

## ارائه مدلی ترکیبی برای رتبه‌بندی شرکت‌های لاستیک و پلاستیک پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از روش‌های تحلیل سلسله مراتبی بهبود یافته و ماباک

شایان روحانی راد<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری مهندسی مالی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

### چکیده

تحقیق حاضر در صدد ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی شرکت‌های لاستیک و پلاستیک پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با به کارگیری مدل ترکیبی از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره است. معیارهای مالی از برجسته‌ترین روش‌های ارزیابی عملکرد و مفیدترین شاخص‌ها برای ارزیابی وضعیت مالی شرکت‌ها هستند. چالش اصلی در تجزیه و تحلیل معیارهای مالی این است که هریک از معیارهای مالی بُعد خاصی از عملکرد مالی شرکت را ارزیابی می‌کنند؛ بنابراین، معیارهای مالی، مدیران و سرمایه‌گذاران را سردرگم می‌کند. روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره راه‌حلی برای رفع این چالش هستند. در این پژوهش از روش IAHP که یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره است به دلیل مزایایی از قبیل سازگاری در مقایسات و اثربخشی استخراج اطلاعات برای وزن‌دهی گزینه‌ها استفاده شد. همچنین با توجه به ویژگی‌های همچون دستگاه ریاضی ساده، جامعیت نتایج و نتایج پایدار از روش MABAC نیز برای رتبه‌بندی شرکت‌های لاستیک و پلاستیک پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در طی یک دوره زمانی دو ساله (سال‌های ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۰) استفاده شد.

**واژه‌های کلیدی:** رتبه‌بندی، ارزیابی عملکرد، تصمیم‌گیری چندمعیاره، روش IAHP، روش MABAC

## ۱. مقدمه

یکی از مهم ترین اجزای بازار مالی در اقتصاد هر کشور بازار بورس اوراق بهادار است. بورس اوراق بهادار، از سویی مرکز جمع آوری پس اندازها و نقدینگی خصوصی به منظور تأمین مالی پروژه های سرمایه گذاری بلندمدت و از سوی دیگر، مرجع رسمی و مطمئنی برای دارندگان پس اندازهای راکد است که می توانند از آن طریق وجوه مازاد خود را برای سرمایه گذاری در اختیار شرکت ها قرار داده یا با خرید اوراق مشارکت دولت ها و شرکت های معتبر، از سود قابل قبولی برخوردار شوند (بورس اوراق بهادار تهران، ۱۳۹۷). در کشور ما در بازار بورس اوراق بهادار شرکت های متعددی از جمله شرکت های لاستیک و پلاستیک در آن حضور دارند. اهمیت صنعت لاستیک را می توان در حمل و نقل که از الزامات ضروری پیشرفت هر اقتصادی است، دید. بخش سنگینی از حمل و نقل متعلق به حمل و نقل های جاده ای است، لذا برای داشتن حمل و نقلی ایمن و اثربخش نیاز به شرکت های لاستیک با کیفیت ممتاز هستیم. همچنین صنعت پلاستیک از جایگاه ویژه ای در بین صنایع برخوردار است؛ چراکه علاوه بر تکمیل زنجیره ارزش پتروشیمی، اشتغال زایی گسترده و قابلیت گسترش در مناطق گوناگون کشور را دارد. آگاهی از وضعیت عملکرد هر یک از شرکت ها در مقابل سایر شرکت های هم گروه در جهت ارتقای عملکرد و رشد این صنعت تأثیر بسیاری دارد.

یکی از طرق اولویت بندی و رتبه بندی شرکت ها ارزیابی عملکرد می باشد. سازمان ها به طور معمول جهت ارائه بازخورد به مدیران در ارتباط با دستیابی به اهداف راهبردی به ارزیابی عملکرد متکی هستند. ارزیابی عملکرد وقتی مؤثر واقع می شود که علاوه بر ایجاد انگیزه در مدیران، باعث ایجاد ارتباط و تبادل اطلاعات بین آنها شود (Cravens et al., 2010). پیشینه مدیریت راهبردی نشان می دهد که بین برنامه های راهبردی و ارزیابی عملکرد ارتباط مستقیمی وجود دارد (Kloot and Martin, 2000). ارزیابی عملکرد، بیانگر عملکرد عملیاتی یک تجارت است. عملکرد عملیاتی نشان می دهد که آیا شرکت دارای عملکرد خوب یا ضعیف است، همچنین میزان رشد و توسعه آینده را نیز پیش بینی می کند (Ou, 2016). ارزیابی عملکرد شرکت به سرمایه گذاران کمک می کند اطلاعاتی در مورد شرکت ها به دست می آورند تا بتوانند برای سرمایه گذاری تصمیم گیری کنند (Eyüboğlu and Çelik, 2016). نتایج قابل اتکاتر در ارزیابی عملکرد به مدیریت شرکت در دانستن شرایط عملیاتی خود و کارآمد بودن یا نبودن منابع استفاده شده و همچنین به توسعه تخصیص منابع و اهداف در آینده کمک می کند (Hsu et al., 2015). ارزیابی عملکرد سازمان یک مسئله پیچیده است؛ عملکرد پدیده ای چندوجهی است که اساس مؤلفه آن ممکن است دارای اولویت های مدیریتی متمایز باشند و حتی ممکن است متقابلاً ناسازگار باشند (Bentes et al., 2012). ارزیابی عملکرد شرکت ها به یک کار بسیار چالش برانگیز تبدیل شده است و بنابراین، عوامل زیادی برای تمایز شرکت های خوب از شرکت های بد باید در نظر گرفته شوند. برای ارزیابی عملکرد شرکت ها مدل های مختلفی از جمله مدل های کارت امتیازی متوازن، مدل MBNQA، تعالی سازمانی و ارزیابی عملکرد مالی وجود دارد.

