



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری
سال نهم / شماره سی‌وچهارم / تابستان ۱۳۹۹

جایگاه ارزیابی متوازن در تصمیم‌گیری انتخاب سهام با استفاده از روش PAPRIKA

بی‌تا مشایخی

دانشیار گروه حسابداری دانشگاه تهران، تهران، ایران (نویسنده عهده دار مکاتبات)
Mashaykhi@ut.ac.ir

مجتبی سعیدی

دانشجوی دکتری پردیس البرز دانشگاه تهران، تهران، ایران
Mojtaba.Saedi@ut.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۳/۰۷ تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۶/۱۰

چکیده

هدف اصلی این مطالعه بررسی جایگاه معیارهای مالی و غیرمالی ارزیابی متوازن بر انتخاب سهام از دید سرمایه‌گذاران حرفه‌ای و غیرحرفه‌ای با استفاده از تکنیک نوین رتبه‌بندی زوجی بالقوه‌ی تمام گزینه‌های ممکن (PAPRIKA) است. برای این منظور با بهره‌گیری از ادبیات نظری، روش تحلیل‌عاملی به شناسایی و انتخاب متغیرهای مؤثر بر انتخاب سهام پرداخته شد سپس با توجه به پاسخگویی سرمایه‌گذاران حرفه‌ای و غیرحرفه‌ای به سؤالات و استفاده از مدل تصمیم‌گیری چند معیاره پاپریکا نسبت به رتبه‌بندی این معیارها اقدام گردید. در ابتدا ۶۰ متغیر در پژوهش مورد استفاده قرار گرفت که پس از انجام تحلیل‌عاملی اکتشافی به ۲۹ عامل تقلیل یافت. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد شش متغیر مؤثر اول، بر انتخاب سهام برای سرمایه‌گذاران حرفه‌ای به ترتیب شامل متغیرهای رشد سودآوری، توان ایفای تعهدات، بازده، بازده سرمایه و دارایی‌ها، رضایت مشتری، قیمت به سود هر سهم و برای سرمایه‌گذاران غیرحرفه‌ای شامل قیمت به سود هر سهم، بازده، رشد سودآوری، توان ایفای تعهدات، بازده سرمایه و دارایی‌ها، توانایی مدیران (در تبدیل منابع شرکت به درآمد) می‌باشد. همچنین نتایج پژوهش نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاران حرفه‌ای نسبت به سرمایه‌گذاران غیرحرفه‌ای، به معیارهای غیرمالی متوازن اهمیت بیشتری می‌دهند.

واژه‌های کلیدی: تصمیم‌گیری، معیارهای ارزیابی متوازن، تکنیک پاپریکا.

۱- مقدمه

اهمیت سرمایه‌گذاری برای رشد و توسعه اقتصادی و اجتماعی به‌اندازه‌ای است که آن را یکی از اهرم‌های قوی برای رسیدن به توسعه کرده است، اما باید به یادداشت که به همان میزان که توجه به این امر می‌تواند باعث شود اقتصاد رشد یابد و شکوفا شود، توجه نکردن به آن می‌تواند موجب شود افت اقتصادی پیش آید، بنابراین باید گفت که رشد اقتصادی و افزایش رفاه عمومی، در بلندمدت، بدون توجه به سرمایه‌گذاری و عوامل مهم مؤثر موجود در محیط آن ممکن نیست. مطالعه دقیق تجزیه و تحلیل سرمایه‌گذاری و عوامل مهم در محیط فعالیت سرمایه‌گذاران می‌تواند از یک طرف موجب شود حجم نقدینگی‌های سرگردان و تورم کاهش یافته، اشتغال افزایش یابد و از طرف دیگر، باعث شود مدیریت بهتر شده، ثروت سرمایه‌گذاران افزون گردد (ابزری و همکاران، ۱۳۸۷).

یکی از مسائل و مشکلات سرمایه‌گذاران در بورس‌هایی مانند بورس ایران انتخاب معیار صحیح در مقایسه انواع سهام می‌باشد. اگر سرمایه‌گذار درصدی باشد که در سهام شرکت‌ها سرمایه‌گذاری کند باید در این مورد تصمیم بگیرد که از میان صدها نوع سهام که در بورس عرضه می‌شوند، در کدام یک از آن‌ها سرمایه‌گذاری کند؟ (جهان‌خانی و پارسائیان، ۱۳۷۶)

نکته دیگر در حوزه سرمایه‌گذاری این است که این تصمیم‌گیری بر اساس تنها یک معیار نمی‌تواند بهینه و مطلوب باشد، بلکه باید از چندین متغیر به‌طور مشترک استفاده کرد. این متغیرها می‌توانند مالی یا غیرمالی، کمی و یا کیفی باشند. به عبارت دیگر سرمایه‌گذاران در این شرکت‌ها باید عوامل متعدد اثرگذار بر سهام را ارزیابی نمایند (پور غفار و همکاران، ۱۳۹۴). برای حل تصمیم‌گیری در این مسائل بهتر است از مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره که می‌توانند متغیرهای مالی و غیرمالی را باهم تلفیق کنند، استفاده شود. بدین منظور برای اولین بار در این پژوهش از مدل نوین تصمیم‌گیری چند معیاره پاپریکا استفاده شده است.

همچنین تاکنون بیشتر پژوهش‌هایی که در این زمینه صورت گرفته است به جایگاه اطلاعات مالی در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران پرداخته است، لذا در پژوهش حاضر به بررسی جایگاه اطلاعات غیرمالی در کنار اطلاعات مالی از دیدگاه سرمایه‌گذاران پرداخته شده است. و از آنجاکه در تکنیک ارزیابی متوازن مسائل مالی و غیرمالی (شامل: مشتری، فرآیندهای داخلی، یادگیری و رشد) را در کنار هم بررسی و ارزیابی می‌کند، در این پژوهش از معیارهای این تکنیک استفاده شده است.

بر این اساس مسئله اصلی پژوهش حاضر در ابتدا تعیین مهم‌ترین عوامل مالی و غیرمالی مؤثر در گزینش سهام در بازار سرمایه بوده سپس اولویت‌بندی مهم‌ترین عوامل مالی و غیرمالی ارزیابی متوازن در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران به لحاظ اهمیت است به عبارت بهتر سؤال اصلی در این تحقیق چنین مطرح می‌شود که اولویت‌بندی عوامل مهم در انتخاب سهام در بازار سرمایه از نظر سرمایه‌گذاران در بورس به چه ترتیبی است؟ و جایگاه معیارهای غیرمالی ارزیابی متوازن (معیارهای مربوط به جنبه مشتری، معیارهای مربوط به فرآیندهای داخلی، معیارهای یادگیری و رشد) در تصمیم‌گیری انتخاب سهام آن‌ها کجاست؟

از آنجاکه رویکرد سودمندی در تصمیم در تلاش است تا بتواند اطلاعات سودمند در تصمیم‌گیری را شناسایی و توانایی استفاده‌کنندگان در پردازش این اطلاعات را مورد بررسی قرار دهد؛ این پژوهش می‌تواند اهمیت فراوانی در بررسی جایگاه اطلاعات غیرمالی از نظر سرمایه‌گذاران ایفا نماید.

در پژوهش حاضر برای اولین بار به بررسی معیارهای مالی و غیرمالی (ارزیابی متوازن) در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران پرداخته شده و همچنین برای اولین بار از تکنیک جدید پاپریکا برای رتبه‌بندی معیارهای ارزیابی عملکرد شرکت استفاده نموده است. در ادامه پژوهش مبانی نظری و پیشینه پژوهش، روش پژوهش، تکنیک نوین پاپریکا، معیارهای مهم مالی و غیرمالی در انتخاب سهام، سؤالات پژوهش، روش تجزیه و تحلیل داده‌ها، یافته‌های پژوهش، بحث و نتیجه‌گیری و منابع و مآخذ ارائه می‌شود.

۲- مبانی نظری تحقیق

از دیرباز از "معیارهای مطلق" مانند درآمد کل، درآمد خالص، سود عملیاتی و سود خالص به‌عنوان معیارهای ارزیابی عملیات استفاده می‌گردد. اما با گذشت زمان و پیچیده‌تر شدن فعالیت‌های سازمان‌ها، تنوع محصولات تولیدی و گسترش فعالیت‌ها، معایب معیارهای مطلق و آشکار شده و استفاده از "معیارهای نسبی" نظیر بازگشت سرمایه (ROI)، باقیمانده درآمد و (RI) رواج یافته است. پس‌از آن نیز با ظاهر شدن معایب این فن‌ها در طی سالیان متمادی، مدل ارزش‌افزوده اقتصادی (EVA) و جریان نقدینگی (CF) به‌عنوان معیارهای مناسب‌تری که نتیجه عملیات سازمان‌ها را نشان می‌دهند، معرفی شده‌اند (نمازی، ۱۳۸۲).

در ادامه نتایج پژوهش‌های متعددی نشان داد که با وجود اینکه معیارها کمی، مهم هستند و بگونه گسترده‌ای نیز به‌کاربرده می‌شوند اما استفاده از آن‌ها در دنیای امروز صنایع و سازمان‌ها را با مشکلات زیر مواجه کرده است: (۱) اطلاعات مالی، افزون بر انباشتگی و انبوهی فراوان، اغلب با تأخیر به دست می‌آید؛ و اطلاعات کاملی در زمینه پاسخگویی در اختیار قرار نمی‌دهد.

