



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری
دوره ۱۶ / شماره ۱ (پیاپی ۶۱) / بهار ۱۴۰۶
صفحه ۱۷۳ تا ۱۹۲

تبیین تأثیر معیارهای مالی بر همزمانی قیمت سهام در بازار سرمایه

مصطفی احمدی

دانشجوی دکتری گروه حسابداری، دانشکده اقتصاد و حسابداری واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی
Mostafa.ahmadi.acc@gmail.com

رویا دارابی

دانشیار گروه حسابداری، دانشکده اقتصاد و حسابداری واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی (نویسنده مسول)
Royadarabi110@yahoo.com

فرزانه حیدرپور

دانشیار گروه حسابداری، دانشکده اقتصاد و حسابداری واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی
Fheidarpoor@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۵/۰۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۹/۰۸

چکیده

با توجه به اهمیت همزمانی قیمت سهام به‌عنوان شاخص محتوای اطلاعاتی سیستم حسابداری و معیاری برای سنجش کارایی بازار، پژوهش حاضر با هدف تبیین تأثیر معیارهای مالی بر همزمانی قیمت سهام با رویکرد فراابتکاری انجام شده است. روش جمع‌آوری داده‌ها پیمایشی و مبتنی بر مطالعات کتابخانه‌ای است. جامعه آماری این پژوهش ۱۶۷ شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران از ابتدای سال ۱۳۹۰ تا پایان سال ۱۴۰۰ در سیستم جامع اطلاع‌رسانی ناشران است که به شیوه همه‌شماری نمونه‌گیری شد و داده‌ها با استفاده از روش الگوریتم‌های فراابتکاری علف‌های هرز و انبوه ذرات و نرم‌افزارهای متلب ۲۰۱۶ و مینی‌تب، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. یافته‌ها بیانگر آنند الگوریتم علف‌های هرز نسبت به الگوریتم انبوه ذرات دقت بالاتری جهت تخمین ضرایب عوامل مالی موثر بر همزمانی قیمت سهام دارد؛ برخی عوامل مالی بر همزمانی قیمت سهام تأثیر مثبت و برخی تأثیر منفی دارند؛ عدم تقارن اطلاعاتی بر همزمانی قیمت سهام تأثیر منفی دارد؛ حاشیه سود عملیاتی بر همزمانی قیمت سهام تأثیر مثبت دارد؛ نسبت گردش دارایی ثابت بر همزمانی قیمت سهام تأثیر مثبت دارد؛ اهرم مالی بر همزمانی قیمت سهام تأثیر مثبت دارد؛ اندازه شرکت بر همزمانی قیمت سهام تأثیر مثبت دارد؛ ارزش افزوده بازار بر همزمانی قیمت سهام تأثیر منفی دارد.

واژه‌های کلیدی: همزمانی قیمت سهام، معیارهای مالی، رویکرد فرا ابتکاری.

۱- مقدمه

رشد و شکوفایی اقتصادی هر کشور به سرمایه‌گذاری و برنامه ریزی مناسب بستگی دارد. هدایت صحیح جریان‌های پولی و وجوه سرگردان به جانب کارهای تولیدی، رشد اقتصادی، افزایش تولید ناخالص ملی، ایجاد اشتغال، افزایش درآمد سرانه و نهایتاً رفاه عمومی را در پی خواهد داشت (ببوک و همکاران^۱، ۲۰۰۹). باتوجه به اینکه هدف از سرمایه‌گذاری در سهام کسب بازده مناسب از سرمایه‌گذاری است، فراهم نمودن بستری مناسب برای حضور گسترده گروه‌های مختلف سرمایه‌گذار و جلب اعتماد مردم، تحکیم بازار سرمایه و عمق بخشیدن به این بازار، از اساسی‌ترین ابزارهای توسعه اقتصادی را به ارمغان خواهد آورد (رحیمیان و همکاران، ۱۳۹۸). در این میان تغییرات قیمت یک منبع مهم اطلاعاتی و موثر در ارزیابی وضعیت بنگاه‌ها، ارزیابی تطبیقی با سایر واحدها، ارزیابی کارایی مدیران و از همه مهمتر موثر بر تصمیمات سرمایه‌گذاران است. همچنین رفتار قیمت سهام از دو عامل حرکت بازار و اطلاعات خاص شرکتی تبعیت می‌کند. حرکت بازار که متأثر از عوامل مختلف اعم از مسائل داخلی و خارجی و سیاسی و... خواهد بود و اطلاعات خاص شرکتی که مربوط به عوامل خود شرکت است. اعتماد بیشتر سرمایه‌گذار به سود شرکت وابسته به اطلاعات خاص شرکتی بیشتر است (ترانگ و توئی^۲، ۲۰۲۱). همزمانی قیمت سهام دامنه‌ای است که در آن، قیمت بازار و صنعت، تفاوت قیمت سهام را در سطح شرکت توضیح می‌دهد و به رخ دادن دو اتفاق و یا بیشتر گفته می‌ود که حادثه‌ای معنی دار را تشکیل دهند، اما از لحاظ علی هیچ ربطی به هم نداشته باشند و بدون هیچگونه رابطه علت و معلولی، در یک زمان اتفاق می‌افتند، اشاره دارد (تیان^۳، ۲۰۱۴). همزمانی قیمت سهام در دیدگاه‌های حسابداری و مالی، ابزاری جهت سنجش حرکت قیمت سهام است که درجه اطلاعات خاص شرکت را در سطح بازار و سطح کشور منعکس می‌کند (فاروق و احمد^۴، ۲۰۱۴). همزمانی قیمت سهام در اندازه‌گیری عدم تقارن اطلاعاتی، پیش‌بینی سقوط قیمت سهام، نوسان بازده سهام، نقدشوندگی سهام، کیفیت سود و.. کاربرد دارد. همچنین می‌تواند معیاری برای سنجش کارایی بازار باشد، زیرا بازار با همزمانی قیمت بالا به علل متفاوت از جمله اختلال در جریان اطلاعات خاص شرکت به بازار، ناکارآمد هستند. از این رو، در اکثر بورس‌های معتبر دنیا، اوراق بهادار متنوعی وجود دارد که سرمایه‌گذاران با توجه به گرایش‌های خود به ریسک و بازده در این اوراق سرمایه‌گذاری می‌کنند (چروم خیرآبادی، ۱۴۰۱). بالا بودن همزمانی حرکت قیمت سهام از آنجا ناشی می‌شود که برای سرمایه‌گذاری تحصیل اطلاعات خاص شرکت‌ها هزینه‌بر است، بالاخص در زمان عدم شفافیت اطلاعاتی و یا عدم کفایت افشا شرکت‌ها و آنها به ناچار به اطلاعات صنعت و بازار اکتفا می‌کنند. در نتیجه قیمت‌های سهام از ارزش‌های ذاتی خود منحرف شده و همسو با شاخص‌های صنعت و بازار تغییر می‌کند در چنین حالتی همبستگی بازده سهام شرکت با بازده صنعت و بازار بیشتر خواهد بود. به همین دلیل همزمانی قیمت سهام معیاری است که می‌تواند با استفاده از ضریب تعیین مدل بازار محاسبه شده و نسبت نوسان‌های سیستماتیک به نوسان منحصر به فرد بازده سهام (باقیمانده مدل بازار) را نشان دهد (اصولیان و اصغری شیخی، ۱۴۰۰). پژوهش در مورد

