

طراحی و ارزیابی یک سیستم امتیازدهی بنیادی چندعاملی برای انتخاب سهام در بازار سرمایه ایران

بردیا خسروانی

دکتری حسابداری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.
bardiyakhosravani01@gmail.com

سعید آجرلو

دانشجوی کارشناسی ارشد حسابداری، دانشکده حسابداری و امور مالی، دانشکده‌گان مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

(نویسنده مسئول)

saeedajorlo@ut.ac.ir

چکیده

انتخاب سهام یکی از مهم‌ترین تصمیم‌های سرمایه‌گذاران در بازار سرمایه است و کیفیت آن تأثیر مستقیمی بر بازده و ریسک سرمایه‌گذاری دارد. با وجود جایگاه مهم تحلیل بنیادی، نبود یک چارچوب منسجم و بومی برای تبدیل اطلاعات مالی به معیارهای قابل مقایسه، یکی از چالش‌های اصلی سرمایه‌گذاران محسوب می‌شود. این پژوهش با هدف طراحی و ارزیابی «سیستم سرمایه‌گذاری بنیادی (Fundamental Investing System: FIS)»، یک سیستم امتیازدهی چندعاملی، انجام شده است تا انتخاب سهام را به فرآیندی نظام‌مند و قابل ارزیابی تبدیل کند. سیستم FIS بر پایه ۱۱ متغیر بنیادی طراحی شده و شرکت‌ها را در مقیاس صفر تا ۱۰۰ رتبه‌بندی می‌کند. برای ارزیابی عملکرد، در خرداد ۱۴۰۲ تمامی شرکت‌های واجد شرایط بورس امتیازدهی شدند و ۳۰ شرکت برتر برای تشکیل یک سبد سرمایه‌گذاری انتخاب شدند. عملکرد این سبد طی دوره خرداد ۱۴۰۲ تا خرداد ۱۴۰۵ با راهبرد خرید و نگهداری و در مقایسه با شاخص کل بورس، نرخ ارز، صندوق‌های درآمد ثابت و نرخ تورم بررسی شد. نتایج نشان داد سبد مبتنی بر FIS بازده تجمعی ۴۲۷ درصدی کسب کرده که از شاخص کل بورس (۱۳۳ درصد)، نرخ ارز (۲۳۴ درصد)، صندوق‌های درآمد ثابت (۱۳۰ درصد) و نرخ تورم (۱۹۷ درصد) بیشتر است. همچنین، همبستگی قوی بین امتیاز بنیادی و بازده سه‌ساله سهام (ضریب همبستگی ۰.۸۶۳۸ و ضریب تعیین ۰.۷۴۶) و مقادیر مناسب حداکثر افت موقت قیمت و حداکثر رشد موقت قیمت، توان بالای سیستم در پیش‌بینی عملکرد بلندمدت و انتخاب سهام با نسبت ریسک به بازده مطلوب را تایید می‌کند.

کلیدواژه‌ها: تحلیل بنیادی، انتخاب سهام، سیستم سرمایه‌گذاری بنیادی، بورس اوراق بهادار تهران.

مقدمه و بیان مسئله

بازار سرمایه یکی از ارکان اصلی نظام مالی هر کشور است که با هدایت پس‌اندازها به سمت فعالیت‌های مولد، نقش مهمی در تأمین مالی بنگاه‌ها و رشد اقتصادی ایفا می‌کند [۱]. در این بازار، ارزیابی صحیح ارزش سهام از مهم‌ترین عوامل موفقیت سرمایه‌گذاران است و پژوهش‌ها نشان می‌دهد کیفیت این ارزیابی‌ها بر تصمیم‌های سرمایه‌گذاری تأثیر مستقیمی دارد [۲]. با این حال، پیچیدگی بازارهای مالی و تأثیرپذیری آن‌ها از عوامل اقتصادی، سیاسی و رفتاری، پیش‌بینی بازده سهام را دشوار می‌سازد. همچنین، شواهد نشان می‌دهد که سوگیری‌های رفتاری و ریسک‌های خاص

شرکت می‌توانند نوسان بازده سهام را افزایش دهند، در حالی که سودآوری پایدار، کیفیت بالای سود و گزارشگری مالی مناسب، به کاهش این نوسانات کمک می‌کند [۳]. در بورس اوراق بهادار تهران نیز پژوهش‌ها نشان داده‌اند که ریسک‌های خاص شرکت مانند مخارج سرمایه‌ای سنگین و اتکای بیش از حد به بدهی، نوسان بازده سهام را به‌طور معناداری افزایش می‌دهند؛ در حالی که سودآوری پایدار و کیفیت بالای سود و گزارشگری مالی، قوی‌ترین اثر کاهنده را بر این نوسان‌ها داشته و نقش مهمی در ارتقای ثبات بازار ایفا می‌کند [۴]. این یافته‌ها بر ضرورت استفاده از متغیرهای بنیادی و چارچوب‌های نظام‌مند در انتخاب سهام تأکید دارند.

در ادبیات مالی، دو رویکرد اصلی برای انتخاب سهام وجود دارد؛ تحلیل تکنیکال که بر رفتار قیمت و زمان‌بندی معاملات تمرکز دارد، و تحلیل بنیادی که ارزش ذاتی شرکت را بر اساس متغیرهای مالی ارزیابی می‌کند. مطالعات انجام‌شده در بورس اوراق بهادار تهران نشان می‌دهد که انتخاب سهام بر مبنای تحلیل بنیادی بازدهی بیشتری نسبت به تحلیل تکنیکال ایجاد می‌کند و شاخص‌های بنیادی نیز توان مناسبی در تبیین بازده و نقدشوندگی سهام دارند [۵]. همچنین معیارهای مبتنی بر عملکرد بنیادی شرکت‌ها، مانند ارزش افزوده اقتصادی، رابطه مستقیم و معناداری با نقدشوندگی و بازده سهام شرکت‌های پذیرفته‌شده در این بازار دارند که این یافته بر توان توضیحی متغیرهای بنیادی در تبیین عملکرد آتی سهام صحنه می‌گذارد [۶]. با این حال، تحلیل بنیادی بدون یک چارچوب منسجم و نظام امتیازدهی شفاف، می‌تواند به تصمیم‌گیری‌های پراکنده و کم‌دقت منجر شود. از سوی دیگر، ویژگی‌های خاص بازار سرمایه ایران، از جمله تورم مزمن، نوسانات نرخ ارز، مداخلات سیاستی و سهم بالای سرمایه‌گذاران حقیقی، موجب می‌شود بسیاری از مدل‌های توسعه‌یافته برای بازارهای پیشرفته کارایی لازم را نداشته باشند [۱]. در چنین شرایطی، بسیاری از مدل‌های تحلیلی و امتیازدهی بنیادی در صورت استفاده مستقیم در بازار ایران ممکن است دقت و کارایی لازم را نداشته باشند؛ زیرا عواملی مانند تورم مزمن، نوسانات نرخ ارز، مداخلات سیاستی و تفاوت در ساختار صنایع داخلی به‌طور کامل در آن‌ها لحاظ نشده است. به همین دلیل، توسعه مدل‌های امتیازدهی بنیادی متناسب با شرایط خاص اقتصاد و بازار سرمایه ایران می‌تواند به بهبود فرآیند ارزیابی شرکت‌ها و تصمیم‌گیری آگاهانه‌تر سرمایه‌گذاران کمک کند.

بر این اساس، هدف پژوهش حاضر طراحی و ارزیابی سیستم سرمایه‌گذاری بنیادی (Fundamental Investing System; FIS) برای انتخاب بهینه سهام در بازار سرمایه ایران است. این سیستم با استفاده از متغیرهای بنیادی و یک سازوکار امتیازدهی پله‌ای، شرکت‌ها را رتبه‌بندی کرده و با هدف کاهش ریسک و افزایش بازدهی، به تشکیل سبدی از سهام باکیفیت کمک می‌کند. همچنین، این رویکرد تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران را از حالت سلیقه‌ای به چارچوبی منظم، کمی و قابل ارزیابی تبدیل می‌کند. نوآوری اصلی پژوهش در بومی‌سازی معیارهای تحلیل بنیادی متناسب با بورس تهران، طراحی مکانیزم امتیازدهی غیرخطی و محافظه‌کارانه و ارزیابی عملکرد واقعی سیستم در یک افق سه‌ساله است.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

سیستم‌های امتیازدهی بنیادی، اطلاعات مالی و عملیاتی شرکت‌ها را که شامل صورت‌های مالی، نسبت‌های مالی و عوامل کیفی است، به یک امتیاز یا رتبه عددی تبدیل می‌کنند. این امتیاز، مقایسه شرکت‌ها، شناسایی سهام مناسب برای سرمایه‌گذاری و تشکیل سبد سهام را به شیوه‌ای نظام‌مند تسهیل می‌کند. این سیستم‌ها با ارزیابی عواملی مانند ارزش ذاتی، سلامت مالی، کیفیت سود و ظرفیت رشد شرکت، داده‌های بنیادی را به معیاری قابل استفاده برای تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری تبدیل می‌کنند.