(۲) به دلایل متعدد از جمله نادیده‌گیری عوامل مهم کیفی سازمان از قبیل کیفیت محصول، رضایت مشتریان، مسئولیت اجتماعی؛ عدم توجه به تک‌تک سازه‌های کلیدی موفقیت، توجه عمده به معیارهای ارزیابی کوتاه‌مدت؛ معیارهای مناسبی برای ارزیابی عملکرد نیستند (نمازی، ۱۳۸۲).

پژوهش لو^۱، (۱۹۹۳) نشان داد که تنها ۱۵٪ ارزش شرکت‌ها (بر مبنای بازار) بر اساس دارایی‌های مشهود و ۸۵٪ بقیه، بر مبنای دارایی‌های نامشهودی از قبیل رضایت مشتریان، بهبود کیفیت محصولات، ارایه خدمات سریع به مشتریان و استفاده از نیروی انسانی کارآمد است که هیچ‌گاه در ترازنامه آن‌ها منعکس نمی‌گردد. همچنین ویدیا و چیتنیس^۲ (۲۰۱۲) اذعان می‌دارند که معیارهای مالی سنتی، جامع نیستند، چرا که نتایج حاصل از این معیارها، سهم بازار، بهره‌وری، ویژگی‌های کارکنان، مسئولیت عمومی و توازن بین اهداف کوتاه‌مدت و بلندمدت را در نظر نمی‌گیرند.

در سوی دیگر یکی از تکنیک‌های جامعی که عملکرد شرکت را از جنبه‌های مختلف مالی و غیرمالی ارزیابی می‌کند توسط رابرت کاپلان^۳ و دیوید نورتون^۴ در سال ۱۹۹۲ معرفی گردید. این تکنیک با عنوان ارزیابی متوازن^۵ معرفی و محدودیت‌های معیارهای سنتی را کاهش داده است. رویکرد ارزیابی متوازن به منظور ارائه یک سازوکار ارزیابی عملکرد دقیق‌تر، کامل‌تر و صحیح‌تر، مطرح گردید. این رویکرد برای ارزیابی شرکت از معیارهای چهارگانه مالی، مشتری، فرآیندهای داخلی و یادگیری و رشد، استفاده می‌کند. این تکنیک در دوره اول تکامل (از سال ۱۹۹۲ تاکنون) خود به عنوان یک فن ارزیابی عملکرد مدیران و سازمان‌ها بکار گرفته شده (نمازی، ۱۳۸۲) و نقطه قوت آن، استفاده از شاخص‌های مالی در کنار شاخص‌های غیرمالی است. بر این اساس، رویکرد ارزیابی متوازن نسبت به سایر رویکردها از امتیازهای مختلفی برخوردار است (ریتر^۶، ۲۰۰۳) و در پژوهش حاضر به جهت کاهش محدودیت‌ها و مشکلات استفاده (صرف) از اطلاعات مالی در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران، علاوه بر بررسی جایگاه معیارهای مالی در تصمیم‌گیری انتخاب سهام به بررسی جایگاه اطلاعات غیرمالی ارزیابی متوازن نیز پرداخته شده است. همچنین نتایج تحقیقات پیشین (مانند جلیلی و مشیری، ۱۳۸۷؛ شاپیرا و همکارش^۷، ۲۰۰۰؛ ونیزیا^۸ و همکاران (۲۰۱۱) حاکی از تصمیم‌گیری متفاوت افراد حرفه‌ای و غیرحرفه‌ای در بازار سرمایه است، لذا با بهره‌گیری از نتایج آن‌ها و به جهت بررسی بهتر موضوع پژوهش، رتبه‌بندی معیارهای این دو گروه به صورت جداگانه صورت گرفته است.

زور شاپیرا و همکارش در سال ۲۰۰۰ الگوهای رفتاری تعداد زیادی از مشتریان یک کارگزاری بزرگ طی سال ۱۹۹۴ را مورد آزمون قرار دادند و نتیجه گرفتند که اثر تغییر وضعیت در سرمایه‌گذاران حرفه‌ای قوی‌تر از سرمایه‌گذاران غیرحرفه‌ای است و سودآوری معاملات سرمایه‌گذاران حرفه‌ای نیز بیشتر از سرمایه‌گذاران غیرحرفه‌ای است. ونیزیا و شاپیرا (۲۰۰۷)، ونیزیا و همکاران (۲۰۱۱)، از تفاوت رفتار سرمایه‌گذاران حرفه‌ای و غیرحرفه‌ای در تصمیم‌گیری را نشان داده‌اند. در ایران نیز جلیلی و مشیری (۱۳۸۷) با تقسیم سرمایه‌گذاران به دو دسته حرفه‌ای و غیرحرفه‌ای، تأثیر دیدگاه‌های آن‌ها در خصوص اثربخشی هیات مدیره، بر تصمیمات سرمایه‌گذاری بررسی کردند.

از سوی دیگر در تصمیم‌گیری تنها اتکا کردن بر یک معیار نمی‌تواند بهینه و مطلوب باشد، بلکه باید از چندین متغیر به‌طور مشترک استفاده شود. به عبارت دیگر سرمایه‌گذاران باید عوامل متعدد اثرگذار بر سهام شرکت‌ها را ارزیابی کنند و رتبه‌بندی کنند (پور غفار و همکاران، ۱۳۹۴). پس از مشخص شدن معیارهای مهم، اولویت‌بندی آن‌ها جهت تصمیم‌گیری یکی از موارد حائز اهمیت است. پژوهشگران به جهت رتبه‌بندی، از روش‌های متنوعی استفاده کرده‌اند که به عنوان نمونه می‌توان به روش تحلیل رگرسیونی (وست^۹، ۱۹۷۰)، روش تحلیل تمایزی (ویگینتون^{۱۰}، ۱۹۸۰)، روش رگرسیون لجستیک (ویگینتون، ۱۹۸۰)، روش تحلیل تمایزی چندگانه (پری^{۱۱} و همکاران، ۱۹۸۴)، فرآیند سلسله مراتبی^{۱۲} (یارداکول و تنسل آیس^{۱۳}، ۲۰۰۴)، هوش مصنوعی (کیم^{۱۴}، ۲۰۰۵)، مدل پروبیت (گری^{۱۵} و همکاران، ۲۰۰۶)، تحلیل پوششی داده‌ها^{۱۶} (مالهاترا^{۱۷} و

همکاران، ۲۰۰۷)، شبکه‌های عصبی (چیکولوا و چان^{۱۸}، ۲۰۰۸) و فرآیند تحلیل شبکه‌ای^{۱۹} (هسو^{۲۰} و همکاران، ۲۰۱۳) اشاره کرد.

در این راستا در پژوهش حاضر از روشی جدید استفاده گردیده که توسط هنسن و امبلر^{۲۱} (۲۰۰۹)، به نام "رتبه‌بندی زوجی بالقوه‌ی تمام گزینه‌های ممکن"^{۲۲} یا اصطلاحاً "پاپریکا"^{۲۳} مطرح شده است. این روش به گونه خاص، مدل‌های جامع ارزشی چندمعیاره با گروه‌بندی عملکرد^{۲۴} را مخاطب قرار می‌دهد. پاپریکا روشی است که رتبه‌بندی که در ذهن افراد است را به صورت منظم تر، دقیق تر، واقعی تر، ساده تر پیاده‌سازی می‌کند و شامل رتبه‌بندی زوجی تصمیم‌گیرنده به صورت بالقوه از تمام جفت‌های غیربرجسته^{۲۵} متعلق به تمام گزینه‌های ممکن است. در این مدل یک جفت غیربرجسته، دو گزینه‌ای هستند که یکی از آن‌ها برای حداقل یک معیار دارای اولویت بالاتر و برای حداقل یک معیار دیگر، دارای اولویت پایین‌تر نسبت به گزینه دیگر می‌باشد. در نقطه مقابل، گزینه‌های مربوط به یک جفت برجسته^{۲۶} به گونه ذاتی، رتبه‌بندی زوجی شده‌اند، چرا که یکی از آن‌ها برای حداقل یک معیار دارای اولویت بالاتر و فاقد هر معیاری است که دارای اولویت پایین‌تر باشد (هنسن و امبلر، ۲۰۰۹، ص ۸۸).