¹ Bebchuk et Cohen

² Trong et Thi Thuy

³ Tian

⁴ Farooq et Ahmed

همزمانی قیمت سهام به چند دلیل مهم است. همانطور که گفته شد، هنگام بالا بودن همزمانی قیمت، ارزش ذاتی سهم از ارزش بازار آن فاصله می‌گیرد، زیرا سرمایه‌گذاران براساس اطلاعات بازار و صنعت اقدام به معامله سهم می‌نمایند. همچنین هنگامی که همزمانی قیمت افزایش می‌یابد، سرمایه‌گذاران با پورتفویهای بزرگتر، با توجه به نوسانات ناشی از همزمانی قیمت بالاتر، با ریسک بیشتری مواجه می‌شوند. علاوه بر این همزمانی قیمت سهام بر نقدشوندگی سهام نیز موثر است، چرا که سرمایه‌گذاران ترجیح می‌هند در نبود دسترسی به اطلاعات خاص شرکت، سهام شرکت‌هایی را خریداری کنند که همبستگی بیشتری با نوسانات بازار دارند، زیرا این نوع از سهام، ریسک سیستماتیک مشابه بازار خواهند داشت، و به دلیل استقبال عامه سرمایه‌گذاران، نقدشونده‌تر خواهند بود. بدین علت موضوع کاربرد معیارهای مالی جهت ارائه الگوی همزمانی قیمت سهام با رویکرد فراابتکاری انتخاب گردید تا از طریق بررسی تجربی و انجام آزمون‌های علمی بر روی اطلاعات وقوع یافته طی سال‌های متمادی در بورس اوراق بهادار تهران راهکارهای مفیدی با ارائه پیشنهادهای مطلوب به سرمایه‌گذاران جهت کسب بیشترین بازدهی در دوران‌های مشابه فراهم گردد. بنابراین پژوهش حاضر درصدد پاسخ به این سؤالات اصلی است که (۱) برآورد همزمانی قیمت سهام با استفاده از عوامل مالی چگونه است؟ (۲) همزمانی قیمت سهام با استفاده از عوامل مالی و رویکرد فراابتکاری بهینه سازی علف‌های هرز چگونه است؟ (۳) همزمانی قیمت سهام با استفاده از عوامل مالی و رویکرد فراابتکاری بهینه‌سازی توده ذرات چگونه است؟

همزمانی قیمت سهام و عوامل موثر بر آن

همزمانی قیمت سهام در دیدگاه مالی - حسابداری ابزاری برای سنجش حرکت قیمت سهام است که درجه اطلاعات خاص شرکت در سطح بازار را منعکس می‌کند. دورنرف و همکاران^۱ (۲۰۰۳) و پیترسکی و رولستون^۲ (۲۰۰۴)، ادعان دارند همزمانی قیمت سهام بیانگر آن است که بازده بازار و صنعت تا چه اندازه تغییرات بازده سهام شرکت را نشان می‌دهند. رول^۳ (۲۰۰۹)، استدلال می‌کند که حوزه‌ای که در آن قیمت سهام تغییر می‌کند در کل به مقدار اطلاعات خاص در سطح شرکت و بازار بستگی دارد و بازارهای وسیع و تاثیرات صنعتی تنها بخش کوچکی از تغییرات قیمت سهام را توجیه می‌کند. لطفی و همکاران (۱۳۹۹)، نیز بر این عقیده اند که با افزایش کیفیت اطلاعات مالی بر میزان محتوای اطلاعاتی قیمت سهام افزوده شده و میزان محتوای اطلاعاتی قیمت سهام در شرکت‌های برخوردار از کیفیت اطلاعات مالی بالاتر، به شکل معناداری بیشتر است. ضمن اینکه محتوای اطلاعاتی قیمت سهام با افزایش کیفیت اطلاعات مالی و کاهش همزمانی بازده سهام به افزایش می‌یابد. بنابراین چنانچه در بین سرمایه‌گذاران فعال در بازارهای سرمایه، برخی افراد از نظر اطلاعاتی نسبت به سایرین در موقعیت بهتری قرار داشته باشند، این دسته از افراد می‌توانند بر عرضه و تقاضای بازار تاثیر گذاشته و منجر به ایجاد شکاف میان قیمت‌ها شوند (رشید و همکاران^۴، ۲۰۱۸). به عبارت ساده تر، وجود عدم تقارن اطلاعاتی در بازار سرمایه باعث

¹ Dorney et al

² Petersky and Rolston

³ Roll

⁴ Rashid et al

می‌شود تا افراد مطلع با توجه به مزیت اطلاعاتی که نسبت به سایرین دارند از قدرت ارزیابی بهتری در خصوص عملکرد شرکت‌ها برخوردار بوده و در موقعیت تصمیم‌گیری مناسب‌تری قرار داشته باشند. بدین ترتیب زمانی که عدم تقارن اطلاعاتی در رابطه با سهام شرکت افزایش می‌یابد، ارزش ذاتی آن با ارزشی که سرمایه‌گذاران در بازار سرمایه برای سهام مورد نظر قائل می‌شوند، متفاوت خواهد بود که در نتیجه آن، ارزش واقعی سهام شرکت‌ها با ارزش مورد انتظار سهامداران تفاوت نیز خواهند داشت (باغومیان و همکاران، ۱۴۰۰).

مطالعات بسیاری در خصوص پدیده همزمانی قیمت سهام انجام شده که نشان می‌دهد عوامل متعددی بر بروز پدیده‌ی همزمانی قیمت سهام نقش دارند (گیامفی و همکاران، ۲۰۱۵). نخستین بار رول در سال (۱۹۹۸)، پی برد قیمت سهام بیشتر تحت تاثیر اطلاعات خاص شرکت است و همزمانی بازده سهام با میزان اطلاعات خاص شرکت رابطه‌ی منفی دارد. بر این اساس می‌توان گفت همزمانی پایین قیمت سهام یک شرکت بیانگر وابستگی کمتر قیمت سهام آن شرکت به تغییرات بازار و در نتیجه اتکای بیشتر سرمایه‌گذاران به اطلاعات خاص شرکت جهت تصمیم‌گیری‌های مالی در خصوص سهام آن شرکت است همچنین همزمانی بالای قیمت سهام بیانگر وابستگی زیاد قیمت سهام شرکت تغییرات بازار و ارتباط منفی آن با اطلاعات خاص شرکت است (هائو و همکاران^۱، ۲۰۲۲).

چان^۲ (۲۰۰۶)، با توجه به هزینه بر بودن دسترسی به اطلاعات شرکت‌ها برای سرمایه‌گذاران آنها ترجیح می‌دهند به استناد اطلاعات صنعت- بازار تصمیم‌گیری کنند. این امر موجب انحراف قیمت سهام از ارزش ذاتی خود و تغییر جهت آن به سمت قیمت‌های صنعت-بازار و در نتیجه همبستگی بازده سهام شرکت بهزده صنعت-بازار و به دنبال آن همزمانی قیمت سهام می‌شود (چان، ۲۰۱۳). یکی از عوامل تاثیرگذار در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران، صورت سود و زیان و ارقام آن است. سودآوری به توانایی شرکت در بدست آوردن درآمد و سود اشاره می‌کند. درآمد یا سود خالص، تنها معیاراندازه‌گیری سودآوری می‌باشد (مچی‌الدینی و همکاران، ۱۳۹۷). سرمایه‌گذاران و اعتباردهندگان، علاقه زیادی به ارزیابی سودآوری جاری و آتی یک شرکت دارند. شرکت‌ها نیز برای جذب سرمایه مورد نیاز خود، مجبورند سود کافی برای تامین بازده مناسب جهت سرمایه‌گذاران و اعتباردهندگان بدست آورند. بنابراین سیاست‌های توزیع سود شرکت‌ها همواره به دو دلیل از اهمیت بسیاری برخوردار است. این سیاست‌ها از یکسو بر سرمایه‌گذاری‌های آینده در شرکت اثر می‌گذارند و از سوی دیگر مورد توجه سهامداران فعلی شرکت که مطالبه سود نقدی شرکت را دارند، است (نیککار و فتحعلیان، ۱۴۰۱).

همزمانی قیمت سهام با انعکاس میزان اطلاعات بازار نسبت به اطلاعات خاص شرکت، موج کاهش عدم تقارن اطلاعاتی و در نهایت کاهش ریسک‌گزینش مغایر شده و افزایش نقدشوندگی را به دنبال دارد. بنابراین محافظه‌کاری در گزارش‌های مالی از طریق نیاز به تاییدپذیری بیشتر جهت شناسایی میزان سود نسبت به زیان (محافظه‌کاری شرطی) و لحاظ نمودن کمتر از واقع ارزش‌داری‌ها در زمان شناخت اولیه (محافظه‌کاری غیر شرطی)

¹ Hao et al

² Chan et al

موجب افزایش اطمینان به استناد به گزارش‌های مالی و کاهش ابهام نسبت به آنها می‌شود (تالونن و همکاران^۱، ۲۰۲۳).

