



انتخاب بهینه سهام براساس توسعه مدل گوردون با استفاده از رویکرد تصمیم‌گیری چند معیاره فازی

دکتر زهرا مرادی^۱

استادیار حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد دماوند

دکتر عیسی جوانمرد^۲ ©

دکتری حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد دماوند

(تاریخ دریافت: ۱۸ فروردین ۱۳۹۸؛ تاریخ پذیرش: ۳۰ تیر ۱۳۹۸)

انتخاب سبد سهام مناسب که بیشترین بازدهی را داشته باشد، همواره دغدغه سرمایه‌گذاران حقیقی و حقوقی بوده است. بنابراین تحقیق حاضر با توسعه دیدگاه گوردون و استفاده از تصمیم‌گیری چند معیاره فازی ترکیبی، به شناسایی عوامل موثر و تعیین وزن نسبی سود سهام، نرخ تنزیل و نرخ رشد سود سهام پرداخته است. هدف از این تحقیق بسط مدل تصمیم‌گیری چند معیاره در جهت فراهم نمودن معیارهایی برای سرمایه‌گذاران است تا با انتخاب سبد سهام بهینه تر بتوانند بازده بالاتری را به دست آورند. هدف کلی تحقیق تعیین معیارهای موثر بر انتخاب سهام در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از یک مدل یکپارچه (DEAMATEL) است. ترتیب اثرگذاری و اثرپذیری معیارهای اصلی با دیمتل نشان داده است که معیار سودآوری (Profit) بیشترین تعامل را با سایر معیارها داشته است. و سپس به ترتیب معیارهای مدیریت روش‌ها و عملیات (MPO)، بازار (Market)، ریسک (Risk)، معیار رشد (Growth) در رتبه‌های بعدی از نظر تعامل با سایر معیارها قرار گرفته‌اند.

واژه‌های کلیدی: مدل گوردون، تصمیم‌گیری چند معیاره فازی، سود سهام، نرخ تنزیل، نرخ رشد سود سهام.

¹ za5moradi@gmail.com

² esajavanmard@gmail.com

مقدمه

هدف هر سرمایه‌گذار در بورس اوراق بهادار کسب بازدهی بالاتر می‌باشد و در صورتی که سرمایه‌گذار در انتخاب سهام به طور منطقی تصمیم‌گیری نماید، می‌تواند به بازدهی مطلوب دست یابد. عوامل مهمی که می‌تواند به سرمایه‌گذاران در انتخاب بهینه سهام کمک نماید، توجه به معیارهای تایید شده توسط کارشناسان مالی است. [۲] نحوه انتخاب سهام در بورس اوراق بهادار، یکی از مهمترین مسائل سرمایه‌گذاران در این گونه بازارها است. دستیابی به شیوه‌هایی که بتواند سرمایه‌گذاران را در انتخاب سهام در این بازارها یاری نماید، اهمیت بسزایی دارد. یکی از مشکلات سرمایه‌گذاران، انتخاب معیار صحیح برای مقایسه انواع سهام است. روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM) برای مطالعه بسیاری از مسائل تصمیم‌گیری مالی مناسبند. تنوع عوامل موثر بر تصمیم‌گیری‌های مالی (از قبیل محیط ارزیابی و اهداف) پیچیدگی محیط‌های اقتصادی، تجاری و مالی و ذهنی بودن ماهیت اغلب تصمیم‌گیری‌های مالی تنها بخشی از ویژگی‌های مرتبط این نوع تصمیمات با چارچوب مدل سازی تصمیم‌گیری‌های چندمعیاره است. انتخاب سهام و مدیریت اصلی ترین حوزه‌های تصمیم‌گیری مالی را تشکیل می‌دهند. تنوع بخشی و کاهش ریسک سرمایه‌گذاری از جمله مزیت‌هایی است که باعث جلب نظر مردم به سوی سرمایه‌گذاری در این صندوق‌ها شده است. با توجه به نقش مهم این صندوق‌ها در تخصیص بهینه منابع مالی در بازار سرمایه، ارزیابی عملکرد این نهاد مالی مساله حائز اهمیتی است و مورد توجه بسیار محققان حسابداری واقع شده است.

بیان مسئله تحقیق

عامل مهمی که به سرمایه‌گذاران در انتخاب سبد سهام مناسب کمک می‌کند توجه به معیارهای تأیید شده توسط کارشناسان و صاحب‌نظران مالی است. سرمایه‌گذاری در سبد سهام یک فرآیند تصمیم‌گیری خطی و تک بعدی نیست. تصمیم‌گیرنده موفق کسی است که موضوع تصمیم را از جوانب مختلف موردبررسی قرار داده و از چندین معیار به طور مشترک و همزمان استفاده کند. بهبود ثروت سهامداران از اهداف اصلی بنگاه‌ها است. در این رابطه تعیین ترکیب ساختار سرمایه و ارتباطی که با ثروت سهامداران دارد از نگرانی‌های عمده مدیران این بنگاه‌هاست [۲]. رویکردهای تصمیم‌گیری چند شاخصه‌ای، این امکان را برای سرمایه‌گذاران فراهم می‌کند. فرآیند سرمایه‌گذاری در یک حالت منسجم، مستلزم تجزیه و تحلیل ماهیت اصلی تصمیمات سرمایه‌گذاری است. در این حالت فعالیت‌های مربوط به فرآیند تصمیم‌گیری تجزیه شده و عوامل مهم در محیط فعالیت سرمایه‌گذاران که بر روی تصمیمات آنها تأثیر می‌گذارد مورد بررسی قرار می‌گیرد. بدیهی است که وجود عوامل و معیارهای مختلف نیاز به استفاده از روش‌های چند معیاره ضرورت می‌یابد. وجود معیارهای متعدد تنها مساله قابل توجه در این فرآیند نبوده بلکه وجود تضاد بین آنها و تخصیص وزن به هر شاخص از سوی هر یک از تصمیم‌گیرندگان از ابعاد بغرنج‌کننده می‌باشد. با توجه به مباحث فوق می‌توان گفت که انتخاب معیار صحیح برای ارزیابی صنایع و انواع سهام، تعیین وزن و ارتباط بین آنها به منظور رتبه‌بندی صنعت و سهام موجود در هر یک از نکات اصلی در چنین فرآیند تصمیم‌گیری می‌باشد. بر اساس توضیحات و نکات فوق چگونه می‌توان با توجه به شرایط