تصمیم‌گیرنده با رتبه‌بندی زوجی هم‌زمان جفت‌های غیربرجسته‌ای که فقط با دو معیار تعریف شده‌اند (در حالی که به گونه اثربخش، تمام گروه‌بندی‌های معیارهای دیگر به صورت دو به دو یکسان هستند)، کار را شروع می‌کند. در صورتی که تصمیم‌گیرنده، ادامه دهد، این کار تا زمانی که به طور بالقوه تمام جفت‌های غیربرجسته، رتبه‌بندی شوند، با زوج‌های دارای معیارهای بیشتر دنبال می‌شود. تعداد زوج‌هایی که باید به طور صریح رتبه‌بندی شوند از طریق پاپریکا به کمترین مقدار، کاهش داده می‌شود؛ چرا که این تکنیک، بر اساس نتایج رتبه‌بندی صریح زوجی، تمام زوج‌های دیگر را به صورت ضمنی رتبه‌بندی نموده و از دور، خارج می‌کند. از آنجاکه این رتبه‌بندی‌های زوجی با هم سازگاری دارند، یک رتبه‌بندی کلی از تمام گزینه‌ها به وجود می‌آید. به این ترتیب که از طریق ارزیابی پاسخ‌های مبتنی بر ناپرابری (اولویت صریح) و برابری (بی‌تفاوتی) بین زوج‌ها، امتیازات با برنامه‌ریزی خطی به دست می‌آیند (هنسن و امبلر، ۲۰۰۹، ص ۸۸). شرکت‌های بزرگی همچون موسسه حسابرسی دیلویت^{۲۷} در جمع کاربران این تکنیک می‌باشند. این روش هنوز به طور گسترده، وارد تحقیقات مالی و حسابداری نشده و بیشتر در پژوهش‌های سایر رشته‌ها به ویژه پزشکی و بهداشت مورد استفاده قرار گرفته است. طبق بررسی‌های صورت گرفته، تاکنون هیچ پژوهشی در داخل کشور از این روش، بهره نگرفته است. در شکل یک نمونه‌ای از سوالات مطرح شده از سرمایه‌گذاران جهت تعیین ارجحیت معیارها نشان داده شده است.



شکل (۱) نمونه‌ای از سؤالات مطرح شده از سرمایه‌گذاران

۳- پیشینه پژوهش

در این بخش با توجه به ابعاد مختلف پژوهش، سعی شده است به مقالاتی که به نوعی با پژوهش حاضر در ارتباط هستند پرداخته شود.

وینگ شیونگ لی^{۲۸} (۲۰۰۹) به تبیین مدلی برای تصمیمات سرمایه‌گذاری با استفاده از معیارهای مدل گوردن) سود تقسیمی، نرخ تنزیل و نرخ رشد سود تقسیمی (از طریق تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره (ANP) پرداختند. طبق بررسی آن‌ها، سود تقسیمی پیش‌بینی شده تحت تأثیر چشم‌انداز صنعت، سود خالص، جریان‌های نقدی عملیاتی و نسبت پرداخت سود تقسیمی، نرخ تنزیل متأثر از بتا و نرخ بازده بدون ریسک و نرخ رشد سود تقسیمی نیز تحت تأثیر نرخ رشد عایدات و نرخ رشد پرداخت سود تقسیمی قرار دارد. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که از نظر کارشناسان خبره از بین هشت معیار بررسی شده، به ترتیب بتای بازار، نرخ رشد سود تقسیمی و نرخ بازده بدون ریسک، مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر تصمیمات سرمایه‌گذاری هستند (به نقل از دیان‌تی دیلمی و همکاران، ۱۳۹۰).

ابامویی^{۲۹} (۲۰۱۳) در مقاله خود که به بررسی عوامل مؤثر بر تصمیم سرمایه‌گذاری در بورس نیجریه می‌پردازد، ۳ عامل عملکرد سهام شرکت در گذشته، سیاست افزایش سرمایه یا تقسیم سود و انگیزه افزایش ثروت سهامدار را به‌عنوان مهم‌ترین و ۳ عامل شایعات بازار، وفاداری به محصول شرکت، مذهب و زیان مورد انتظار در سایر سرمایه‌گذاری‌ها را به‌عنوان کم‌اهمیت‌ترین عوامل شناسایی نموده است.

آرساد و همکاران^{۳۰} (۲۰۱۷) در پژوهش خود پس از بررسی مشکلات سرمایه‌گذاران جهت انتخاب سهام، با توجه به نتایج پژوهش‌های پیشین و استفاده از منطق دلفی فازی (FDM)، مهم‌ترین معیارهای نسبت‌های مالی جهت انتخاب سهام را بازده حقوق صاحبان سهام، بازده دارایی‌ها، حاشیه سود خالص، حاشیه سود عملیاتی، سود هر سهم، قیمت به درآمد و بدهی به حقوق صاحبان سهام معرفی کردند.

تاکور و همکاران^{۳۱} (۲۰۱۸) در پژوهشی به انتخاب سبد بهینه سهام پرداختند. آن‌ها در ابتدا به شناسایی معیارهای انتخاب سهام پرداخته و سپس آن‌ها را رتبه‌بندی نمودند. نتایج بررسی آن‌ها نشان داد مهم‌ترین معیارهای انتخاب سهام به ترتیب نسبت قیمت به سود هر سهم، نسبت قیمت به فروش، نسبت قیمت به ارزش دفتری، نسبت بدهی بلندمدت به حقوق صاحبان سهام، سود هر سهم بوده است.

دلبری (۱۳۸۰) بر اساس مدل فرآیند تحلیل سلسله مراتبی به مطالعه معیارهای مؤثر بر انتخاب سهام در بورس پرداخته و از دو دسته معیار استفاده کرده است: (۱) تجزیه و تحلیل اساسی شامل معیارهایی همانند نسبت قیمت به درآمد و درآمد هر سهم و (۲) تجزیه و تحلیل فنی شامل معیارهایی همچون روند قیمت سهام، سود سهام، سود تقسیمی و حجم معاملات.

قدرت‌یگان کاشان و انواری‌رستمی (۱۳۸۳) به طراحی مدلی جامع برای ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی شرکت‌ها اقدام کردند. در این مدل، علاوه بر چهار عامل موردنظر ارزیابی متوازن، دو عامل دیگر شامل نیروی انسانی و مدیریت را نیز مد نظر قرار دادند و ۴۲۲ شاخص عملکردی بر مبنای این شش عامل تعیین نمودند. در نهایت با بهره‌گیری از تکنیک تاپسیس، گزینه‌های موجود، مورد رتبه‌بندی عملی قرار گرفتند.

احمدپور و همکاران (۱۳۸۸) از مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه‌ای در انتخاب سهام از معیارهای مالی و غیرمالی استفاده نمودند. در این پژوهش معیارهای زیر به عنوان مهم‌ترین معیارها در نظر گرفته شده‌اند: نسبت قیمت به درآمد، درآمد هر سهم، سود تقسیمی هر سهم، نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری سهام، نسبت قیمت به فروش، نسبت بدهی به سرمایه، نرخ بازده دارایی‌ها، نرخ بازده حقوق صاحبان سهام، مقدار سرمایه‌گذاری بازار، حجم معاملات، روند سود تقسیمی و شفافیت اطلاعات شرکت.

مهرانی و تحریری (۱۳۹۰) به رتبه‌بندی شرکت‌ها بر اساس شاخص‌های مالی و بررسی رابطه آن با بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته‌اند. در این تحقیق یک نمره ترکیبی مالی برای پوشش چهار ویژگی مهم شرکت یعنی سودآوری، کارایی عملیاتی، نقدینگی و سودهای تقسیمی و اهرم‌ها طراحی شد. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که بیشترین همبستگی نمره ترکیبی با بازده یک سال بعد می‌باشد.

پهلوان و همکاران (۱۳۹۱) در پژوهشی به اولویت‌بندی معیارهای مؤثر بر انتخاب سهام در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از فرآیند تحلیل شبکه‌ای فازی پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد، زیرمعیارهای نسبت قیمت به درآمد، نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری، سود هر سهم و نرخ رشد درآمدها به ترتیب دارای بیشترین اهمیت می‌باشند.

رویایی و بشکوه (۱۳۹۲) با استفاده از رویکرد ترکیبی تئوری روابط خاکستری (GRA) و مدل برنامه‌ریزی خطی، شاخص‌هایی که بیشترین تأثیر را روی انتخاب سهام دارند برای تشکیل سبد سهام شناسایی نمودند. پور غفار و همکاران (۱۳۹۴) نشان دادند میانگین سود سهام بیشترین تأثیر و نرخ بازده دارایی‌ها کمترین تأثیر را بر انتخاب سهام دارند.

نوریان و رجبی (۱۳۹۶) به رتبه‌بندی معیارهای مؤثر بر انتخاب سهام در بورس اوراق بهادار از نظر خیرگان شهر اصفهان بر اساس مدل تحلیل شبکه‌ای ANP پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد، معیارهای

سودآوری و نقدینگی دارای بیشترین وزن و اهمیت و معیارهای کارایی عملیاتی و رشد دارای کمترین وزن و اهمیت هستند.

انواری رستمی و همکاران (۱۳۹۷) به رتبه‌بندی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با توجه به ترجیحات سهامدارن پرداختند. آن‌ها در پژوهش خود ۵ معیار مالی بازدهی، نرخ بازده حقوق صاحبان سهام، نسبت جاری، نسبت قیمت به سود هر سهم و نسبت اهرم مالی را جهت رتبه‌بندی شرکت‌ها مورد بررسی قرار داده‌اند.

مرور ادبیات و پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که اولاً عمده پژوهشگران تفاوتی بین انواع سرمایه‌گذاران در انتخاب معیارهای گزینش سهام قائل نشده‌اند؛ ثانیاً محدود پژوهش‌هایی وجود دارد که تمامی معیارهای پژوهش‌های پیشین را به صورت جامع مورد اعتبارسنجی در بورس اوراق بهادار تهران قرار دهد؛ ثالثاً کمتر معیارهای غیرمالی ارزیابی متوازن در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران مورد بررسی قرار گرفته است؛ و در نهایت هیچ‌گاه از تکنیک نوین پاپریکا جهت رتبه‌بندی معیارها استفاده نشده است.