مدل کارت امتیازی متوازن یا مدل ارزیابی متوازن، روشی برای تبدیل استراتژی به عمل می باشد، به بیان دیگر، این مدل روشی جهت عملیاتی ساختن آرمان، ماموریت و استراتژی های سازمان ها بوده و چشم انداز آینده شرکت حوزه اصلی بررسی های مدل ارزیابی متوازن می باشد (بهروزی و صمیمی، ۱۳۹۵).

مدل MBNQA در سال ۱۹۸۷ پایه گذاری شد تا چشم انداز سیستمی برای درک مدیریت عملکرد فراهم شود. معیارهای MBNQA به گونه ای طراحی شده است تا به سازمان ها کمک کند رویکردی یکپارچه را در مدیریت عملکرد سازمانی به کار گیرند که منجر به بهبود ارزش روزافزون برای مشتریان شود. در بیشتر موارد، MBNQA بر پایه خودارزیابی برای دادن بازخورد به متقاضیان استفاده می شود (Dror, 2008).

مدل تعالی سازمانی ابزاری است که به سازمان ها کمک می کند تا از طریق اندازه گیری بدانند کجا هستند و شکاف ها، ضعف ها، فرصت ها و راه حل های بهبودی خود را درک کنند. مدل تعالی EFQM یکی از کم هزینه ترین روش های بهبود عملکرد است و از

زمانی که مدل در سازمان اجرا می شود، از طریق فرآیند خودارزیابی هزینه های خارجی را به حداقل می رساند (امامی و همکاران، ۱۴۰۰).

یکی از مهم ترین مدل های ارزیابی عملکرد، ارزیابی عملکرد مالی است. ارزیابی عملکرد مالی، فرآیندی است که به سهام داران جهت تصمیم گیری به منظور سرمایه گذاری بهینه کمک می کند و استفاده کنندگان گزارش های مالی را در ارزیابی وضعیت مالی شرکت و بدست آوردن برآوردی از ارزش شرکت یاری می رساند. معیارهای مالی مفیدترین شاخص برای ارزیابی عملکرد و وضعیت مالی شرکت ها هستند. معیارهای مالی سنجش عملکرد به دلیل برخورداری از ویژگی هایی نظیر کمی، عملی، عینی و ملموس بودن آن معیار به معیارهای غیرمالی ارجحیت دارد (نخعی و همکاران، ۱۴۰۰).

محاسبه و مقایسه معیارهای مالی یک روش برای مقایسه شرکت ها در اندازه های مختلف است. این معیارها روش هایی برای مقایسه و بررسی روابط بین بخش های مختلف اطلاعات مالی است. مشکلی که در مورد معیارها وجود دارد این است که افراد مختلف و منابع مختلف غالباً آن ها را به طور یکسان محاسبه نمی کنند و این منجر به سردرگمی زیادی می شود. اگر معمولاً از معیارها به عنوان ابزاری برای تجزیه و تحلیل استفاده می کنید، باید بدانید هر یک را چگونه محاسبه کنید و اگر داده های خود را با دیگر منابع مقایسه می کنید، حتماً از چگونگی محاسبه داده های آن ها مطلع باشید (Ross et al., 2015).

در تجزیه و تحلیل معیارهای مالی توجه به این نکته حائز اهمیت است که هریک از شاخص های مالی بُعد خاصی از عملکرد مالی شرکت را ارزیابی می کنند؛ همچنین تجمیع تحلیل گروه های مختلف معیارهای مالی، کار آسانی نیست و نمی توان در مورد کلیت آن ها نظر داد. در نتیجه محققان به دنبال راه حل هایی برای رفع این موانع می باشند؛ روش های تصمیم گیری چندمعیاره یکی از این راه حل ها است که در راستای رتبه بندی و ارزیابی عملکرد شرکت ها می تواند مورد استفاده قرار گیرد. از این رو، کارآمدی این روش ها را در مقایسه و ارزیابی بهتر شرکت ها می توان مشاهده کرد.

یکی از روش های تصمیم گیری چندمعیاره، روش IAHP است که از آن به منظور وزن دهی معیارها استفاده می شود. از جمله ویژگی های برجسته این روش نسبت به سایر روش های تصمیم گیری چندمعیاره، سازگاری در مقایسات و اثربخشی استخراج اطلاعات است (Li et al., 2013).

در پژوهش حاضر، عملکرد مالی شرکت های لاستیک و پلاستیک پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، طی سال های ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۰ با استفاده از روش های تصمیم گیری چندمعیاره از جمله روش IAHP به منظور وزن دهی معیارهای منتخب و روش MABAC برای رتبه بندی مورد بررسی قرار گرفته است. از روش MABAC به دلیل مزایایی همچون دستگاه ریاضی ساده، جامعیت نتایج با در نظر گرفتن احتمالات سود و ضرر، نتایج پایدار و ترکیب با سایر روش ها استفاده شده است (Pamučar and Čirović, 2015).