محیطی حاکم بر بورس تهران و ویژگی‌های مربوط به صنایع و شرکت‌های پذیرفته شده در آن و همچنین ترجیحات سرمایه‌گذاران آیا می‌توان سازوکاری طراحی نمود که ضمن استخراج شاخص‌های مناسب قابل استفاده در تحلیل صنایع و سهام موجود در آنها برای انتخاب سبد سهام با بیشترین بازده مورد استفاده قرار گیرد. از این رو، موضوع این تحقیق بررسی و اولویت بندی عوامل موثر بر تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران در مورد انتخاب سهام در بورس اوراق بهادار است. در اینجا منظور از تصمیم‌گیری، انتخاب بهترین و منطقی‌ترین گزینه از تمام کلیه گزینه‌های ممکن است. مناسبترین تصمیم این است که مبتنی بر معیارهای مطلوب مربوطه باشد. تصمیماتی که سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار برای گزینش سهام می‌گیرند بر عواملی مانند سود هر سهم، نقدشوندگی، روند بازار (روند قیمت سهام)، نسبت قیمت به سود مبتنی است. بررسی اثرگذاری معیارها بر یکدیگر بر دو مینا استوار است. اول آن دسته از معیارهایی که براساس تحقیقات پیشین اثرگذاری آن‌ها بر یکدیگر بررسی شده است و دوم آن دسته از معیارهایی که براساس تجزیه و تحلیل نسبت‌های مالی بر یکدیگر موثرند.

برای تعیین هر کدام از معیارهای ۴ خوشه نامبرده شده و تعیین روابط آن‌ها از مطالعات ریلی و همکاران^۱ (۲۰۰۳)، لی و همکارانش^۲ (۲۰۰۸)، ادیریسینگ و همکاران^۳ (۲۰۰۸)، گوردون و همکاران (۲۰۰۹) و تهرانی (۱۳۸۵) استفاده شده است.

مساله اساسی در این تحقیق درک این مطلب است که اهمیت نسبی هر کدام از این عوامل برای سرمایه‌گذاران چگونه است. و سوال اصلی تحقیق بررسی عوامل موثر در انتخاب سهام در بورس اوراق بهادار کدامند و اولویت بندی آن‌ها از نظر خبرگان به چه ترتیبی است؟

پیشینه تحقیق

لی و همکاران^۴ (۲۰۰۸) در تحقیقی تحت عنوان «ترکیب تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره ((MCDM) برای انتخاب سهام براساس دیدگاه مدل گوردون» معیارهای موثر بر قیمت سهم را شناسایی کردند. آنها در این تحقیق معیارهای موثر بر سه عنصر کلیدی مدل گوردون را با توجه به مرور ادبیات تحقیق استخراج نمودند. معیارهای موثر بر سه معیار اصلی مدل گوردون (سود سهام پیش بینی شده، نرخ تنزیل و نرخ رشد) شامل چشم انداز صنعت، درآمدها، جریان نقد عملیاتی، نسبت پرداخت سود، بتای بازار، بازده بدون ریسک، نرخ رشد درآمدها و نرخ رشد سود تقسیمی می‌شدند.

محققان در پژوهشی با نام «انتخاب سبد سهام بر اساس شاخص قدرت مالی» از یک سری نسبت‌های مالی به منظور تخمین قدرت مالی شرکت‌ها و همبستگی این معیارها با بازده واقعی سهام استفاده نمودند. نسبت‌های مالی بکار گرفته شده دربرگیرنده معیارهای سودآوری (شامل بازده سرمایه، بازده دارایی‌ها،

¹ Reilly, et al

² Lee, et al

³ Edirisinghe, et al

⁴ Lee, et al

حاشیه سود خالص، سود هر سهم)، معیارهای کارایی عملیاتی شامل (گردش حسابهای دریافتی، گردش موجودی کالا، گردش داراییها)، معیارهای نقدینگی شامل (نسبت جاری، نسبت آنی و نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام)، معیارهای اهرمی شامل (نسبت اهرمی، نسبت کل بدهی به کل دارایی، نسبت بدهی کل به حقوق صاحبان سهام)، معیارهای چشم‌انداز شرکت شامل (نسبت قیمت به درآمد و نسبت ارزش بازار به دفتری) و معیارهای رشد (شامل نرخ رشد درآمدها، نرخ رشد سود خالص و نرخ رشد سود هر سهم) می‌باشد. [۱۲]

محققان در پژوهشی با نام «ترکیب تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره برای انتخاب سهام» در این تحقیق معیارهای موثر بر سه عنصر کلیدی مدل گوردون را استخراج نمودند. معیارهای موثر بر سه معیار اصلی مدل گوردون (سود سهام پیشبینی شده، نرخ تنزیل و نرخ رشد) شامل چشم‌انداز صنعت، درآمدها، جریان نقد عملیاتی، نسبت پرداخت سود، بتای بازار، بازده بدون ریسک، نرخ رشد درآمدها و نرخ رشد سود تقسیمی می‌شدند. [۱۰]

محققان در پژوهشی به «انتخاب سبد سهام بهینه» پرداختند، آن‌ها براساس روش سلسله‌مراتبی به رتبه بندی صنایع پرداختند، و استراتژی جدیدی را برای انتخاب سبد سهام براساس روابط خاکستری و مدل برنامه ریزی خطی ارائه کردند. [۹]

مبانی نظری تحقیق

با بررسی اجزای سیستم دویانت می‌توان نشان داد که شرکت می‌تواند گردش حقوق صاحبان سهام را با افزایش گردش کل داراییها (افزایش کارایی) و افزایش نسبت اهرمی (افزایش استفاده از بدهی) افزایش دهد. همچنین ریسک مالی یک شرکت بستگی به ریسک تجاری آن دارد. اگر ریسک تجاری موسسه پایین باشد، سرمایه‌گذاران ریسک مالی بالاتر را می‌پذیرند. براساس مدل گوردون، نسبت سود تقسیمی بر نسبت قیمت به درآمد موثر است. با توجه به روابط مدل CAPM، نرخ تنزیل که یکی از سه جزء اصلی مدل گوردون می‌باشد تحت تاثیر بتای بازار و نرخ بهره بدون ریسک می‌باشد. همچنین نرخ رشد که تابعی از نسبت سود تقسیمی است، بر نسبت قیمت به درآمد موثر واقع می‌شود. یقیناً ریسک‌های مختلف بر نسبت‌های بازار موثرند.