۴- روش پژوهش

این پژوهش، کاربردی بوده و در نهایت به شناسایی مدل جامع رتبه‌بندی معیارهای انتخاب سهام و شرکت‌ها می‌پردازد. جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز مبانی نظری با استفاده از روش کتابخانه‌ای و همچنین از طریق پرسشنامه انجام گرفته است. پس از جمع‌آوری داده‌های اولیه (داده‌های مربوط به شرکت‌ها)، نسبت به محاسبه متغیرها با استفاده از نرم‌افزار اکسل نسخه ۲۰۱۳، اقدام می‌گردد، سپس با توجه به تعدد متغیرها از طریق تحلیل عاملی اکتشافی، معیارهای اصلی شناسایی خواهند شد. در ادامه معیارهای رتبه‌بندی از طریق نرم‌افزار آنالین «۱۰۰۰ مایندر»^{۳۲} که مبتنی بر تکنیک پاپریکا است، در اختیار افراد مشارکت‌کننده قرار می‌گیرد تا با مقایسه‌های زوجی معیارها، اولویت‌های خود را مشخص کنند و در نهایت، بر اساس برآیند آن‌ها، مدل رتبه‌بندی معیارها برای هر یک از گروه‌ها، صورت گرفته و جایگاه معیارهای مالی و غیرمالی ارزیابی متوازن در تصمیم‌گیری انتخاب سهام آن‌ها مشخص گردد.

جامعه آماری این پژوهش شامل افراد حرفه‌ای از قبیل مدیران، تحلیل‌گران مالی و معامله‌گران در ۱۰۸ کارگزاری (حدود ۱۷۵۶ نفر)، ۹ شرکت تامین سرمایه (حدود ۳۶ نفر)، ۱۳ شرکت سرمایه‌گذاری (حدود ۵۲ نفر)، ۱۸۳ صندوق‌های سرمایه‌گذاری (حدود ۵۲۰ نفر)، ۱۰ سیدگردان (حدود ۴۰ نفر)، ۵ شرکت پردازش اطلاعات مالی (حدود ۲۰ نفر) می‌باشد و همچنین افراد غیرحرفه‌ای بازار سرمایه شامل مجموعه کدهای آنالین حقیقی به کسر افراد حرفه‌ای بازار سرمایه (حدود ۸/۸ میلیون نفر) است.^{۳۳}

• معیارهای انتخاب سهام

با توجه به مبانی نظری و پیشینه مربوطه، متغیرهای پژوهش به چهار دسته کلی زیر تقسیم می‌شوند:

(۱) معیارهای مالی: در پژوهش حاضر به منظور رتبه‌بندی اولیه مطابق با طبقه‌بندی فاستر^{۳۴} (۱۹۹۸) و راس^{۳۵} و همکاران (۲۰۱۲) از نسبت‌های مالی به شرح جدول (۱) استفاده خواهد شد. همچنین مطابق با پژوهش چن^{۳۶}

(۲۰۰۸) و دیا^{۳۷} (۲۰۰۹) از معیار β به‌عنوان شاخص ریسک شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران استفاده می‌شود.

جدول (۱): معیارهای مالی

طبقه‌بندی	نوع نسبت	طبقه‌بندی	نوع نسبت
نسبت‌های سودآوری	حاشیه سود ناخالص	نسبت‌های فعالیت	گردش موجودی کالا
	حاشیه سود خالص		متوسط دوره گردش موجودی کالا
	بازده حقوق صاحبان سهام		گردش مجموع دارایی‌ها
	بازده دارایی‌ها		گردش حساب‌های دریافتی
	حاشیه سود عملیاتی		متوسط دوره وصول مطالبات
	بازده سرمایه‌گذاری (بازده بازار حقوق صاحبان سهام)		متوسط دوره گردش عملیات
نسبت‌های ساختار سرمایه	نسبت بدهی‌ها	معیارهای چشم‌انداز شرکت	سود هر سهم
	نسبت بدهی جاری به حقوق صاحبان سهام		قیمت به درآمد
	نسبت بدهی بلندمدت به حقوق صاحبان سهام		ارزش بازار به ارزش دفتری
	نسبت کل بدهی‌ها به حقوق صاحبان سهام		سود تقسیمی هر سهم
	نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی‌ها		درصد سود تقسیمی
	نسبت دارایی‌های غیرجاری به کل دارایی‌ها		ارزش دفتری هر سهم
معیارهای رشد	نرخ رشد درآمدها	نسبت‌های نقدینگی	نسبت جاری
	نرخ رشد سود هر سهم		نسبت آنی
	نرخ رشد سود تقسیمی هر سهم	نسبت وجوه نقد عملیاتی به سود عملیاتی	
	نرخ رشد قیمت هر سهم		
	نرخ رشد سالانه سود		
	نرخ رشد دارایی‌ها		
	نرخ رشد اشتغال		
	تعداد کارکنان		

(۲) معیارهای مربوط به جنبه مشتری: جنبه مشتری بر برآورده نمودن نیازهای مشتریان، حفظ مشتریان موجود، و حصول رضایت مشتری، متمرکز است (استریژاکووا^{۳۸}، ۲۰۱۳). در این پژوهش مشابه پژوهش لهن و همکاران (۲۰۱۳) از معیارهای زیر استفاده گردیده است. (الف) معیار بهبود مهارت‌های کارکنان در رابطه با تکمیل و استفاده بهینه از بانک اطلاعات مشتریان (فروش خالص تقسیم بر تعداد کارکنان) (ص ۸) و (ب) معیارهای مربوط به ارزش مشتری شامل رشد فروش خالص، نسبت دارایی‌ها به تعداد کارکنان، نسبت سود

عملیاتی به تعداد کارکنان و نسبت سود خالص به تعداد کارکنان (ص ۹). لازم به ذکر است که معیار رشد فروش خالص در پژوهش نمازی و عظیمی (۱۳۹۱) نیز در قالب رشد تقاضای مشتری مطرح گردیده است.

۳) **معیارهای مربوط به فرآیندهای داخلی:** بر اساس پژوهش نمازی و عظیمی (۱۳۹۱) برای سنجش معیارهای مربوط به فرآیندهای داخلی از شاخص‌های زیر استفاده می‌گردد: (الف) نسبت فروش به بهای تمام شده کالای فروش رفته، (ب) نسبت سود عملیاتی به بهای تمام شده کالای فروش رفته، (پ) نسبت سود خالص به بهای تمام شده کالای فروش رفته، (ت) نسبت فروش به هزینه‌های عمومی، اداری و توزیع و فروش، (ث) نسبت سود عملیاتی به هزینه‌های عمومی، اداری و توزیع و فروش، (ج) نسبت سود خالص به هزینه‌های عمومی، اداری و توزیع و فروش.

۴) **معیارهای یادگیری و رشد:** این معیارها به اندازه‌گیری سرمایه انسانی، اطلاعاتی و سازمانی واحد تجاری کمک می‌کنند. سرمایه انسانی شامل مهارت‌ها، دانش، تخصص، حوزه آموزش‌های داده شده به کارکنان، و جنبه‌های رفتاری-فرهنگی است (استریژاکووا، ۲۰۱۳). لذا، جنبه یادگیری و رشد، در برگیرنده سرمایه انسانی (شامل کارکنان و مدیریت) و همچنین، فرهنگ حاکم بر رفتارهای عوامل انسانی یک واحد تجاری است. معیارهای یادگیری و رشد مورد نظر تحقیق عبارت‌اند از هزینه‌های نمایندگی، سرمایه فکری و توانایی مدیریت شرکت‌ها که نحوه محاسبه هر یک، در ادامه بیان می‌گردد.

برای اندازه‌گیری هزینه‌های نمایندگی، از معیارهای متداول نسبت‌های کارایی (نسبت هزینه عملیاتی به فروش و نسبت گردش دارایی‌ها) و نسبت کیوتوبین (فرصت‌های رشد) استفاده شده است. برای اندازه‌گیری سرمایه فکری از مدل پالیک^{۳۹} (۲۰۰۰) و برای اندازه‌گیری توانایی مدیریت از مدل ارائه شده توسط دمرجیان^{۴۰} و همکاران (۲۰۱۲) و بزرگ‌اصل و صالح‌زاده (۱۳۹۴) استفاده می‌گردد.