## ۲. پیشینه پژوهش

پژوهش های متعددی تاکنون به ارزیابی و رتبه بندی شرکت های بورسی با استفاده از روش های تصمیم گیری چندمعیاره پرداخته اند. روحانی راد و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی به رتبه بندی پانزده شرکت از صنعت سیمان بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از روش های تصمیم گیری چندمعیاره طی سال های ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۸ پرداختند. محققین برای وزن دهی از روش BWM به دلیل مزایایی از قبیل داده های مقایسه ای کمتر و مقایسه های باثبات تر، برای وزن دهی گزینه ها استفاده کردند. همچنین با توجه به ویژگی های روش های تصمیم گیری چندمعیاره، علاوه بر روش BWM، از روش های TOPSIS، ELECTRE و VIKOR نیز برای رتبه بندی استفاده و در نهایت نتایج روش ها با استفاده از روش بردا و کپلند ترکیب کردند. نتایج پژوهش حاکی از آن است

### ۲ Improved Analytic Hierarchy Process

### ۳ Multi-Attributive Border Approximation area Comparison

که معیار نرخ بازده حقوق صاحبان سهام از اهمیت بیشتری نسبت به سایر معیارها برخوردار است. امامت و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی به تشکیل سبد سهام با استفاده از روش های تصمیم گیری چندمعیاره پرداختند. محققین با توجه به نظر خبرگان از هفت معیار قیمت به سود هر سهم، نرخ بازده حقوق صاحبان سهام، نرخ بازده دارایی ها، سود هر سهم، ضریب بتا (معیار ریسک)، حاشیه سود خالص و بازده سهام طی سال های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۶ استفاده کردند. در این پژوهش برای وزن دهی از روش بهترین-بدترین آرمانی خطی و برای رتبه بندی از روش های TOPSIS و VIKOR استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان داد نسبت های سودآوری، بازدهی و ریسک معیارهای مهمی برای وزن دهی به حساب می آیند. جامعی (۲۰۲۰) در مقاله ای به ارزیابی عملکرد شرکت های صنعت دارو با بهره گیری از معیارهای مالی بازده سرمایه گذاری، سود باقیمانده، بازده فروش، سود هر سهم، نسبت قیمت به سود هر سهم، نرخ بازده حقوق صاحبان سهام و نرخ بازده دارایی ها طی سال های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۷ پرداختند. محقق برای وزن دهی از روش Shannon's Entropy و برای رتبه بندی از روش های تصمیم گیری SAW و TOPSIS استفاده کرد. نتایج حاکی از آن است که رتبه گزینه ها به طور متوسط در طی دوره بررسی یکسان نبوده و بعضی از شرکت ها در طی دوره، روند بهتری داشته و بعضی شرکت ها نه تنها بهبودی نداشتند بلکه رتبه های بدتری را در طی دوره پژوهش کسب کردند و همچنین به طور متوسط تفاوت بسیار ناچیزی بین رتبه به دست آمده از دو روش SAW و TOPSIS وجود دارد و رتبه به دست آمده تقریباً یکسان است. ایوبوگلو و سیلیک (۲۰۱۶) در پژوهشی به ارزیابی عملکرد مالی سیزده شرکت صنعت انرژی ترکیه با استفاده از روش های FAHP و FTOPSIS با بهره گیری از پنج معیار اصلی نسبت های نقدینگی، نسبت های فعالیت، نسبت های اهرمی، نسبت های سودآوری، نسبت های رشد و پانزده زیرمعیار طی سال های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۳ پرداختند. آنها با توجه به نظر خبرگان از FAHP برای وزن دهی و از FTOPSIS برای رتبه بندی استفاده کردند. محققین از روش های سنتی تصمیم گیری چندمعیاره به خاطر ابهام و عدم اطمینان در این مطالعه استفاده نکردند و بر این باور بودند که پس از بحران مالی جهانی در سال ۲۰۰۸، عدم اطمینان در تمام جهان افزایش یافته است در نتیجه روش های فازی می توانند نتایج بهتری تحت این شرایط ایجاد کنند. در پژوهشی، قادیکلایی و خلیلی (۱۳۹۴) به ارزیابی عملکرد شش شرکت از صنعت خودرو با توجه به داده های در دسترس و صورت های مالی در بازه زمانی ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۰ با بهره گیری از معیارهای مبتنی بر حسابداری و معیارهای مبتنی بر ارزش پرداختند. محققین پس از تعیین درجه اهمیت معیارها با استفاده از ابزار پرسشنامه و نظرخواهی از خبرگان، از روش FAHP برای تعیین اوزان هریک از معیارها و از روش های VIKOR و COPRAS برای رتبه بندی استفاده کردند. محققین به این نتیجه رسیدند که استفاده همزمان از معیارهای مبتنی بر ارزش و معیارهای مبتنی بر حسابداری مناسب می تواند بازتاب دهنده بهتری برای ارزیابی عملکرد مالی باشد. همچنین نتایج این تحقیق حاکی از آن است که نتایج رتبه بندی حاصل از دو روش مشابهت بسیار زیادی باهم دارند. زاهدی و غفاری فرد (۱۳۹۴) در مقاله ای به رتبه بندی شرکت های صنعت ماشین آلات و تجهیزات پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، به ارزیابی عملکرد شرکت ها از سال ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۱ با بهره گیری از پنج معیار اصلی نسبت های نقدینگی، نسبت های فعالیت، نسبت های اهرمی، نسبت های سودآوری، نسبت های رشد و شانزده زیرمعیار پرداختند. وزن دهی به این معیارها به کمک روش AHP تعیین و سپس گزینه ها با استفاده از روش TOPSIS رتبه بندی شدند. منصوری و باقری (۱۳۹۴) در پژوهشی به ارزیابی عملکرد مالی و رتبه بندی شرکت های دارویی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از الگوی ترکیبی روش AHP و VIKOR در بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲ با بهره گیری از چهار معیار اصلی نسبت های نقدینگی، نسبت های فعالیت، نسبت های اهرمی، نسبت های سودآوری و سیزده زیرمعیار پرداختند. محققین پس از تعیین درجه اهمیت معیارها با استفاده از ابزار پرسشنامه و نظرخواهی از خبرگان، از روش FAHP برای تعیین اوزان هریک از معیارها و با استفاده از روش VIKOR به رتبه بندی شرکت ها پرداختند. نتایج مطالعه حاکی از آن است که معیار نسبت سودآوری از بیشترین اهمیت و معیار نسبت نقدینگی از کمترین اهمیت برخوردار است. آبادیان و شجری (۱۳۹۴) در مقاله ای به انتخاب سبد سهام بهینه با استفاده از میانگین سیزده ساله متغیرهای بنیادی قیمت به سود هر سهم، سود هر سهم، سود تقسیمی، نرخ بازده حقوق صاحبان سهام، نرخ بازده دارایی ها و نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری سهام در شرکت های پتروشیمی به کمک روش های چند شاخصه طی سال های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۲ پرداختند. محققین برای وزن دهی از روش Shannon's Entropy و برای رتبه بندی از روش های