پیشینه پژوهش

لی و همکاران^۲ (۲۰۲۳) در بررسی تأثیر محیطی، اجتماعی، و حاکمیت بر همگام سازی قیمت سهام شرکت‌های در سهم A چین بین سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۲۰، دریافتند محیطی، اجتماعی و حاکمیتی بالا به کاهش همگام سازی قیمت سهام کمک می‌کند، در حالی که محدودیت‌های مالی یک اثر میانجی جزئی و توجه تحلیلیگر یک اثر میانجی کامل ایفا می‌کند. علاوه بر این، این اثر در بین شرکت‌های تولیدی و غیر دولتی بارزتر است. این مطالعه تحقیقات مربوط به محیطی، اجتماعی، و اطلاعات حاکمیتی و قیمت سهام را غنی می‌کند و یافته‌ها مبنای مهمی را برای توسعه خوش‌خیم بلندمدت فلسفه زیست‌محیطی، اجتماعی و حکمرانی فراهم می‌کند.

هائو و همکاران (۲۰۲۳)، در بررسی تأثیر مشارکت شرکت‌های بیمه بر توسعه پایدار بازار سرمایه - شواهد تجربی مبتنی بر تمایل سرمایه‌گذاران و همزمانی قیمت سهام با استفاده از پانل داده‌های شرکت‌های پذیرفته شده در بورس از سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۸، شواهد نشان دادند که احساسات سرمایه‌گذاران در تالار بورس باعث افزایش همزمانی قیمت‌های سهام در کوتاه‌مدت می‌شود، در حالی که سهام یک شرکت بیمه به طور موثر تأثیر احساسات سرمایه‌گذاران را بر قیمت سهام کاهش می‌دهد. نتایج این مطالعه نشان داد که مشارکت شرکت بیمه می‌تواند همزمانی قیمت سهام را در گروهی با تمایل سرمایه‌گذار بالا کاهش دهد.

نیا فان ترانگ و همکاران^۳ (۲۰۲۱) به بررسی تأثیر ساختار مالکیت بر همزمانی قیمت سهام در بورس اوراق بهادار ویتنام پرداختند که نتایج پژوهش آنان نشان داد، مالکیت دولتی تأثیر مثبتی بر همزمانی قیمت سهام دارد. بین مالکیت عمده (دارای مزیت اطلاعاتی نسبت به سایر سهامداران) و همزمانی قیمت سهام رابطه عکس وجود دارد، زیرا مالکیت عمده سهام به تقویت حاکمیت شرکتی، بهبود محیط اطلاعاتی و در نتیجه افزایش محتوای اطلاعاتی و محدود کردن همزمانی قیمت سهام در بازار کمک می‌کند. همچنین نتایج تحلیل تجربی نشان داد که مالکیت سرمایه‌گذاران خارجی تأثیر معکوس بر همزمانی قیمت سهام دارد.

چان و همکاران (۲۰۱۳) در تحقیقی با عنوان همزمانی قیمت سهام و نقدشوندگی به بررسی تأثیر همزمانی قیمت سهام و سایر معیارهای آن شامل بتای سهام و نوسانات بازده سهام، بر نقدشوندگی سهام پرداختند و شواهدی ارائه کردند که همزمانی، نقدشوندگی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. آنها تحقیق خود را بر اساس نمونه‌ای از شرکت‌های پذیرفته شده در بورس نیویورک از سال ۱۹۸۹ تا ۲۰۰۸ انجام دادند و برای سنجش نقدشوندگی از سه معیار اختلاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش سهام، معیار اثر قیمت و معیار عدم نقدشوندگی آمیهود استفاده کردند بر اساس نتایج تحقیق آنها همزمانی قیمت با نقدشوندگی سهام ارتباط مثبت و معنادار داشت.

¹ Talonen et al

² Li et al

³ Nghia Phan et al

هوشمند نقابی و همکاران (۱۴۰۱)، در پژوهش خود به بررسی رابطه بازدهی سهام و نوسانات بازده با نقد شوندگی بازار سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در دوره شیوع بیماری ویروس کرونا برای دوره زمانی بین ۱۳۹۸ تا ۱۳۹۹ با بکارگیری تحلیل رگرسیون چند متغیره و آزمون‌های آماری پرداخته و دریافتند بین بازدهی سهام و نوسانات با نقد شوندگی بازار سهام در طی شیوع بیماری کرونا رابطه مستقیم معناداری وجود دارد.

نیککار و فتحعلیان (۱۴۰۱) در بررسی اثر مفاهیم حسابداری بر همزمانی قیمت سهام در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران شامل ۱۳۱ شرکت عضو برای دوره ی زمانی بین سالهای ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۸ با استفاده از رهیافت داده‌های تابلویی با رویکرد اثرات تصادفی، دریافتند مسئولیت اجتماعی شرکت با افزایش سطح نظارت و مسئولیت پذیری سبب کاهش عدم تقارن اطلاعاتی و پیچیدگی اطلاعات شده که در نهایت به کاهش همزمانی قیمت سهام منجر شده است. همچنین، نتایج بیانگر آن است که اجتناب مالیاتی شرکت و محافظه کاری حسابداری با توجه به اثری که در کاهش شفافیت و افزایش پیچیدگی اطلاعات دارند سبب افزایش سطح همزمانی قیمت سهام شده است. اما، دیگر نتایج موید آن است که هزینه سیاسی شرکت و سیاست تقسیم سود شرکت تأثیر معناداری بر همزمانی قیمت سهام ندارد. نتیجه گیری: نتایج پژوهش بیانگر آن است مفاهیم حسابداری با توجه به تأثیری که می‌تواند بر محیط اطلاعاتی شرکت، میزان شفافیت شرکتی و سطح نظارت لازم داشته باشد به عنوان عاملی اثر گذار بر سطح همزمانی قیمت سهام در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است.

نجفیان (۱۴۰۱)، در پژوهشی با بررسی بین روابط سیاسی، همزمانی قیمت سهام و هزینه بدهی در شرکت‌های پذیرفته شده در بازار اوراق بهادار تهران در بازه ی زمانی ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۹ دریافت ارتباطات سیاسی و هزینه بدهی در شرکت‌ها رابطه منفی دارند این در حالیست که بین ارتباطات سیاسی و همزمانی قیمت سهام رابطه مثبتی وجود دارد.

امیری و همکاران (۱۳۹۸)، در پژوهشی جهت انتخاب سبد بهینه سهام و نقش تغییرات همزمان بازار، صنعت و قیمت سهام که با جمع‌آوری داده‌های مالی و غیرمالی سبدهای سهام از ۱۳۰ شرکت عضو نمونه طی ۱۰ سال جمع‌آوری شده و با بکارگیری روش حل معادله‌های رگرسیونی انجام شد، دریافتند درصد همزمانی قیمت به صورت میانگین در شرکت‌های عضو نمونه در حدود ۵۹٪ بوده که با پژوهش‌های بین المللی در خصوص میزان همزمانی قیمت در کشورهای کمتر توسعه یافته منطبق است. همچنین می‌توان در صورت توجه به همزمانی قیمت سهام سبد سهام بهینه‌تری را با تحلیل اطلاعات خاص شرکت‌ها ایجاد کرد.