۵- تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش

با توجه به مبانی نظری و پیشینه پژوهش ۶۰ متغیر حسابداری در چهار بعد ارزیابی متوازن (مالی، مشتری، فرآیندهای داخلی و رشدیادگیری) جمع‌آوری شده‌اند و برای ابعاد مختلف مورد تحلیل عاملی قرار گرفت. با انجام تحلیل عاملی برای بعد مالی مدل ارزیابی متوازن شاخص کفایت نمونه‌گیری کیزر-میر-اولکین^{۴۱} برابر با ۰/۶۱۰ به دست آمد. در صورتی که شاخص *KMO* بیشتر از ۰/۵ باشد، کفایت نمونه‌گیری تأیید می‌گردد (پریس اورتیز و همکاران، ۲۰۱۵: ۸). لذا این شاخص حکایت از توانایی بالای داده‌های گردآوری شده برای انجام تحلیل عاملی دارد. هم‌چنین مقدار معنی‌داری آزمون کرویت بارتل^{۴۲} نیز برابر با ۰/۰۰ شده است. آزمون بارتل این فرضیه‌ی صفر را آزمون می‌کند که آیا ماتریس همبستگی داده‌ها، یک ماتریس واحد و همبسته است یا خیر (حبیب پور و صفری، ۱۳۹۰: ۳۲۲). لذا چون مقدار معنی‌داری این آزمون کم‌تر از مقدار ۰/۰۵ است پس این آزمون نیز قابلیت داده‌ها را جهت انجام تحلیل عاملی اکتشافی بیان می‌کند.

جدول (۲) نتایج تحلیل عاملی اکتشافی

معنی‌داری	آماره کای دو	شاخص KMO	معیار
۰/۰۰۰	۴۸۰۱۵,۱۲۲	۰/۶۱۰	مالی
۰/۰۰۰	۱۱۵۰۹,۱۴۹	۰/۸۱۰	مشتری
۰/۰۰۰	۲۴۲۳۰,۴۱۸	۰/۵۳۲	فرایندهای داخلی
۰/۰۰۰	۲۰۲۱۵,۰۱۲	۰/۵۶۱	رشد و یادگیری

جدول دو نتایج تحلیل عاملی با روش مؤلفه‌های اصلی را نشان می‌دهد. برای بعد مالی مدل ارزیابی متوازن حدود ۶۰ درصد واریانس کل توسط ۲۱ عامل تبیین می‌شود. همچنین برای بعد مشتری مدل ارزیابی متوازن حدود ۸۱ درصد واریانس کل توسط یک عامل، برای بعد فرایندهای داخلی مدل ارزیابی متوازن حدود ۵۳ درصد واریانس کل توسط دو عامل و برای بعد رشد و یادگیری مدل ارزیابی متوازن حدود ۵۶ درصد واریانس کل توسط پنج عامل تبیین می‌شود.

• تحلیل عاملی اکتشافی بعد مالی

برای سنجش بعد مالی از ۳۹ متغیر حسابداری بهره‌گیری شده که براساس مدل مفهومی، قبل از تعیین مدل عاملی اکتشافی تعیین شده است. حال با انجام تحلیل عاملی اکتشافی در هر روش برآورد و نیز در قبل و بعد از دوران (روش دوران واریانس انتخاب شد) می‌باید اشتراکات بارهای عاملی بزرگ بر روی هر یک از عوامل و از سوی دیگر بررسی همداشت‌های عوامل و ماتریس مانده‌های همبستگی نمونه مورد تحلیل و ارزیابی قرار گیرند، که گزارش هر کدام از این موارد، با توجه به تعداد متغیرها، چندین صفحه را به خود اختصاص خواهد داد. لذا جهت اختصار نویسی و پرهیز از مباحث محض آماری، که حتی امکان به انحراف کشیدن یافته‌های اصلی این تحقیق را در پی خواهد داشت، به ارائه خلاصه مراحل و گزارش نتایج نهایی اقدام می‌شود.

تحلیل عاملی بر روی ۳۹ متغیر فوق‌الذکر به گونه‌ای تحلیل شده است که در ابتدا نام ۳۹ متغیر آشکار بیرونی در رابطه بعد مالی مدل ارزیابی متوازن معرفی گردیدند و پس از آن ماتریس بارهای عاملی دوران یافته بیان و آن دسته از بارهای عاملی توجیه‌پذیر بر روی هر متغیر (بزرگتر از ۰/۵) انتخاب گردیده است. عامل‌های اکتشافی یا مؤلفه‌های شناسایی شده توسط این تکنیک، تا حدودی به استخراج نظریه‌هایی پرداخته‌اند که با ادبیات نظری این تحقیق همخوانی دارد و باعث ادغام یا تفکیک برخی از شاخص‌ها شده است. پس از بدست آمدن نتایج تحلیل عاملی، براساس مبانی نظری و مطالعه سوابق تحقیق، نام‌های جدید مؤلفه‌های شناسایی شده بعد مالی ارزیابی متوازن مشخص گردید. در جدول سه به شاخص‌های اولیه و دسته‌بندی آن‌ها بر اساس نتایج تحلیل عاملی اکتشافی که در واقع مؤلفه شناسایی شده خواهد بود اشاره شده است.

جدول (۳) نتایج تحلیل عاملی بعد مالی مدل ارزیابی متوازن

شاخص اولیه	مؤلفه شناسایی شده	شاخص اولیه	مؤلفه شناسایی شده
نرخ رشد درآمدها	رشد فروش و رشد دارایی‌ها	نسبت بدهی‌های جاری به حقوق صاحبان سهام	نسبت بدهی
نرخ رشد دارایی		نسبت بدهی‌های بلندمدت به حقوق صاحبان سهام	
تعداد کارکنان	اشتغال‌زایی	نسبت بدهی‌ها به حقوق صاحبان سهام	
رشد اشتغال		نسبت بدهی	
قیمت به ارزش دفتری	قیمت به ارزش دفتری	EPS	سود هر سهم
وجوه عملیاتی به سود عملیاتی	کیفیت سود	سود ناخالص به فروش	حاشیه سود
گردش موجودی کالا	گردش موجودی کالا	سود خالص به فروش	
گردش حساب دریافتی	گردش حساب دریافتی	سود عملیاتی به فروش	
پوشش هزینه‌های مالی	توان ایفای تعهدات	نسبت جاری	توان نقدینگی
ریسک سیستماتیک (بتا)	ریسک سیستماتیک (بتا)	نسبت آنی	
نرخ رشد DPS	رشد سود تقسیمی	متوسط دوره وصول مطالبات	متوسط دوره گردش عملیات
ارزش دفتری هر سهم	ارزش دفتری هر سهم	متوسط دوره گردش موجودی کالا	
نسبت شارپ	بازده	متوسط دوره گردش عملیات	
بازده واقعی		نرخ رشد سود هر سهم	رشد سودآوری
بازده مورد انتظار		نرخ رشد سود سالانه	
آلفای جنسن		نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی‌ها	نسبت مالکانه و نسبت دارایی غیرجاری

مؤلفه شناسایی شده	شاخص اولیه	مؤلفه شناسایی شده	شاخص اولیه
	بازده سرمایه‌گذاری		دارایی‌های غیر جاری به کل دارایی‌ها
	بازده حقوق صاحبان سهام		P/E
	بازده دارایی‌ها		DPS
	ROA		درصد سود تقسیمی
			سود تقسیمی

همان‌طور که در جدول سه مشاهده گردید، نتیجه تحلیل عاملی اکتشافی نشان می‌دهد که ۳۹ متغیر بعد مالی مدل ارزیابی متوازن به ۲۱ مؤلفه تقلیل یافت.

• تحلیل عاملی اکتشافی ابعاد غیرمالی ارزیابی متوازن

نتایج حاصل از تحلیل عاملی اکتشافی شاخص‌های بعد مشتری مدل ارزیابی متوازن نشان می‌دهد که پنج متغیر بعد مشتری مدل ارزیابی متوازن (شامل فروش تقسیم بر تعداد کارکنان، رشد فروش خالص، نسبت دارایی‌ها به تعداد کارکنان، نسبت سود عملیاتی به تعداد کارکنان، نسبت سود خالص به تعداد کارکنان)، به یک مؤلفه (مشتری مداری و کسب رضایت مشتری) تقلیل یافت.

نتایج حاصل از تحلیل عاملی اکتشافی شاخص‌های بعد فرایند داخلی مدل ارزیابی نشان می‌دهد که شش متغیر بعد فرایندهای داخلی مدل ارزیابی متوازن به دو مؤلفه تقلیل یافت. شاخص‌های اولیه نسبت فروش به بهای تمام شده، نسبت سود عملیاتی به بهای تمام شده، نسبت سود خالص به بهای تمام شده در مؤلفه "بهره‌وری و فرایند داخلی"؛ و شاخص‌های اولیه نسبت فروش به هزینه عملیاتی، نسبت سود عملیاتی به هزینه عملیاتی، نسبت سود خالص به هزینه عملیاتی در مؤلفه "بهره‌وری فرایند اداری، تشکیلاتی، توزیع و فروش" شناسایی شده‌اند.

جدول چهار نیز نتایج حاصل از تحلیل عاملی شاخص‌های بعد رشد و یادگیری را نشان می‌دهد که در ۱۰ متغیر حسابداری (شاخص) بعد رشد و یادگیری مدل ارزیابی متوازن به پنج مؤلفه تقلیل یافت. همچنین محقق براساس مبانی نظری و مطالعه سوابق تحقیق، نام‌های جدید مؤلفه‌های این ابعاد غیرمالی مدل ارزیابی متوازن را مشخص نمود.

