

بکارگیری مدل تلفیقی تصمیم‌گیری چند معیاره فازی جهت ارزیابی و اولویت‌بندی شرکت‌های تولیدی عضو بورس اوراق بهادار تهران

علی محتشمی^۱، رحمن حسنعلی پور هریس^{۲*}

^۱ استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قزوین، گروه مدیریت، قزوین، ایران

^۲ کارشناس ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد پردیس علوم تحقیقات قزوین، گروه مدیریت، قزوین، ایران

تاریخ دریافت: فروردین ۱۳۹۳، اصلاحیه: تیر ۱۳۹۳، پذیرش: شهریور ۱۳۹۳

چکیده

هدف این مطالعه، ارزیابی عملکرد مالی شرکت‌های تولیدی عضو بورس اوراق بهادار تهران بوده است. برای بررسی و ارزیابی پنج صنعت عضو بورس اوراق بهادار تهران که هر یک از صنایع نیز شامل چندین شرکت می‌باشند، از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره استفاده شده است. معیارهای ارزیابی در پژوهش حاضر با استفاده از ادبیات پژوهش شناسایی شده و داده‌های مورد نیاز آنها برای سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۱، از بانک‌های اطلاعاتی بورس اوراق بهادار تهران جمع‌آوری گردیده. سپس برای تعیین اهمیت معیارها از FAHP استفاده شده است. بعد از اینکه اهمیت معیارها مشخص شد با استفاده از دو روش تصمیم‌گیری سازشی چند معیاره، VIKOR, TOPSIS شرکت‌ها مورد ارزیابی اولیه قرار گرفته‌اند. در روش‌های سازشی ارائه شده، از یک طرف در روش TOPSIS همزمان میزان فاصله از ایده آل مثبت و میزان دوری از ایده آل منفی مورد توجه قرار می‌گیرد و از طرف دیگر میانگین میزان تاسف و حداکثر تاسف مورد توجه قرار می‌گیرد. در نهایت با استفاده از نتایج مستخرج از روش‌های VIKOR و TOPSIS و سپس با بهره گرفتن از روش تخصیص خطی، انجام الویت بندی نهایی صورت پذیرفته و نتایج حاصل از محاسبات گام به گام پس از انجام هر مرحله آورده شده است. در پایان نیز نتیجه گیری ارائه گردیده است.

واژگان کلیدی: ارزیابی عملکرد، نسبت‌های مالی، تصمیم‌گیری با معیارهای چند گانه (MCDM)، تصمیم‌گیری با شاخص‌های چندگانه (MADM)، VIKOR, TOPSIS، تخصیص خطی.

۱- مقدمه

شرکت‌های تولیدی عضو بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. برای سال‌های زیادی ارزیابی عملکرد را شرکت‌ها بر اساس سودآوری که یکی از نسبت‌های مالی است، انجام می‌دادند [۱۱]. آنها این امکان را فراهم می‌آوردند که تحلیل‌گران و استفاده کنندگان داخلی و بیرونی در تصمیم‌گیری‌های خود از این اطلاعات استفاده کنند و از سوی دیگر، کارکرد دیگر این روش‌ها این بود که نسبت‌های مالی ضعف و قوت شرکت را از طریق نقدینگی طی دوره، رشد و سودآوری تشریح می‌کردند [۱۲]. بنابراین در ارزیابی عملکرد اکثراً از نسبت‌های مالی که در ارتباط با سودآوری می‌باشند استفاده می‌شود، که به روش‌های سنتی یا به اصطلاح دیگر ارزیابی عملکرد بر مبنای حسابداری- مالی معروفند^۱. این روش‌ها اطلاعات کمی و مالی مفیدی را هم برای سرمایه گذاران و هم برای تحلیل‌گران از موقعیت شرکت در داخل صنعت مربوطه فراهم

امروزه در اقتصاد رقابتی در جهان، ارزیابی عملکرد مالی شرکت‌ها، نه تنها برای مدیران، سرمایه گذاران، بلکه برای شرکت‌هایی که در این بخش قرار می‌گیرند نیز حائز اهمیت می‌باشد. بر همین اساس برای سازمان‌ها، خصوصاً سازمان‌های تولیدی در محیط‌های رقابتی، ارزیابی عملکرد مالی امری بسیار مهم و حیاتی می‌باشد. این امر نه تنها برای مدیران، تامین کنندگان، و سرمایه گذاران فعلی و بالقوه، بلکه برای خود شرکت‌ها نیز از لحاظ تعیین جایگاه رقابتی، حیاتی می‌باشد. از این رو انتخاب معیاری مناسب به منظور اطمینان از دستیابی شرکت به هدف نهایی خود که همانا بیشینه کردن ثروت مالکان است، از مهمترین راهکارهای پیشروی سهامداران برای ارزیابی عملکرد شرکت و به تبع آن تصمیم‌گیری‌های صحیح اقتصادی است [۱۰]. بر همین اساس، هدف از این پژوهش، معرفی معیارهای موثر در ارزیابی عملکرد و به کارگیری آنها در ارزیابی

*Heris2012@gmail.com

1-Accounting-based finance performance

مالی، فعالیت، سودآوری و رشد شرکت بودند. بازه زمانی پژوهش بین سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۸۰ بود. در نهایت نتیجه پژوهش آنها رتبه بندی شرکت‌های سیمان در بورس اوراق بهادار تهران بود که شرکت سیمان فارس دارای برترین عملکرد مالی بود [۴].

گنجی و همکاران^۲ ارزیابی رتبه بندی شرکت‌ها بر اساس اطلاعات حسابداری و غیر حسابداری و مقایسه آن با رتبه بندی شرکت‌ها در بورس اوراق بهادار تهران^۳ را مورد بررسی قرار دادند. در این تحقیق نماگرهای مورد نظر سازمان بورس اوراق بهادار تهران در رتبه بندی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس و اعلام فهرست ۵۰ شرکت فعال تر با معیارهای مالی و غیرمالی ارزیابی عملکرد مورد نظر تحقیق مورد مقایسه و بررسی قرار گرفت. انواری رستمی در پژوهش خود بررسی مقایسه‌ای بین دو روش معمول رتبه بندی شرکت‌ها بر اساس شاخص‌های برتری بورس اوراق بهادار تهران و نسبت‌های سودآوری حسابداری نظیر نسبت سود ناخالص، نسبت سود عملیاتی، نسبت بازده حقوق صاحبان سهام و ... به عمل آورد. نتایج این تحقیق حاکی است که همبستگی ضعیفی میان این دو گروه رتبه بندی هست و لذا شرکت‌های برتر منتخب بورس لزوماً رتبه‌های بالاتر از حیث نسبت‌های سودآوری ندارند [۲].

مدنی محمدی در تحقیق خود به ارزیابی عملکرد شرکت‌های کارگزاری و تدوین مدلی برای رتبه بندی آنها بر اساس تاپسیس پرداخت. وی نتیجه گرفت که عواملی نظیر مالی، مشتری، فرایندهای داخلی، توسعه و نوآوری، نیروی انسانی و مدیریت در رتبه بندی کارگزاری‌ها مؤثر است ولی هیچ اولییتی در این رابطه وجود ندارد [۵].

جانسن و سونن^۲ در سال ۲۰۰۳ در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که بین رتبه بندی شرکت‌ها بر اساس معیارهای ارزیابی عملکرد ارزش افزوده اقتصادی، نسبت شارپ و آلفای جنسن و معیارهای مالی نظیر اندازه شرکت، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام، نرخ رشد فروش، ساختار سرمایه، نقدینگی، چرخه تبدیل وجه نقد، تغییرات سودآوری و نرخ بازده دارایی‌ها رابطه معناداری وجود دارد [۱۵].

یالسنین^۳ و همکاران در پژوهشی به بررسی ارزیابی عملکرد شرکت‌های تولیدی عضو بورس اوراق بهادار استانبول با استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره فازی پرداختند. آنها در پژوهش خود از معیارهای سنتی و نوین ارزیابی عملکرد استفاده کردند. سپس آنها بعد از شناسایی معیارها مورد نظر با استفاده از FAHP برای تعیین اهمیت معیارها استفاده کردند. در نهایت با استفاده از دو روش VIKOR و TOPSIS به رتبه بندی شرکت‌ها پرداختند. نتایج حاکی از یکسان بودن نتیجه دو روش بکار گرفته شده بود [۱۰].