TOPSIS، ELECTRE و SAW استفاده کردند و نهایتاً به ادغام نتایج روش های تصمیم گیری چندمعیاره با میانگین گیری پرداختند. نتایج تحقیق نشان می دهد به کارگیری روش های گوناگون چند شاخصه به رتبه بندی های متفاوتی منجر می شود. بلغورکو (۲۰۱۳) در مقاله ای به ارزیابی عملکرد ده شرکت صنعت خودرو بازار بورس اوراق بهادار استانبول با بهره گیری از چهار معیار اصلی نسبت های نقدینگی، نسبت های فعالیت، نسبت های اهرمی، نسبت های سودآوری و ده زیر معیار طی دوره زمانی بین ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۲ پرداخت. محقق برای وزن دهی از Shannon's Entropy و برای رتبه بندی از تکنیک TOPSIS استفاده کرده است. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که شرکت های بزرگتر الزاماً بهترین نتایج را نداشتند، نتایج TOPSIS نشان داد رقابت گسترده ای بین شرکت های بزرگ و کوچک وجود دارد. علاوه بر این، شرکت های کوچک تر گاهی به نتایج بهتری نسبت به شرکت های بزرگتر دست یافتند. هسو (۲۰۱۳) در پژوهشی به ارزیابی عملکرد پنجاه شرکت در حوزه الکترونیک در تایوان با بهره گیری از بیست معیار با توجه به مطالعات گذشته و دسترس بودن اطلاعات و یک معیار ریسک برای سال های ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸ پرداخت. بر اساس نظر محقق برای ارزیابی عملکرد، معیار ریسک نادیده گرفته شده است. برای همین نرخ بازدهی تعدیل شده متناسب با ریسک برای سرمایه گذاری به معیارهای ارزیابی اضافه شده است. در این مطالعه برای وزن دهی به معیارها از Shannon's Entropy و برای رتبه بندی از TOPSIS استفاده شده است. در آخر، محقق از آزمون همبستگی اسپیرمن و آزمون همبستگی کندال استفاده کرد تا نشان دهد تفاوتی در رتبه بندی شرکت ها در سال های ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸ وجود ندارد. نتیجه بر اساس تکنیک TOPSIS نشان می دهد که تغییرات در رتبه بندی برای سال های ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸ وجود دارد، همچنین نتایج مربوط به آزمون های همبستگی اسپیرمن و کندال حاکی از همبستگی مثبت ضعیف بین رتبه بندی های ارزیابی عملکرد در سال های ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸ است که نشان دهنده این است که بحران مالی جهانی در سال ۲۰۰۸ در ارزیابی عملکرد شرکت ها تأثیر بسزایی داشته است و باعث تغییر در رتبه بندی شده است. محتشمی و علی پور هریس (۱۳۹۳) در مطالعه ای به ارزیابی عملکرد شرکت های تولیدی از پنج صنعت بورس اوراق بهادار تهران با بهره گیری از معیارهای مالی نوسان پذیری سود، بازده حقوق صاحبان سهام، بازده دارایی ها، سود هر سهم، نسبت قیمت به سود هر سهم، کیو توبین، ارزش افزوده اقتصادی، ارزش افزوده بازار از سال ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۱ پرداختند. محققین پس از تعیین ضریب اهمیت معیارها با استفاده از ابزار پرسشنامه و نظرخواهی از خبرگان، از تکنیک FAHP برای تعیین اوزان هر یک از معیارها و از تکنیک های TOPSIS و VIKOR و تخصیص خطی جهت رتبه بندی شرکت ها استفاده کردند. نتایج این تحقیق نشان می دهد که باید به معیار نسبت قیمت به سود هر سهم بیشتر از سایر معیارها توجه کرد، همچنین معیار بعدی که باید به آن توجه کرد بازده حقوق صاحبان سهام است، سایر معیارها تقریباً دارای اهمیت یکسانی هستند که می توانند به طور موازی در کنار هم، برای ارزیابی استفاده شوند. یالکین و همکاران (۲۰۱۲) نیز برای به ارزیابی عملکرد ۹۴ شرکت در هفت صنعت تولیدی در بورس اوراق بهادار ترکیه با بهره گیری از معیارهای سنتی حسابداری و معیارهای مبتنی بر ارزش در سال ۲۰۰۷ پرداختند. معیارهای سنتی حسابداری انتخاب شده در این پژوهش شامل بازده دارایی ها، بازده حقوق صاحبان سهام، سود هر سهم، نسبت قیمت به درآمد است و معیارهای مدرن مبتنی بر ارزش انتخاب شده شامل ارزش افزوده اقتصادی، ارزش افزوده بازار، بازده جریان نقدی در سرمایه گذاری و ارزش افزوده نقدی است. محققین با استفاده از نظر چهار خبره، وزن دهی را با روش FAHP انجام دادند. همچنین برای رتبه بندی از دو روش TOPSIS و VIKOR بهره بردند. نتایج مطالعات حاکی از آن است که رتبه بندی با این دو روش نتایج تقریباً یکسانی را ارائه می دهد.