جدول (۴) نتایج تحلیل عاملی بعد رشد و یادگیری مدل ارزیابی متوازن

مؤلفه شناسایی شده	شاخص اولیه	مؤلفه شناسایی شده	شاخص اولیه
افراط گرایی مدیریت در انجام مخارج اختیاری	نسبت کارایی (هزینه عملیاتی به فروش)	سرمایه فکری	ضریب ارزش افزوده پالیک
کیفیت مدیریت دارایی‌ها	نسبت کارایی گردش دارایی‌ها		کارایی سرمایه انسانی
هزینه‌های نمایندگی	نسبت کیوتوبین		کارایی سرمایه ساختاری
توانایی مدیران در تبدیل منابع شرکت به درآمد	تعامل بین جریان نقد و کیوتوبین		کارایی سرمایه بکارگرفته شده
	شاخص توانایی مدیریت		ارزش افزوده پالیک

• مدل رتبه‌بندی تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران حرفه‌ای و غیر حرفه‌ای

مدل رتبه‌بندی معیارهای مالی و غیرمالی ارزیابی متوازن جهت تصمیم‌گیری انتخاب سهام بر اساس تکنیک پاپریکا به شرح جدول پنج ارائه شده است:

جدول (۵) مدل رتبه‌بندی معیارهای انتخاب سهام از دیگاه سرمایه‌گذاران حرفه‌ای و غیر حرفه‌ای

معیار	حرفه‌ای		معیار	غیر حرفه‌ای	
	رتبه	وزن		رتبه	وزن
رشد سودآوری	۱	۴/۵	توان نقدینگی	۳	۴/۷
توان ایفای تعهدات	۲	۴/۵	نرخ رشد سود تقسیمی	۴	۴/۵
بازده	۳	۴/۴	گردش موجودی کالا	۲	۴/۹
بازده سرمایه و دارایی‌ها	۴	۴/۳	افراط گرایی مدیریت	۵	۴/۳
رضایت مشتری	۵	۴/۳	ریسک سیستماتیک	۱۳	۳/۶
قیمت به سود هر سهم	۶	۴/۳	سود تقسیمی	۱	۴/۹
کیفیت سود	۷	۴/۳	گردش حسابهای دریافتی	۹	۳/۹
کیفیت مدیریت دارایی‌ها	۸	۴/۲	نسبت بدهی	۷	۴/۱
رشد فروش و رشد دارایی	۹	۴/۱	قیمت به ارزش دفتری	۱۰	۳/۹
بهره‌وری فرایند داخلی	۱۰	۴/۱	اشتغال زایی	۱۲	۳/۸
توانایی مدیران	۱۱	۴/۰	نسبت مالکانه	۶	۴/۲
سود هر سهم	۱۲	۴/۰	هزینه‌های نمایندگی	۱۱	۳/۹
بهره‌وری فرایند اداری	۱۳	۳/۷	دوره گردش عملیات	۱۸	۳/۳
سرمایه فکری	۱۴	۳/۶	ارزش دفتری هر سهم	۱۴	۳/۶
حاشیه سود	۱۵	۳/۶		۸	۴/۱

۰,۷۱۷	-	۰,۷۰۷	جمع وزن معیارهای مالی
۰,۰۳۶	-	۰,۰۴۳	جمع وزن معیارهای ارزیابی متوازن- وجه مشتری
۰,۰۷۱	-	۰,۰۷۸	جمع وزن معیارهای ارزیابی متوازن- وجه فرآیندهای داخلی
۰,۱۷۶	-	۰,۱۷۲	جمع وزن معیارهای ارزیابی متوازن- وجه یادگیری و رشد
۰,۰۳۶	-	۰,۰۴۳	متوسط امتیاز هر یک از معیارهای ارزیابی متوازن- وجه مشتری (۱ معیار)
۰,۰۳۵۵	-	۰,۰۳۹	متوسط امتیاز هر یک از معیارهای ارزیابی متوازن- وجه فرآیندهای داخلی (۲ معیار)
۰,۰۳۵۲	-	۰,۰۳۴۴	متوسط امتیاز هر یک از معیارهای ارزیابی متوازن- وجه یادگیری و رشد (۵ معیار)
۰,۰۳۴۱	-	۰,۰۳۳۷	متوسط امتیاز هر یک از معیارهای مالی (۲۱ معیار)

همانطور که در جدول پنج نشان داده شده است طبق نظر سرمایه‌گذاران حرفه‌ای مهم‌ترین معیارها جهت سرمایه‌گذاری رشد سودآوری، توان ایفای تعهدات و بازده با ضرایب اهمیت (وزنی) ۰,۴۶، ۰,۴۵ و ۰,۴۴ است. به عبارتی سرمایه‌گذاران حرفه‌ای جهت انتخاب سهام، پیشینه شرکت‌ها را بررسی و شرکت‌هایی که دارای رشد سودآوری بیشتری باشند، توان ایفای تعهدات بالاتر، و بازده بیشتری نسبت به شرکت‌های دیگر داشته باشند در اولویت قرار خواهند گرفت. همچنین کم‌اهمیت‌ترین معیارها جهت انتخاب سهام شامل ارزش دفتری هر سهم، دوره گردش عملیات و هزینه‌های نمایندگی با اهمیت (وزنی) ۰,۱۷، ۰,۱۸ و ۰,۲۲ می‌باشد. این در حالی است طبق نظر سرمایه‌گذاران حرفه‌ای جنبه مشتری ارزیابی متوازن دارای اهمیت (وزنی) ۰,۴۳، جنبه فرآیندهای داخلی ارزیابی متوازن ۰,۷۸، جنبه یادگیری و رشد ارزیابی متوازن ۰,۱۷۲ است.

همچنین طبق نظر سرمایه‌گذاران غیرحرفه‌ای مهم‌ترین معیارها جهت سرمایه‌گذاری، قیمت به سود هر سهم یا نسبت P/E ، بازده و رشد سودآوری با ضرایب اهمیت (وزنی) ۰,۴۹، ۰,۴۸ و ۰,۴۷ است. به عبارتی سرمایه‌گذاران غیرحرفه‌ای جهت انتخاب سهام، شرکت‌هایی که دارای نسبت P/E کمتر، بازده و رشد سودآوری بیشتری نسبت به شرکت‌های دیگر داشته باشند در اولویت قرار خواهند گرفت. همچنین کم‌اهمیت‌ترین معیارها جهت انتخاب سهام شامل ارزش دفتری هر سهم، دوره گردش عملیات و نسبت مالکانه با اهمیت (وزنی) ۰,۱۶، ۰,۱۹ و ۰,۲۳ می‌باشد. این در حالی است طبق نظر سرمایه‌گذاران غیرحرفه‌ای جنبه مشتری ارزیابی متوازن دارای اهمیت (وزنی) ۰,۳۶، جنبه فرآیندهای داخلی ارزیابی متوازن ۰,۷۱، جنبه یادگیری و رشد ارزیابی متوازن ۰,۱۷۶ است.

۶- بحث و نتیجه‌گیری

تصمیم‌گیری درباره انتخاب سهام مبحثی پیچیده است. این‌که چه اطلاعاتی و چه معیارهایی برای سرمایه‌گذاری و مقایسه سهام‌ها باید مدنظر قرار گیرد یکی از مسائل و مشکلات سرمایه‌گذاران در بورس‌هایی مانند بورس ایران است (پور غفار و همکاران، ۱۳۹۴). آنچه مشخص است این موضوع است که در تصمیم‌گیری تنها اتکا کردن بر یک معیار نمی‌تواند بهینه و مطلوب باشد، بلکه باید از چندین متغیر به‌طور مشترک استفاده

شود. این معیارها می‌توانند کمی و یا کیفی باشند. به عبارت دیگر سرمایه‌گذاران باید عوامل متعدد اثرگذار بر سهام شرکت‌ها را ارزیابی و رتبه‌بندی کنند (پور غفار و همکاران، ۱۳۹۴). گزارشگری مالی (محصول نهایی حسابداری) به‌عنوان یک منبع جهت تصمیم‌گیری انتخاب سهام، تنها به ارائه اطلاعات مالی پرداخته و معمولاً جنبه‌های غیرمالی مربوط به شرکت از منابع مالی دیگر کسب می‌شود. این در حالی است که حسابداران در رقابت با سایر فراهم‌کنندگان اطلاعات (مانند وبسایت‌ها و سایر رسانه‌ها، افشا توسط مدیریت، و انواع نهادهای مالی) هستند. اگر حسابداران اطلاعات سودمند و به‌صرفه را ارائه نکنند نقش حسابداری طی زمان کم‌رنگ خواهد شد زیرا در یک بازار اطلاعاتی رقابتی، حسابداران فاقد حق مسلم بقا هستند و دیگر جایگاهی نخواهند داشت و سایر منابع اطلاعاتی جای آن‌ها را خواهد گرفت و بر آن غلبه خواهند کرد (مهرانی و همکاران، ۱۳۹۴، ص ۱۳۹). به‌علاوه با پیشرفت علم، استفاده از نرم‌افزارهای صفحه‌گستر، نرم‌افزارهای آماری و ... تحلیل اطلاعات مالی ساده‌تر از گذشته شده و شاید بتوان گفت در تحلیل اطلاعات مالی با محدودیت‌های کمتری روبه‌رو است. این پیشرفت توان تحلیل مسائل غیرمالی شرکت‌ها را برای سهامداران بیشتر از پیش فراهم کرده است. بنابراین در این زمان بررسی جایگاه اطلاعات غیرمالی در گزارش‌های حسابداری شاید بتواند از کم‌رنگ شدن نقش حسابداری جلوگیری کند.