میرعسگری و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی به بررسی رابطه همزمانی قیمت سهام و توزیع بازده انجام دادند. نمونه آماری این پژوهش شامل ۱۱۸ شرکت در ۵ سال از ابتدای ۱۳۸۹ تا انتهای ۱۳۹۳ از بین شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران انتخاب شده است. از رگرسیون چندگانه مبتنی بر داده‌های تابلویی استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد همزمانی قیمت سهام زیاد، احتمال تولید دنباله مثبت را نسبت به شرکت‌های با همزمانی کم دارد. به علاوه بین همزمانی قیمت سهام و چولگی، رابطه مثبتی وجود دارد؛ در نتیجه، به نظر می‌رسد سرمایه‌گذاران در شرکت‌های با همزمانی قیمت سهام زیاد نسبت به شرکت‌های با همزمانی قیمت

کم، کمتر به اخبار منفی واکنش شدید نشان می‌دهند. همزمانی زیاد سهام نشان می‌دهد اطلاعات بازار منعکس شده بر بازده سهام، بیشتر است و ریسکی که سرمایه‌گذاران متحمل می‌شوند، ریسک سیستماتیک است. دولو و امامی (۱۳۹۴)، در مطالعه‌ای به بررسی رابطه همزمانی قیمت سهام و نقدشوندگی در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۱ با استفاده از روش رگرسیون داده‌های ترکیبی پرداخته و دریافتند رابطه مستقیم همزمانی قیمت و نقدشوندگی است. به این معنی که همبستگی بیشتر بازده سهام و بازار موجب بهبود نقدشوندگی سهام می‌شود. پس از تفکیک همزمانی قیمت سهام به مؤلفه‌های تشکیل دهنده آن شامل نوسان پذیری سیستماتیک و نوسان پذیری غیرسیستماتیک و آزمون اثرگذاری آنها بر نقدشوندگی مشخص گردید رابطه متغیرهای اخیر با نقدشوندگی به ترتیب مستقیم و معکوس است و اثر معکوس نقدشوندگی و نوسان پذیری، بیشتر تحت تأثیر نوسانات غیرسیستماتیک بازده قرار دارد. از طرفی، تحلیل حساسیت نتایج نشان داد پدیده معاملات اندک، بر رابطه همزمانی و نقدشوندگی اثر معنی دار دارد.

همانطور که مشاهده می‌شود اغلب پژوهش‌های پیشین به طور کلی بر مبحث همزمانی قیمت سهام و تأثیرات آن متمرکز شده اند و بطور خاص به شناسایی عوامل موثر بر بروز پدیده همزمانی قیمت سهام در شرکت‌های پذیرفته شده در بازار اوراق بهادار تهران انجام نشده است. از این رو در پژوهش حاضر به بررسی تأثیر معیارهای مالی بر همزمانی قیمت سهام بر مبنای الگوریتم‌های فراابتکاری پرداخته شده است.

۲- روش‌شناسی پژوهش

با توجه به هدف پژوهش که تبیین تأثیر معیارهای مالی بر همزمانی قیمت سهام با رویکرد فرا ابتکاری است، روش تحقیق بکار رفته در پژوهش حاضر از نظر هدف، تحلیلی-توصیفی زیرا به بررسی وضعیت متغیرها در محیطی خاص می‌پردازد و از حیث نتیجه کاربردی است چرا که نتایج آن را در بازار اوراق بهادار تهران می‌توان به کار گرفت. همچنین به لحاظ روش جمع‌آوری داده نیز، این پژوهش، از انواع مطالعات پیمایشی است و از آنجا که از اطلاعات صورت‌های مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و اطلاعات بانک مرکزی جهت انجام آن استفاده شده است، از نوع پس‌رویدادی است. گردآوری داده‌ها و اطلاعات در این پژوهش، با استفاده از روش‌های کتابخانه‌ای (کتب، مجلات و سایت‌های تخصصی فارسی و لاتین) و داده‌های مالی مورد نیاز (اطلاعات صورت‌های مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و اطلاعات بانک مرکزی) با مراجعه به سایت سیستم جامع اطلاع‌رسانی ناشران (کدال)، انجام شده است. جامعه آماری این پژوهش متشکل است از شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران که از شرایط ذیل برخوردارند:

- شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران از ابتدای سال ۱۳۹۰ تا پایان سال ۴۰۰؛
- توقف مالی بیش از ۶ ماه نداشته باشند؛
- حداکثر تا تاریخ ۱۳۹۰/۱/۱ در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته شده باشند؛
- در زمره‌ی موسسه‌های مالی، بانک‌ها و شرکت‌های سرمایه‌گذاری نباشند.

بر این اساس جامعه آماری این پژوهش متشکل است از ۱۶۷ شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار که نمونه گیری آن با استفاده از شیوه‌ی نمونه‌گیری اتفاقی انجام شده است. خلاصه ویژگی‌های نمونه آماری این پژوهش به لحاظ نوع صنعت و تعداد فراوانی شرکت‌ها به اختصار در جدول (۱)، آورده شده است:

جدول ۱- ویژگی‌های نمونه آماری

تعداد	صنعت	تعداد	صنعت
۱	فنی و مهندسی	۹	ماشین آلات و تجهیزات
۶	استخراج کانه‌های فلزی	۱۷	فلزات اساسی
۱۳	غذایی بجز قند و شکر	۲۴	خودرو و قطعات
۴	فرآورده‌های نفتی	۲۰	دارویی
۱۱	شیمیایی	۵	دستگاه‌های برقی
۸	کانی غیرفلزی	۲	منسوجات
۱	استخراج سایر معادن	۶	لاستیک و پلاستیک
۱	محصولات چوبی	۱	فنی و مهندسی
۱	استخراج نفت گاز جز اکتشاف	۶	استخراج کانه‌های فلزی
۳	حمل و نقل انبارداری و ارتباطات	۱۳	غذایی بجز قند و شکر
۲	رایانه	۴	فرآورده‌های نفتی
۶	کاشی و سرامیک	۱۱	شیمیایی
۱	استخراج زغال سنگ	۹	ماشین آلات و تجهیزات
۱۶	سیمان آهک گچ	۱۷	فلزات اساسی
۲	محصولات کاغذی	۲۴	خودرو و قطعات
۳	محصولات فلزی	۲۰	دارویی
۲	قند و شکر	۵	دستگاه‌های برقی
۱	زراعت و خدمات وابسته	۲	منسوجات
۱	انبوه سازی املاک و مستغلات	۶	لاستیک و پلاستیک
۱	جمع	۱	وسایل ارتباطی

منبع: یافته‌های تحقیق

همچنین به منظور بررسی و آزمون فرضیه‌ها از نرم‌افزارهای مورد استفاده در این تحقیق شامل STATA، MATLAB و EVIEWS استفاده شده است.

در پژوهش حاضر برای دستیابی به هدف تحقیق و پاسخ به سوالات تحقیق، بعد از بررسی مبانی نظری و ادبیات، اقدام به شناسایی عوامل و معیارهای موثر بر همزمانی قیمت سهام شده است. در ادامه این معیارها به عنوان ورودی شبکه عصبی در مدل تدوین شده شبکه عصبی وارد می‌شوند (انواع مختلفی از شبکه‌های عصبی با

توجه به اهداف تحقیق می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند). خروجی شبکه نیز نشان‌دهنده همزمانی قیمت سهام است. در نهایت با تنظیمات مختلف (تعداد نورون‌ها و تعداد لایه‌ها) بر روی این شبکه، مناسب‌ترین حالت شبکه بر اساس کمترین مقدار خطا شناسایی می‌شود. در مرحله بعدی آموزش شبکه عصبی به الگوریتم‌های فرابتکاری ازدحام ذرات و علف‌های هرز سپرده شده و بر اساس هر روش، تنظیمات مناسب براساس پارامترهای هر الگوریتم به شبکه داده می‌شود. انتهای کار با محاسبه خطای هر مدل و انتخاب بهترین مدل پیش‌بینی همزمانی قیمت سهام همراه خواهد بود.

الگوریتم‌های فرابتکاری یا فراتکاملی یا فرااکتشافی نوعی از الگوریتم‌های تصادفی هستند که برای یافتن پاسخ بهینه به کار می‌روند. در این پژوهش از دو الگوریتم فرابتکاری بهینه‌سازی ازدحام ذرات، و علف‌های هرز مهاجم که الهام گرفته شده از طبیعت و مبتنی بر جمعیت است، استفاده شده است. در پژوهش حاضر همزمانی قیمت سهام متغیر وابسته و عوامل مالی متغیرهای مستقل هستند. است که در ادامه به شرح مختصر هر یک می‌پردازیم:

- متغیر همزمانی قیمت سهام: بر اساس مدل مفهومی پژوهش همزمانی قیمت سهام متغیر وابسته است که پژوهشگر درصدد است با استفاده از متغیرهای مستقل کمی و کیفی حسابداری، عوامل تأثیرگذار بر آن را جهت ارائه الگویی برای پیش‌بینی همزمانی قیمت سهام بررسی نماید. اندازه‌گیری همزمانی قیمت سهام در این پژوهش بر اساس مدل پیشنهادی کرافورد و همکاران (۲۰۱۲) است. بر اساس این مدل در مرحله اول، برای هر سال- شرکت، مدل رگرسیونی زیر را تخمین زده می‌شود. و با استفاده از داده‌های هفتگی بازده سهام آماره R^2 محاسبه شده است. مدل کرافورد و دیگران (۲۰۱۲) به شرح زیر است:

$$R_{i,t} = \alpha + \beta_1 R_{m,t} + \beta_2 R_{k,t} + \prod_{i,t}$$

$R_{i,t}$ نشان‌دهنده بازده سهام شرکت i در هفته t است. $R_{m,t}$ نشان‌دهنده میانگین موزون بازده بازار در هفته t است و $R_{k,t}$ نشان‌دهنده بازده موزون صنعت در هفته t است. $\prod_{i,t}$ خطای تصادفی بازده را نشان می‌دهد. از آنجا که آماره R^2 در بازه بین صفر و یک محدود است برای به دست آوردن یک توزیع نرمال و به منظور دریافت استخراج متغیر پیوسته نامحدود از تبدیل لگاریتمی R^2 استفاده کردیم. بنابراین، در مرحله دوم، تخمین آماره R^2 را از مدل (بالا) به همزمانی قیمت سهام برای هر شرکت که به طریقه زیر تبدیل کرده‌ایم:

$$SYNC = LN \frac{R_1^2}{1 - R^2}$$

با این تبدیل، بازه SYNC از منفی بی‌نهایت تا مثبت بی‌نهایت خواهد بود. عدد بزرگتر SYNC حرکت قوی‌تری بین بازدهی سهام شرکت و بازدهی صنعت یا بازار را نشان می‌دهد، به عبارت دیگر یک همزمانی قیمت سهام بالاتر را نشان می‌دهد.

- متغیر عوامل مالی: در این پژوهش معیارهای مالی متغیرهای مستقل هستند و شامل (حاشیه سود ناخالص، حاشیه سود عملیاتی، بازده دارایی، بازده حقوق صاحبان سهام، سود هر سهم، نسبت جاری، نسبت آنی، نسبت سرمایه در گردش، اهرم مالی، نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام، نسبت گردش موجودی‌ها، نسبت گردش

دارایی ثابت، نسبت گردش دارایی، ارزش افزوده اقتصادی، گردش حساب‌های دریافتی، کیو توبین، بازده فروش، بازده سهام، کیفیت سود، محافظه‌کاری غیرشرطی، محافظه‌کاری شرطی، جریان نقد آزاد، رقابت بازار محصول، نسبت وجه نقد به دارایی‌ها، نسبت وجه نقد عملیاتی به دارایی‌ها، نسبت دارایی‌های جاری به دارایی‌ها، نسبت بدهی‌های جاری به حقوق صاحبان سهام، نسبت بدهی بلند مدت به کل دارایی‌ها، ارزش افزوده بازار، اندازه شرکت، ارقام تعهدی اختیاری، قیمت سهام، نسبت سود تقسیمی، هزینه سرمایه) می‌باشند.

جدول ۲- فرمول اندازه‌گیری متغیرهای پژوهش

عوامل مالی		عوامل مالی	
تعریف عملیاتی	نام متغیر	تعریف عملیاتی	نام متغیر
بدهی‌های جاری / حقوق صاحبان سهام	نسبت بدهی‌های جاری به حقوق صاحبان سهام	سود ناخالص / فروش خالص	حاشیه سود ناخالص
بدهی بلند مدت / کل دارایی‌ها	نسبت بدهی بلند مدت به کل دارایی‌ها	سود عملیاتی / فروش خالص	حاشیه سود عملیاتی
ارزش بازار سهام - حقوق صاحبان سهام	ارزش افزوده بازار	سود خالص / کل دارایی‌ها	بازده دارایی
لگاریتم طبیعی کل دارایی‌ها	اندازه شرکت	سود خالص / حقوق صاحبان سهام	بازده حقوق صاحبان سهام
$TA_{t,i} = \Delta CA_{t,i} - \Delta CL_{t,i} - \Delta CASH_{t,i} + \Delta STD_{t,i} - DEP_{t,i}$	ارقام تعهدی اختیاری	سود خالص / تعداد سهام	سود هر سهم
قیمت سهام در پایان سال	قیمت سهام	دارایی جاری / بدهی جاری	نسبت جاری
سود تقسیمی هر سهم / سود هر سهم	نسبت سود تقسیمی	(دارایی جاری - موجودی کالا - پیش پرداخت) / بدهی جاری	نسبت آبی
$WACC = (W_s * K_s) + (W_d * K_d)$	هزینه سرمایه	(دارایی جاری - بدهی جاری) / دارایی‌ها	نسبت سرمایه در گردش
دارایی‌های جاری / دارایی‌ها	نسبت دارایی‌های جاری به دارایی‌ها	بدهی / دارایی	اهرم مالی
سود خالص / فروش خالص	بازده فروش	بدهی / حقوق صاحبان سهام	نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام
$FCF = \Delta CASH + DIST_{EQ} + DIST_D$	جریان نقد آزاد	فروش / موجودی کالا	نسبت گردش موجودی‌ها
(سود خالص - جریان نقد عملیاتی) / دارایی‌ها * (-1)	محافظه‌کاری شرطی	فروش / دارایی ثابت	نسبت گردش دارایی ثابت
$EQ = \frac{CFO}{NI}$	کیفیت سود	فروش / دارایی	نسبت گردش دارایی

عوامل مالی		عوامل مالی	
تعریف عملیاتی	نام متغیر	تعریف عملیاتی	نام متغیر
$\frac{P_1 - P_0 + D - ER}{P_0}$	بازده سهام	$EVA = NOPAT t - (WACC t \times Capital t - 1)$	ارزش افزوده اقتصادی
ارزش بازار خالص دارایی‌ها / ارزش دفتری خالص داراییها	کیو توپین	فروش / حساب‌های دریافتی	گردش حساب‌های دریافتی

منبع: یافته‌های تحقیق

۳- سؤالات پژوهش

هدف کلی از انجام این پژوهش بررسی تبیین تأثیر معیارهای مالی بر همزمانی قیمت سهام با رویکرد فراابتکاری می‌باشد. بر این اساس در این مطالعه پژوهشگر درصد پاسخگویی به سؤالات ذیل است:

- (۱) برآورد همزمانی قیمت سهام با استفاده از عوامل مالی چگونه است؟
- (۲) همزمانی قیمت سهام با استفاده از عوامل مالی و رویکرد فراابتکاری بهینه سازی علف‌های هرز چگونه است؟
- (۳) همزمانی قیمت سهام با استفاده از عوامل مالی و رویکرد فراابتکاری بهینه سازی توده ذرات چگونه است؟

۴- یافته‌های پژوهش

در پژوهش حاضر تنظیم برخی پارامترهای دو الگوریتم پیشنهادی از طراحی آزمایش‌ها به روش تاگوچی و تحلیل در محیط نرم افزار متلب استفاده شد.

جدول ۳- سطوح پارامترهای الگوریتم علفهای هرز و انبوه ذرات

تعداد تکرار الگوریتم	اندازه جمعیت	تعداد تکرار جستجوی همسایگی
۱۵۰	۷۰	۵
۳۰۰	۱۵۰	۱۰
۵۰۰	۲۰۰	۱۵

منبع: یافته‌های تحقیق

جهت انجام تحلیل معیار شکاف بین مقادیر توابع هدف فعلی و بهترین مقدار، طراحی شده است که نحوه محاسبه آن در زیر نشان داده شده است.

$$GAP = \left(\sum \frac{alg_{sol} - Best_{sol}}{Best_{sol}} \right) \times 100 \quad (1)$$

Algsol: مقدار هر معیار پیش‌بینی شده هر مسئله با ترکیب مورد نظر پارامترها.

Bestsol: بهترین مقدار هر معیار پیش‌بینی شده از بین مقادیر همه ترکیبها برای هر مسئله.

همچنین جهت تنظیم پارامتر از طراحی آزمایشات به روش تاگوچی با روش L9 استفاده شده است. جدول آرتوگونال برای دو الگوریتم در ادامه نشان داده شده است.