۲- شاخص‌های عملکرد

می‌سازند [۱۳]. اما چون که نسبت‌های ارزیابی عملکرد بر مبنای حسابداری بیشتر به نسبت‌های سودآوری تاکید می‌کنند و تصمیم‌گیرندگان نیز به ناچار بر اساس همین شاخص‌ها باید عمل کنند بنابراین باید اذعان کرد که این روش‌ها از جامعیت کافی برای تصمیم‌گیری در مواقع حساس برخوردار نیستند. از سوی دیگر به دلیل وضعیت رقابتی، افزایش سازمان‌های بین‌المللی، تنوع فعالیت در بازارها و افزایش سرمایه‌های سرگردان، شرکت‌ها مجبور به تغییر اهداف خود هستند. تغییر اهداف نیازمند توسعه ابزارهایی جهت ارزیابی عملکرد مالی می‌باشد، بنابراین شرکت‌ها روش‌های نوینی برای ارزیابی عملکرد مالی خود باید به کار گیرند که یکی از این روش‌ها، ارزیابی عملکرد مالی بر اساس ارزش^۱ می‌باشد [۱۴]. بنابراین ارزیابی عملکرد به شیوه‌های دقیق و مناسب از عوامل اصلی برای بقاء شرکت‌ها به حساب می‌آید. به همین علت عملکرد مالی به عنوان یک شاخصی شناخته می‌شود که رقابت پذیری صنایع مختلف را در صنعت مربوطه نشان می‌دهد. به همین علت شرکت‌ها باید فرایند ارزیابی عملکرد خود را بطور صحیح شناسایی کرده و آن را بطور موثر به کار گیرند [۱۰]. بر همین اساس پژوهش حاضر با استفاده از یک روش تلفیقی در راستای معیارهای ارزیابی، یعنی بکارگیری همزمان متغیرهای حسابداری- مالی و اقتصادی یک ارزیابی جامع ارائه می‌کند. در این میان برای اینکه یک دید جدیدی نسبت به معیارهای ارزیابی عملکرد در جهت ارزیابی جامع ایجاد شود، نویسندگان مقاله حاضر در این پژوهش از چهار رویکرد معیارها را دسته بندی می‌کنند:

- رویکرد مالی که نوسان‌پذیری سود به عنوان زیر شاخه ای از آن معرفی و مورد بررسی قرار می‌گیرد [۱].

- رویکرد حسابداری که سه معیار سود هر سهم، بازده دارایی‌ها و بازده صاحبان سهام به نمایندگی از این رویکرد مورد بررسی قرار می‌گیرند [۱].

- رویکرد اقتصادی که ارزش افزوده اقتصادی و ارزش افزوده بازار به عنوان معیارهای این رویکرد مورد بررسی قرار می‌گیرند [۲].

- رویکرد تلفیقی که در واقع تلفیقی از رویکرد حسابداری و اقتصادی هستند با دو معیار نسبت کیو توپین و نسبت قیمت به سود هر سهم در راستای ارزیابی شرکت‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرند [۳].

در راستای ارزیابی و الویت بندی شرکت‌های تولیدی، در این مقاله از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره که عبارتند از FAHP, TOPSIS, VIKOR و تخصیص خطی استفاده می‌شود.

در راستای ارزیابی شرکت‌ها تا به حال پژوهش‌هایی مختلفی در داخل و خارج از کشور با معیارها و روش‌های متفاوتی صورت گرفته که برخی از آنها در این قسمت از مقاله عنوان می‌شوند.

دانش شکیب و فضلای در پژوهشی^۳ "رتبه بندی شرکت‌های سیمان بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رویکرد فازی AHP-TOPSIS" را مورد توجه قرار دادند. معیارهایی که آنها در پژوهش خود جهت ارزیابی عملکرد شرکت‌ها به کار بردند شامل پنج نسبت اصلی؛ نقدینگی، اهرم

2-Johnson And Soenen
3- yalcin

1- value-based financial performance

در این رویکرد از ارقام مندرج در صورت‌های مالی نظیر سود، سود هر سهم، جریان‌های نقدی عملیاتی، بازده دارایی‌ها و بازده حقوق صاحبان سهام جهت ارزیابی عملکرد استفاده می‌شود.

۲-۱-۲ بازده صاحبان سهام

در بین معیارهای عملکرد حسابداری، بازده حقوق صاحبان سهام از پرترفدارترین و پرکاربردترین معیارهای عملکرد حسابداری است. برخی محققان امکان تفکیک بازده حقوق صاحبان سهام به نسبت‌های سودآوری، گردش دارایی و اهرم مالی به واسطه تحلیل دوپونت را دلایل شهرت این معیار در بین تحلیلگران، مدیران مالی و سهامداران بر شمرده اند [۱۷]

بازده حقوق صاحبان سهام گویای این است که چه میزان بازدهی به وسیله سرمایه‌گذاران بابت وجوه سرمایه‌گذاری شده توسط آنان ایجاد شده است. استفاده از این معیار در بخش‌هایی که مدیران در تصمیم‌های مرتبط با تحصیل دارایی‌ها، خرید، جنبه‌های اعتباری، مدیریت وجوه نقد و سطح بدهی‌های جاری نفوذ زیاد دارند، مناسب است. بازده حقوق صاحبان سهام نشان دهنده هزینه واقعی استفاده از پول است.

با توجه به اینکه ROE برای مقایسه سودآور بودن شرکت‌ها نسبت به یکدیگر در یک بخش مفید می‌باشد یک شاخص بسیار خوب و کاربردی در شرکت‌های تولیدی می‌باشد. این شاخص بصورت زیر محاسبه‌اش انجام می‌پذیرد.

$$ROE = \frac{\text{Net Income(After tax)}}{\text{Stockholder Equity}} \quad (2)$$

که در فرمول بالا ROE عبارت است از حقوق صاحبان سهام، Net Income درآمد حاصل پس از کسر مالیات و Stockholder Equity ارزش صاحبان سهام.

۲-۱-۳ بازده دارایی‌ها

این معیار در نظامی به نام نظام دوپونت ظهور کرد و به‌عنوان مبنائی برای ارزیابی عملکرد شرکت‌ها مورد توجه قرار گرفت. در گذشته مدیران به حاشیه سود تحصیل شده اهمیت داده و دفعات گردش را نادیده می‌گرفتند، در حالی که یکی از وظایف مهم مدیران، نظارت دارائی‌های عملیاتی است. اگر دارائی‌های اضافی در عملیات به‌کار گرفته شوند مانند این است که هزینه‌های عملیاتی را افزایش داده‌ایم.

به بیانی دیگر نرخ بازده دارایی‌ها جز معیارهای حسابداری است که میزان کارایی مدیریت را در به کار گرفتن منابع موجود جهت تحصیل سود نشان می‌دهد و یکی از نسبت‌های سودآوری است که در تجزیه و تحلیل آن منبع طول دوره‌ای از زمان است. رشد سود هر سهم به تبع افزایش سود، مقادیر

پس از مطالعه منابع مربوط به ارزیابی عملکرد شرکت‌ها و همچنین بررسی مقالات متعدد در زمینه ارزیابی عملکرد و مشورت با اساتید راهنما و مشاور، در پژوهش حاضر ۸ معیار شناسایی شد. کلیه این شاخص‌ها که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته‌اند، از چهار رویکرد انتخاب گردیده‌اند:

- رویکرد مالی
- رویکرد حسابداری
- رویکرد تلفیقی
- رویکرد اقتصادی

شاخص‌های به کار رفته در هر یک از رویکردها بصورت زیر ارائه می‌گردد: لازم به توضیح است که دوره زمانی در راستای انجام پژوهش حاضر سالهای ۱۳۸۶ الی ۱۳۹۱ می‌باشد که حسب دوره زمانی داده‌های مرتبط با شاخص برای شش سال مورد محاسبه قرار می‌گیرند.