یکی از این مدل‌ها پیوتروسکی إف-اسکور^۱ است که توسط جوزف پیوتروسکی در سال ۲۰۰۰ [۷] توسعه یافت. این مدل با استفاده از ۹ معیار مرتبط با سودآوری، اهرم مالی، نقدشوندگی و کارایی عملیاتی، شرکت‌ها را امتیازدهی می‌کند و امتیازهای بالاتر بیانگر وضعیت بنیادی مطلوب‌تر و چشم‌انداز بهتر شرکت هستند. مدل دیگر متعلق به ادوارد آلتمن با نام آلتمن زد-اسکور^۲ که در سال ۱۹۶۸ [۸] معرفی شد. این مدل با بهره‌گیری از پنج نسبت مالی، احتمال ورشکستگی شرکت‌ها را برآورد کرده و آن‌ها را در سه ناحیه امن، خاکستری و بحرانی طبقه‌بندی می‌کند. مدل بنیش إم-اسکور^۳ نیز که در سال ۱۹۹۹ [۹] توسط مسعود بنیش برای شناسایی دستکاری سود طراحی شد، با استفاده از هشت شاخص مالی احتمال دستکاری سود و کیفیت پایین گزارشگری مالی را ارزیابی می‌کند و یکی از ابزارهای رایج در شناسایی تقلب مالی به شمار می‌رود.

از سایر مدل‌های تحلیل بنیادی شامل می‌توان به رویکردهایی مانند فرمول مجیک^۴ [۱۰]، کن اسلیم^۵ [۱۱] مدل‌های سود مالکان به سبک بافت^۶ [۱۲] اشاره کرد. این مدل‌ها با تکیه بر ترکیبی از معیارهای ارزش‌گذاری، کیفیت مالی و پتانسیل رشد، به انتخاب سهام می‌پردازند. فرمول مجیک بر بازده سرمایه و سودآوری، کن اسلیم بر شاخص‌های رشد و ویژگی‌های بازار، و مدل‌های بافت بر سود مالکانه، جریان نقد آزاد، کیفیت مدیریت و مزیت رقابتی پایدار تأکید دارند. مطالعات تجربی نشان می‌دهد این رویکردها در بسیاری از موارد عملکردی بهتر از سرمایه‌گذاری غیرفعال در بازار داشته‌اند؛ زیرا تصمیم‌گیری را بر پایه معیارهای بنیادی و کاهش سوگیری‌های رفتاری سرمایه‌گذاران استوار می‌کنند. علاوه بر این مدل‌ها، محققان بسیاری در طراحی سیستم‌های معاملاتی بر پایه تحلیل بنیادی تلاش کرده‌اند. سیلوا^۷ و همکارانش [۱۳] مدلی برای مدیریت سبد سهام معرفی کردند که ۹ نسبت بنیادی را با شاخص‌های تکنیکال و قوانین معاملاتی ترکیب می‌کند. این مدل در سه مطالعه موردی روی شاخص S&P500 طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴ ارزیابی شد. نتایج نشان داد که استفاده از نسبت‌های بنیادی در انتخاب سهام، شرکت‌هایی با عملکرد عملیاتی بهتر، بازدهی بالاتر از میانگین بازار و نوسان کمتر را شناسایی می‌کند؛ شرکت‌هایی که معمولاً از بازده حقوق صاحبان سهام، رشد سود خالص و حاشیه سود بالاتری نیز برخوردار هستند.

ایمکانیچات^۸ و همکارانش [۱۴] یک سیستم یکپارچه تحلیل بنیادی-تکنیکال ارائه کردند. در بخش بنیادی، از ۱۰ شاخص مالی شامل نسبت‌های سودآوری، نقدینگی و توان بازپرداخت بدهی برای شناسایی سهام استفاده شد و داده‌های ۱۰ ساله شرکت‌های بورس تایلند با روش‌های داده‌کاوی خوشه‌بندی شدند. اعتبارسنجی نتایج نیز با استفاده از شبکه عصبی پرسپترون چندلایه انجام گرفت. در بخش تکنیکال، میانگین متحرک نمایی (EMA) به عنوان بهترین ابزار زمان‌بندی معاملات انتخاب شد. ارزیابی این سیستم با استفاده از داده‌های سال ۲۰۱۵ نشان داد که سبد پیشنهادی بازدهی مثبتی داشته و میانگین بازده آن حدود سه برابر میانگین بازده بازار بوده است.

پژوهشگران دیگری در سال ۲۰۲۵ [۱۵] یک سیستم ترکیبی برای انتخاب سهام ارائه کردند که شاخص‌های بنیادی، از جمله سود، سود تقسیمی، درآمد، سود هر سهم، نسبت قیمت به سود و بازده حقوق صاحبان سهام را با شاخص‌های تکنیکال مانند شاخص قدرت نسبی، میانگین‌های متحرک، حجم معاملات و الگوهای نموداری ترکیب می‌کند. در این

¹ Piotroski F-Score

² Altman Z-Score

³ Beneish M-Score

⁴ Magic Formula

⁵ CAN SLIM

⁶ Buffett-Style Owner Earnings

⁷ Silva

⁸ Eiamkanitchat

مدل، از رگرسیون چندگانه برای تحلیل اثر متغیرها و از الگوریتم رندوم فورست^۱ برای پیش‌بینی قیمت سهام استفاده شده است. نتایج نشان داد که ترکیب شاخص‌های بنیادی و تکنیکال، دقت پیش‌بینی را افزایش داده و می‌تواند تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران را بهبود بخشد.

علی ابریشمی و همکارانش در سال ۲۰۲۴ [۱۶] با تمرکز بر بازار ایران یک سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری کامل برای انتخاب سهام و تخصیص دارایی (سهام، اوراق مشارکت و کالاها) طراحی کردند که متناسب با اقتصادهای کوچک تا متوسط و دارای تورم بالا است. این مدل از ویژگی‌های متنوعی مانند نسبت‌های مالی بنیادی، ویژگی‌های معاملاتی سهام و شاخص‌های اقتصاد کلان استفاده می‌کند. همچنین با بهره‌گیری از یادگیری ماشین، بازده میان‌مدت و بلندمدت را پیش‌بینی می‌کند؛ بنابراین رویکرد آن سرمایه‌گذارمحور است، نه مبتنی بر معاملات کوتاه‌مدت. سیستم پیشنهادی، فرآیند تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران را برای تخصیص دارایی در سناریوهای مختلف اقتصادی شبیه‌سازی می‌کند و نتایج آن نشان‌دهنده عملکرد بهتر نسبت به پژوهش‌های پیشین در شرایط پیچیده بازار ایران است.

مرور مطالعات پیشین نشان می‌دهد که بیشتر مدل‌های امتیازدهی بنیادی یا متناسب با بازارهای توسعه‌یافته طراحی شده‌اند و ویژگی‌های بازار سرمایه ایران را در نظر نمی‌گیرند، یا به الگوریتم‌ها و زیرساخت‌های محاسباتی پیچیده وابسته‌اند. در پاسخ به این خلأ، پژوهش حاضر سیستم سرمایه‌گذاری بنیادی را معرفی می‌کند؛ مدلی بومی که بر پایه بازده متغیر بنیادی و یک مکانیزم امتیازدهی پله‌ای و مبتنی بر آستانه، شرکت‌ها را از نظر ارزش‌گذاری، رشد، سودآوری و کارایی عملیاتی ارزیابی می‌کند و قواعد ورود و خروج را نیز بر اساس محدوده‌های ارزش‌گذاری در بر می‌گیرد.

برخلاف بسیاری از مدل‌های موجود، FIS روشی شفاف و قابل‌اجرای دستی است که تنها به داده‌های عمومی مالی نیاز دارد. در این پژوهش، کارایی سیستم علاوه بر آزمون‌های آماری، با ارزیابی عملکرد واقعی سبد منتخب طی دوره خرداد ۱۴۰۲ تا خرداد ۱۴۰۵ و مقایسه آن با شاخص کل بورس، نرخ ارز، صندوق‌های درآمد ثابت و نرخ تورم بررسی شده است. نتایج، FIS را به‌عنوان چارچوبی کاربردی و متناسب با ویژگی‌های بورس تهران برای رتبه‌بندی و انتخاب سهام معرفی می‌کند.