معیارهای سنجش

معیارهای شناسایی شده در چهار دسته (به زبان شبکه در چهار خوشه) اصلی شامل خوشه سودآوری، خوشه رشد، خوشه بازار و خوشه ریسک دسته بندی شده‌اند:

الف) معیارهای خوشه سودآوری:

بازده داراییها (ROA): نسبت بکارگیری داراییهاست که نشان می‌دهد شرکت تا چه حدی به طور موثر و کارا از داراییها خود استفاده می‌نماید [۱]

بازده حقوق صاحبان سهام (ROE): سود خالصی که از هر واحد حقوق سهامداران عادی حاصل می‌شود [۱]

حاشیه سود خالص: سود خالصی که شرکت به ازای هر واحد درآمد ایجاد می‌نماید [۱۱]

حاشیه سود عملیاتی: سود عملیاتی که شرکت به ازای هر واحد درآمد ایجاد می‌نماید.

سود هر سهم (EPS): سود خالص منهای سود تقسیمی سهام ممتاز تقسیم بر تعداد سهام عادی [۱۱]

ب) معیارهای خوشه رشد:

نرخ رشد درآمدها: درجه تغییر در عایدات شرکت در طی دوره زمانی مشخص [۸]

نرخ رشد سود خالص: درجه تغییر در سود خالص شرکت در طی دوره زمانی مشخص [۱۱]

نرخ رشد سود هر سهم: درجه تغییر در سود هر سهم شرکت در طی دوره زمانی مشخص [۱۱]

نرخ رشد پایدار: عبارت است از بالاترین نرخ رشدی که شرکت بدون افزایش در نسبت اهرمی و افزایش سرمایه می‌تواند بدست آورد [۱۰]

ج) معیارهای خوشه ریسک:

ریسک تجاری: ریسک تجاری عدم قطعیت درآمدهای شرکت به دلیل تغییر شرایط صنعت. ریسک تجاری از تقسیم انحراف معیار سود عملیاتی بر میانگین آن محاسبه می‌شود.

ریسک مالی: عدم قطعیت و ریسک بازده حقوق صاحبان سهام به دلیل استفاده شرکت از سایر ابزارهای تامین مالی با تعهدات ثابت است.

ریسک سیستماتیک (بتا): تغییر پذیری در بازده کل اوراق بهادار که مستقیماً با تغییرات و تحولات کلی در بازار یا اقتصاد عمومی مرتبط است [۶]

د) معیارهای خوشه بازار:

نسبت ارزش بازار به دفتری (MV/BV): فاما و همکاران^۱ (۱۹۹۲) نشان دادند که این نسبت می‌تواند تشریح کننده پراکندگی مقطعی بازده سهام باشد.

نسبت قیمت به درآمد (P/E): این نسبت نشان می‌دهد که سهامداران انتظار دارند طی چند سال آتی (با فرض حفظ شرایط) ارزش سرمایه‌گذاری امروز خود را بازیافت نمایند. [۵]

نسبت سود تقسیمی (DPS/EPS): این معیار، نسبت سود تقسیمی به سود هر سهم را نشان می‌دهد. معمولاً سهامداران به دنبال این هستند که سود نقدی بیشتری دریافت کنند و از طرفی مدیریت شرکت علاقمند است که سود نقدی کمتری را تقسیم کند تا بتواند با سرمایه‌گذاری سود انباشته، سود بیشتری را در آینده کسب کند.

اهداف تحقیق

هدف کلی تعیین معیارهای موثر بر انتخاب سهام در بورس اوراق بهادار تهران است.

تعیین اثرگذاری و اثرپذیری هر یک معیارهای موثر بر انتخاب سهام

تعیین اولویت عوامل موثر در انتخاب سهام

^۱ Fama, et al

روش تحقیق

تحقیق حاضر از نظر هدف، از نوع کاربردی و در چارچوب تحقیقات توصیفی - پیمایشی و روش حل مسائل از نوع مدلسازی ریاضی و سلسله مراتبی تصمیم‌گیری چند معیار به گروهی است، در بخش مطالعه میدانی از پرسشنامه ماتریسی استفاده شده است. این پرسشنامه به صورت هدفمند برای ۳۰ نفر از خبرگان این زمینه که از باسابقه ترین افراد در زمینه بورس اوراق بهادار تهران ارسال شده است.

۸- تجزیه و تحلیل اطلاعات

از ۱۱ زیرمعیار استخراج شده در گام قبلی یک ماتریس نظرسنجی تهیه شده است، به صورتی که سطرها و ستون‌های این ماتریس را همان زیرمعیارها تشکیل داده‌اند. ماتریس اولیه طبق پرسشنامه در اختیار خبرگان قرار گرفته و از آن‌ها خواسته شده است با مقایسات زوجی شدت اثر عوامل سطری (A) را بر عوامل ستونی (B) به صورت عددی بین صفر تا چهار در خانه‌های مربوطه به آن‌ها درج کنند، به صورتی که این اعداد مفاهیم زیر را در برداشته باشند:

صفر: عامل (A) بر عامل (B) تأثیر ندارد. یک: عامل (A) بر عامل (B) تأثیر کمی دارد.

دو: عامل (A) بر عامل (B) موثر است. سه: عامل (A) بر عامل (B) تأثیر نسبتاً زیادی دارد.

چهار: عامل (A) بر عامل (B) به شدت تأثیر گذار است.