۲-۱-۲ رویکرد مالی

شاخص‌های استفاده شده در ارزیابی عملکرد مالی به تنوع بالایی دست یافته‌اند و عموماً به صورت موازی با توسعه تکنولوژی عمل می‌کنند. در این مقاله شاخص‌های عملکرد ترکیبی از شاخص‌های سنتی و جدید می‌باشد. مطابق با این رویکرد، اغلب از تئوریهای مدیریت مالی نظیر نوسان پذیری سود و الگوی قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM) و مفاهیم ریسک و بازده استفاده می‌شود. تاکید اصلی این رویکرد بر تعیین بازده اضافی هر سهم می‌باشد. در پژوهش حاضر نوسان پذیری سود به عنوان شاخصی برگرفته از رویکرد مالی مورد بررسی قرار گرفته است.

۲-۱-۱ نوسان پذیری سود

تغییر بیشتر در سود، با هزینه‌های مثبت ورشکستگی دال بر احتمال بیشتر ورشکستگی بوده و نشان دهنده‌ی نرخ بدهی کمتری است. از این رو، ضریب منفی بر واریانس سود ممکن است نشان دهنده‌ی وجود هزینه‌ی ورشکستگی یا رکود مالی باشد و مقدار این ضریب، اهمیت هزینه‌ی ورشکستگی را در تعیین ساختار بهینه‌ی سرمایه‌ی می‌سنجد [۱۶]. از تغییرات انحراف معیار سود قبل از کسر بهره و مالیات تقسیم بر کل دارایی‌ها و از تغییرات انحراف معیار نرخ درآمد عملیاتی تقسیم بر کل دارایی‌ها به عنوان شاخص‌های میزان نوسانات استفاده نمودند. نوسان‌پذیری سود را به صورت زیر بررسی می‌کنند.

$$VOL = \sigma\left(\Delta\left(\frac{OI}{TA}\right)\right) \quad (1)$$

که در فرمول بالا VOL عبارت است میانگین نوسان پذیری در سال‌های قبل، $\sigma\left(\Delta\left(\frac{OI}{TA}\right)\right)$ عبارت است از میانگین انحراف معیار سود عملیاتی به بازده دارایی.

۱- شاخص‌های عملکرد مالی مبتنی بر حسابداری

یکی از رویکردهای ارزشیابی که مورد استفاده تحلیل‌گران قرار می‌گیرد رویکرد «ضریب قیمت به سود هر سهم» است این نسبت نشان می‌دهد که قیمت سهم چند برابر سود آن هست و یا سهامی که سود مساوی دارند قیمت کدام یک گرانتر است و به ازای هر ریال سود چه قیمتی را باید پرداخت یا به عبارتی سرمایه‌گذاران حاضر به پرداخت چقدر از هر دلار درآمد خود می‌باشند. اگرچه فاکتورهای اندازه‌گیری مهم دیگری وجود دارند که سرمایه‌گذاران باید قبل از سرمایه‌گذاری مورد ملاحظه قرار دهند، نسبت P/E محبوب‌ترین مقیاس برای آنالیز عملکرد می‌باشد [۲۱].

۲-۱-۲ کیو توبین

شاخص کیوی توبین یکی از شاخص‌های سنجش ارزش است و یکی از معتبرترین شاخص‌های عملکرد شرکت‌هاست. الگوی کیوی توبین در سال ۱۹۶۹ توسط جیمز توبین با عنوان نسبت ارزش بازار به هزینه جایگزینی سرمایه توبین ارائه شد. جیمز توبین نظریه کیوی توبین را به عنوان شاخصی برای پیش‌بینی اینکه آیا وجوه سرمایه‌گذاری شده افزایش و کاهش خواهند یافت معرفی کرد.

نظریه پیشنهادی توبین در بین صاحب نظران اقتصادی و مالی دهه ۱۹۹۰ مقبولیت فراوانی یافت. امروزه نیز ضریب کیوی توبین در بررسی و تحلیل وضعیت مالی شرکت‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. بدین معنا که سرمایه‌گذارانی که قصد خرید سهام شرکتی را دارند، قبل از مبادرت به انجام این کار ابتدا ضریب کیو توبین را برای آن شرکت محاسبه می‌کنند ضریب q بالاتر نشان دهنده این است که ارزش جایگزینی تأسیسات و ماشین‌آلات آن شرکت پایین بوده و بالعکس. لذا در شرایط مساوی شرکت‌هایی که ضریب q بالاتری دارند مناسب‌تر هستند [۶].

همانگونه که سیمون [۲۲] در سال ۱۹۹۳ بیان می‌کند اگر شاخص کیو توبین از یک بزرگتر باشد یعنی این شرکت از دارایی‌های ناملموس برخوردار است. در حقیقت می‌توان گفت:

- الف) اگر کیو توبین بزرگتر از یک باشد آنگاه ارزش شرکت مثبت است.
 ب) اگر کیو توبین برابر با یک باشد آنگاه ارزش شرکت معادل صفر است.
 ج) اگر کیو توبین کوچکتر از یک باشد آنگاه ارزش شرکت منفی است.
 نحوه محاسبه نسبت کیو توبین به شکل فرمول زیر است:

$$Q\ TOBIN = \frac{MVE + TD}{TA} \quad (5)$$

که در فرمول بالا QTOBIN عبارت است از نسبت کیو توبین، MVE ارزش بازار، TD کل بدهی، TA کل دارایی.

۲-۳ رویکرد اقتصادی

بر اساس این رویکرد که در آن از مفاهیم اقتصادی استفاده می‌شود، عملکرد واحد تجاری با تأکید بر قدرت سودآوری دارایی‌های شرکت و با توجه به نرخ بازده و نرخ هزینه سرمایه به کار رفته ارزیابی می‌شود [۲].

سرمایه به کار گرفته شده مؤثر در افزایش سود را در نظر نمی‌گیرد. در برخی موارد افزایش در سود ممکن است ناشی از افزایش سرمایه‌گذاری‌های غیراقتصادی باشد، به گونه‌ای که بازده حاصل شده از این سرمایه‌گذاری‌ها تکاپوی پوشش هزینه سرمایه را نداشته باشد [۱۸].

یکی از مزایای مهم فرمول نرخ بازده دارایی‌ها این است که مدیران را به کنترل دارایی‌های عملیاتی وادار می‌سازد و همواره با کنترل هزینه‌ها، نرخ سود خالص و حجم فروش، به کنترل دارایی‌های عملیاتی نیز می‌پردازند. امروز فرمول نرخ بازده دارایی‌ها یکی از مهمترین معیارها برای سنجش کارایی مدیران بخصوص برای نظارت بر مراکز سرمایه‌گذاری است. مسئولیت‌های مدیران در زمینه‌های مختلف در فرمول نرخ بازده دارایی‌ها ادغام گردیده و به صورت یک رقم ارائه می‌گردد که برای سنجش کارایی مدیران در مراکز سرمایه‌گذاری، معیار مناسبی برای تخصیص وجوه سرمایه‌گذاری است. نحوه محاسبه این معیار بصورت زیر می‌باشد:

$$ROA = \frac{\text{Net Income (After Tax)}}{\text{Total Assets}} \quad (3)$$

که در فرمول بالا ROA عبارت است از بازده دارایی‌ها، Net Income درآمد حاصل پس از کسر مالیات و Total Assets کل دارایی‌ها.

۲-۱-۴ سود هر سهم

یکی دیگر از شاخص‌های مهم در رویکرد حسابداری، شاخص EPS می‌باشد که قدرت شرکت را نمایش می‌دهد. EPS عموماً به عنوان مهمترین متغیر در تعیین قیمت سهام در نظر گرفته می‌شود. همچنین این شاخص به عنوان جزء اصلی استفاده شده در محاسبه نسبت قیمت-درآمد می‌باشد. این شاخص از جمله شاخص‌های بسیار مهم می‌باشد زیرا بازار به توانایی شرکت برای رسیدن به درآمدهای مورد انتظار عکس العمل نشان می‌دهد [۱۹]. EPS این اجازه را به ما می‌دهد که شرکت‌های مختلف را با توجه به قدرت کسب پول مقایسه کنیم [۲۰]. نحوه محاسبه این متغیر به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$EPS = \frac{\text{Net Income (After Tax)}}{\text{Number of Shares Outstanding}} \quad (4)$$

که در فرمول بالا EPS عبارت است از سود هر سهم، Net Income درآمد حاصل پس از کسر مالیات، Number of shares outstanding تعداد سهام در دست سهامداران.