روش‌شناسی پژوهش

طراحی سیستم سرمایه‌گذاری

سیستم FIS یک مدل امتیازدهی مبتنی بر تحلیل بنیادی است که با هدف ارزیابی و رتبه‌بندی سهام بر اساس مجموعه‌ای از شاخص‌های مالی طراحی شده است. در این مدل، هر سهم بر اساس بازده متغیر بنیادی ارزیابی می‌شود و برای هر متغیر، متناسب با اهمیت آن، ضریب وزنی مشخصی در نظر گرفته می‌شود. سپس مقادیر این متغیرها با اعمال وزن‌ها ترکیب شده و امتیاز نهایی هر سهم محاسبه می‌شود. این امتیاز بیانگر جذابیت بنیادی شرکت از منظر سرمایه‌گذاری است و مبنای رتبه‌بندی سهام قرار می‌گیرد؛ به‌گونه‌ای که سهام با امتیاز بالاتر، گزینه‌های مناسب‌تری برای ورود به سبد سرمایه‌گذاری محسوب می‌شوند.

متغیرهای بنیادی

متغیرهای بنیادی این سیستم شامل موارد زیر است:

۱. نسبت قیمت به سود آینده‌نگر

¹ Random Forest

نسبت قیمت به سود آینده‌نگر (P/E Forward) یکی از شاخص‌های مهم تحلیل بنیادی است که ارزش گذاری سهام را بر اساس سود پیش‌بینی شده شرکت تا پایان سال مالی نشان می‌دهد. در این پژوهش، سود پیش‌بینی شده با محاسبه میانگین سود ماهانه بر اساس ماه‌های سپری شده از سال مالی و تعمیم آن به کل سال برآورد شده است.

$$P/E (\text{Forward}) = \frac{\text{قیمت فعلی هر سهم}}{\text{سود پیش‌بینی شده هر سهم تا انتهای سال مالی}}$$

۲. رشد فروش تجمیعی

رشد فروش تجمیعی شاخصی است که میزان افزایش یا کاهش فروش شرکت را در یک بازه زمانی مشخص نسبت به دوره مشابه در سال مالی قبل اندازه‌گیری می‌کند. این متغیر نشان می‌دهد عملکرد عملیاتی شرکت از نظر ایجاد درآمد چگونه در طول زمان تغییر کرده است.

$$\text{رشد فروش (\%)} = \frac{\text{فروش دوره مشابه سال قبل} - \text{فروش دوره جاری}}{\text{فروش دوره مشابه سال قبل}} \times 100$$

۳. حاشیه سود

حاشیه سود شاخصی است که نشان می‌دهد چه نسبتی از درآمد شرکت به سود تبدیل می‌شود و بیانگر کارایی شرکت در تبدیل فروش به سود است. در سیستم FIS، سود با رویکردی محافظه‌کارانه محاسبه می‌شود؛ به گونه‌ای که درآمدها و اقلام غیرعملیاتی یا غیرتکرارشونده از محاسبات حذف می‌شوند تا تصویری دقیق‌تر از سودآوری پایدار شرکت ارائه شود. سود حاصل از این روش با عنوان «سود FIS» شناخته می‌شود و مبنای محاسبه حاشیه سود در این سیستم قرار می‌گیرد.

$$\text{حاشیه سود} = \frac{\text{سود FIS}}{\text{درآمد عملیاتی}} \times 100$$

۴. رشد روند حاشیه سود

رشد روند حاشیه سود شاخصی است که تغییرات حاشیه سود یک فصل نسبت به فصل قبل را اندازه‌گیری می‌کند و نشان می‌دهد سودآوری عملیاتی شرکت در طول زمان در چه مسیری حرکت می‌کند. بررسی روند حاشیه سود کمک می‌کند تا پایداری سودآوری شرکت و کیفیت رشد آن بهتر ارزیابی شود.

$$\text{رشد حاشیه سود (\%)} = \frac{\text{فصل قبلی حاشیه سود} - \text{فصل فعلی حاشیه سود}}{\text{فصل قبلی حاشیه سود}} \times 100$$

۵. نسبت قیمت به فروش آینده‌نگر

نسبت قیمت به فروش آینده‌نگر (P/S Forward) یکی از شاخص‌های ارزش گذاری است که قیمت بازار شرکت را نسبت به فروش پیش‌بینی شده آن تا پایان سال مالی مقایسه می‌کند. در این پژوهش، فروش پیش‌بینی شده با محاسبه میانگین فروش ماهانه بر اساس ماه‌های سپری شده از سال مالی و تعمیم آن به کل سال برآورد شده است.

$$P/S (\text{Forward}) = \frac{\text{قیمت فعلی بازار}}{\text{فروش پیش‌بینی شده تا انتهای سال مالی}}$$

۶. نسبت تقسیم سود

این شاخص نشان می‌دهد شرکت چه مقدار از سود قابل تقسیم خود را میان سهام‌داران توزیع می‌کند. در این تعریف خاص، معیار محاسبه میانگین سود تقسیمی دو سال اخیر نسبت به سود انباشته است، نه سود خالص همان سال. این رویکرد کمک می‌کند تا رفتار واقعی شرکت در سیاست تقسیم سود بهتر مشخص شود، زیرا شرکت‌ها در بسیاری از موارد سود نقدی را از محل سود انباشته سال‌های قبل نیز پرداخت می‌کنند.

$$\text{نسبت تقسیم سود} = \frac{\left(\frac{\text{سود تقسیمی سال قبل}}{\text{سود انباشته سال قبل}} \times 100 \right) + \left(\frac{\text{سود تقسیمی امسال}}{\text{سود انباشته امسال}} \times 100 \right)}{2}$$

۷. نسبت مطالبات به دارایی

نسبت مطالبات به دارایی‌ها شاخصی است که نشان می‌دهد چه سهمی از دارایی‌های شرکت به صورت مطالبات از مشتریان یا حساب‌های دریافتنی نگهداری می‌شود. این نسبت بیانگر میزان اتکای شرکت به فروش‌های نسیه و همچنین کیفیت مدیریت اعتبار و وصول مطالبات است.

$$\text{نسبت مطالبات به دارایی‌ها} = \frac{\text{کل مطالبات}}{\text{کل دارایی‌ها}} \times 100$$

۸. شکاف انتظارات سود

این شاخص تفاوت بین نسبت قیمت به سود پیش‌بینی‌شده آینده (P/E Forward) و نسبت قیمت به سود تحقق‌یافته دوازده ماه گذشته (P/E TTM) را اندازه‌گیری می‌کند و نشان می‌دهد انتظارات بازار از رشد یا کاهش سود شرکت در آینده چگونه است. برای محاسبه این شاخص ابتدا P/E TTM با استفاده از فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$P/E (TTM) = \frac{\text{قیمت فعلی هر سهم}}{\text{سود هر سهم در دوازده ماه گذشته}}$$

و سپس شکاف انتظارات سود اندازه‌گیری می‌شود:

$$\text{شکاف انتظارات سود} = \left| \frac{P/E \text{ Forward} - P/E \text{ TTM}}{P/E \text{ TTM}} \right| \times 100$$

۹. دوره وصول مطالبات

دوره وصول مطالبات شاخصی است که نشان می‌دهد به طور متوسط چه مدت زمانی طول می‌کشد تا شرکت مطالبات خود از مشتریان را به وجه نقد تبدیل کند. این نسبت کارایی شرکت در مدیریت اعتبارات فروش و سرعت وصول مطالبات را نشان می‌دهد.

$$\text{دوره وصول مطالبات} = \frac{\text{مطالبات}}{\text{فروش کل}} \times \text{تعداد روزهای دوره}$$

۱۰. دوره گردش کالا

دوره گردش کالا شاخصی است که نشان می‌دهد به طور متوسط چه مدت زمان لازم است تا موجودی کالا از مرحله ورود به شرکت، تولید و در نهایت فروش، به وجه نقد تبدیل شود. این شاخص بیانگر سرعت گردش موجودی و کارایی شرکت در مدیریت موجودی‌ها و فرآیند تولید است.

$$\text{دوره گردش کالا} = \frac{\text{میانگین موجودی کالا}}{\text{بهای تمام شده کالای فروش رفته}} \times \text{تعداد روزهای دوره}$$

۱۱. سال مالی

سال مالی دوره دوازده‌ماهه‌ای است که شرکت‌ها بر اساس آن عملکرد مالی خود را گزارش می‌کنند و صورت‌های مالی از جمله صورت سود و زیان، صورت وضعیت مالی و صورت جریان وجوه نقد را تهیه می‌کنند. این دوره لزوماً با سال تقویمی منطبق نیست و بسته به ماهیت فعالیت شرکت می‌تواند زمان شروع و پایان متفاوتی داشته باشد.