جدول ۴- جدول آرتوگونال برای تنظیم پارامترهای الگوریتم علفهای هرز و انبوه ذرات

شماره آزمایش	تعداد تکرار جستجوی همسایگی	اندازه جمعیت	تعداد تکرار الگوریتم	مقدار GAP الگوریتم انبوه ذرات	مقدار GAP الگوریتم علفهای هرز
۱	۵	۷۰	۱۵۰	۰.۸۱۵	۰.۷۶۰
۲	۵	۱۵۰	۳۰۰	۰.۹۰۶	۰.۸۱۱
۳	۵	۲۰۰	۵۰۰	۰.۱۲۷	۰.۲۲۰
۴	۱۰	۷۰	۳۰۰	۰.۹۹	۰.۸۰
۵	۱۰	۱۵۰	۵۰۰	۰.۶۳۲	۰.۴۳۳
۶	۱۰	۲۰۰	۱۵۰	۰.۰۹۸	۰.۵۴۵
۷	۱۵	۷۰	۵۰۰	۰.۲۷۸	۰.۱۲۹
۸	۱۵	۱۵۰	۱۵۰	۰.۵۴۷	۰.۶۵۵
۹	۱۵	۲۰۰	۳۰۰	۰.۹۵۸	۰.۱۰۳

منبع: یافته‌های تحقیق

توصیف داده‌های مدل

متغیرهای تحقیق حاضر شامل همزمانی قیمت سهام بعنوان متغیر وابسته و متغیرهای مالی بعنوان متغیرهای مستقل است. مقادیر و داده‌های مربوط به متغیرهای کمی از ابتدای سال ۱۳۹۰ تا پایان سال ۱۴۰۰ گردآوری شده است. در این بخش، آمار توصیفی متغیرهای تحقیق ارائه گردیده است.

جدول ۵- آمار توصیفی متغیرهای مالی

نام متغیر	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف معیار
حاشیه سود ناخالص	۱.۵۵-	۱.۰۰	۰.۲۶۲۰	۰.۱۸۳۵۹
حاشیه سود عملیاتی	۲.۸۰-	۱.۵۳	۰.۱۸۲۰	۰.۲۳۴۷۹
بازده دارایی	۰.۵۸-	۰.۶۸	۰.۱۲۷۱	۰.۱۴۴۲۷
بازده حقوق صاحبان سهام	۷۲.۷۰-	۱۹.۶۱	۰.۲۱۵۳	۲.۱۲۱۹۲
سود هر سهم	۵۵۵۳.۰۰-	۶۴۳۹۵.۰۰	۹۷۰.۱۸۰۶	۲۱۰۲.۹۰۶۸۹
نسبت جاری	۰.۲۱	۲۷.۱۰	۱.۵۵۸۹	۱.۳۰۸۸۴
نسبت آنی	۰.۰۶	۲۶.۳۱	۰.۸۹۵۲	۱.۰۷۵۰۵

نام متغیر	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف معیار
نسبت سرمایه در گردش	۰.۸۴-	۰.۸۴	۰.۱۴۸۲	۰.۲۳۴۴۷
اهرم مالی	۰.۰۳	۲.۰۸	۰.۵۷۹۳	۰.۲۰۹۴۳
نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام	۳۹۷.۶۲-	۳۰۳.۸۲	۱.۸۰۶۸	۱۵۶۶۴۴۸
نسبت گردش موجودی‌ها	۰.۰۰	۶۲۶۵.۴۶	۱۳.۵۴۶۹	۱۵۸.۹۷۳۲۸
نسبت گردش دارایی ثابت	۰.۰۶	۱۰۸.۱۲	۶.۳۳۰۹	۷.۳۵۸۲۱
نسبت گردش دارایی	۰.۰۱	۶.۶۸	۰.۹۴۰۸	۰.۶۴۸۹۳
ارزش افزوده اقتصادی	۸۳۶۳۱۲۴۹۶.۰۰-	۲۶۱۸۳۵۱۸۷.۰۰	۲۰۲۷۴۸	۲۲۱۲۷۶۶۹۸۵۵۵۸
گردش حساب‌های دریافتی	۰.۰۰	۹۱۸.۲۷	۱۰.۷	۴۲.۶۶۹۸۶
کیو توبین	۰.۵۸	۷۶.۶۳	۲.۴۰	۳.۱۸
بازده فروش	۳.۴۲-	۷.۸	۰.۱۶۸	۰.۳۳۲
بازده سهام	۰.۶۶-	۲۴.۲۵	۰.۹۴۰۵	۱.۸۸۶۱۴
کیفیت سود	۳۳۶۳.۴۰-	۴۵۷.۲۰	۰.۳۷۸۳	۷۷.۳۰۳۸۸
محافظه کاری غیرشرطی	۳.۵۳-	۵.۶۷	۰.۴۷۷۱-	۰.۴۵۳۴۴
محافظه کاری شرطی	۱.۳۵-	۱.۶۶	۰.۰۰۶۳-	۰.۱۵۲۸۲
جریان نقد آزاد	۰.۶۷-	۱.۶۷	۰.۱۰۲۹	۰.۱۸۰
رقابت بازار محصول	۰.۰۰	۱.۰۰	۰.۰۹۱۴	۰.۲۳۷۳۷
نسبت وجه نقد به دارایی‌ها	۰.۰۰	۰.۶۰	۰.۰۴۵۴	۰.۰۵۱۷۸
نسبت وجه نقد عملیاتی به دارایی‌ها	۱.۳۱-	۱.۸۲	۰.۱۲۰۸	۰.۱۴۴۱۴
نسبت دارایی‌های جاری به دارایی‌ها	۰.۰۷	۰.۹۹	۰.۶۵۴۸	۰.۱۹۵
نسبت بدهی‌های جاری به حقوق صاحبان سهام	۲۸۶.۶۸-	۲۸۵.۵۵	۱.۶۷۹۰	۱۲۸۹۰۸۲
نسبت بدهی بلند مدت به کل دارایی‌ها	۰.۰۰	۱.۳۷	۰.۰۷۲۷	۰.۰۸۹۱۷
ارزش افزوده بازار	۵۰۴۵۹۹۰.۰۰-	۲۲۶۹۱۳۳۷۷۸.۰۰	۱۳۵۲۱۶۱۸.۶۴۲۷	۹۱۶۰۱۵۰۹۷۱۰۳۱
اندازه شرکت	۱۰.۰۳	۲۰.۷۷	۱۴.۳۱۳۷	۱.۶۷۰۱۴
اقدام تعهدی اختیاری	۲.۲۶-	۱.۹۰	۰.۰۰۰۰	۰.۱۹۵۱۹
قیمت سهام	۴۰۸.۰۰	۳۲۷۴۳.۰۰	۱۱۲۴۰.۰۱۸۵	۲۰۹۰۸.۲۳۲۳۹
نسبت سود تقسیمی	۵.۰۰-	۱۵.۲۳	۰.۵۶۴۴	۰.۶۵۹۸۳
هزینه سرمایه	۰.۴۳-	۵.۷۹	۰.۱۹۹۳	۰.۲۳۵۰۸

منبع: یافته‌های تحقیق

بر اساس نتایج مندرج در جدول (۵)، پارامترهای کمینه، بیشینه، میانگین و انحراف معیار به طور مجزا برای کلیه متغیرها محاسبه شده است. به عنوان مثال متغیر حاشیه سود ناخالص برای سالهای مورد بررسی، به ترتیب دارای، کمینه، بیشینه، میانگین و انحراف معیار به میزان ۱.۵۵-، ۱، ۰.۲۶۲ و ۰.۱۸۴ می‌باشد. دامنه تغییرات توزیع متغیر یاد شده از میانگین داده‌ها با توجه به آماره انحراف معیار از صفر تا ۰.۱۸۴ را پوشش می‌دهد و از این رو تفاوت چندان فاحشی از این منظر در میان واحدهای مورد بررسی ملاحظه نمی‌گردد.

متغیر حاشیه سود عملیاتی برای سال‌های مورد بررسی، به ترتیب دارای، کمینه، بیشینه، میانگین و انحراف معیار به میزان ۰.۲۳۵، ۰.۱۸۲، ۱.۵۳، ۰.۸۰- می‌باشد. دامنه تغییرات توزیع متغیر یاد شده از میانگین داده‌ها با توجه به آماره انحراف معیار از صفر تا ۰.۲۳۵ را پوشش می‌دهد و از این رو تفاوت چندان فاحشی از این منظر در میان واحدهای مورد بررسی ملاحظه نمی‌گردد.