۲-۲ رویکرد تلفیقی

در این رویکرد ترکیبی از اطلاعات حسابداری و بازار برای ارزیابی عملکرد به کار می‌رود مانند نسبت کیو توبین و نسبت قیمت به سود.

۳-۱-۳ نسبت قیمت به سود هر سهم

مستقیماً برای مقایسه عملکرد شرکت‌ها در صنایع و حتی کشورهای مختلف مناسب است [۲۵].

$$MVA = NOPAT - [(TD + TE) + (MVE - TE) * WACC] \quad (7)$$

که در فرمول بالا MVA عبارت است از ارزش افزوده بازار، NONPAT سود عملیاتی پس از کسر مالیات، TD کل بدهی، TE کل حقوق صاحبان سهام، MVE ارزش بازار سهام و WACC میانگین موزون هزینه سرمایه. بعد از اینکه معیارهای ارزیابی شناسایی شدند با استفاده از نظرات خبرگان (۱۰ نفر) اهمیت آنها با استفاده از رویکرد FAHP تعیین گردید. مدل‌های محاسباتی مختلفی برای AHP فازی وجود دارد. در این تحقیق از رویکرد حداقل مربعات فازی لگاریتمی برای تعیین وزن معیارها بصورت فازی استفاده شده است که توسط وانگ در سال ۲۰۰۶ ارائه شد. که جزئیات این رویکرد بصورت زیر می‌باشد (وانگ، ۲۰۰۸). فرض کنید ماتریس مقایسات زوجی گروهی که هر یک از درایه‌ها بصورت عدد فازی مثلثی می‌باشند به صورت زیر است:

ارزش افزوده اقتصادی، ارزش افزوده اقتصادی تعدیل شده و ارزش افزوده بازار در این گروه جای دارند.

۲-۳-۱- ارزش افزوده اقتصادی

ارزش افزوده اقتصادی، معیاری مالی است که به وسیله مؤسسه خدمات مشاوره استرن استوارت^۱ معرفی شد. ارزش افزوده اقتصادی به سرعت به یکی از مشهورترین معیارهای عملکرد در حیطه مالی مبدل شد و بیشترین میزان توجه را از زمان ایجاد آن در سال ۱۹۸۲ به خود جلب کرد. این مؤسسه ادعا کرد که این معیار تنها شاخص صحیح از عملکرد مؤسسه و مدیریت است و مقیاسی از میزان ارزش خلق شده برای سهامداران به وسیله شرکت در یک دوره حسابداری است [۲۳]. ارزش افزوده اقتصادی در واقع برآورد سود اقتصادی واقعی یک شرکت در یک سال می‌باشد و بیانگر باقیمانده سود پس از کسر هزینه سرمایه است. با کم کردن هزینه فرصت حقوق صاحبان سهام از سود خالص به دست می‌آید، بنابراین معیاری است که هزینه فرصت همه منابع به کار گرفته شده در شرکت را مدنظر قرار می‌دهد. از سوی دیگر ارزش افزوده اقتصادی معیاری برای اندازه گیری توانایی مدیریت جهت افزایش عملکرد و ارزش افزوده است. باید توجه داشت که ارزش افزوده اقتصادی می‌تواند هم برای کل شرکت و هم در بخش‌های مختلف یک شرکت به کار رود؛ بنابراین مبنایی را برای تعیین عملکرد مدیریت در تمامی سطوح ارائه می‌دهد [۲۴]. نحوه محاسبه این معیار بصورت زیر می‌باشد:

$$EVA = NOPAT - [IC_{t-1} * WACC] \quad (6)$$

که در فرمول بالا EVA عبارت است از ارزش افزوده اقتصادی، NONPAT سود عملیاتی پس از کسر مالیات، IC_{t-1} میزان سرمایه بکارگرفته شده در سال قبل و WACC میانگین موزون هزینه سرمایه است.

۲-۳-۲ ارزش افزوده بازار

ارزش افزوده بازار نشان دهنده ارزیابی سرمایه گذار از شرکت است و حداکثر نمودن آن هدف هر شرکتی است که به دنبال حداکثر کردن ثروت سهامداران است، زیرا با رشد قیمت سهم و افزایش ارزش بازار آن به طور عملی و واقعی به ثروت سهامداران شرکت افزوده می‌شود. بنابراین تغییرات ارزش افزوده بازار هر شرکت بیانگر تغییر ثروت سهامداران آن شرکت می‌باشد [۷].

از آنجا که ارزش بازار شرکت همانا ارزش فعلی بازده مورد انتظار شرکت در درازمدت است، ارزش افزوده بازار مبین وضعیت شرکت در دراز مدت است. در ارزش افزوده بازار عامل ریسک به طور خودکار منظور شده است، زیرا ارزش بازار شرکت، قضاوت سرمایه گذاران در خصوص ریسک شرکت را به طور ضمنی در بردارد. بدین علت است که ادعا می‌شود ارزش افزوده بازار

جدول (۱): ماتریس مقایسات زوجی

$(1, 1, 1)$	(l_{12}, m_{12}, u_{12})	L	(l_{1n}, m_{1n}, u_{1n})	\dots
(l_{21}, m_{21}, u_{21})	$(1, 1, 1)$	L	(l_{2n}, m_{2n}, u_{2n})	\dots
(l_{21}, m_{21}, u_{21})	(l_{21}, m_{21}, u_{21})	M	(l_{2n}, m_{2n}, u_{2n})	\dots
(l_{n1}, m_{n1}, u_{n1})	(l_{n1}, m_{n1}, u_{n1})	M	$(1, 1, 1)$	\dots
(l_{n1}, m_{n1}, u_{n1})	(l_{n1}, m_{n1}, u_{n1})	M	(l_{n1}, m_{n1}, u_{n1})	\dots

بطوریکه :

$$\frac{a_{ijk}}{a_{jik}} = (l_{ijk}, m_{ijk}, u_{ijk}) \quad (8)$$

$$\frac{a_{ijk}^1}{a_{jik}^1} = \left(\frac{1}{u_{jik}}, \frac{1}{m_{jik}}, \frac{1}{l_{jik}} \right) \quad (9)$$

$$i, j = 1, \dots, n, i^1 \neq j, k, k = 1, \dots, n \text{ and } a_{ij} = a_{ji} \text{ and } a_{ij} = 0,$$

در صورتی که تصمیم‌گیرنده k ام هیچ گونه قضاوتی در مورد a_{ij} نداشته باشد در اینصورت $\frac{a_{ijk}}{a_{jik}}$ بصورت '-' نمایش داده می‌شود.

$$\text{Min } J = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1, j \neq i}^n \sum_{k=1}^n \left((w_i^l - \ln w_j^u - \ln a_{ijk}^l)^2 + (\ln w_i^m - \ln w_j^m - \ln a_{ijk}^m)^2 + (\ln w_i^u - \ln w_j^l - \ln a_{ijk}^u)^2 \right)$$

$$\begin{cases} w_i^l + \sum_{j=1, j \neq i}^n w_j^u \geq 1 \\ w_i^u + \sum_{j=1, j \neq i}^n w_j^l \geq 1 \\ \sum_{i=1}^n w_j^m = 1 \quad i = 1, \dots, n \\ \sum_{i=1}^n (w_i^l + w_i^u) = 2 \\ w_i^u \geq w_i^m \geq w_i^l > 0 \end{cases} \quad (10)$$

با توجه به اینکه نتیجه این رویکرد اعداد فازی مثلثی می‌باشد و چون معیارهای مورد استفاده در این پژوهش کمی می‌باشد باید آنها را دی فازی کرد برای این عمل از «رویکرد حداکثر درجه عضویت»^۱ استفاده

جهت تعیین وزن نرمال شده هر یک از معیارها که بصورت عدد فازی مثلثی $\tilde{w}_i = (w_i^U, w_i^M, w_i^L)$ تعریف می‌شود از حل مدل 10 حاصل می‌گردد.