لذا جهت بررسی این موضوع در پژوهش حاضر از تکنیک نوین ارزیابی متوازن که معیارهای مالی و غیرمالی را در کنار هم ارزیابی می‌کند و همچنین، از تکنیک نوین پاپریکا که به‌طور دقیق‌تر معیارها را رتبه‌بندی می‌کند بهره‌گیری شده است.

نتایج حاصل از رتبه‌بندی معیارها نشان می‌دهد، مهم‌ترین معیارها از نظر سرمایه‌گذاران حرفه‌ای به ترتیب شامل متغیرهای رشد سودآوری، توان ایفای تعهدات، بازده، بازده سرمایه و دارایی‌ها، رضایت مشتری، قیمت به سود هر سهم بوده است و برای سرمایه‌گذاران غیرحرفه‌ای شامل قیمت به سود هر سهم، بازده، رشد سودآوری، توان ایفای تعهدات، بازده سرمایه و دارایی‌ها، توانایی مدیران (در تبدیل منابع شرکت به درآمد) می‌باشد. این نتیجه با نتایج احمد پور و همکاران (۱۳۸۸)؛ نوریان و رجبی (۱۳۹۶)؛ تا حدودی مطابقت دارد و با نتیجه پژوهش‌های پهلوان و همکاران (۱۳۹۱)؛ برادران و همکاران (۱۳۹۴)؛ وینگ شیونگ لی (۲۰۰۹)؛ تاکور و همکاران (۲۰۱۸)؛ مطابقت ندارد. همچنین مقایسه نحوه تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران حرفه‌ای و غیرحرفه‌ای نشان می‌دهد بین میانگین رتبه‌بندی معیارهای این دو گروه تفاوت وجود دارد. لذا نتایج پژوهش با پژوهش‌های جلیلی و مشیری (۱۳۸۷)؛ زور شاپیرا و همکارش (۲۰۰۰)؛ ونزیا و شاپیرا (۲۰۰۷) و ونزیا و همکاران (۲۰۱۱) از نظر یکسان نبودن تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران حرفه‌ای و غیرحرفه‌ای مطابقت دارد.

همچنین نتایج پژوهش حاضر در خصوص جایگاه معیارهای مالی و غیرمالی ارزیابی متوازن در تصمیم‌گیری این دو گروه نشان می‌دهد مجموع امتیاز معیارهای مالی در مقایسه با معیارهای غیرمالی مشتری، فرایندهای داخلی و رشد و یادگیری بیشتر است. اما متوسط امتیاز هر بعد از ابعاد ارزیابی متوازن با توجه به تعداد معیارهای موجود در هر بعد نشان می‌دهد که جایگاه ابعاد غیرمالی ارزیابی متوازن به ترتیب ۱- بعد مشتری ۲- بعد فرایند داخلی ۳- بعد رشد و یادگیری بالاتر از بعد مالی آن است.

این نتیجه نشان می‌دهد در زمان فعلی به‌طور متوسط اهمیت معیارهای غیرمالی جهت تصمیم‌گیری انتخاب سهام برای سرمایه‌گذاران بیشتر از معیارهای مالی است که می‌تواند زنگ خطری برای گزارش‌های مالی به‌عنوان یک منبع اطلاعاتی باشد.

لذا مطابق رویکرد سودمندی در تصمیم، پیشنهاد می‌شود پس از بررسی ابعاد دیگر، اطلاعات غیرمالی در قالب گزارش‌هایی در کنار اطلاعات مالی در اختیار سرمایه‌گذاران قرار داده شود تا از کم‌رنگ شدن جایگاه حسابداری به‌عنوان یک منبع اطلاعاتی جلوگیری شود.

۷- پیشنهادهای پژوهش‌های آتی

در راستای جمع‌آوری شواهد دیگری از موضوع مورد بررسی این تحقیق و بررسی این موضوع از زوایای مختلف، پیشنهادهای زیر برای پژوهش‌های آتی ارائه می‌شود:

- ۱) بررسی‌های بیشتر، نسبت‌های مالی جدید، اطلاعات حسابداری و معیارهای جدید مربوط به ارزیابی متوازن را که در رابطه با ارزیابی عملکرد شرکت‌ها مربوط‌تر و دقیق‌تر هستند، .
- ۲) بررسی نقش مدل‌های ارزیابی بهره‌وری و مدل‌های ارزیابی اثربخشی سازمانی،
- ۳) استفاده از تکنیک جدید پاپریکا، در رابطه با تمام موضوعاتی که مرتبط با اولویت‌بندی یک‌سری گزینه‌ها یا عوامل یا راهکارها در حوزه‌های مختلف حسابداری (همچون رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر ایجاد سازوکارهایی از قبیل ارزیابی متوازن، حاکمیت شرکتی و مسائل مربوط به آموزش حسابداری و اخلاق در حسابداری)

فهرست منابع

- * ابزری، مهدی؛ صمدی، سعید و مهدی دلبری (۱۳۸۷). بررسی عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری در سهام در بورس اوراق بهادار (مطالعه موردی: بورس اوراق بهادار منطقه‌ای اصفهان). جستارهای اقتصادی، دوره ۵، شماره ۱۰، صص ۱۳۷ - ۱۶۲.
- * احمدپور، احمد؛ اکبرپور شیرازی، محسن و زهرا رضوی امیری (۱۳۸۸). استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه‌ای در انتخاب سهام (شرکت‌های دارویی پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران). فصلنامه بورس اوراق بهادار تهران؛ سال دوم، شماره ۵، صص ۵-۳۸.
- * انواری رستمی، علی‌اصغر؛ رستمی، علی؛ جلالی، سجاد و احمدرضا ناظمی سجزی (۱۳۹۷). رتبه‌بندی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رویکرد ترکیبی تحلیل رابطه‌ای خاکستری و تاپسیس در فضای فازی شهودی. مدیریت کسب و کار. دوره ۱۰، شماره ۳۸، صص ۵۹-۸۱.
- * بزرگ اصل، موسی؛ و بیستون صالح زاده (۱۳۹۴) " عملیات شرکت که برابر است با فروش بخش‌های تجاری شرکت به جمع فروش " دانش حسابداری، شماره ۵۸، ۱۷۰-۱۵۳.

- * پهلوان، آریا؛ اسماعیل رمضان پور و محمدحسن قلی زاده، (۱۳۹۱). اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر انتخاب سهام در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از فرآیند تحلیل شبکه‌ای فازی، سومین کنفرانس ریاضیات مالی و کاربردها، سمنان، دانشگاه سمنان.
- * پور غفار، جواد؛ برادران حسن‌زاده، رسول؛ و یونس بادآور نهندی (۱۳۹۴). عوامل مؤثر بر انتخاب سهام در بورس اوراق بهادار تهران بر اساس تحلیل سلسله مراتبی (AHP). فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی، سال سوم، شماره ۱۱، صص ۱۰۹-۱۳۲.
- * جلیلی، آرزو و اسماعیل مشیری (۱۳۸۷). دیدگاه‌های سرمایه‌گذاران حرفه‌ای و غیرحرفه‌ای در خصوص اثربخشی هیات مدیره و اثرات آن بر تصمیمات سرمایه‌گذاری آن‌ها. فصلنامه علوم مدیریت ایران، سال سوم، شماره ۱۰، صص ۸۷-۱۰۵.
- * جهان‌خانی، علی؛ و علی پارسائیان (۱۳۷۶). مدیریت سرمایه‌گذاری و ارزیابی اوراق بهادار تهران، تهران: انتشارات دانشکده مدیریت تهران.
- * حبیب پور، کرم؛ و رضا صفری. (۱۳۹۰). راهنمای جامع کاربرد spss در تحقیقات پیمایشی. انتشارات متفکران - لویه، تهران.
- * دلبری، مهدی (۱۳۸۰). "بررسی معیارهای مؤثر بر انتخاب سهام در بورس اوراق بهادار تهران بر اساس مدل فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان.
- * دیانتی دیلمی، زهرا؛ بهزادپور، سمیرا؛ عالمی، محمدرضا و معین حاجی‌مقصودی. (۱۳۹۰) "به‌کارگیری تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (تحلیل سلسله مراتبی و تاپسیس (در پیش‌بینی وضعیت آتی شرکت‌ها در تابلوهای بورس اوراق بهادار تهران". مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، دوره ۳، شماره ۹، ۱۸۳-۲۰۱.
- * رویایی، رمضان علی؛ و مهدی بشکوه، (۱۳۹۲). انتخاب سبد سهام بهینه با استفاده از رویکرد ترکیبی تئوری روابط خاکستری (GRA) و مدل برنامه‌ریزی خطی (مطالعه موردی: شرکت‌های سرمایه‌گذاری). فصلنامه تحقیقات حسابداری و حسابرسی، سال پنجم، شماره ۱۹.
- * قدرتیان کاشان، سید عبدالجابر؛ و علی اصغر انواری رستمی (۱۳۸۳). طراحی مدل جامع ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی شرکت‌ها. مدرس علوم انسانی، دوره ۸، صص ۱۳۴-۱۰۹.
- * مهرانی، ساسان؛ کرمی، غلامرضا؛ سید حسینی، سید مصطفی و مهتاب جهرومی (۱۳۹۴). تئوری حسابداری. جلد دوم، چاپ اول، تهران: انتشارات نگاه دانش.
- * مهرانی کاوه، تحریری آرش (۱۳۹۰). رتبه‌بندی شرکت‌ها بر اساس شاخص‌های مالی و بررسی رابطه آن با بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران. راهبردهای بازرگانی-دانشور، شماره ۵۰، صص ۵۱-۷۰.
- * نمازی، محمد؛ و امیررضا رضانی (۱۳۸۲). ارزیابی متوازن در حسابداری مدیریت. مجله علوم اجتماعی و انسانی دانشگاه شیراز، دوره نوزدهم، شماره دوم (پیاپی ۳۸)، صص ۲۰-۲.