در پرسشنامه نیز خبرگان و صاحب‌نظران محترم در قضاوت زوجی نکته‌های کلیدی زیر را در نظر داشته‌اند. اول این که، تنها به رابطه صرفاً مستقیم تأثیر عوامل سطری (A) بر عامل ستونی (B) امتیاز دهند و به علت زیاد بودن خانه‌های ماتریس دچار اشتباه نشده و رابطه عکس یعنی تأثیر عوامل ستونی (B) بر عوامل سطری (A) را در نظر نگیرند. دوم این که از تأثیر غیر مستقیمی که عامل سطری (A) بر عامل ستونی (B) به واسطه سایر عوامل موجود در مساله می‌گذارد، صرف نظر کنند.

ماتریس‌های به دست آمده از گام دوم جمع آوری شده و در مورد وجود یا عدم وجود رابطه بین هر دو عامل، توسط رأی اکثریت خبرگان مورد تصمیم‌گیری قرار گرفته است. به صورتی که اگر بیش از نیمی از افراد گروه خبرگان، شدت یک عامل سطری (A) بر عامل ستونی (B) را صفر (۰) تشخیص داده بودند، بر موثر بودن عامل سطری (A) بر عامل ستونی (B) تأیید می‌شود و همین مقدار رأی در مورد امتیاز بیش از صفر در یک خانه ماتریس، تأثیر مستقیم عامل سطری (A) بر عامل ستونی (B) را تأیید می‌نماید. میانه امتیازهای داده شده توسط خبرگان به رابطه مستقیم تأثیر زیر معیار سطری (A) بر زیر معیار ستونی (B) برای هر یک از رابطه‌های تأیید شده در گام قبل تعیین گردید.

با توجه به گام‌های سوم و چهارم، ماتریس X تشکیل می‌گردد. در این گام می‌توان دیاگرام متناظر با ماتریس X را به عنوان دیاگرام اولیه رسم نمود، به صورتی که رؤس آن همان عوامل تشکیل دهنده سیستم و کمان آن در جهات رابطه‌های مستقیم موجود بین هر دو معیار از سیستم و شدت اثر هر رابطه مستقیم روی کمان متناظر با آن منظور شده باشد. بدیهی است که شدت اثر صفر (۰)، معرف عدم رابطه مستقیم در مقایسه زوجی است و به ازای آن کمانی رسم نمی‌شود. سپس هر ورودی از ماتریس X در

معکوس بیشترین مجموع سطری از آن ماتریس (λ) ضرب می‌شود تا «ماتریس M، ماتریس نرمال شده» به دست آید که نشان دهنده شدت اثر نسبی حاکم بر رابطه‌های مستقیم موجود در سیستم است. سپس ماتریس S که نشان دهنده شدت اثر نسبی حاکم بر روابط مستقیم و غیر مستقیم است، تشکیل می‌شود.

$$S = M(I - M)^{-1}$$

جدول ۱- ماتریس S که نشان دهنده شدت اثر نسبی حاکم بر روابط مستقیم و غیر مستقیم به صورت

فازی

		C1	C2	C3	C4	C5
C1	(0.01,0.05,0.31)	(0.04,0.12,0.39)	(0.07,0.16,0.46)	(0.04,0.14,0.43)	(0.07,0.15,0.45)	(0.04,0.13,0.4)
C2	(0.01,0.08,0.33)	(0.01,0.07,0.33)	(0.04,0.14,0.42)	(0.07,0.15,0.45)	(0.04,0.13,0.41)	(0.04,0.12,0.39)
C3	(0.04,0.11,0.35)	(0.04,0.13,0.38)	(0.02,0.08,0.38)	(0.05,0.14,0.42)	(0.04,0.14,0.41)	(0.04,0.13,0.39)
C4	(0.07,0.13,0.39)	(0.04,0.13,0.39)	(0.05,0.14,0.44)	(0.02,0.09,0.39)	(0.05,0.14,0.43)	(0.04,0.13,0.41)
C5	(0.04,0.11,0.37)	(0.04,0.13,0.4)	(0.08,0.16,0.48)	(0.05,0.15,0.45)	(0.02,0.09,0.39)	(0.07,0.15,0.44)
C6	(0,0.07,0.31)	(0.01,0.09,0.33)	(0.04,0.12,0.39)	(0.04,0.13,0.39)	(0.04,0.12,0.38)	(0.01,0.06,0.31)
C7	(0.01,0.09,0.34)	(0.04,0.13,0.39)	(0.05,0.14,0.44)	(0.08,0.16,0.46)	(0.04,0.14,0.42)	(0.04,0.13,0.4)
C8	(0.01,0.08,0.33)	(0.04,0.12,0.38)	(0.04,0.14,0.42)	(0.04,0.14,0.42)	(0.04,0.13,0.41)	(0.04,0.12,0.39)
C9	(0.04,0.11,0.36)	(0.04,0.13,0.38)	(0.07,0.16,0.46)	(0.05,0.14,0.43)	(0.04,0.14,0.41)	(0.01,0.1,0.38)
C10	(0.01,0.08,0.33)	(0.04,0.12,0.37)	(0.04,0.13,0.42)	(0.07,0.15,0.45)	(0.07,0.15,0.43)	(0.01,0.09,0.37)
C11	(0.01,0.05,0.27)	(0.01,0.08,0.32)	(0.04,0.12,0.37)	(0.04,0.12,0.37)	(0.04,0.12,0.36)	(0.04,0.11,0.35)

	C6	C7	C8	C9	C10
C1	(0.02,0.11,0.41)	(0.01,0.09,0.35)	(0.04,0.13,0.4)	(0.04,0.13,0.29)	(0.04,0.11,0.36)
C2	(0.04,0.14,0.42)	(0.04,0.12,0.36)	(0.04,0.12,0.39)	(0.04,0.13,0.28)	(0.01,0.08,0.34)
C3	(0.04,0.14,0.42)	(0.04,0.12,0.37)	(0.04,0.13,0.39)	(0.07,0.15,0.3)	(0.01,0.09,0.34)
C4	(0.07,0.16,0.46)	(0.04,0.12,0.38)	(0.04,0.13,0.41)	(0.04,0.13,0.3)	(0.01,0.09,0.35)
C5	(0.07,0.16,0.47)	(0.04,0.12,0.39)	(0.04,0.13,0.41)	(0.02,0.11,0.28)	(0.04,0.12,0.38)
C6	(0.04,0.12,0.39)	(0,0.08,0.32)	(0.01,0.09,0.34)	(0.04,0.12,0.26)	(0.03,0.1,0.33)