1-Max – membership principle

گام ۲: تبدیل ماتریس تصمیم‌گیری موجود، به یک ماتریس "بی‌مقیاس شده".

$$r_{ij} = \frac{w_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^n w_{ij}^2}} \quad (12)$$

$i = 1, 2, \dots, m$, $j = 1, 2, \dots, n$.

گام ۳: مشخص نمودن مقادیر ایده آل مثبت و ایده آل منفی.

$$A^+ = [v_1^+, \dots, v_j^+, \dots, v_n^+]; \quad v_j^+ = \max_i \{v_{ij}^+\} \quad (13)$$

$$A^- = [v_1^-, \dots, v_j^-, \dots, v_n^-]; \quad v_j^- = \max_i \{v_{ij}^-\}$$

گام ۴: محاسبه اندازه فاصله از ایده‌آل مثبت و منفی برای بدست آوردن فاصله هر گزینه از ایده‌آل‌های مثبت و منفی، دو روش وجود دارد: روش اقلیدسی و روش بلوکی. در اینجا رابطه مربوط به روش اقلیدسی بیان می‌گردد:

(۳) فاصله گزینه نام از ایده آل مثبت

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_{s_j^+})^2} \quad 14$$

(۴) فاصله گزینه نام از ایده آل منفی

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_{s_j^-})^2} \quad 15$$

گام ۵: محاسبه نزدیکی نسبی گزینه‌ها به راه حل ایده آل.

این شاخص را جهت ترکیب کردن مقادیر D_i^+ و D_i^- و در نتیجه مقایسه گزینه‌ها نسبت به هم تعریف می‌کنیم، که با رابطه زیر قابل محاسبه است:

$$C_i^+ = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-} \quad (16)$$

گام ۶- رتبه بندی گزینه‌ها بر اساس نزدیکی آنها به ایده‌آل‌های مثبت و منفی.

۴- روش ویکور

مراحل کلی این روش به شرح ذیل می‌باشد [۸]:

مرحله اول: تشکیل ماتریس تصمیم

با توجه به تعداد معیارها، تعداد گزینه‌ها و ارزیابی همه گزینه‌ها برای معیارهای مختلف، ماتریس تصمیم به صورت زیر تشکیل می‌شود:

$$D = \begin{matrix} & c_1 & \dots & c_j & \dots & c_n \\ A_1 & \left[\begin{matrix} x_{11} & \dots & x_{1j} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & & & & \\ \vdots & & & & \\ A_i & \left[\begin{matrix} x_{i1} & \dots & x_{ij} & \dots & x_{in} \\ \vdots & & & & \\ \vdots & & & & \\ A_m & \left[\begin{matrix} x_{m1} & \dots & x_{mj} & \dots & x_{mn} \end{matrix} \right] \end{matrix} \right. \end{matrix} \end{matrix} \right. \\ W = (w_1, \dots, w_j, \dots, w_n)$$

می‌شود. در این رویکرد اگر یک مجموعه فازی با تابع عضویت مشخص داشته باشیم عددی را به عنوان عدد قطعی یا کریسپ^۱ در نظر می‌گیریم که بیشترین درجه عضویت را داشته باشد.

$$M_{A^0} (A^m) \supset M_{A^0} (A) \quad (11)$$

در نهایت بعد از دی فازی کردن با استفاده از رویکرد «حداکثر درجه عضویت» اهمیت هر یک از معیارها به صورت جدول ۲ تعیین گردید.

جدول (۲): اوزان شاخص‌ها

وزن‌های قطعی	وزن‌های فازی	معیارها
0.11	(0.07, 0.11, 0.11)	ارزش افزوده اقتصادی
0.1	(0.09, 0.1, 0.11)	ارزش افزوده بازار
0.1	(0.1, 0.1, 0.15)	سود هر سهم
0.08	(0.07, 0.08, 0.09)	بازده دارایی
0.23	(0.21, 0.23, 0.25)	نسبت قیمت به سود
0.21	(0.2, 0.21, 0.22)	بازده صاحبان سهام
0.1	(0.09, 0.1, 0.1)	کیو توپین
0.07	(0.06, 0.07, 0.07)	نوسان پذیری سود

۳- روش‌های رتبه بندی

روش TOPSIS

مراحل کلی این روش به شرح ذیل می‌باشد [۸]:

گام ۱: ساخت ماتریس تصمیم

در این مرحله ماتریس تصمیم‌گیری با توجه به آلترناتیوها و شاخص‌ها و استفاده از نظر خبر تشکیل می‌شود. همچنین وزن شاخص‌ها نیز می‌توانند متفاوت از هم باشند. در ماتریس تصمیم به عنوان وزن شاخص j -ام در نظر گرفته می‌شود.

$$D = \begin{matrix} & x_1 & \dots & x_j & \dots & x_n \\ A_1 & \left[\begin{matrix} x_{11} & \dots & x_{1j} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & & & & \\ \vdots & & & & \\ A_i & \left[\begin{matrix} x_{i1} & \dots & x_{ij} & \dots & x_{in} \\ \vdots & & & & \\ \vdots & & & & \\ A_m & \left[\begin{matrix} x_{m1} & \dots & x_{mj} & \dots & x_{mn} \end{matrix} \right] \end{matrix} \right. \end{matrix} \right. \\ W = (w_1, \dots, w_j, \dots, w_n)$$

1- crisp

در فاصله $[0, 1]$ قرار دارد. به علاوه رابطه زیر همواره برقرار است:

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1$$

به طوری که S^- بیشترین مقدار در بین S_i ها بوده و S^* کمترین مقدار در بین S_i ها می‌باشد. همچنین مقدار ν نیز به نوع استراتژی ای برمی‌گردد که تصمیم گیرنده تعیین می‌نماید.

مرحله ششم: مقدار Q_i را برای هر یک از آلت‌رنا‌تیوها طبق رابطه زیر محاسبه نمایید.

$$Q_i = \frac{\nu(S_i - S^*)}{(S^- - S^*)} + \frac{(1-\nu)(R_i - R^*)}{(R^- - R^*)}$$

پارامتر ν با توجه به میزان توافق گروه تصمیم‌گیرنده انتخاب می‌شود، به طوری که در صورت توافق بالا مقدار آن بیش از 0.5 ، در صورت توافق با اکثریت آرا مقدار آن مساوی 0.5 و در صورت توافق پایین مقدار آن کمتر از 0.5 خواهد بود.

مرحله هفتم: مرتب کردن گزینه‌ها براساس کاهش مقادیر R ، S و Q در این مرحله با توجه به مقادیر R ، S و Q گزینه‌ها در سه گروه مرتب می‌شوند در نهایت گزینه‌ای به عنوان گزینه برتر انتخاب خواهد شد که در هر سه گروه به عنوان گزینه برتر شناخته شود. ترتیب قرارگیری گزینه‌ها با توجه به کاهش مقادیر R ، S و Q می‌باشد.

۵- روش تخصیص خطی

در این فن با استفاده از الویت هر یک از گزینه‌ها در هر یک از شاخص‌ها به یک مدل برنامه ریزی صفر - یک دست خواهیم یافت و از حل مدل به الویت گزینه‌ها می‌توان دست یافت. رویکرد تخصیص خطی دارای ویژگی‌های زیر می‌باشد:

این رویکرد با استفاده از یک رتبه‌بندی ساده موجب تبادل بین شاخص‌ها گردیده و از محاسبات پیچیده می‌پرهیزد.

این رویکرد نیازی به یکسان‌سازی مقیاس‌های اندازه‌گیری ندارد و شاخص‌ها می‌توانند از هر مقیاس باشند.