تخمین الگوی همزمانی قیمت سهام

در ادامه جهت ارائه الگوی همزمانی قیمت سهام با توجه به عوامل مالی، الگوریتم‌های علف‌های هرز و انبوه ذرات بر روی داده‌های گردآوری شده اجرا شد و نتایج در جدول (۶) ارائه گردیده است.

جدول ۶- ضرایب تاثیر متغیرهای مالی بر همزمانی قیمت سهام

نام متغیر	الگوریتم علف‌های هرز	الگوریتم انبوه ذرات	نتیجه
حاشیه سود ناخالص	۰.۶۲۹	۰.۲۷۶	حاشیه سود ناخالص بر همزمانی قیمت سهام تاثیر مثبت دارد.
حاشیه سود عملیاتی	۰.۸۱۱	۰.۶۷۹	حاشیه سود عملیاتی بر همزمانی قیمت سهام تاثیر مثبت دارد.
بازده دارایی	۰.۲۹۰	-۰.۳۴۵	بازده دارایی بر همزمانی قیمت سهام تاثیر منفی دارد.
بازده حقوق صاحبان سهام	۰.۹۶-	-۰.۸۳۷	بازده حقوق صاحبان سهام بر همزمانی قیمت سهام تاثیر منفی دارد.
سود هر سهم	۰.۵۷-	-۰.۸۸۱	سود هر سهم بر همزمانی قیمت سهام تاثیر منفی دارد.
نسبت جاری	۰.۷۴۶-	-۰.۵۰۲	نسبت جاری بر همزمانی قیمت سهام تاثیر منفی دارد.
نسبت آنی	۰.۸۲۷	۰.۹۵۹	نسبت آنی بر همزمانی قیمت سهام تاثیر مثبت دارد.
نسبت سرمایه در گردش	۰.۲۶۵	۰.۳۴۰	نسبت سرمایه در گردش بر همزمانی قیمت سهام تاثیر مثبت دارد.
اهرم مالی	۰.۶۶	۰.۵۸۵	اهرم مالی بر همزمانی قیمت سهام تاثیر مثبت دارد.
نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام	۰.۸۰۵-	-۰.۷۷۶	نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام بر همزمانی قیمت سهام تاثیر منفی دارد.
نسبت گردش موجودی‌ها	۰.۴۴۳-	-۰.۲۴۹	نسبت گردش موجودی‌ها بر همزمانی قیمت سهام تاثیر منفی دارد.
نسبت گردش دارایی ثابت	۰.۰۹۴	۰.۲۵۵	نسبت گردش دارایی ثابت بر همزمانی قیمت سهام تاثیر مثبت دارد.

نام متغیر	الگوریتم علف‌های هرز	الگوریتم انبوه ذرات	نتیجه
نسبت گردش دارایی	۰.۹۱۵	۰.۵۰۶	نسبت گردش دارایی بر همزمانی قیمت سهام تأثیر مثبت دارد.
ارزش افزوده اقتصادی	۰.۹۲۹	۰.۶۹۹	ارزش افزوده اقتصادی بر همزمانی قیمت سهام تأثیر مثبت دارد.
گردش حساب‌های دریافتی	۰.۶۸۵-	-۰.۱۰۹	گردش حساب‌های دریافتی بر همزمانی قیمت سهام تأثیر منفی دارد.
کیو توپین	۰.۹۴۱	۰.۹۵۹	کیو توپین بر همزمانی قیمت سهام تأثیر مثبت دارد.
بازده فروش	۰.۹۱۴	۰.۵۴۷	بازده فروش بر همزمانی قیمت سهام تأثیر مثبت دارد.
بازده سهام	۰.۰۸۰۹-	-۰.۸۶۱	بازده سهام بر همزمانی قیمت سهام تأثیر منفی دارد.
کیفیت سود	۰.۰۲۹-	-۰.۸۵۱	کیفیت سود بر همزمانی قیمت سهام تأثیر منفی دارد.
محافظه‌کاری غیرشرطی	۰.۶۰۱	۰.۲۵۸	محافظه‌کاری غیرشرطی بر همزمانی قیمت سهام تأثیر مثبت دارد.
محافظه‌کاری شرطی	۰.۷۱۶-	-۰.۱۵۹	محافظه‌کاری شرطی بر همزمانی قیمت سهام تأثیر منفی دارد.
جریان نقد آزاد	۰.۱۵۶-	-۰.۷۴۶	جریان نقد آزاد محافظه‌کاری غیرشرطی بر همزمانی قیمت سهام تأثیر منفی دارد.
رقابت بازار محصول	۰.۸۳۱-	-۰.۸۱۴	رقابت بازار محصول بر همزمانی قیمت سهام تأثیر منفی دارد.
نسبت وجه نقد به دارایی‌ها	۰.۵۸۴	۰.۲۴۴	نسبت وجه نقد به دارایی بر همزمانی قیمت سهام تأثیر مثبت دارد.
نسبت وجه نقد عملیاتی به دارایی‌ها	۰.۹۱۹	۰.۹۲۹	نسبت وجه نقد عملیاتی به دارایی بر همزمانی قیمت سهام تأثیر مثبت دارد.
نسبت دارایی‌های جاری به دارایی‌ها	۰.۳۵۲	۰.۳۵۰	نسبت دارایی‌های جاری به دارایی‌ها بر همزمانی قیمت سهام تأثیر مثبت دارد.
نسبت بدهی‌های جاری به حقوق صاحبان سهام	۰.۰۹۳-	-۰.۸۰۳	نسبت بدهی‌های جاری به حقوق صاحبان سهام بر همزمانی قیمت سهام تأثیر منفی دارد.
نسبت بدهی بلند مدت به کل دارایی‌ها	۰.۳۱۱	۰.۲۵۱	نسبت بدهی بلند مدت به کل دارایی‌ها بر همزمانی قیمت سهام تأثیر مثبت دارد.
ارزش افزوده بازار	۰.۹۲۹-	-۰.۳۸۴	ارزش افزوده بازار بر همزمانی قیمت سهام تأثیر منفی دارد.

نام متغیر	الگوریتم علف‌های هرز	الگوریتم انبوه ذرات	نتیجه
اندازه شرکت	۰.۴۴	۰.۴۷۳	اندازه شرکت بر همزمانی قیمت سهام تاثیر مثبت دارد.
اقدام تعهدی اختیاری	۰.۳۵۷	۰.۳۵۲	اقدام تعهدی اختیاری بر همزمانی قیمت سهام تاثیر مثبت دارد.
قیمت سهام	۰.۴۰۴-	-۰.۱۶۹	قیمت سهام بر همزمانی قیمت سهام تاثیر منفی دارد.
نسبت سود تقسیمی	۰.۶۹۸	۰.۵۸۸	نسبت سود تقسیمی بر همزمانی قیمت سهام تاثیر مثبت دارد.
هزینه سرمایه	۰.۸۶۸-	-۰.۵۴۹	هزینه سرمایه بر همزمانی قیمت سهام تاثیر منفی دارد.

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۶ ضرایب تاثیر متغیرهای مالی بر همزمانی قیمت سهام را نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود مطابق نتایج دو الگوریتم بهینه‌سازی علف‌های هرز و انبوه ذرات می‌توان گفت، برخی عوامل مانند نسبت جاری، کیفیت سود، بازده سهام، جریان نقد آزاد محافظه‌کاری غیرشرطی، محافظه‌کاری غیر شرطی و ... بر همزمانی قیمت سهام تاثیر منفی دارند، یعنی با افزایش مقدار آنها، میزان انعکاس اطلاعات بازار نسبت به اطلاعات خاص شرکت در قیمت سهام (همزمانی قیمت سهام) کاهش می‌یابد. همچنین برخی عوامل مانند نسبت سود تقسیمی، نسبت دارایی‌های جاری به دارایی‌ها، نسبت وجه نقد عملیاتی و وجه نقد به دارایی‌ها، نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام، اهرم مالی، نسبت آبی و ... بر همزمانی قیمت سهام تاثیر مثبت دارند و با افزایش آنها، میزان انعکاس اطلاعات بازار نسبت به اطلاعات خاص شرکت در قیمت سهام (همزمانی قیمت سهام) افزایش می‌یابد.