	C6	C7	C8	C9	C10
C7	(0.02,0.08,0.38)	(0.04,0.12,0.38)	(0.04,0.13,0.4)	(0.07,0.15,0.31)	(0.03,0.12,0.37)
C8	(0.04,0.13,0.41)	(0.01,0.06,0.32)	(0.07,0.14,0.41)	(0.04,0.13,0.28)	(0.01,0.08,0.34)
C9	(0.04,0.14,0.42)	(0.04,0.12,0.37)	(0.01,0.07,0.35)	(0.04,0.13,0.29)	(0.03,0.11,0.36)
C10	(0.07,0.15,0.44)	(0.01,0.09,0.34)	(0.01,0.09,0.37)	(0.01,0.07,0.23)	(0.01,0.08,0.33)
C11	(0.04,0.12,0.37)	(0.01,0.08,0.31)	(0.04,0.11,0.35)	(0.01,0.09,0.23)	(0,0.05,0.27)

محاسبات و نتایج حاصله

در ماتریس S جمع سطری درایه‌ها (R) و جمع ستونی درایه (J) و مجموع (R + J) و تفاضل (R - J) محاسبه گردید. مقدار (R) برای هر عامل نشان دهنده میزان تأثیرگذاری آن عامل بر سایر عامل‌های سیستم و مقدار (J) متناظر با آن نشان دهنده شده تأثیر پذیری عامل مذکور از سایر عوامل سیستم است. بنابراین (R + J) مشخص کننده مجموع تأثیرگذاری و تأثیرپذیری عامل مورد نظر در سیستم می‌باشد، به عبارت دیگر عاملی که بیشترین مقدار، را دارا است، بیشترین تعامل را با سایر عوامل سیستم دارد. مقدار نهایی اثرگذاری هر عامل بر مجموع عوامل دیگر سیستم نیز از تفاضل (R - J) حاصل می‌شود. به گونه‌ای که:

اگر $R > J \rightarrow R - J > 0$ آنگاه عامل مورد نظر یک تأثیرگذار قطعی است.

اگر $R < J \rightarrow R - J < 0$ آنگاه عامل مورد نظر یک تأثیرپذیر قطعی است.

با انجام محاسبات توسط نرم افزار مقادیر (R)، (J)، (R + J) و (R - J) مطابق جدول زیر به دست آمده است.

جدول ۲- مقادیر (J)، (R)، (R + J) و (R - J) به صورت فازی

	R	J	R+J	R-J
C1	(0.42,1.33,4.25)	(0.22,0.98,3.71)	(0.64,2.3,7.96)	(0.19,0.35,0.54)
C2	(0.38,1.29,4.11)	(0.34,1.25,4.05)	(0.72,2.54,8.17)	(0.04,0.04,0.06)
C3	(0.42,1.35,4.16)	(0.54,1.5,4.68)	(0.95,2.85,8.84)	(-0.12,-0.14,-0.53)
C4	(0.46,1.4,4.36)	(0.54,1.5,4.66)	(1,2.9,9.02)	(-0.08,-0.1,-0.3)
C5	(0.5,1.44,4.44)	(0.49,1.45,4.49)	(0.99,2.89,8.93)	(0,-0.01,-0.06)
C6	(0.25,1.11,3.75)	(0.38,1.28,4.22)	(0.63,2.39,7.98)	(-0.13,-0.18,-0.47)
C7	(0.46,1.39,4.3)	(0.51,1.45,4.59)	(0.97,2.84,8.88)	(-0.05,-0.06,-0.29)
C8	(0.38,1.29,4.11)	(0.26,1.12,3.89)	(0.64,2.41,7.99)	(0.12,0.17,0.22)

	R	J	R+J	R-J
C9	(0.42,1.35,4.2)	(0.37,1.28,4.21)	(0.79,2.63,8.41)	(0.05,0.08,0)
C10	(0.35,1.19,4.08)	(0.43,1.33,3.05)	(0.78,2.52,7.14)	(-0.08,-0.14,1.03)
C11	(0.26,1.05,3.56)	(0.21,1.04,3.76)	(0.46,2.08,7.32)	(0.05,0.01,-0.2)

برای فازی زدائی از روش BNP استفاده شده است:

$$BNP = l + \frac{(u-l) + (m-l)}{3}$$

جدول ۳-مقادیر (J) ، (R) ، $(R+J)$ و $(R-J)$ غیرفازی سازی شده (قطعی)

	R	J	R+J	R-J
C1	2.00	1.64	3.63	0.36
C2	1.93	1.88	3.81	0.05
C3	1.98	2.24	4.21	-0.26
C4	2.07	2.24	4.31	-0.16
C5	2.12	2.15	4.27	-0.02
C6	1.70	1.96	3.67	-0.26
C7	2.05	2.18	4.23	-0.14
C8	1.93	1.76	3.68	0.17
C9	1.99	1.95	3.94	0.04
C10	1.87	1.60	3.48	0.27
C11	1.62	1.67	3.29	-0.05

با مرتب کردن مقادیر (R) ، (J) ، $(R+J)$ و $(R-J)$ به ترتیب نزولی، جداول زیر بدست آمده است.