وزن‌دهی متغیرها

ساختار وزن‌دهی سیستم FIS به این صورت است که به جای ضرایب خطی سنتی که در آن یک متغیر در یک عدد ضرب می‌شود، این سیستم از توابع امتیازدهی استفاده می‌کند. هر متغیر بنیادی یک تابع خاص دارد که بر اساس محدوده‌های مقدار آن، امتیاز می‌دهد. در حقیقت، این روش از آستانه‌های از پیش تعریف‌شده برای گسسته‌سازی معیارهای مالی پیوسته یا نیمه پیوسته به سطوح عملکرد طبقه‌بندی‌شده استفاده می‌کند که هر کدام دارای وزن (امتیاز) مرتبط هستند. شرح ریاضیاتی این سیستم به صورت زیر است:

برای هر متغیر بنیادی X_i فهرستی از آستانه‌ها را تعریف می‌کنیم:

$$T_{i,1}, T_{i,2}, \dots, T_{i,k}$$

و لیست نمرات مربوطه:

$$P_{i,1}, P_{i,2}, \dots, P_{i,k}$$

بنابراین تابع نمره‌دهی به صورت زیر است:

$$S_i(X_i) = \begin{cases} P_{i,1} & X_i \leq T_{i,1} \\ P_{i,2} & T_{i,1} < X_i \leq T_{i,2} \\ P_{i,3} & T_{i,2} < X_i \leq T_{i,3} \\ \vdots & \vdots \\ P_{i,k} & T_{i,k-1} < X_i \leq T_{i,k} \\ P_{i,k+1} & X_i > T_{i,k} \end{cases}$$

این بدین معنی است که هر مقدار در یک بازه قرار می‌گیرد و هر بازه مقدار ثابتی از نمره را ارائه می‌دهد.

امتیاز نهایی شرکت، مجموع امتیازات تمام عوامل به صورت جداگانه است:

$$Total\ Score = \sum_{i=1}^N S_i(X_i)$$

که در آن N برابر ۱۱ و $S_i(X_i)$ امتیاز یک عامل بنیادی است.

با توجه به اینکه امتیاز کل از مجموع امتیاز عوامل بنیادی تشکیل می‌شود، حداکثر امتیاز قابل کسب نیز برابر با مجموع بیشترین امتیاز اختصاص یافته به هر یک از ۱۱ متغیر است که به صورت جدول (۱) محاسبه می‌شود:

جدول (۱): حداکثر امتیاز قابل تخصیص به هر یک از ۱۱ متغیر بنیادی در سیستم امتیازدهی FIS.

متغیر (Xi)	حداکثر امتیاز (Smaxi)
نسبت قیمت به سود آینده‌نگر	۱۵
رشد فروش تجمیعی	۱۵
حاشیه سود	۱۰
رشد روند حاشیه سود	۱۰
نسبت قیمت به فروش آینده‌نگر	۱۰
نسبت تقسیم سود	۱۰
نسبت مطالبات به دارایی	۱۰
شکاف انتظارات سود	۵
دوره وصول مطالبات	۵
دوره گردش کالا	۵
سال مالی	۵
مجموع حداکثر امتیاز	۱۰۰

این مدل با اهمیت دادن بیشتر به عوامل کلیدی، استفاده از سطوح آستانه مشخص برای امتیازدهی و اندازه‌گیری میزان نزدیکی هر شرکت به مجموعه‌ای ایده‌آل از اصول بنیادی، سهام را رتبه‌بندی می‌کند. اگرچه فرمول مانند یک جمع ساده به نظر می‌رسد، اما اهمیت (وزن) هر متغیر در حداکثر امتیاز ممکن آن گنجانده شده است. محرک‌های اصلی متغیرهایی مانند P/E آینده‌نگر و رشد فروش وزن بیشتری دارند زیرا قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های ارزش و توسعه هستند. درمقابل، متغیرهایی مانند شکاف انتظارات سود، دوره وصول مطالبات، گردش کالا و سال مالی به عنوان فیلترهای کیفیت عمل می‌کنند؛ آن‌ها برای کارایی مهم هستند اما وزن کمتری نسبت به ارزش‌گذاری دارند. همچنین، این سیستم از آستانه غیرخطی استفاده می‌کند. این بدان معناست که اگر شرکتی از آستانه بعدی عبور نکند، «امتیاز جزئی» برای کمی بهتر بودن دریافت نمی‌کند. این مکانیزم مدل را مجبور به محافظه‌کاری می‌کند و فقط به شرکت‌هایی پاداش می‌دهد که استانداردهای کیفیت بالا را کاملاً رعایت می‌کنند. از نظر تحلیلی، امتیاز نهایی بیانگر میزان انطباق عملکرد بنیادی

شرکت با وضعیت ایده‌آل تعریف شده در مدل FIS است. امتیاز ۱۰۰ نشان‌دهنده آن است که شرکت در تمامی متغیرهای بنیادی، حداکثر امتیاز ممکن را کسب کرده و از منظر معیارهای مدل، در بهترین وضعیت قرار دارد.

فرآیند انتخاب سهام

در این فرآیند، شرکت‌های زیان‌ده و شرکت‌هایی که فاقد قابلیت اتکای لازم برای پیش‌بینی درآمد بودند از چرخه ارزیابی حذف شدند و عملاً وارد مرحله امتیازدهی نشدند. در ادامه، امتیاز بنیادی برای سهام واجد شرایط محاسبه و بر اساس آن، رتبه‌بندی سهام انجام شد.

قوانین تشکیل سبد سهام و ورود و خروج

در این سیستم، محدودیت سخت‌گیرانه‌ای برای تشکیل سبد سهام اعمال نشد تا هر سهم در صورت کسب امتیاز بالا، شانس ورود به سبد را داشته باشد. با این حال، به‌طور کلی سبد نباید به تک‌سهمی شدن منجر شود و تعداد سهام موجود در سبد نیز به توانایی تحلیل و مدیریت سرمایه‌گذار وابسته است.

بر پایه تحلیل بنیادی طراحی شده‌اند، اما بر این اصل استوارند که سهام باکیفیت باید در قیمت مناسب خریداری و در قیمت مناسب فروخته شود. از این‌رو، تصمیم‌گیری برای خرید و فروش بر اساس ترکیب امتیاز بنیادی و ارزش‌گذاری قیمت انجام می‌شود. ورود به یک سهم زمانی صورت می‌گیرد که شرکت، علاوه بر کسب حداقل امتیاز بنیادی، از نظر ارزش‌گذاری نیز در محدوده جذاب خرید قرار داشته باشد. پس از تشکیل سبد، وضعیت بنیادی شرکت‌ها به‌صورت دوره‌ای و با انتشار گزارش‌های مالی جدید ارزیابی و امتیاز آن‌ها به‌روزرسانی می‌شود. خروج از سهم در دو حالت انجام می‌شود. نخست، زمانی که عملکرد بنیادی شرکت تضعیف شده و کاهش سودآوری یا افت کیفیت گزارش‌های مالی موجب کاهش امتیاز بنیادی آن شود. دوم، زمانی که قیمت سهم به محدوده ارزش‌گذاری هدف برسد و بخش عمده بازده مورد انتظار آن تحقق یافته باشد. در سیستم FIS، محدوده مناسب نسبت P/E بر اساس نرخ بهره بدون ریسک به‌علاوه صرف ریسک بازار تعیین می‌شود. برای نمونه، اگر نرخ بهره بدون ریسک (اخزا) حدود ۴۰ درصد باشد و صرف ریسک بازار بین ۱ تا ۱.۵ واحد در نظر گرفته شود، محدوده مناسب خرید می‌تواند P/E بین ۳.۵ تا ۴ و محدوده مناسب خروج P/E حدود ۷ تا ۸ باشد. این اعداد بخشی از قواعد اختصاصی سیستم FIS هستند و نباید به‌عنوان معیاری ثابت برای همه صنایع، شرکت‌ها یا شرایط بازار تلقی شوند.