با مرور پیشینه پژوهش های صورت پذیرفته در این حوزه، می توان پی برد که این پژوهش ها از جهات مختلفی با یکدیگر متمایزند. نخستین تفاوت در صنعت مورد مطالعه هریک از تحقیقات است. از دیگر وجوه تمایز می توان به روش های مختلف مورد استفاده در وزن دهی به معیارها، روش های مختلف مورد استفاده در رتبه بندی شرکت های مورد مطالعه و معیارهای مختلف مورد استفاده در رتبه بندی شرکت ها اشاره کرد.

در پژوهش حاضر به ارزیابی عملکرد هفت شرکت لاستیک و پلاستیک بورس اوراق بهادار تهران با توجه به جایگاه بالای این شرکت ها در کشور و حتی در سطح بین المللی، پرداخته می شود. با توجه به اهمیت این صنعت نیازمند ارزیابی عملکرد به منظور مقایسه، شفاف سازی عملکرد و انتخاب بهترین شرکت ها هستیم؛ به همین منظور، براساس مرور عمیق ادبیات موضوع، معیارهای

متعددی که در ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی شرکت‌ها در پژوهش‌های مختلف این حوزه مورد استفاده قرار گرفتند، مورد بررسی و مذاقه قرار گرفته‌اند. از بین این معیارها هفت معیار مالی نسبت جاری، نسبت گردش دارایی‌ها، حاشیه سود خالص، نرخ بازده دارایی‌ها، نرخ بازده حقوق صاحبان سهام، بازدهی سالانه و انحراف معیار سالانه به‌عنوان معیار ریسک، با توجه به تعداد دفعات تکرار (فراوانی) بیشتر در پژوهش‌های پیشین و بر اساس نظر خبرگان انتخاب شده‌اند. افزون بر این، به منظور وزن‌دهی شرکت‌های این صنعت در بورس اوراق بهادار تهران از روش IAHP و برای رتبه‌بندی از روش MABAC استفاده شده است.

### ۳. روش‌شناسی پژوهش

#### روش تحلیل سلسله مراتبی بهبود یافته (IAHP)

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) به طور گسترده‌ای در تصمیم‌گیری‌های چندمعیاره مورد استفاده قرار گرفته است. در روش AHP هنگامی که تعداد معیارها زیاد شود مقایسات زوجی نیز بیشتر شده و از طرفی پاسخگویی به صورت زوجی برای خبره وقت گیر است. برای رفع این مشکل، روش IAHP برای بهبود سازگاری ماتریس مقایسه با استفاده از یک روش مرتب‌سازی و رتبه‌بندی توسط لی و همکاران در سال ۲۰۱۳ مطرح شد. گام‌های روش IAHP به شرح ذیل است:

**گام اول.** تعیین مجموعه معیارها.

**گام دوم.** امتیازدهی اولیه به معیارها توسط خبرگان بر اساس طیف ۱ تا ۱۰ به صورت گسسته که به هر معیار امتیاز گرفته شده  $u_i$  گفته می‌شود.

**گام سوم.** تشکیل ماتریس مقایسه زوجی بر اساس گام‌های قبل (Li et al., 2013).

$$a_{ij} = \max(u_i - u_j, 1) \quad \text{if } u_i \geq u_j \quad (1)$$

$$a_{ij} = \frac{1}{u_i - u_j} \quad \text{if } u_i < u_j \quad (2)$$

**گام چهارم.** درایه‌های هر ستون در هر ماتریس بر مجموع ستون مربوط به آن تقسیم شود.

**گام پنجم.** میانگین حسابی برای تمام سطرها و در تمام ماتریس‌ها محاسبه شود.

#### روش MABAC

روش MABAC از جمله جدیدترین روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره است که در مرکز تحقیقات دانشگاه دفاعی بلغراد توسعه یافته است. این روش در جهت رتبه‌بندی گزینه‌ها در مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره استفاده می‌شود و اولین بار توسط Pacumar و Cirovic در سال ۲۰۱۵ ارائه شد. گام‌های روش MABAC به شرح ذیل است:

**گام اول.** تشکیل ماتریس اولیه تصمیم (X).

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (3)$$

**گام دوم.** نرمال‌سازی درایه‌های ماتریس تصمیم اولیه (N).

$$N = \begin{bmatrix} n_{11} & n_{12} & \dots & n_{1n} \\ n_{21} & n_{22} & \dots & n_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ n_{m1} & n_{m2} & \dots & n_{mn} \end{bmatrix} \quad (4)$$

درایه‌های ماتریس نرمال شده N برای معیارهای فایده از رابطه پنج و برای معیار هزینه از رابطه شش محاسبه می‌شود.

$$n_{ij} = \frac{x_{ij} - x_i^-}{x_i^+ - x_i^-} \quad (5)$$

$$n_{ij} = \frac{x_{ij} - x_i^-}{x_i^+ - x_i^-} \quad (6)$$

که  $x_i^- = \min(x_1, x_2, \dots, x_m)$  و  $x_i^+ = \max(x_1, x_2, \dots, x_m)$  نشان دهنده بیشترین و کمترین مقادیری است که در یک معیار مشخص، در میان گزینه ها مشاهده می شود.