- * نمازی، محمد؛ و مصطفی عظیمی بیدگلی (۱۳۹۱). تعیین معیارهای ارزیابی متوازن و رتبه‌بندی آنها با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. فصلنامه مطالعات تجربی حسابداری مالی، سال دهم، شماره ۳۵، صص ۲۱-۱.
- * نوریان، سهیلا و مهدی رجبی، (۱۳۹۶). رتبه‌بندی معیارهای مؤثر بر انتخاب سهام در بورس اوراق بهادار از نظر خبرگان شهر اصفهان بر اساس مدل تحلیل شبکه‌ای ANP، کنفرانس بین‌المللی مدیریت، کسب و کار و حسابداری، تهران.
- * Arsad, R., Nasir Abdullah, M., Alias, S. & Isa, Z. (2017). Selection Input Output by Restriction Using DEA Models Based on a Fuzzy Delphi Approach and Expert Information. *Journal of Physics: Conference Series*. 892, 1, 012010
- * Chen, H. H. (2008). Stock selection using data envelopment analysis. *Industrial Management & Data Systems*. Vol. 108, No. 9, pp. 1255-1268.
- * Chikolwa, B. and F. Chan (2008). Determinants of commercial mortgage-backed securities credit ratings: Australian evidence. *International Journal of Strategic Property Management*, Vol. 12, pp. 69-94.
- * Demerjian, P. ; Lev, B. and S. McVay (2012). Quantifying managerial ability: A new measure and validity tests. *Management Science*, Vol. 58, No. 7, pp. 1229-1248.
- * Dia, M. (2009). A portfolio selection methodology based on data envelopment analysis. [INFOR: Information Systems and Operational Research](#). Vol. 47, No. 1, pp. 71-79.
- * Edirisinghe, N. C. P. and X. Zhang (2008). Portfolio selection under DEA-based relative financial strength indicators: Case of US industries. *Journal of the Operational Research Society*. Vol. 59, pp. 842 – 856.
- * Foster, G. (1998). *Financial statement analysis*. 2nd Edition, Englewood Cliffs, N. J. , Prentice-Hall.
- * Gray, S. ; Mirkovic, A. and V. Ragunathan (2006). The determinants of credit ratings: Australian evidence. *Australian Journal of Management*, Vol. 13, No. 2, pp. 333– 354.
- * Hansen, P. and F. Ombler (2009). A new method for scoring additive multi-attribute value models using pairwise rankings of alternatives. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, Vol. 15, pp. 87-107.
- * Hsu, C. C. ; Liou, J. J. H. and Y. C. Chuang (2013). Integrating DANP and modified grey relation theory for the selection of an outsourcing provider. *Expert Systems with Applications*, Vol. 40, pp. 2297-2304.
- * Lehmann, D. R. ; Zahay, D. and J. W. Peltier (2013). Survey analyze customer relationship management using balanced scorecard. *Journal of Interactive Marketing*, Vol. 27, pp. 1-16.
- * Lev B., Ramus T.(1993). *Fundamental Information Analysis*. *Journal of Accounting Research*, Pp. 190-215.
- * Malhotra, R. ; Malhotra, D. K. and Ph. Russel (2007). Using data envelopment analysis to rate bonds. *Proceedings of the Northeast Business & Economics Association*, Vol. 4, pp. 420-423.
- * Mitra Thakur, G.S., Bhattacharyya, R., Sarkar (Mondal), S. (2018). Stock Portfolio Selection Using Dempster-Shafer Evidence Theory, *Journal of King Saud University - Computer and Information Science*, Vol. 30, pp. 223-235.
- * Obamuyi, T. M. (2013). Factors influencing investment Decisions in capital market: A study of individual
- * Perry, L. G. ; Henderson, G. V. and T. P. Cronan (1984). Multivariate analysis of corporate bond rating and industry classifications. *The Journal of Financial Research*, Vol. 7, No. 1, pp. 27– 36.

- * Pulic, A. (2000). "VAICTM – An Accounting Tool Fore IC Management." International Journal Technology Management, Vol. 20, 702-714.
- * Ritter, M. (2003). The use of balanced scorecard in the strategic management of corporate communication. Corporate Communication: An International Journal, Vol. 8, No. 1, pp. 44-59.
- * Ross, S. ; Westerfield, R. and B. Jordan (2012). Fundamental of Corporate Finance. Tenth Edition, New York: Mc Graw-Hill.
- * Shapira Zur, Venezia Itzhak. (2000). Patterns of Behavior of Professionally Managed and independent Investors, Working paper, USC Finance & Business Econ
- * Strizhakova, Y. (2013). Use the balanced scorecard methodology in service quality management. International Journal of Commerce and Management, Vol. 23, No. 2, pp. 136-145.
- * Vaidya, O. and A. Chitnis (2012). Performance evaluation in Indian corporate organizations: A survey. Procedia – Social and Behavioral Sciences, Vol. 37, pp. 38-45.
- * Venezia Itzhak, Nashikkar Amrut, Shapira Zur. (2011). Firm specific and macro herding by professional and amateur investors and their effects on market volatility. Journal of Banking & Finance, Vol.35, pp. 1599-1609.
- * Venezia Itzhak, Shapira Zur. (2007). On the behavioral differences between professional and amateur investors after the weekend. Journal of Banking & Finance, Vol.31, pp. 1417-1426.
- * Wen-Shiung Lee. (2009) 'Combined MCDM techniques for exploring stock selection based on Gordon model. Expert Systems with Applications 'Vol. 36 'pp. 6421-6430.
- * West, R. H. (1970). An alternative approach to predicting corporate bond ratings. Journal of Accounting Research, Vol. 8, No. 1, pp. 118-125.
- * Wiginton, J. C. (1980). A note on the comparison of logit and discriminant models of consumer credit behavior. Journal of Financial Quantitative Analysis, Vol. 15, pp. 757-770.
- * Yardakul, M. and Y. Tensel Ic (2004). AHP approach in the credit evaluation of the manufacturing firms in Turkey. International Journal of Production Economics, Vol. 88, pp. 269-289.

یادداشت‌ها

- ¹ Lev
- ² Vaidya, Chitnis
- ³ Robert Kaplan
- ⁴ David Norton
- ⁵ Balanced Scorecard (BSC)
- ⁶ Ritter
- ⁷ Shapira et al.
- ⁸ Venezia
- ⁹ West
- ¹⁰ Wiginton
- ¹¹ Perry
- ¹² Analytic Hierarchy Process (AHP)
- ¹³ Yardakul & Tensel Ic
- ¹⁴ Kim
- ¹⁵ Gray
- ¹⁶ Data Envelopment Analysis (DEA)
- ¹⁷ Malhotra
- ¹⁸ Chikolwa & Chan
- ¹⁹ Analytic Network Process (ANP)
- ²⁰ Hsu

-
- ²¹ Hansen & Ombler
²² Potentially All Pairwise Rankings of all possible Alternatives
²³ PAPIKA
²⁴ Additive Multi-Attribute Value Models with Performance Categories
²⁵ Undominated Pair
²⁶ Dominated Pair
²⁷ Deloitte. <http://www2.deloitte.com>
جهت مشاهده شرکت‌ها و دانشگاه‌های استفاده‌کننده از این تکنیک به سایت <https://www.1000minds.com/about/clients> مراجعه شود.
²⁸ Wen-Shiung et al.
²⁹ Obamuyi
³⁰ Arsad et al.
³¹ Thakur et al.
³² 1000Minds
³³ دکتر محسنی مدیر عامل سمات (سپرده‌گذاری مرکزی اوراق بهادار و تسویه وجوه) در خبرگزاری فارس در تاریخ ۱۳۹۵/۰۳/۱۶، تعداد کل سهامداران بازار سرمایه ایران را به رقم ۸ میلیون و ۸۶۳ هزار و ۸۷۹ کد معاملاتی بالغ عنوان کرد که از این رقم تعداد ۳۶ هزار و ۹۸۴ کد معاملاتی مربوط به سهامداران حقوقی بازار است. از لحاظ جنسیت نیز از مجموع کدهای معاملاتی صادر شده، تعداد ۴ میلیون و ۵۲۰ هزار نفر مرد و تعداد ۲ میلیون و ۸۸ هزار نفر از جمعیت زنان هستند.
³⁴ Foster
³⁵ Ross
³⁶ Chen
³⁷ Dia
³⁸ Strizhakova
³⁹ Pulic
⁴⁰ Demerjian
⁴¹ Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO)
⁴² Bartlett's test of sphericity