داده‌های مورد استفاده

داده‌های این پژوهش از منابع رسمی بازار سرمایه ایران گردآوری شده است. اطلاعات مالی شرکت‌ها، شامل صورت‌های مالی، گزارش‌های سود و زیان، سود تقسیمی و سایر اطلاعات مرتبط، از سامانه جامع اطلاع‌رسانی ناشران (کدال) استخراج شد. در این پژوهش، اطلاعاتی‌های ن-۱۰، ن-۳۰ و ن-۵۲ به‌عنوان منابع اصلی داده‌های مالی مورد استفاده قرار گرفتند. همچنین، اطلاعات مربوط به قیمت سهام و سایر داده‌های معاملاتی از وب‌سایت شرکت مدیریت فناوری بورس تهران استخراج شد.

ارزیابی بازدهی سیستم FIS

در این پژوهش، عملکرد سیستم FIS در بازار سرمایه ایران ارزیابی شد. در خرداد ۱۴۰۲، تمامی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس بر اساس شاخص‌های بنیادی امتیازدهی شدند و از میان شرکت‌های دارای امتیاز بالاتر از میانگین بازار، ۳۰

سهام با بالاترین امتیاز برای تشکیل سبد سرمایه‌گذاری انتخاب شدند. جزئیات این سهام در جدول (۱) پیوست تکمیلی ارائه شده است. سبد منتخب با استراتژی خرید و نگهداری از خرداد ۱۴۰۲ تا خرداد ۱۴۰۵ بدون تغییر حفظ شد؛ با این حال، وضعیت بنیادی شرکت‌ها در طول دوره به صورت مستمر پایش و امتیاز آن‌ها بر اساس گزارش‌های مالی به‌روزرسانی شد. نتایج نشان داد که سهام منتخب معیارهای بنیادی خود را حفظ کرده‌اند که بیانگر پایداری کیفیت سبد و کارایی فرآیند انتخاب سهام است. در پایان، بازده هر سهم و کل سبد با احتساب تغییرات قیمت و سود نقدی محاسبه و عملکرد آن در دوره سه‌ساله با شاخص کل بورس تهران، نرخ ارز دلار، صندوق‌های درآمد ثابت و نرخ تورم مقایسه شد.

ارزیابی رابطه میان امتیاز و بازدهی

به منظور ارزیابی قدرت پیش‌بینی سیستم، رابطه بین امتیازهای اختصاص‌یافته به سهام در زمان تشکیل سبد و بازدهی تحقق‌یافته آن‌ها در پایان دوره سه‌ساله مورد بررسی قرار گرفت. با استفاده از نمودار پراکنش، ارتباط میان امتیاز بنیادی اولیه و بازدهی سه‌ساله سهام به صورت بصری ارزیابی گردید. علاوه بر این، به منظور سنجش میزان و جهت این رابطه، تحلیل رگرسیون خطی انجام شد. نتایج این تحلیل برای بررسی توانایی امتیازدهی بنیادی در پیش‌بینی عملکرد بلندمدت سهام مورد استفاده قرار گرفت.

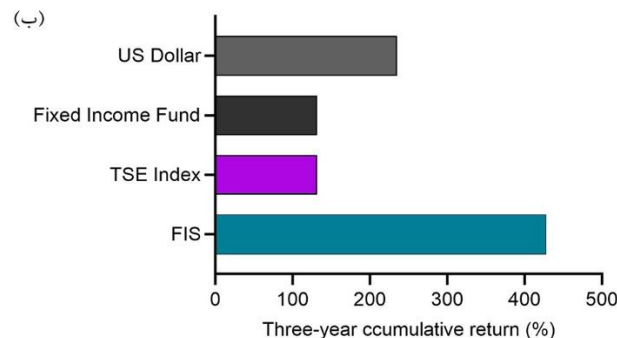
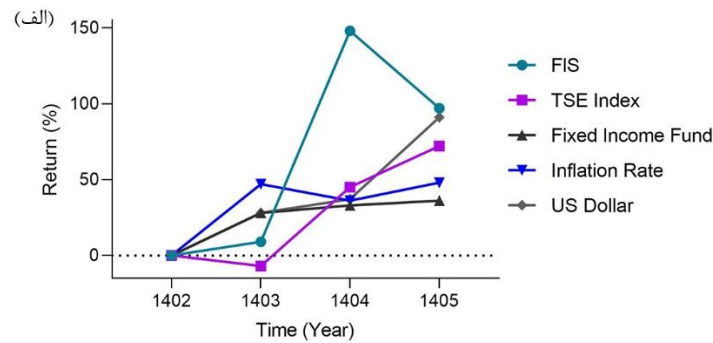
محاسبه حداکثر افت و حداکثر رشد موقت قیمت

به منظور ارزیابی رفتار قیمتی سهام منتخب، معیارهای حداکثر افت موقت قیمت (MAE) و حداکثر رشد موقت قیمت (MFE) برای هر سهم محاسبه شد. برای این منظور، داده‌های قیمتی پایانی از خرداد ۱۴۰۲ تا خرداد ۱۴۰۵ استخراج و با اعمال تعدیلات ناشی از افزایش سرمایه، قیمت‌های تاریخی اصلاح شدند تا مقایسه‌ها از نظر اقتصادی معتبر باشند. سپس، کمترین و بیشترین قیمت تعدیل‌شده هر سهم در طول دوره با قیمت خرید مقایسه شد. بر این اساس، MAE به عنوان بیشترین افت قیمت نسبت به قیمت خرید و MFE به عنوان بیشترین رشد قیمت نسبت به قیمت خرید محاسبه گردید. این شاخص‌ها برای ارزیابی ریسک موقتی و ظرفیت رشد سهام در طول دوره سرمایه‌گذاری مورد استفاده قرار گرفتند.

یافته‌های پژوهش

ارزیابی بازدهی سیستم FIS

عملکرد سیستم FIS در یک افق سرمایه‌گذاری سه‌ساله از خرداد ۱۴۰۲ تا خرداد ۱۴۰۵ ارزیابی و با مهم‌ترین معیارها شامل شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران، نرخ ارز دلار آمریکا، صندوق‌های درآمد ثابت و نرخ تورم (بر اساس آمار بانک مرکزی) مقایسه شد (شکل (۱)). بازدهی سبد شامل هر دو مؤلفه افزایش قیمت سهام و سود نقدی دریافتی طی دوره نگهداری است.



شکل (۱): الف: مقایسه بازدهی سالانه سیستم FIS با شاخص کل بورس تهران، نرخ دلار، صندوق‌های درآمد ثابت و نرخ تورم طی سه دوره زمانی و ب: مقایسه بازدهی تجمعی سیستم FIS با شاخص کل بورس تهران، نرخ دلار، صندوق‌های درآمد ثابت و نرخ تورم در دوره سه‌ساله ۱۴۰۲ تا ۱۴۰۵.

بر اساس شکل (۱-الف)، سیستم FIS در سال نخست (۱۴۰۲ تا ۱۴۰۳)، بازدهی ۹ درصدی را محقق کرد که نسبت به عملکرد شاخص کل بورس تهران با بازدهی ۷- درصد، عملکرد بهتری داشت. با این حال، این سیستم در مقایسه با گزینه‌های دیگر از جمله دلار (۲۸ درصد)، صندوق‌های درآمد ثابت (۲۸ درصد) و نرخ تورم (۴۷ درصد) عملکرد ضعیف‌تری از خود نشان داد. این موضوع نشان می‌دهد که شرایط بازار در این دوره برای سهام منتخب چندان مساعد نبوده است. با وجود این، سید توانست از افتی که بازار به طور کلی تجربه کرد مصون بماند و پایداری خود را حفظ کند. در سال دوم (۱۴۰۳ تا ۱۴۰۴)، سیستم FIS بازدهی چشمگیر ۱۴۸ درصدی را به ثبت رساند که به‌طور قابل توجهی از تمامی شاخص‌های مقایسه‌ای فراتر بود. این بازدهی بیش از سه برابر بازدهی شاخص کل (۴۵ درصد) و به‌مراتب بالاتر از بازدهی دلار (۳۷ درصد)، صندوق‌های درآمد ثابت (۳۳ درصد) و نرخ تورم (۳۶ درصد) بود. این عملکرد بیانگر آن است که بازار در این دوره ارزش ذاتی شرکت‌های منتخب را شناسایی کرده و این امر به رشد قابل توجه قیمت سهام منجر شده است. در سال سوم (۱۴۰۴ تا ۱۴۰۵)، سیستم FIS بازدهی ۹۷ درصدی را محقق کرد. اگرچه این بازدهی نسبت به سال قبل کاهش یافت، اما همچنان از شاخص کل بورس (۷۲ درصد)، نرخ تورم (۴۸ درصد) و صندوق‌های درآمد ثابت (۳۶ درصد) بالاتر بود و حتی اندکی از بازدهی دلار (۹۱ درصد) نیز فراتر رفت. لازم به ذکر است که در این بازه زمانی، اقتصاد و بازار سرمایه ایران تحت تاثیر دو دوره تنش و درگیری نظامی قرار گرفت که موجب افزایش نااطمینانی، تشدید رفتارهای محافظه‌کارانه سرمایه‌گذاران و فشار بر بازار سهام شد. با وجود این شرایط، سید مبتنی بر FIS توانست عملکردی بهتر از تمامی معیارهای مقایسه‌ای داشته باشد که نشان‌دهنده تاب‌آوری و کیفیت انتخاب سهام در این سیستم است.