رویکرد فوق بدون اینکه نیازی به اطلاعات وسیع داشته باشد:

- رویکرد فوق را می‌توان برای تجزیه و تحلیل سوالات موجود از مقیاس رتبه ای بکار برد.
- تکنیک‌های دیگر در رویکرد تصمیم‌گیری چند معیاره هم به شاخص‌ها و هم به گزینه‌ها به صورت همزمان برای انجام محاسبه احتیاج دارند در صورتی که در تخصیص خطی بدون وجود گزینه می‌توان شاخص‌ها و عوامل را رتبه بندی نمود [۸].

الگوریتم این رویکرد به شرح زیر است:

مرحله ۱: تشکیل ماتریسی که سطرهاى آن بیانگر رتبه‌ها و ستونهاى آن بیانگر رویکردها می‌باشد. با توجه به رتبه هر گزینه در هر رویکرد، مولفه‌های ماتریس با A_{ij} بیان می‌گردد. این مرحله را مرحله رتبه بندی گزینه‌ها می‌نامند.

که در آن X_{ij} عملکرد گزینه i -ام ($i=1,2,\dots,n$) در رابطه با معیار j -ام ($j=1,2,\dots,m$) می‌باشد.

مرحله دوم: تبدیل ماتریس تصمیم‌گیری موجود به یک ماتریس "بی مقیاس شده".

$$R^* = \min_i R_i, \quad R^- = \max_i R_i, \quad r_{ij} = \frac{w_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^n w_{ij}^2}}$$

$$S^* = \min_i S_i, \quad S^- = \max_i S_i$$

(۱۸)

$$i = 1, 2, \dots, m, \quad j = 1, 2, \dots, n.$$

مرحله سوم: تعیین ماتریس وزن معیارها:

در این مرحله با توجه به ضریب اهمیت معیارهای مختلف در تصمیم‌گیری، ماتریسی به صورت رابطه (۴-۱۶) تعریف می‌شود.

$$W = [w_1, w_2, \dots, w_n] \quad (۱۹)$$

مرحله چهارم: تعیین بهترین و بدترین مقدار از میان مقادیر موجود برای هر معیار در ماتریس تصمیم:

بهترین و بدترین مقدار برای معیارهای مثبت و منفی بصورت مندرج در جدول (۳) محاسبه می‌شوند.

جدول (۳): بهترین و بدترین مقدار برای معیارهای مثبت و منفی

نوع معیار	بهترین	بدترین
معیار مثبت	$f_j^* = \max f_{ij}$	$f_j^- = \min f_{ij}$
معیار منفی	$f_j^* = \min f_{ij}$	$f_j^- = \max f_{ij}$

که f_i^* بهترین مقدار i -مین معیار از بین تمام گزینه‌ها و f_i^- بدترین مقدار i -مین معیار از بین تمام گزینه‌ها می‌باشد.

مرحله پنجم: محاسبه مقادیر S_j و R_j

مقادیر S و R با توجه به روابط زیر محاسبه می‌شوند که W_j مقدار وزن مورد نظر برای معیار i -ام می‌باشد.

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j \left(\frac{f_i^* - f_{ij}}{f_j^* - f_j^-} \right) \quad (۲۰)$$

$$R_i = \text{Max}_j \left\{ w_j \left(\frac{f_i^* - f_{ij}}{f_j^* - f_j^-} \right) \right\} \quad (۲۱)$$

به طوری که S_i متوسط مقدار تاسف 1 و R_i به عنوان ماکزیمم مقدار تاسف 2 مطرح می‌گردند. همچنین w_j به عنوان وزن شاخص c_j معرفی می‌شود که مقدار اختصاص داده شده به وزن هر یک از شاخص‌ها همواره

1- Average regret
2- maximum regret

زامیاد، لنت ترمز، نیرو محرکه، ایران خودرو، ایران خودرو دیزل، چرخشگر، فنر سازی خاور، گروه بهمن، فنر سازی زر، آهنگری تراکتور، رادیاتور ایران، ریخته‌گری تراکتور، صنایع ریخته‌گری ایران. نتایج حاصل از رتبه بندی به روش ویکور برای شرکت‌های تحت بررسی در صنعت خودروسازی بصورت زیر آورده شده است:

جدول (۵): نتایج رتبه‌بندی صنعت خودروسازی با روش ویکور

	S	R	Q
A1	0.498	8	0.108
A2	0.452	13	0.126
A3	0.332	15	0.099
A4	0.456	12	0.096
A5	0.467	10	0.110
A6	0.555	6	0.139
A7	0.524	7	0.140
A8	0.671	3	0.157
A9	0.698	2	0.188
A10	0.419	14	0.098
A11	0.835	1	0.230
A12	0.564	5	0.100
A13	0.596	4	0.114
A14	0.465	11	0.100
A15	0.482	9	0.098

خروجی روش ویکور بر اساس جدول (۴) نشان می‌دهد که عملکرد و رتبه شرکت‌های موجود در صنعت خودرو سازی در طول دوره بررسی یعنی طی ۶ سال متوالی عبارتند از: سایپا، زامیاد، سایپا دیزل، لنت ترمز، نیرو محرکه، گروه بهمن، ایران خودرو، ایران خودرو دیزل، فنر سازی خاور، فنر سازی زر، چرخشگر، آهنگری تراکتور، رادیاتور ایران، ریخته‌گری تراکتور و صنایع ریخته‌گری ایران.

جدول (۶): نتایج رتبه بندی صنعت خودروسازی با تخصیص خطی

	ویکور	تاپسیس	تخصیص خطی
1	A3	A3	A3
2	A10	A4	A4
3	A4	A10	A10
4	A14	A14	A14
5	A15	A15	A15
6	A5	A1	A1
7	A1	A2	A2
8	A2	A7	A7
9	A12	A12	A12
10	A13	A5	A5
11	A7	A13	A13
12	A6	A6	A6
13	A8	A8	A8
14	A9	A9	A9
15	A11	A11	A11

مرحله دوم: ماتریس $m \times m$ با توجه به بردار مفروض W استخراج می‌شود. عناصر این ماتریس که سطرهاى آن گزینه و ستون‌های آن رتبه‌ها می‌باشد، از مجموع وزن‌هایی بدست می‌آید که آن گزینه با توجه به آن رویکرد حاصل کرده است.

مرحله سوم: بر اساس ماتریس بدست آمده از ماتریس مرحله ۲، جواب بهینه بدست می‌آید. جواب بهینه به کمک هر یک از رویکردهای حمل و نقل یا برنامه ریزی صفر و یک حاصل می‌شود. مدل برنامه ریزی صفر و یک به صورت زیر می‌باشد [۹].

$$Max W = \sum_i \sum_j R_{ij} Y_{ij}$$

$$\sum_i Y_{ij} = 1$$

$$\sum_j Y_{ij} = 1$$

$$y_{ij} = 0$$

$$y_{ij} = 1$$

اگر گزینه i به رتبه j اختصاص نیابد

اگر گزینه i به رتبه j اختصاص یابد

۶- مورد کاربردی

در این قسمت از مقاله روش‌های ارائه شده در حل مدل با توجه به شاخص‌های مورد نظر را در ۵ صنعت مختلف بررسی می‌کنیم:

۶-۱ صنعت خودروسازی

در صنعت خودرو ۱۵ شرکت مورد مطالعه قرار گرفته اند. که ابتدا آنها را به کمک ۸ شاخص مورد نظر بوسیله روش‌های TOPSIS و VIKOR مورد مطالعه قرار داده و سپس به کمک روش تخصیص خطی رتبه بندی نهایی صورت می‌پذیرد. شرکت‌های مورد بررسی در صنعت خودرو سازی به همراه نتایج حاصل از رتبه بندی در جدول (۴) آورده شده است.