جدول ۴-ترتیب اثرگذاری و اثرپذیری زیر معیارها نسبت به یکدیگر

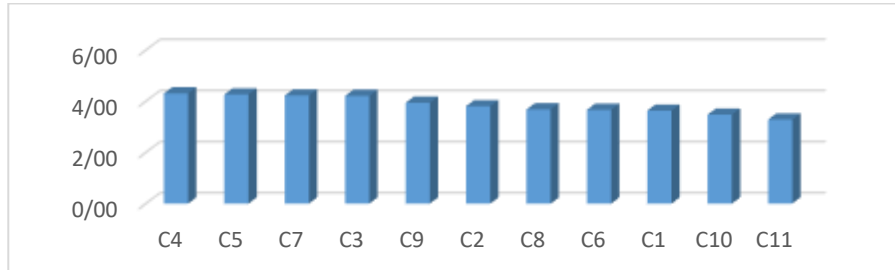
اولویت	ترتیب اثرگذاری	R	اولویت	ترتیب اثرپذیری	J
1	C5	2.12	1	C3	2.24
2	C4	2.07	2	C4	2.24
3	C7	2.05	3	C7	2.18

اولویت	ترتیب اثرگذاری	R	اولویت	ترتیب اثرپذیری	J
4	C1	2.00	4	C5	2.15
5	C9	1.99	5	C6	1.96
6	C3	1.98	6	C9	1.95
7	C2	1.93	7	C2	1.88
8	C8	1.93	8	C8	1.76
9	C10	1.87	9	C11	1.67
10	C6	1.70	10	C1	1.64
11	C11	1.62	11	C10	1.60

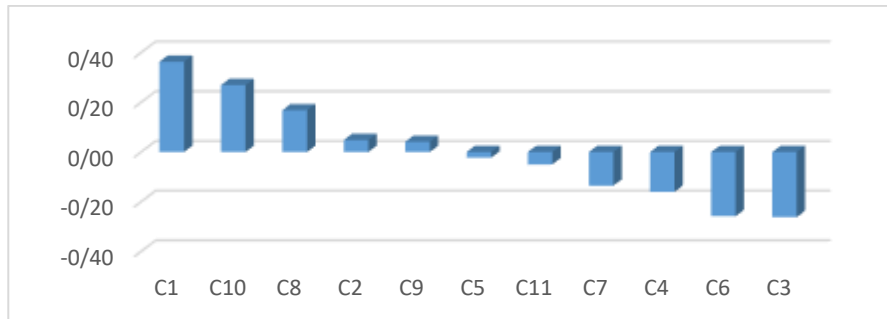
جدول ۵- ترتیب اثرگذاری نهایی هر زیر معیار بر سایر زیرمعیارها و ترتیب اهمیت نهایی آنها

ردیف	اولویت وزنی بر اساس تعامل	R+J	ردیف	اولویت بر اساس شدت اثرگذاری/اثرپذیری خالص	R-J	
1	C4	4.31	1	C1	0.36	معیارهای تأثیرگذار ($R - J > 0$)
2	C5	4.27	2	C10	0.27	
3	C7	4.23	3	C8	0.17	
4	C3	4.21	4	C2	0.05	
5	C9	3.94	5	C9	0.04	
6	C2	3.81	6	C5	-0.02	معیارهای تأثیرپذیر ($R - J < 0$)
7	C8	3.68	7	C11	-0.05	
8	C6	3.67	8	C7	-0.14	
9	C1	3.63	9	C4	-0.16	
10	C10	3.48	10	C6	-0.26	
11	C11	3.29	11	C3	-0.26	

نمودار ۱- مجموع تاثیرگذاری و تاثیرپذیری هر یک از متغیرها



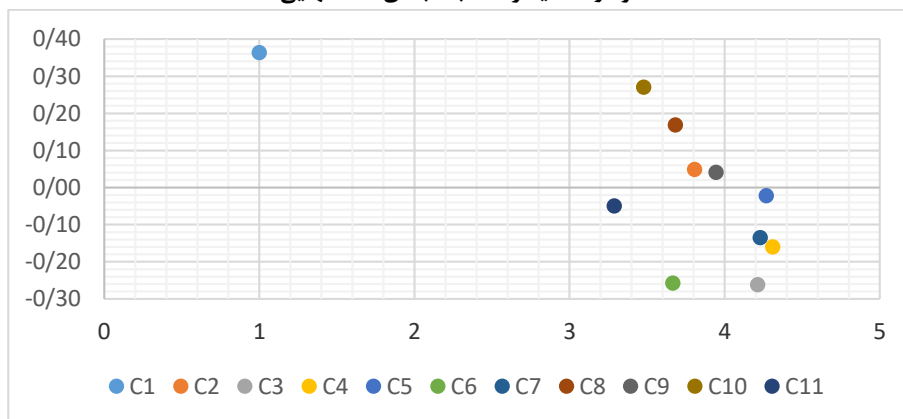
نمودار ۲- تفاضل تاثیرگذاری و تاثیرپذیری هر یک از متغیرها



شکلیل دیاگراف طبقه بندی شده نهایی

یک دستگاه مختصات دکارتی، به گونه‌ای که محور طولی آن برحسب مقادیر $(R + J)$ و محور عرضی آن بر حسب $(R - J)$ مدرج باشد، تشکیل گردید و موقعیت هر یک از عوامل موجود با یک نقطه به مختصات «A: $(R + J, R - J)$ » در این دستگاه معین شد. دیاگراف ترسیم شده یک نمای ساده از ساختار نهایی حاصل از سیستم می‌باشد.

نمودار ۳- دیاگراف طبقه بندی شده نهایی



رتبه بندی نهایی زیر معیارها بر حسب $(R + J)$ و $(R - J)$

با وجود آن که قضاوت خبرگان در مقایسه‌های زوجی ساده است و نیاز به آگاهی آن‌ها از چگونگی فرآیند DEMATEL ندارد، اما کیفیت نظر و گستره بینش آن‌ها در جوانب گوناگون مسأله، در نتیجه حاصل از DEMATEL بسیار تأثیرگذار است و باید معلومات کافی از مسأله را دارا باشند. برای یک مسأله می‌توان فرآیند DEMATEL را چندین مرتبه تکرار نمود و با نقد و تجدید نظر مکرر در معیارهای تشکیل دهنده سیستم و شدت اثرها، به ساختار مناسبی از آن دست یافت. علاوه بر وابستگی اوزان حاصل (برای زیرمعیارها) به نظر خبرگان باید توجه داشت که این وابستگی‌ها نسبی بوده و فقط نسبت به عوامل مفروض درون مدل حاصل شده است و تأثیر پذیری هر معیار از عوامل دیگر که خارج از سیستم هستند، مورد نظر نمی‌باشند. در این قسمت با توجه به اطلاعات به دست آمده از اجرای گام‌های قبل، زیر معیارها بر حسب $(R + J)$ و $(R - J)$ رتبه بندی می‌شوند.