نمودار (۱-ب) نشان می‌دهد که در مجموع دوره سه‌ساله، سیستم FIS بازدهی مرکب ۴۲۷ درصدی را به ثبت رساند که به‌طور معناداری از تمامی گزینه‌های سرمایه‌گذاری مقایسه‌شده بالاتر بود. در همین بازه زمانی، بازدهی دلار ۲۳۴ درصد،

نرخ تورم ۱۹۷ درصد، شاخص کل بورس تهران ۱۳۳ درصد و صندوق‌های درآمد ثابت ۱۳۰ درصد بوده است. برتری عملکرد FIS به‌ویژه در مقایسه با نرخ تورم و رشد نرخ ارز، که از معیارهای رایج حفظ قدرت خرید در میان سرمایه‌گذاران ایرانی محسوب می‌شوند، قابل توجه است. این سیستم نه تنها توانسته است ارزش واقعی سرمایه را حفظ کند، بلکه بازدهی مازاد بسیار بالاتر از نرخ تورم ایجاد کرده است. همچنین بازدهی مرکب آن بیش از سه برابر بازدهی کل بازار سهام بوده که نشان می‌دهد انتخاب سهام بر اساس معیارهای بنیادی نقش مهمی در خلق ارزش و کسب بازدهی فراتر از روند عمومی بازار داشته است.

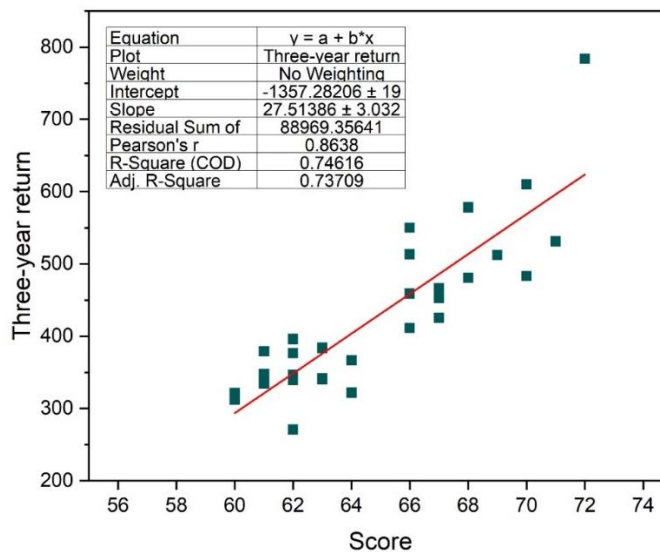
سیستم FIS بر پایه یک رویکرد سرمایه‌گذاری بلندمدت طراحی شده است. در این رویکرد، به جای کسب سود از نوسانات کوتاه‌مدت بازار، تمرکز بر شناسایی شرکت‌های ارزشمند و نگهداری آن‌ها تا زمان انعکاس ارزش ذاتی در قیمت بازار و بهره‌مندی از سود نقدی است. بنابراین، عملکرد ضعیف‌تر در برخی دوره‌های کوتاه‌مدت لزوماً به معنای ناکارآمدی استراتژی نیست، بلکه از ویژگی‌های طبیعی سرمایه‌گذاری ارزشی محسوب می‌شود. نتایج این پژوهش نیز از این دیدگاه حمایت می‌کند. اگرچه سبد FIS در سال نخست تنها ۹ درصد بازدهی داشت و از برخی گزینه‌های سرمایه‌گذاری عقب ماند، اما در دو سال بعد بازدهی قابل توجهی کسب کرد که نشان‌دهنده شناسایی تدریجی ارزش واقعی شرکت‌های منتخب توسط بازار است. این یافته با نظریه سرمایه‌گذاری ارزشی سازگار است که معتقد است سهام ارزشمند ممکن است برای مدتی کمتر از ارزش واقعی خود معامله شوند تا در نهایت قیمت بازار با ارزش ذاتی آن‌ها همگرا شود [۱۷]. بخش پایانی دوره مورد بررسی با افزایش ریسک‌های ژئوپلیتیکی و وقوع دو مقطع درگیری نظامی هم‌زمان بوده است؛ شرایطی که معمولاً موجب افزایش نااطمینانی و کاهش تمایل سرمایه‌گذاران به پذیرش ریسک در بازار سهام می‌شود. با وجود این محدودیت‌ها، سبد FIS نه تنها توانست بازدهی مثبت و قابل توجهی ایجاد کند، بلکه همچنان از تمامی معیارهای مقایسه‌ای پیشی گرفت. این موضوع نشان می‌دهد که انتخاب شرکت‌های دارای بنیان مالی قوی می‌تواند در برابر شوک‌های بیرونی و شرایط نامطمئن اقتصادی نیز تا حدی از سرمایه‌گذاران محافظت کند. به طور کلی، یافته‌های این بررسی نشان می‌دهد که سیستم سرمایه‌گذاری بنیادی توانسته است بازدهی مازاد قابل توجهی نسبت به سرمایه‌گذاری غیرفعال در بازار و سایر ابزارهای متداول حفظ ارزش دارایی ایجاد کند. همچنین، نتایج بیانگر آن است که مزیت رقابتی این سیستم صرفاً در دوره‌های رونق بازار ظاهر نشده، بلکه در شرایط پرریسک و همراه با شوک‌های اقتصادی و سیاسی نیز حفظ شده است.

ارزیابی رابطه میان امتیاز و بازدهی

به منظور ارزیابی توان پیش‌بینی سیستم FIS، امتیازهای اختصاص یافته به ۳۰ شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در ابتدای دوره با بازده تحقق یافته آن‌ها طی سه سال بعد مقایسه شد (شکل (۲)). نتایج تحلیل رگرسیون خطی نشان داد که بین امتیاز بنیادی و بازده سه‌ساله سهام رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. معادله رگرسیون به صورت زیر برآورد شد:

$$\text{Return (\%)} = -1357.28 + 27.51 \times \text{Score}$$

بر اساس مدل رگرسیون، هر یک واحد افزایش در امتیاز بنیادی، به طور متوسط با افزایش ۲۷.۵۱ واحد درصدی در بازده سه‌ساله سهام همراه است. به بیان دیگر، اختلاف یک واحدی در امتیاز بنیادی بین دو شرکت، به طور متوسط با اختلاف ۲۷.۵۱ واحد درصدی در بازده سه‌ساله آن‌ها همراه خواهد بود.



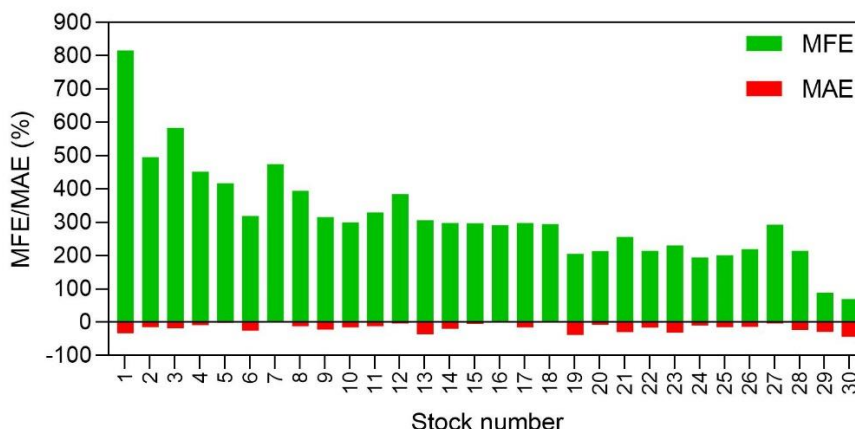
شکل (۲): رابطه بین امتیاز بنیادی محاسبه شده توسط سیستم FIS در ابتدای دوره و بازده تحقق یافته سه ساله سهام ۳۰ شرکت منتخب برای سبد سهام.