جدول (۴): نتایج رتبه بندی صنعت خودروسازی با روش تاپسیس

	d(+)	d(-)	C_i^+	رتبه بندی
A1	0.14	0.16	0.53	6
A2	0.16	0.17	0.52	7
A3	0.10	0.22	0.69	1
A4	0.12	0.23	0.66	2
A5	0.17	0.16	0.49	10
A6	0.18	0.15	0.46	12
A7	0.15	0.16	0.52	8
A8	0.17	0.13	0.43	13
A9	0.18	0.13	0.42	14
A10	0.12	0.20	0.62	3
A11	0.25	0.08	0.25	15
A12	0.15	0.15	0.50	9
A13	0.16	0.14	0.48	11
A14	0.14	0.17	0.55	4
A15	0.14	0.16	0.54	5

نتایج بررسی روش تاپسیس نشان می‌دهد که ترتیب رتبه‌بندی شرکت‌های صنعت خودروسازی به ترتیب عبارتند از: سایپا، سایپا دیزل،

۳-۶ صنعت سیمان

جدول (۸): نتایج رتبه بندی صنعت سیمان

رتبه	ویکور	تاپسیس	تخصیص خطی
1	A11	A11	A11
2	A2	A10	A10
3	A13	A2	A2
4	A3	A3	A3
5	A12	A13	A13
6	A6	A5	A5
7	A5	A6	A6
8	A8	A7	A7
9	A10	A8	A8
10	A7	A12	A12
11	A9	A9	A9
12	A1	A1	A1
13	A4	A4	A4

نتایج رتبه بندی نهایی برای صنعت گچ، آهک و سیمان بر اساس روش تخصیص خطی نشان داد که عملکرد شرکت‌های موجود در صنعت مربوطه برای دوره بررسی به ترتیب عبارتند از: سیمان قائم، سیمان فارس و خوزستان، سیمان ارومیه، سیمان تهران، سیمان کرمان، سیمان سپاهان، سیمان شرق، سیمان شمال، سیمان صوفیان، سیمان مازندران، سیمان غرب، ایران گچ و سیمان خزر. بنابراین بین شرکت‌ها، شرکت سیمان قائم برترین عملکرد و شرکت سیمان خزر ضعیف‌ترین عملکرد را داشته‌اند.

۴-۶ صنعت شیمیایی

جدول (۹): نتایج رتبه بندی صنعت شیمیایی

رتبه	ویکور	تاپسیس	تخصیص خطی
1	A9	A12	A12
2	A14	A1	A14
3	A12	A9	A9
4	A10	A10	A10
5	A1	A14	A1
6	A6	A4	A6
7	A8	A7	A8
8	A2	A6	A2
9	A4	A2	A4
10	A7	A8	A7
11	A16	A13	A13
12	A11	A11	A11
13	A13	A5	A5
14	A15	A16	A16
15	A5	A3	A3
16	A3	A15	A15

همچنین نتایج حاصل از روش تخصیص خطی برای صنعت خودرو سازی نیز بصورت زیر می‌باشد: برای صنعت خودروسازی رتبه بندی نهایی که با استفاده از تخصیص خطی انجام شد رتبه شرکت‌ها به ترتیب عبارتند از: سایپا، سایپا دیزل، زامیاد، لنت ترمز، نیرو محرکه، ایران خودرو، ایران خودرو دیزل، چرخشگر، فنسازای خاور، گروه بهمن، فنسازای زر، آهنگری تراکتور، رادیاتور ایران، ریخته‌گری تراکتور و صنایه ریخته‌گری ایران. بر اساس نتیجه نهایی می‌توان بیان کرد که شرکت سایپا در دوره زمانی مورد مطالعه در صنعت خودرو برترین عملکرد و شرکت صنایع ریخته‌گری ایران بدترین عملکرد را داشته‌اند بقیه شرکت عملکردی مابین این دو شرکت داشته‌اند.

۲-۶ صنعت داروسازی

جدول (۷): نتایج رتبه بندی صنعت دارو سازی

رتبه	ویکور	تاپسیس	تخصیص خطی
1	A10	A10	A10
2	A14	A15	A15
3	A15	A14	A14
4	A11	A9	A11
5	A9	A11	A9
6	A7	A7	A7
7	A5	A12	A5
8	A4	A5	A4
9	A3	A6	A3
10	A6	A4	A6
11	A13	A3	A13
12	A8	A8	A8
13	A12	A13	A12
14	A1	A1	A1
15	A2	A2	A2

نتایج روش تخصیص خطی برای رتبه بندی نهایی شرکت‌های موجود در صنعت داروسازی به ترتیب عبارتند از: دارو پخش، سینا دارو، دارو رازک، دارو فارابی، البرز دارو، دارو اکسیر، دارو داملران رازک، پارس دارو، دارو اسوه، دارو جابرابن حیسان، داروسازی کوثر، دارو لقمان، دارو امین، کیمدارو، دارو ابوریحان و فراورده‌های تزریقی. نتایج رتبه بندی نشان می‌دهد طی دوره ارزیابی که از سال ۸۶ تا سال ۹۱ بوده بر اساس شاخص‌های ارزیابی بیان شده در ادبیات، برترین شرکت در صنعت دارو سازی در بین سایر شرکت‌های موجود شرکت دارو پخش بوده و همچنین شرکت فراورده‌های تزریقی بر اساس شاخص‌های عملکردی ضعیف‌ترین عملکرد را داشته‌است.

دانشگاه که در حوزه مالی و حسابداری خبره بودند شرکت داشته اند. بر اساس نظرات اساتید خبره اهمیت هر یک از معیارها در قالب مقایسات زوجی به ترتیب عبارتند از: نسبت قیمت به سود هر سهم (۰/۲۳)، بازده صاحبان سهام (۰/۲۱)، ارزش افزوده اقتصادی (۰/۱۱)، سود هر سهم (۰/۱۰)، ارزش افزوده بازار (۰/۱۰)، نسبت کیو توبین (۰/۱۰) و نوسان پذیری سود (۰/۰۷). نتایج مقایسات زوجی نشان داد که در ارزیابی عملکرد صنایع تولیدی مهمترین معیار در راستای ارزیابی «نسبت قیمت به سود هر سهم» یا به عبارتی سود هر سهم در برابر قیمت آن سهم بوده است. بر این اساس می توان عنوان کرد که سهامداران، تامین کنندگان مالی و خود شرکتها در هنگام ارزیابی شرکت باید به عامل نسبت سود به قیمت هر سهم نسبت به بقیه معیارهای ارزیابی توجه بیشتری کنند زیرا که این معیار، معیار تعیین کننده ای نسبت به سایر معیارها در امر ارزیابی به شمار می رود. علاوه بر این طبق نظرات اساتید خبره نوسان پذیری سود کم اهمیت ترین معیار در راستای ارزیابی عملکرد شرکت های تولیدی عنوان شد. معیارهای ارزش افزوده اقتصادی، ارزش افزوده بازار، نسبت کیوتوبین و سود هر سهم تقریباً از اهمیت یکسانی در ارزیابی صنایع تولیدی برخوردار بودند. بعد از ارزیابی شاخص ها توسط خبرگان، حل روش های ویکور و تاپسیس و در نهایت روش تخصیص خطی شرکت های موجود در پنج صنعت مطرح شده رتبه بندی شدند. بر اساس نتایج بدست آمده پیشنهاد می شود که سهامداران، تامین کنندگان در ارزیابی و انتخاب شرکت در صنعت مربوطه برای سرمایه گذاری یا تامین مالی به معیار «نسبت قیمت به سود هر سهم» بیش از سایر معیارها توجه کنند زیرا که این معیار بر اساس یافته های پژوهش مهمترین معیار در عملکرد شرکتها به حساب می آید. همچنین بر اساس نتایج بدست آمده معیار بازده صاحبان سهام در مقایسه با سایر معیارها در جایگاه دوم قرار دارد بنابراین پیشنهاد می شود که بازده صاحبان سهام نیز در ارزیابی شرکتها به عنوان ملاک و معیار موثر در نظر گرفته شوند. سایر معیارها تقریباً دارای اهمیت یکسانی بودند که می توانند بصورت موازی در کنار هم در ارزیابی قرار بگیرند. در نهایت بر اساس خروجی روش های تصمیم گیری چند معیاره پیشنهاد می شود که در انتخاب شرکت برای سرمایه گذاری یا تامین مالی، در صنعت خودرو سازی- سایپا، صنعت دارویی- دارو پخش، صنعت شیمیایی- پتروشیمی خارک، در صنعت سیمان- سیمان قائم و در صنعت مواد غذایی - شرکت ناب در الویت قرار گیرند.