جمع بندی و نتیجه گیری

نحوه انتخاب سهام در بورس اوراق بهادار، یکی از مهمترین مسائل سرمایه‌گذاران در این گونه بازارها است. دستیابی به شیوه‌هایی که بتواند سرمایه‌گذاران را در انتخاب سهام در این بازارها یاری نماید، اهمیت به سزایی دارد. یکی از مشکلات سرمایه‌گذاران، انتخاب معیار صحیح برای مقایسه انواع سهام است. کارکرد مطلوب بازار سرمایه زمانی اتفاق می‌افتد که سرمایه‌گذاران با اطلاعات جامع و آگاهی کامل در آن فعالیت کنند تا این بازار بتواند نقش خود را در ارزش آفرینی برای افراد و کمک به چرخه تولید در سطح کلان اقتصادی به خوبی ایفا کند. اگر سرمایه‌گذار در انتخاب سهام به طور منطقی تصمیم‌گیری نماید، می‌تواند به بازدهی مطلوب دست یابد. عامل مهمی که می‌تواند به سرمایه‌گذاران در انتخاب بهینه سهام کمک کند، توجه به معیارهای تایید شده توسط کارشناسان و صاحب‌نظران مالی است. نکته مهم در سرمایه‌گذاری سهام این است که تصمیم‌گیری فرآیندی خطی و تک بعدی نیست، بلکه تصمیم‌گیرنده موفق کسی است که موضوع تصمیم را از جوانب مختلف مورد بررسی قرار داده و از چندین معیار به طور مشترک و هم‌زمان استفاده کند و سپس ضمن بررسی عوامل مختلف و موثر بر آن بهترین گزینه را بر حسب اولویت انتخاب کند. رویکردهای تصمیم‌گیری چند معیاره این امکان را برای سرمایه‌گذار فراهم می‌کند؛ زیرا که الگوریتم روش براساس منطق ریاضی بنا شده است و سازگاری زیادی با نحوه تفکر و فرآیندهای ذهنی انسان دارد و از کارایی بالایی نیز برخوردار است. از این رو تحقیق حاضر بررسی عوامل کلیدی موثر جهت انتخاب سهام در بورس اوراق بهادار با استفاده از روش DEAMATEL پرداخته است. امروزه بورس به عنوان ابزاری بسیار مهم از بازار سرمایه، نقش ویژه‌ای را در اقتصادی ایفا می‌کند. بورس اوراق بهادار به معنی یک بازار متشکل و رسمی سرمایه است که در آن خرید و فروش سهام شرکت‌ها یا اوراق قرضه دولتی یا مؤسسات معتبر خصوصی، تحت ضوابط و قوانین و مقررات خاصی انجام می‌شود. مشخصه مهم بورس اوراق بهادار، از سوی مرکز جمع‌آوری پس‌اندازها و نقدینگی بخش خصوصی به منظور تأمین مالی پروژه‌های سرمایه‌گذاری بلندمدت است و از سوی دیگر، مرجع رسمی و مطمئنی است که دارندگان پس‌اندازهای راكد می‌توانند محل به نسبت مناسب و ایمن سرمایه‌گذاری را جستجو کرده

و وجوه مزاد خود را برای سرمایه‌گذاری در شرکت‌ها به کار انداخته و یا با خرید اوراق قرضه دولت‌ها و شرکت‌های معتبر، از سود معین و تضمین شده ای برخوردار شوند. براساس نتایج به دست آمده از رتبه بندی زیرمعیارهای مربوط به رتبه بندی معیارهای موثر بر انتخاب سهام در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از نظر خبرگان و نرم افزار Excel، در زیر شرح داده شده است.

نتایج رتبه بندی زیرمعیارها با دیمتل

رتبه اول: زیرمعیار نرخ رشد سود خالص

رتبه دوم: زیرمعیار نسبت ارزش بازار به ارزش دفتری

رتبه سوم: زیرمعیار استانداردسازی روش‌ها

رتبه چهارم: زیرمعیار بازده دارایی

رتبه پنجم: زیرمعیار ریسک بازار

رتبه ششم: زیرمعیار ریسک سیستماتیک

رتبه هفتم: زیرمعیار حاشیه سود خالص

رتبه هشتم: زیرمعیار ریسک مالی

رتبه نهم: زیرمعیار نرخ رشد درآمدها

رتبه دهم: زیرمعیار نرخ رشد سود هر سه

رتبه یازدهم: زیرمعیار تعهد مدیریت

نتایج رتبه بندی معیارها با دیمتل

رتبه اول: معیار سودآوری

رتبه دوم: معیار مدیریت روش‌ها و عملیات رتبه سوم: معیار بازار

رتبه چهارم: معیار ریسک

رتبه پنجم: معیار رشد

با توجه به اعتبار مناسب و قابل اتکا این مدل در انتخاب سبد بهینه سهام، پیشنهاد می‌گردد که مدیران پرتفوی در شرکت‌ها و صندوق‌های سرمایه‌گذاری و صاحبان سرمایه با استفاده از مدل مذکور به انتخاب بهینه سهام در بورس اوراق بهادار تهران بپردازند. با توجه به نتایج به دست آمده نرخ رشد سود هر سهم از الویت بالایی برخوردار گردیده است بنابراین پیشنهاد می‌گردد سرمایه‌گذاران برای انتخاب سبد سهام این معیار را مد نظر قرار دهند. نرخ حاشیه سود خالص از اهمیت بالایی در انتخاب سهام از نظر خبرگان برخوردار بوده است بنابراین می‌توان پیشنهاد داد که سرمایه‌گذاران هنگام انتخاب سبد از این معیار به عنوان معیاری تاثیرگذار استفاده نموده و این معیار را در تصمیم‌گیری‌های خود بکار برند. از آنجایی که ریسک سیستماتیک از اهمیت نسبی بالایی برای انتخاب سهام برخوردار شده است بنابراین به مدیران پرتفو و سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار پیشنهاد می‌شود با بررسی ریسک‌های موجود بخصوص ریسک سیستماتیک که از اهمیت بالایی در همه مدل‌ها برخوردار است به انتخاب سهام بپردازند و با در نظر داشتن این متغیر بازدهی سبد خود را افزایش دهند. استانداردسازی روش‌ها یکی از موارد با اهمیت برای