ضریب همبستگی پیرسون بین امتیاز بنیادی و بازده سه ساله برابر با ۰.۸۶۳۸ به دست آمد. این مقدار بیانگر وجود یک رابطه مثبت و قوی میان متغیرهای مورد بررسی است. به بیان دیگر، شرکت‌هایی که در زمان ارزیابی از امتیاز بنیادی بالاتری برخوردار بوده‌اند، در اغلب موارد بازده بیشتری را طی سه سال بعد برای سهام‌داران خود ایجاد کرده‌اند. از منظر سرمایه‌گذاری، این نتیجه حائز اهمیت است؛ زیرا نشان می‌دهد رتبه‌بندی حاصل از مدل بنیادی با رتبه‌بندی واقعی بازده‌های آتی تا حد زیادی همسو بوده است. در واقع، هدف اصلی بسیاری از مدل‌های انتخاب سهام، شناسایی سهام برتر نسبت به سایر گزینه‌های بازار است و نتایج حاضر نشان می‌دهد که مدل پیشنهادی در تحقق این هدف عملکرد موفقی داشته است. ضریب تعیین (R^2) برابر با ۰.۷۴۶ و ضریب تعیین تعدیل شده برابر با ۰.۷۳۷ محاسبه شد. این نتایج نشان می‌دهد که حدود ۷۴.۶ درصد از تغییرات بازده سه ساله سهام توسط امتیاز بنیادی محاسبه شده در ابتدای دوره قابل تبیین است. بازده سهام معمولاً تحت تأثیر عوامل متعدد اقتصادی، سیاسی، صنعتی و رفتاری قرار دارد و به همین دلیل پیش‌بینی آن با دقت بالا دشوار است. بنابراین، توانایی یک سیستم در توضیح نزدیک به سه چهارم تغییرات بازده شرکت‌ها، بیانگر آن است که عوامل انتخاب شده در مدل، بخش مهمی از اطلاعات مرتبط با ارزش‌گذاری و عملکرد آتی شرکت‌ها را در بر می‌گیرند. ضریب شیب رگرسیون برابر با ۲۷.۵۱ و خطای استاندارد آن برابر با ۳.۰۳ برآورد شد که نشان‌دهنده معناداری آماری بالای این ضریب است. نسبت ضریب به خطای استاندارد (آماره t) حدود ۹.۰۷ به دست آمد که در سطح اطمینان ۹۹ درصد نیز کاملاً معنادار محسوب می‌شود. بنابراین فرضیه وجود رابطه مثبت بین امتیاز بنیادی و بازده آتی سهام مورد تأیید قرار می‌گیرد.

نتایج پژوهش نشان می‌دهد که سیستم FIS از توان بالایی در پیش‌بینی عملکرد بلندمدت سهام برخوردار است. همبستگی بالا و ضریب تعیین قابل توجه بیانگر آن است که کیفیت بنیادی شرکت‌ها نقش مهمی در بازده بلندمدت سهام دارد و این یافته با مبانی سرمایه‌گذاری ارزشی و تحلیل بنیادی سازگار است. بر این اساس، شرکت‌هایی که از وضعیت مالی و سودآوری مطلوب‌تری برخوردارند، در بلندمدت ارزش بیشتری برای سهام‌داران ایجاد می‌کنند. از منظر کاربردی، FIS می‌تواند به عنوان ابزاری برای غربالگری و رتبه‌بندی سهام مورد استفاده قرار گیرد و با ساده‌سازی فرآیند انتخاب شرکت‌های برتر، احتمال دستیابی به بازده‌های بالاتر را افزایش دهد.

محاسبه حداکثر افت موقت و حداکثر رشد موقت قیمت

به منظور ارزیابی دقیق ویژگی‌های ریسک و بازده سیستم FIS، شاخص‌های حداکثر افت موقت قیمت و حداکثر رشد موقت قیمت برای ۳۰ سهم سید در بازه زمانی خرداد ۱۴۰۲ تا خرداد ۱۴۰۵ محاسبه شد (شکل (۳)). نتایج نشان داد که سهام منتخب از منظر نسبت ریسک به بازده دارای ویژگی مطلوبی بوده‌اند. میانگین MAE سید برابر با ۳۰.۴۴ درصد و میانگین MFE برابر با ۳۱۵.۵۷ درصد به دست آمد. این یافته بیانگر آن است که اگرچه سرمایه‌گذاران در طول دوره با افت‌های موقت قیمت مواجه بوده‌اند، اما ظرفیت رشد سهام به‌طور قابل توجهی بیشتر از میزان افت آن‌ها بوده است. به بیان دیگر، میانگین حداکثر رشد قیمت بیش از ۱۰ برابر میانگین حداکثر افت قیمت بوده است.



شکل (۳): مقایسه حداکثر افت موقت قیمت و حداکثر رشد موقت قیمت برای ۳۰ سهم منتخب سیستم FIS طی دوره خرداد ۱۴۰۲ تا خرداد ۱۴۰۵ (بر اساس قیمت‌های تعدیل‌شده).

بررسی مقادیر MAE نشان می‌دهد که بخش قابل توجهی از سهام سید افت‌های محدودی را تجربه کرده‌اند. برخی از سهام حتی در طول دوره سه‌ساله تقریباً هیچ فاصله معناداری از قیمت خرید خود نگرفته‌اند و افت موقتی بسیار اندکی را ثبت کرده‌اند. این موضوع حاکی از آن است که سیستم FIS توانسته شرکت‌هایی را شناسایی کند که از پایداری نسبی در ارزش‌گذاری بازار برخوردار بوده‌اند. حتی در مواردی که افت‌های قابل توجه‌تری مشاهده شده است، این افت‌ها عمدتاً موقتی بوده و در ادامه با رشدهای چشمگیر قیمت جبران شده‌اند. از سوی دیگر، نتایج MFE نشان می‌دهد که تمامی سهام موجود در سید در مقطعی از دوره سرمایه‌گذاری بازدهی قابل توجهی را تجربه کرده‌اند. میانگین MFE بیش از ۳۱۵ درصد و حداکثر مقدار آن بیش از ۸۰۰ درصد بوده است. این ارقام نشان می‌دهد که بخش قابل توجهی از سهام منتخب توانسته‌اند چندین برابر قیمت اولیه خود رشد کنند.

یافته‌های این تحلیل نیز از رویکرد «خرید و نگهداری» مورد استفاده در سیستم FIS حمایت می‌کند. در بسیاری از موارد، سهام پیش از دستیابی به رشدهای قابل توجه، دوره‌هایی از افت یا رکود قیمتی را تجربه کرده‌اند. بنابراین، خروج زودهنگام از موقعیت‌های سرمایه‌گذاری می‌توانست بخش مهمی از بازدهی بالقوه را از بین ببرد. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که پابندی به افق سرمایه‌گذاری بلندمدت و اجتناب از تصمیم‌گیری بر اساس نوسانات کوتاه‌مدت، نقش مهمی در تحقق بازدهی‌های بالای این سید داشته است. این نتایج در شرایطی حاصل شده‌اند که اقتصاد و بازار سرمایه ایران در طول دوره مورد بررسی با چالش‌های متعددی مواجه بوده است. با وجود این شرایط، سهام منتخب همچنان توانستند نسبت مطلوبی میان ریسک و بازده ایجاد کنند و ظرفیت رشد قابل توجهی را به نمایش بگذارند.

به طور کلی، نتایج تحلیل MAE و MFE شواهد تکمیلی مهمی در حمایت از کارایی سیستم سرمایه‌گذاری بنیادی ارائه می‌کند. این نتایج نشان می‌دهد که سیستم مورد بررسی نه تنها توانسته بازدهی نهایی بالاتری نسبت به معیارهای

مقایسه‌ای ایجاد کند، بلکه سهامی را شناسایی کرده است که دارای ویژگی بازده نامتقارن بوده‌اند؛ به این معنا که ظرفیت رشد آن‌ها به مراتب بیشتر از ریسک افت موقتی قیمت در طول دوره سرمایه‌گذاری بوده است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

پژوهش حاضر با هدف طراحی و ارزیابی یک سیستم امتیازدهی چندعاملی مبتنی بر تحلیل بنیادی برای انتخاب سهام و تشکیل سبد در بازار سرمایه ایران انجام شد. سیستم FIS با بهره‌گیری از یازده متغیر بنیادی دربرگیرنده ابعاد ارزش‌گذاری آینده‌نگر، رشد و سودآوری، سیاست تقسیم سود و کارایی سرمایه در گردش و با استفاده از سازوکار امتیازدهی پله‌ای مبتنی بر آستانه با سقف ۱۰۰ امتیاز، شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران را رتبه‌بندی کرد. بر این اساس، سبد متشکل از ۳۰ سهم دارای بالاترین امتیاز بنیادی در خرداد ۱۴۰۲ تشکیل و با رویکرد خرید و نگهداری، عملکرد آن در یک افق سه‌ساله تا خرداد ۱۴۰۵ ارزیابی شد.