**گام سوم.** تشکیل ماتریس تصمیم نرمال موزون (V).

$$V_{ij} = w_j \cdot (n_{ij} + 1) \quad (7)$$

در این رابطه  $n_{ij}$  درایه های ماتریس نرمال (N) و  $w_i$  وزن معیار  $i$  ام می باشد. همچنین  $V_{ij}$  درایه های ماتریس موزون V را تشکیل می دهد، که به صورت زیر نشان داده می شود.

$$V = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ v_{m1} & v_{m2} & \dots & v_{mn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} w_1 \cdot (n_{11} + 1) & w_1 \cdot (n_{12} + 1) & \dots & w_1 \cdot (n_{1n} + 1) \\ w_2 \cdot (n_{21} + 1) & w_2 \cdot (n_{22} + 1) & \dots & w_2 \cdot (n_{2n} + 1) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ w_n \cdot (n_{n1} + 1) & w_n \cdot (n_{n2} + 1) & \dots & w_n \cdot (n_{nn} + 1) \end{bmatrix} \quad (8)$$

**گام چهارم.** مشخص کردن ماتریس مرز تخمین ناحیه (G).

$$g_i = \left( \prod_{j=1}^m v_{ij} \right)^{\frac{1}{m}} \quad (9)$$

بعد از محاسبه  $g_i$  برای هر معیار، ماتریس مرز تخمین ناحیه  $G = [g_1, g_2, \dots, g_n]$  تشکیل می شود.

**گام پنجم.** محاسبه فاصله گزینه ها از مرز تخمین ناحیه (Q).

$$Q = V - G = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ v_{m1} & v_{m2} & \dots & v_{mn} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} g_1 & g_2 & \dots & g_n \\ g_1 & g_2 & \dots & g_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ g_1 & g_2 & \dots & g_n \end{bmatrix} \quad (10)$$

**گام ششم.** رتبه بندی گزینه ها. مقدار توابع معیارها بر اساس مجموع فواصل گزینه ها از بردار تخمین مساحت ( $q_i$ ) برای هر کدام، مطابق رابطه ده محاسبه می شود. با محاسبه مجموع درایه های ماتریس Q به صورت سطری، مقدار نهایی توابع معیار برای هر گزینه مشخص شده و مبنای رتبه بندی گزینه ها قرار می گیرد (Pamučar and Ćirović, 2015).

$$S_i = \sum_{j=1}^n q_{ij}, j = 1, 2, \dots, n \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (11)$$

#### ۴. یافته های پژوهش

در پژوهش حاضر، داده های مربوط به معیارهای منتخب برای هفت شرکت لاستیک و پلاستیک از شرکت بورس اوراق بهادار تهران طی سال ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۰ گردآوری شده است. شرکت های نمونه بر اساس روش حذف سیستماتیک با توجه به اینکه سال مالی آن ها به ۲۹ اسفند ماه هر سال منتهی باشد، طی بازه زمانی پژوهش سال مالی خود را تغییر نداده باشند و معیارهای انتخاب شده طی دوره زمانی مشخص شده موجود باشند، انتخاب شده اند. همچنین شش معیار مورد استفاده در این پژوهش مثبت هستند و هر چقدر معیار افزایش یابد برای شرکت ها بهتر است و یک معیار (معیار ریسک) منفی است و هر چقدر معیار کاهش یابد برای شرکت ها بهتر است. به منظور تشکیل ماتریس نهایی مقایسات زوجی میانگین هندسی ماتریس مقایسات زوجی سه خبره مالی در نظر گرفته شد. مقادیر اوزان نهایی شاخص ها با استفاده از روش IAHP در جدول ۱، نشان داده شده است.

جدول ۱. اوزان نهایی معیارها

وزن های به دست آمده	نسبت جاری	نسبت گردش	حاشیه سود خالص	نرخ بازده دارایی ها	نرخ بازده حقوق صاحبان سهام	بازدهی	ریسک
۰,۰۳۶۶	۰,۰۵۲۲	۰,۰۵۶۶	۰,۰۹۷۴	۰,۲۶۲۵	۰,۳۲۱۳	۰,۱۷۶۰	

در ادامه به رتبه‌بندی شرکت‌ها با روش تصمیم‌گیری چندمعیاره MABAC پرداخته می‌شود. با توجه به حجم بالای محاسبات فقط نتایج نهایی رتبه‌بندی در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲. رتبه‌بندی شرکت‌ها با استفاده از روش MABAC

رتبه شرکت‌ها در روش MABAC		شرکت‌های لاستیک و پلاستیک
سال ۱۴۰۰	سال ۱۳۹۹	
۶	۴	ایران تایر
۲	۶	کوپر تایر
۵	۷	پلاسکوکار سایپا
۷	۱	درخش تهران
۳	۲	ایران یاسا
۴	۵	گروه صنعتی بارز
۱	۳	صنایع لاستیکی سهند

همانگونه که ملاحظه می‌شود با توجه به معیارهای مورد بررسی و با استفاده از روش‌های فوق‌الذکر، نتایج رتبه‌بندی در جدول ۲ قابل مشاهده است. در سال ۱۳۹۹ شرکت درخش تهران به دلیل بیشترین نرخ بازده حقوق صاحبان سهام، بازدهی، نرخ بازده دارایی‌ها، حاشیه سود خالص و نسبت جاری رتبه یک را به خود اختصاص داده است و ایران یاسا و صنایع لاستیکی سهند در جایگاه دوم و سوم رتبه‌بندی قرار گرفته‌اند. در سال ۱۴۰۰ شرکت صنایع لاستیکی سهند رتبه یک بهترین عملکرد را به دلیل داشتن بالاترین نرخ بازده حقوق صاحبان سهام، نرخ بازده دارایی‌ها و حاشیه سود خالص به خود اختصاص داده است. همچنین شرکت‌های کوپر تایر و ایران یاسا در جایگاه دوم و سوم رتبه‌بندی قرار گرفته‌اند. بررسی‌ها نشان می‌دهد شرکت‌های ایران یاسا و صنایع لاستیکی سهند از نظر عملکرد جز سه شرکت برتر طی سال‌های مورد بررسی قرار گرفته‌اند، که نشان از عملکرد خوب این شرکت‌ها است.

## ۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

سازمان‌ها به‌طور معمول جهت ارائه بازخورد به مدیران در ارتباط با دستیابی به اهداف راهبردی به ارزیابی عملکرد متکی هستند. فرآیند ارزیابی عملکرد شرکت به سرمایه‌گذاران کمک می‌کند اطلاعاتی در مورد شرکت‌ها به دست می‌آورند تا بتوانند برای سرمایه‌گذاری تصمیم‌گیری کنند. ارزیابی نتایج و توانایی مدل به دست آمده برای پیش‌بینی عملکرد آتی می‌تواند گامی ارزشمند برای تحقق اهداف شرکت‌ها باشد. در پژوهش حاضر با توجه به مزایای روش IAHP، از جمله سازگاری در مقایسات و اثربخشی استخراج اطلاعات، از این روش برای وزن‌دهی معیارها در صنعت لاستیک و پلاستیک بورس اوراق بهادار تهران که از صنایع حیاتی کشور به حساب می‌آید، استفاده شد. در این راستا، در ابتدا هفت معیار مالی بر اساس فراوانی معیارهای مالی مورد استفاده در ادبیات پژوهش و همچنین نظر خبرگان استخراج شد، در مرحله بعد با استفاده از داده‌های موجود در صورت‌های مالی و سابقه معاملات شرکت‌ها این هفت معیار مالی برای تمام شرکت‌های مورد نظر برای سال ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۰ محاسبه شد، سپس با توجه



به گام های روش IAHP برای به دست آوردن وزن ها از سه نفر از خبرگان مالی نظرسنجی به عمل آمد و وزن معیارها محاسبه گردید. با توجه به نتایج به دست آمده از روش IAHP، از میان معیارهای مالی نسبت های بازدهی، نرخ حقوق صاحبان سهام و ریسک وزن بیشتری نسبت به سایر معیارها برخوردار هستند که با نتایج پژوهش های روحانی راد و همکاران (۱۴۰۱)، امامت و همکاران (۱۴۰۱) و منصوری و باقری (۱۳۹۴) هم سویی دارد. در گام بعد با استفاده از وزن معیارها و معیارهای محاسبه شده برای شرکت ها، رتبه بندی شرکت ها از طریق روش MABAC به دلیل مزایایی همچون دستگاه ریاضی ساده، جامعیت نتایج و نتایج پایدار انجام شد. نتایج رتبه بندی ها بر اساس معیارهای منتخب این پژوهش در ارزیابی عملکرد مالی و رتبه بندی شرکت ها، حاکی از آن است رتبه گزینه ها به طور متوسط در طی دوره بررسی یکسان نبوده و بعضی از شرکت ها در طی دوره، روند بهتری داشته و بعضی شرکت ها نه تنها بهبودی نداشتند بلکه رتبه های بدتری را در طی دوره پژوهش کسب کردند که با یافته های پژوهش جامعی (۲۰۲۰) مطابقت دارد. همچنین نتایج پژوهش نشان داد شرکت های ایران یاسا و صنایع لاستیکی سهند از نظر عملکرد جز سه شرکت برتر طی سال های مورد بررسی قرار گرفته اند.

با توجه به معیارهای مورد استفاده در پژوهش حاضر که از جمله معیارهای مالی در ارزیابی عملکرد شرکت ها می باشند، به منظور انجام پژوهش های آتی پیشنهاد می شود سایر معیارها از جمله سایر نسبت های مالی به منظور بررسی عملکرد و رتبه بندی شرکت ها در سایر صنایع منتخب مورد استفاده قرار گیرند. همچنین می توان از سایر مدل های مجزا و ترکیبی از تکنیک های تصمیم گیری چندمعیاره به منظور وزن دهی به معیارها و رتبه بندی گزینه ها در انجام چنین پژوهش هایی بهره برد.