انتخاب سهام از نظر خبرگان بوده است بنابراین با در نظر گرفتن این مساله که عموماً در کشور از روش‌های استاندارد یا مدل‌های تدوین شده برای انتخاب سهام یا استفاده نمی‌شود یا خیلی کم استفاده می‌شود بنابراین سرمایه‌گذاران و سیاستگذاران در بورس اوراق بهادار تهران لازم است توجه بیشتری به مدل‌های موجود برای انتخاب سبد سهام نمایند. تعهد مدیریت یکی از معیارهای اثرگذار بر بازده سهام است که از نظر خبرگان نیز از اهمیت بالایی در انتخاب سبد برخوردار گردیده است لذا لازم است تا سرمایه‌گذاران با مدنظر قرار دادن این متغیر به بررسی و انتخاب سهام هر یک از شرکت‌های حاضر در بورس اوراق بهادار تهران بپردازند.

فهرست منابع

۱. امیری، هادی و همکاران (۱۳۹۱). "تحلیل ارتباط بین تأمین مالی از طریق بدهی و کیفیت سود". فصلنامه علمی پژوهشی حسابداری مالی، شماره ۱۶، صص ۶۱-۸۱.
۲. ایزدی نیا، ناصر و رحیمی دستجردی (۱۳۸۸)، "تاثیر ساختار سرمایه بر نرخ بازده سهام و سود هر سهم" تحقیقات حسابداری و حسابرسی، انجمن حسابداری ایران، شماره ۳.
۳. پهلوان، آریا و همکاران، (۱۳۹۱)، "اولویت بندی عوامل موثر بر انتخاب سهام با استفاده از فرآیند تحلیل شبکه ای فازی"، سومین کنفرانس ریاضیات مالی و کاربردها، مرجع دانش.
۴. تهرانی، رضا و رهنما (۱۳۸۵)، تجزیه و تحلیل صورت‌های مالی، چاپ اول، تهران، نگاه دانش.
۵. شهدایی، محمدعلی. (۱۳۸۵). ارزش‌گذاری سهام بر مبنای P/E، تهران، چالش.
۶. راعی، رضا و سعیدی، علی (۱۳۸۵)، مبانی مهندسی مالی و مدیریت ریسک، انتشارات سمت.
۷. راعی، رضا و تلنگی، احمد. (۱۳۸۳)، مدیریت سرمایه‌گذاری پیشرفته، انتشارات سمت، تهران.
۸. راعی، رضا و بیگی، علی (۱۳۸۹)، "بهینه‌سازی پرتفوی سهام با استفاده از روش حرکت تجمعی ذرات"، تحقیقات مالی، (۲۹) ۱۲، صص ۲۱-۴۰.
۹. عمیدی، مجید، (۱۳۸۱)، روش‌های نمونه‌گیری یک، انتشارات دانشگاه پیام نور، چاپ پنجم.
۱۰. رویایی، رمضانعلی و بشکوه، مهدی، (۱۳۹۲)، "انتخاب سبد سهام بهینه با استفاده از رویکرد ترکیبی تئوری روابط خاکستری (GRA) و مدل برنامه ریزی خطی"، تحقیقات حسابداری و حسابرسی، انجمن حسابداری ایران، شماره ۱۹.
11. Brickley, J., Coles, J., Jarrell, G. (1983). "Leadership structure: separating the CEO and chairman of the board". *Journal of Corporate Finance*, 3, 189-220.

12. Edirisinghe, NCP & X Zhang, (2008), "Portfolio selection under DEA-based relative financial strength indicators: case of US industries", **Journal of the Operational Research Society**, 59.
13. Edirisinghe, NCP & X Zhang, (2008), "Portfolio selection under DEA-based relative financial strength indicators: case of US industries", **Journal of the Operational Research Society**, 57.
14. Huang, Y.C., Lin, B. J., (2004). "Value-at-risk analysis for Taiwan stockindex futures: fat tail and conditional asymmetries in return innovations". **Review of Quantitative Finance and Accounting**, 22, 79–95.
15. Markowitz. H, (1952), "Portfolio selection", **the journal of finance**, 77-91.
16. Markowitz. H, (1959), "Portfolio selection: efficient diversification of investments", Yale university press.
17. Wen-Shiung Lee, (2008), "Combined MCDM techniques for exploring stock selection based on Gordon model", **Expert Systems with Applications**
18. Yu X. Sun. H., Chen, G., (2011), "the Optimal Portfolio Model Based on Mean-CvaR", **Journal of Mathematical Finance**, 1, pp. 132-134.



Optimal Stock Selection Based on Gordon Model Development Using a Decision Approach Several Fuzzy Criteria

Zahra Moradi (PhD)¹

Assistant Professor of Islamic Azad University Damavand, Damavand, Iran

Esa Javanmard (PhD)²©

Ph.D. of Accounting at Islamic Azad University Damavand, Damavand Iran

(Received: 7 April 2019; Accepted: 21 July 2019)

Choosing the right basket of stocks that has the highest returns has always been a concern for real and legal investors. Therefore, the present study, by developing Gordon's view and using mixed fuzzy multi-criteria decision making, identifies effective factors and determines the relative weight of dividends, discount rate, and dividend growth rate. The purpose of this research is to develop a multi-criteria decision-making model to provide investors with the criteria to obtain higher returns by choosing the optimal portfolio of portfolios. The purpose of this study is to develop a multi-criteria decision making model in order to provide criteria for investors in order to obtain higher returns by selecting a more optimal portfolio of portfolios. The general objective of the research is to determine the effective measures on stock selection in Tehran Stock Exchange using an integrated model (DEAMATEL). The order of effectiveness and efficacy of the main metrics with Dimetal has shown that the profit criterion has the most interaction with other criteria. Then, in terms of MPO, Market, Risk, Growth criteria, they are ranked next in terms of interacting with other criteria.

Keywords: Gordon's Model, Fuzzy Multi-Criteria Decision, Dividend, Discount Rate, Dividend Growth Rate.

¹ za5moradi@gmail.com

² esajavanmard@gmail.com© (Corresponding Author)