نتایج ارزیابی نشان داد که سبد FIS در مجموع دوره سه‌ساله بازدهی تجمعی ۴۲۷ درصدی محقق کرده است که به‌طور معناداری بالاتر از بازدهی نرخ ارز، نرخ تورم، شاخص کل بورس تهران و صندوق‌های درآمد ثابت بوده است. الگوی زمانی تحقق این بازدهی نیز با مبانی نظری سرمایه‌گذاری ارزشی سازگار بود؛ عملکرد نسبتاً محدود سال نخست در سال‌های دوم و سوم با بازدهی‌های ۱۴۸ و ۹۷ درصدی جبران شد که نشان می‌دهد بازار به تدریج ارزش ذاتی شرکت‌های منتخب را شناسایی و در قیمت‌ها منعکس کرده است. حفظ برتری عملکرد در دوره‌ای که اقتصاد و بازار سرمایه ایران با تنش‌های ژئوپلیتیکی و نااطمینانی فزاینده مواجه بود، بیانگر تاب‌آوری سهام برخوردار از بنیه بنیادی قوی در برابر شوک‌های بیرونی است.

افزون بر بازدهی مطلق، توان پیش‌بینی سیستم نیز مورد تایید قرار گرفت. ضریب همبستگی ۰.۸۶۳۸ میان امتیاز بنیادی ابتدای دوره و بازده سه‌ساله سهام و ضریب تعیین ۰.۷۴۶ نشان می‌دهد که نزدیک به سه‌چهارم تغییرات بازده بلندمدت سهام منتخب با امتیاز بنیادی آن‌ها قابل تبیین است و معناداری ضریب شیب رگرسیون (۲۷.۵۱ با آماره t حدود ۹.۰۷) فرضیه وجود رابطه مثبت میان کیفیت بنیادی و بازده آتی سهام را تایید می‌کند. همچنین تحلیل معیارهای MAE و MFE آشکار ساخت که سهام منتخب از الگوی بازده نامتقارن مطلوبی برخوردار بوده‌اند؛ میانگین حداکثر رشد موقت قیمت (۳۱۵.۵۷ درصد) بیش از ده برابر میانگین حداکثر افت موقت قیمت (۳۰.۴۴ درصد) بوده است که هم بر کیفیت فرآیند انتخاب سهام و هم بر اهمیت پایبندی به افق سرمایه‌گذاری بلندمدت و پرهیز از خروج زودهنگام دلالت دارد.

از منظر کاربردی، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که یک چارچوب امتیازدهی بنیادی شفاف و بومی می‌تواند فرآیند انتخاب سهام را از تصمیم‌گیری‌های سلیقه‌ای به رویکردی نظام‌مند، کمی و قابل ارزیابی تبدیل کرده و بازدهی مازادی نسبت به سرمایه‌گذاری غیرفعال در بازار ایجاد کند. از آنجا که سیستم FIS تنها با استفاده از اطلاعات عمومی سامانه کدال و داده‌های معاملاتی بورس قابل اجراست و به زیرساخت محاسباتی پیچیده نیاز ندارد، می‌تواند به‌عنوان ابزاری کاربردی برای غربالگری و رتبه‌بندی سهام در اختیار سرمایه‌گذاران و مدیران سبد قرار گیرد و به بهبود کیفیت تصمیم‌گیری در بازار سرمایه ایران کمک کند.

این پژوهش با هدف طراحی و ارزیابی یک چارچوب امتیازدهی بنیادی انجام شده است و نتایج آن باید در چارچوب پژوهشی تفسیر شود. اگرچه عملکرد مدل در دوره مورد بررسی امیدوارکننده بوده است، استفاده عملی از آن در تصمیم‌های سرمایه‌گذاری مستلزم اعتبارسنجی در دوره‌های زمانی و شرایط مختلف بازار و همچنین در نظر گرفتن سایر عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری است.

منابع

- ✓ M. Khorasani, "An Analysis of the Iranian Stock Market Structure and a Comparison with Global Stock Markets (Including Proposed Solutions)," 27th National Conference on Economics, Management, and Accounting, 1404.
- ✓ A. Vaisi, P. Akbari, and S. H. Feyz Javadian, "An Investigation into the Impact of Stock Value Forecasting on Future Investment Management of Companies Listed on the Tehran Stock Exchange," The First National Conference on the Role of Management and Accounting Sciences in Improving Monetary and Fiscal Policies, 1404.
- ✓ A. Mahmoudifard and S. M. Hosseini Aliabad, "Capital Market Analysis in the Age of AI and Global Crises: From Fundamental and Technical Analysis to Behavioral Finance and Machine Learning," The First National Conference on Novel Findings in Management Sciences, Accounting, Economics, Trade, and the Iranian Stock Market, 1404.
- ✓ Z. Ghasemi Velashani and M. Sadeghi, "The Impact of Idiosyncratic Risks and Earnings Quality on Stock Return Volatility in Companies Listed on the Tehran Stock Exchange," 17th International Conference on Accounting, Management, and Business Innovation, 1404.
- ✓ A. Saleh Ardestani and H. Varzeshkar, "An Analysis and Comparison of Returns Achieved Through Stock Selection Based on Fundamental and Technical Analysis in the Tehran Stock Exchange," Quarterly Journal of Management Research in Iran, Volume 19, Issue 2, 1394.
- ✓ N. Nikfar and Z. Izadi, "An Investigation into the Effect of Economic Value Added on Stock Liquidity and Returns in Companies Listed on the Tehran Stock Exchange," The First National Conference on the Role of Management and Accounting Sciences in Improving Monetary and Fiscal Policies, 1404. [Online]. Available: www.conf.m.ir
- ✓ J. D. Piotroski, "Value Investing: The Use of Historical Financial Statement Information to Separate Winners from Losers," Journal of Accounting Research, vol. 38, p. 1, 2000, doi: 10.2307/2672906.
- ✓ E. I. Altman, "Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy," J. Finance, vol. 23, no. 4, p. 589, Sep. 1968, doi: 10.2307/2978933.
- ✓ M. D. Beneish, "The Detection of Earnings Manipulation," Financial Analysts Journal, vol. 55, no. 5, pp. 24–36, Sep. 1999, doi: 10.2469/faj.v55.n5.2296.
- ✓ K. Podgórski, "Assessing the effectiveness of Greenblatt's Magic Formula across international stock markets: Literature review," Research Papers in Economics and Finance, vol. 10, no. 1, Apr. 2026, doi: 10.18559/ref.2026.1.2790.
- ✓ M. M. Lutey, "TOWARDS A SIMPLIFIED CAN SLIM MODEL." [Online]. Available: <https://ssrn.com/abstract=4463986>
- ✓ A. Frazzini, D. Kabiller, and L. H. Pedersen, "Buffett's Alpha," Financial Analysts Journal, vol. 74, no. 4, pp. 35–55, Sep. 2018, doi: 10.2469/faj.v74.n4.3.
- ✓ A. Silva, R. Neves, and N. Horta, "A hybrid approach to portfolio composition based on fundamental and technical indicators," Expert Syst. Appl., vol. 42, no. 4, pp. 2036–2048, 2015, doi: 10.1016/j.eswa.2014.09.050.
- ✓ N. Eiamkanitchat, T. Moontuy, and S. Ramingwong, "Fundamental analysis and technical analysis integrated system for stock filtration," Cluster Comput., vol. 20, no. 1, pp. 883–894, Mar. 2017, doi: 10.1007/s10586-016-0694-2.
- ✓ Y. K. Modi, "INTEGRATING FUNDAMENTAL AND TECHNICAL ANALYSIS FOR ENHANCED STOCK MARKET PREDICTION: A MACHINE LEARNING APPROACH," International journal of Engineering sciences and Advanced Technology, vol. 25, 2025, [Online]. Available: www.ijesat.com

- ✓ A. Abrishami, J. Habibi, A. Jarrahi, D. Amiri, and M. Fazli, "A Decision Support System for Stock Selection and Asset Allocation Based on Fundamental Data Analysis," Nov. 2024, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2412.05297>
- ✓ C. M. C. Lee, "Value Investing: Bridging Theory and Practice," China Accounting and Finance Review, vol. 16, no. 2, Jun. 2014, doi: 10.7603/s40570-014-0005-3.