## منابع و مراجع

۱. امامت، میر سید محمد محسن؛ امیری، مقصود؛ مهرگان، محمدرضا؛ تقوی فرد، محمدتقی. (۱۴۰۱). رویکرد ترکیبی روش بهترین-بدترین آرمانی خطی و طبقه بندی چند شاخصه برای تشکیل سبد سهام. پژوهش های نوین در تصمیم گیری، ۷(۲)، ۲۵۳-۲۱۹.
۲. امامی، فاطمه؛ عباسی، رضا؛ حبیبی راد، امین. (۱۴۰۰). ارزیابی سازمان ها بر اساس مدل تعالی EFQM با استفاده از منطق نوتروسوفیک (مورد مطالعه: صنعت بانکداری ایران). چشم انداز مدیریت صنعتی، ۱۱(۴)، ۱۲۱-۱۳۶.
۳. آبادیان، مرضیه؛ شجری، هوشنگ. (۱۳۹۴). روش چند شاخصه برای انتخاب سبد سهام بهینه با استفاده از متغیرهای تحلیل بنیادی در شرکت های پتروشیمی عضو بورس. مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۷(۲۶)، ۱-۲۶.
۴. بهروزی، محمد؛ صمیمی، سمیه. (۱۳۹۵). نقش کارت امتیازی متوازن در ارزیابی عملکرد مدیران. دوماهنامه علمی - پژوهشی رهیافتی نو در مدیریت آموزشی، ۷(۲۶)، ۹۵-۱۱۱.
۵. راهنمایی آشنایی با بورس اوراق بهادار تهران، (۱۳۹۷). مدیریت توسعه فرهنگ سرمایه گذاری، بورس اوراق بهادار تهران، قابل دسترسی در: <https://www.seo.ir/Upload/Pages/Investment/sherkatBurs.pdf>
۶. روحانی راد، شایان؛ اخوان انوری، محمدرضا؛ پاکیزه، کامران. (۱۴۰۱). رتبه بندی شرکت های بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از روش های تصمیم گیری چندمعیاره (مورد مطالعه: شرکت های صنعت سیمان). مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۱۳(۵۳)، -.

۷. زاهدی، جمشید؛ غفاری فرد، محمد. (۱۳۹۴). «رتبه‌بندی شرکت‌های صنعت ماشین آلات و تجهیزات پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار با استفاده از رویکرد ترکیبی بر اساس عملکرد مالی»، فصلنامه سیاست های مالی و اقتصادی، ۳(۱۰)، ۶۷-۸۸.

۸. صفایی قادیکلایی، عبد الحمید؛ خلیلی، صابر. (۱۳۹۴). «ارزیابی عملکرد مالی شرکت‌های فعال در بورس اوراق بهادار تهران با به کارگیری فنون تصمیم‌گیری چند شاخصه»، پژوهشنامه مدیریت اجرایی، ۷(۱۴)، ۷۱-۵۳.

۹. محتشمی، علی؛ حسنعلی پور هریس، رحمن، (۱۳۹۳). «بکارگیری مدل تلفیقی تصمیم‌گیری چند معیاره فازی جهت ارزیابی و اولویت بندی شرکت های تولیدی عضو بورس اوراق بهادار تهران»، فصلنامه مدیریت توسعه و تحول، ۱۳۹۳(ویژه نامه)، ۵۳-۶۴.

۱۰. منصوری، علی و باقری، اعظم، (۱۳۹۴). «ارزیابی عملکرد مالی و رتبه بندی شرکت‌های دارویی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از الگوی ترکیبی فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی و ویکور»، حسابداری سلامت، شماره ۳(پیاپی ۱۳)، دوره ۴، صص ۱۰۷-۸۶.

۱۱. نخعی، حبیب اله؛ یعقوبی، مصطفی، حیدرزاده، سعیده. (۱۴۰۰). مروری جامع بر معیارهای سنتی و نوین ارزیابی عملکرد مالی. مطالعات حسابداری و حسابرسی، ۱۰(۳۷)، ۷۳-۹۴.

12. Bentes, A. V., Carneiro, J., da Silva, J. F., & Kimura, H. (2012). Multidimensional assessment of organizational performance: Integrating BSC and AHP. Journal of business research, 65(12), 1790-1799.

13. Bulgurcu, B. (2013). Financial performance ranking of automotive industry firms in Turkey: Evidence from entropy weighted technique. International Journal of Economics and Financial Issues, 3(4), 844-851.

14. Cravens, K. S., Oliver, E. G., & Stewart, J. S. (2010). Can a positive approach to performance evaluation help accomplish your goals?. Business Horizons, 53(3), 269-279.

15. Dror, S. (2008). The Balanced Scorecard versus quality award models as strategic frameworks. Total Quality Management, 19(6), 583-593.

16. Eyüboğlu, K., & Çelik, P. (2016). Financial Performance Evaluation of Turkish Energy Companies with Fuzzy AHP and Fuzzy TOPSIS Methods. Business and economics research Journal, 7(3), 21.

17. Hsu, L. C. (2013). Investment decision making using a combined factor analysis and entropy-based topsis model. Journal of Business Economics and Management, 14(3), 448-466.

18. Hsu, L. C., Ou, S. L., & Ou, Y. C. (2015). A Comprehensive performance evaluation and ranking methodology under a sustainable development perspective. Journal of Business Economics and Management, 16(1), 74-92.

19. Jamei, R. (2020). Investigating the Mathematical Models (TOPSIS, SAW) to Prioritize the Investments in the Accepted Pharmaceutical. Advances in Mathematical Finance and Applications, 5(2), 215-227.

20. Kloot, L., & Martin, J. (2000). Strategic performance management: A balanced approach to performance management issues in local government. *Management Accounting Research*, 11(2), 231-251.
21. Li, F., Phoon, K. K., Du, X., & Zhang, M. (2013). Improved AHP method and its application in risk identification. *Journal of Construction Engineering and Management*, 139(3), 312-320.
22. Ou, Y. C. (2016). Using a hybrid decision-making model to evaluate the sustainable development performance of high-tech listed companies. *Journal of Business Economics and Management*, 17(3), 331-346.
23. Pamučar, D., & Ćirović, G. (2015). The selection of transport and handling resources in logistics centers using Multi-Attributive Border Approximation area Comparison (MABAC). *Expert systems with applications*, 42(6), 3016-3028.
24. Ross, S. A., Westerfield, R., & Jordan, B. D. (2015). *Fundamentals of corporate finance*. Tata McGraw-Hill Education.
25. 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(1), 350-364.