۸- منابع و مأخذ

- [۱] انصاری، علی. کریمی، محمد. (۱۳۸۷)، بررسی معیارهای مالی ارزیابی عملکرد مدیریت در ارزش آفرینی برای سهامداران با تأکید بر معیارهای اقتصادی، حسابداری، شماره ۲۰۰، ص ص ۱۱-۳
- [۲] انواری رستمی، علی. تهرانی، رضا. سراجی، حسین. (۱۳۸۳)، بررسی ارتباط میان ارزش افزوده اقتصادی، سود قبل از بهره و مالیات و جریانهای نقدی فعالیت های

جدول (۹) نتایج رتبه بندی سه روش ویکور، تاپسیس و تخصیص خطی برای شرکت های موجود در صنعت شیمیایی را نشان می دهد. بر اساس خروجی روش تخصیص خطی که بر آمده از دو روش ویکور و تاپسیس می باشد رتبه بندی شرکتها به ترتیب عبارتند از: پتروشیمی خارک، معدنی املاح ایران، صنایع شیمیایی ایران، پتروشیمی سازند، پتروشیمی اصفهان، تولی پرس، پاکسان، لعابیران، پتروشیمی آبادان، تولی پرس، شیمیایی سینا، کف، پتروشیمی فارابی، دوده صنعتی پارس و کربن ایران.

۵-۶ مواد غذایی

جدول (۱۰): نتایج رتبه بندی صنعت مواد غذایی

رتبه	ویکور	تاپسیس	تخصیص خطی
1	A7	A7	A7
2	A11	A5	A5
3	A5	A11	A11
4	A4	A4	A4
5	A3	A1	A1
6	A8	A3	A3
7	A6	A6	A6
8	A10	A8	A8
9	A9	A10	A10
10	A1	A9	A9
11	A2	A2	A2

بررسی و داده کاوی حاصل از معیارهای ارزیابی و همچنین اعمال نظر خبرگان در قالب روش های ویکور، تاپسیس و در نهایت تخصیص خطی عملکرد شرکت های موجود در صنعت مواد غذایی را به ترتیب زیر الویت بندی کرد: ناب، صنعتی به شهر، بهنوش، توسعه صنایع به شهر، شهید ایران، خوراک دام پارس، مارگارین، لبنیات پاک، بیسکویت گرجی، پارس مینو و نوش مازندران.

۷- نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف ارزیابی عملکرد صنایع تولیدی (صنعت دارویی، خودروسازی، شیمیایی، مواد غذایی و گچ، آهک و سیمان) بورس اوراق بهادار تهران مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به اهمیت عملکرد شرکتها از دید ذی نفعان، در این پژوهش چهار رویکرد مورد بررسی قرار گرفته و مهمترین شاخص های موثر در ارزیابی از بین این چهار رویکرد انتخاب شدند که در مجموع هشت شاخص بودند. با توجه به اینکه هدف پژوهش حاضر بررسی عملکرد با استفاده از روش های تصمیم گیری چند معیاره بوده لذا ابتدا در راستای ارزیابی و اهمیت شاخصها نسبت به همدیگر از روش Fahp استفاده شد. در این مرحله ده نفر از اساتید

- comparing intercompany performance? Journal of Education for Business, 82(6), 343-348
- [20] Chen, M.H., Kim, W. G., Chen, C. Y., (2007), **An investigation of the mean reversion of hospitality stock prices towards their fundamental values: The case of Taiwan**, Hospitality Management, 26(2), 453-467.
- [21] Kumar, S., Warne, D. P., (2009), **parametric determinants of price-earnings ratio in Indian capital markets**, IUP Journal of Applied Finance, 15(9), 63-82.
- [22] Simon, C. J., Mary, W. S., (1993), **the Measurement and Determinants of Brand Equity: A Financial Approach**, Marketing Science, 12(1), 28-52.
- [23] Kudla R., Arendt, D., (2000), Making EVA work, AFP Exchange 20(4), pp. 98-103
- [24] Keys D., Azamhuzjaev, M., Mackey, J. , (2001) **Economic Value Added: A Critical Analysis**, The Journal of Corporate Accounting & Finance, 12(2), pp. 65-71
- [25] Kang J., Kim, K., Henderson, W., (2002), **Economic Value Added (EVA): A Financial Performance Measure**, Journal of Accounting and Finance Research, 10(1), pp. 48-60.
- عملیاتی با ارزش بازار سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، شماره ۳۷، صص ۲۱-۳
- [۳] ملکیان، اصغر، اصغری، جواد. (۱۳۸۵)، مطالعه رابطه بین ارزش افزوده اقتصادی و نرخ بازده دارایی‌ها در راستای ارزیابی عملکرد شرکت‌های پذیرفته شده در سازمان بورس اوراق بهادار ایران، بورس، شماره ۵۵-۵۴، صص ۳۳-۲۴
- [۴] دانش شکیب، معصومه. فضلی، صفر. (۱۳۸۸)، رتبه بندی شرکت‌های سیمان بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رویکرد فازی **AHP-TOPSIS**، چشم انداز مدیریت، شماره ۳۲.
- [۵] مدنی محمدی، حمید. (۱۳۸۵)، تدوین مدلی برای رتبه بندی شرکت‌های کارگزاری بورس اوراق بهادار تهران، اداره مطالعات و بررسی‌های اقتصادی سازمان بورس اوراق بهادار تهران، طرح پژوهشی.
- [۶] عزیز، شهریار، درویشی، زینب، نمایان، فاطمه، (۱۳۹۰)، بررسی عوامل تعیین کننده ارزش برند با رویکرد مالی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، چشم انداز مدیریت بازرگانی، شماره ۶.
- [۷] رهنمای رود پشته، فریدون. (۱۳۸۷)، بررسی و ارزیابی کارکرد ارزش افزوده اقتصادی و ارزش افزوده بازار جهت ارزیابی عملکرد شرکت‌ها، پژوهشنامه اقتصادی، صفحات ۱۷۵-۱۵۷
- [۸] اصغری‌پور، م. (۱۳۸۹)، **تصمیم‌گیری‌های چند معیاره**، چاپ هفتم، دانشگاه تهران.
- [۹] آذر، عادل. رجب زاده، علی. (۱۳۸۱)، **تصمیم‌گیری کاربردی (رویکرد MADM)**، نشر نگاه دانش، چاپ اول.
- [10] Yalcin, N., Bayrakdaroglu., A, Kahraman. C., (2012), **Application of fuzzy multi-criteria decision making methods for financial performance evaluation of Turkish manufacturing industries**, Expert Systems with Applications 39 (2012) 350-364
- [11] Chen, K. H., Shimerda, T. A., (1981), **an empirical analysis of useful financial ratios. Financial Management**, 10(1), 51-60.
- [12] Singh, A. J., Schmidgall, R. S., (2002), **Analysis of financial ratios commonly used by US lodging financial executives**, Journal of Retail&Leisure Property, 2(3), 201-213
- [13] Gallizo, J. L., Salvador, M., (2003), **Understanding the behavior of financial ratios:The adjustment process**, Journal of Economics and Business, 55(3), 267-283.
- [14] Sandoval, E., (2001), **financial performance measures and shareholder value creation: An empirical study for Chilean companies**, Journal of Business Research, 17(3), 109-123.
- [15] Johnson, R., Soenen, L., (2003), **Indicators of Successful panies**, European Management Journal. Vol. 21, No. 3.
- [16] Yang, T., Chen, M., Hung, C., (2007), **Multiple attribute decision-making methods for the dynamic operator allocation problem**, Mathematics and Computers in Simulation, 73, 285-299.
- [17] De Wet J.H., Du Toit, E., (2007), **Return on Equity: A Popular, But Flawed Measure of Corporate Financial Performance**, SAJBM, 38(1), pp. 59-69
- [18] Kang J., K. Kim, and W. Henderson, (2002), **Economic Value Added (EVA): A Financial Performance Measure**, Journal of Accounting and Finance Research, 10(1), pp. 48-60
- [19] Jordan, C. E., Clark, S. J., Smith, W. R., (2007), Should earnings per share (EPS) be taught as a means of