مقایسه نتایج الگوریتم‌های حل

همانطور که در ابتدا گفته شد، در تحقیق حاضر از دو روش الگوریتم علف‌های هرز و انبوه ذرات به پیش‌بینی همزمانی قیمت سهام براساس معیارهای مالی پرداخته و سپس عملکرد دو روش با یکدیگر براساس معیارهای مختلف مقایسه می‌شود. همچنین معیارهای سنجش به دو صورت MSE و MAD خواهند بود. از آنجا که دو متغیر در هر یک از سه مدل رقیب پیش‌بینی خواهد شد، MSE و MAD هر مشاهده در کل، برابر مجموع MSE و MAD دو خروجی خواهد بود. فرمول‌های محاسبه این دو معیار نیز به صورت زیر است:

$$MSE = \sum_t \frac{(y_t - \hat{y}_t)^2}{n-1}$$

$$MAD = \sum_t \frac{|y_t - \hat{y}_t|}{n-1}$$

جدول ۷- مقایسه نتایج روش‌های پیش‌بینی

الگوریتم	MADP	MAD	MSE
علف‌های هرز	۳/۶۵ درصد	۱۰/۹۴	۱۶۷۵۲
انبوه ذرات	۳/۹۷ درصد	۱۲/۰۵	۲۰۰۶۲

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج مقایسه دو روش (جدول ۷)، نشان می‌دهد، در هر دو معیار تعریف شده، عملکرد الگوریتم علف‌های هرز نسبت به الگوریتم انبوه ذرات دیگر برتری دارد. الگوریتم علف‌های هرز با مقادیر MADP و MAD به ترتیب ۳/۶۵ درصد و ۱۰/۹۴ کارکرد بالاتری نسبت به الگوریتم انبوه ذرات با ۱۲/۰۵ و ۳/۹۷ درصد دارد. همین امر توسط معیارهای MAD و MSE نیز تأیید می‌گردد.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

با گسترش بازار سهام در دنیا و گسترش اخیر آن در ایران، روزه‌روز به تعداد علاقه‌مندان برای ورود به این بازار افزوده می‌شود. این سرمایه‌گذاران که برای کسب بازده بیشتر وارد این بازار می‌شوند، باید از ریسک‌های این بازار آگاهی کامل داشته باشند و بتوانند بین این بازار و دیگر بازارهای موجود مقایسه و موازنه کنند. سرمایه‌گذاران بازار سرمایه در برابر ریسک‌هایی که در این بازار با آنها مواجه می‌شوند، انتظار سطح بازده متناسب با سطح ریسک را دارند؛ همزمانی قیمت سهام، مقیاسی برای اندازه‌گیری مقدار نسبی اطلاعات خاص شرکت است که در قیمت انعکاس یافته است؛ به عبارتی، همزمانی قیمت سهام دامنه‌ای است که در آن، بازده بازار و صنعت، تفاوت بازده سهام را در سطح شرکت توضیح می‌دهد (میرعسکری و همکاران، ۱۳۹۷). پژوهش حاضر با هدف بررسی نقش معیارهای مالی بر الگوی همزمانی قیمت سهام با استفاده از الگوهای فراابتکاری انجام شد. بر این اساس پژوهش‌گر با بکارگیری داده‌های مرتبط با ۱۶۷ شرکت عضو بازار سرمایه (بورس اوراق بهادار تهران) از سیستم جامع اطلاع‌رسانی ناشران (کدال)، در بازه‌ی زمانی ابتدای سال ۱۳۹۰ تا پایان سال ۱۴۰۰ به بررسی آمار توصیفی و ضرایب تأثیر متغیرهای مالی با استفاده از دو الگوریتم فرا ابتکاری علف‌های هرز و انبوه ذرات اقدام نمود. یافته‌ها حاکی از آن است که در حالی که متغیر مالی نظیر حاشیه سود ناخالص، حاشیه سود عملیاتی، نسبت آبی، نسبت سرمایه در گردش، اهرم مالی، نسبت گردش موجودیها، نسبت گردش دارایی ثابت، نسبت گردش دارایی، بازده فروش، نسبت وجه نقد به دارایی، نسبت وجه نقد عملیاتی به دارایی، نسبت دارایی‌های جاری به دارایی‌ها، نسبت بدهی بلند مدت به کل دارایی‌ها بر همزمانی قیمت سهام تأثیر مثبت دارند. این یافته‌ها منطبق با نتایج مطالعات رشید و همکاران (۲۰۲۱)، ژولیان بای و دیگران (۲۰۱۷)، چان و همکاران (۲۰۱۳)، محمودی و همکاران (۱۳۹۹)، پرویزی (۱۳۹۳) همخوانی دارد. همچنین نتایج این مطالعه نشان داد سایر متغیرهای مالی پژوهش شامل قیمت سهام، بازده دارایی، بازده حقوق صاحبان سهام، سود هر سهم، نسبت جاری، نسبت آبی، نسبت سرمایه در گردش، اهرم مالی، نسبت بدهی به حقوق صاحبان سهام، نسبت گردش موجودی‌ها، گردش حساب‌های دریافتی، بازده

سهام و نسبت بدهی‌های جاری به حقوق صاحبان بر هم‌زمانی قیمت سهام تأثیر منفی دارد. این یافته‌ها با نتایج مطالعات نیا فان ترانگ و همکاران (۲۰۲۱)، فاروق و همکاران (۲۰۱۶)، رشید و همکاران (۲۰۲۱)، چروم خیرآبادی (۱۴۰۱)، لطفی و همکاران (۱۳۹۹) و علی نژاد و همکاران (۱۳۹۷) مطابقت دارد. بنابراین با توجه به نتایج حاصله، پژوهشگر پیشنهادات کاربردی ذیل ارائه نموده است: (۱) مدیران این شرکت‌ها از طریق تحلیل رفتار دنباله‌بازدهی-های سهام و دنباله‌های توزیع و تغییرات در ارزش سرمایه‌ها، نسبت به مدیریت ریسک اقدام نمایند. (۲) مدیران این شرکت‌ها به منظور جذب سرمایه‌گذاران بطور موازی در صورت ضرورت نسبت به اتخاذ سیاست‌های سرمایه‌گذاری با بازه‌ی بزرگ مدت و ارائه گزارشات مرتبط با آن اقدام نمایند. (۳) مدیران این شرکت‌ها با ارائه صورت‌های مالی با کیفیت، فاقد ابهام، مدیریت سود و پنهان کاری شرایط مناسب نظارت بر عملکرد شرکت و بهبود توانایی پیش‌بینی سرمایه‌گذاران را فراهم آورند. (۴) به منظور ایجاد هم‌زمانی قیمت سهام به‌عنوان شاخص یکنواختی از کیفیت محیط اطلاعات شرکت، نسبت به ترکیب و تولید اطلاعات درباره‌ی صنعت خاص شرکت و اطلاعات وسیع بازار و در دسترس قرار دادن آنها برای تحلیل‌گران و سرمایه‌گذاران اقدام نمایند.

فهرست منابع

- امیری میثم، حسینی سید مجتبی، باباجانی جعفر و سلیمی، محمدجواد (۱۳۹۸). انتخاب سبد بهینه سهام و نقش تغییرات همزمان بازار، صنعت و قیمت سهام. *پیشرفت‌های حسابداری* - (۲) ۱۱، ۳۵-۸۲.
- اصولیان، محمد؛ اصغری شیخی، منصور (۱۴۰۰). "امکان کسب بازدهی غیرعادی با توجه به رانش قیمت سهام پس از اطلاعیه‌های غیرمنتظره تعدیل سود". *پژوهش‌های حسابداری مالی و حسابرسی*، (۵۱) ۱۳، ۱-۲۰.
- باغومیان، رافیک؛ جب دری، حسین و امیررضا خانی ذلان. (۱۴۰۰). "رابطه خوانایی گزارش‌های مالی و هم‌زمانی قیمت سهام با نقش تعدیل‌گر مالکیت نهادی و عدم تقارن اطلاعاتی". *مطالعات تجربی حسابداری مالی*، (۷۱) ۱۸، ۵۷-۸۶.
- چروم خیرآبادی، رضا (۱۴۰۱). "تأثیر اعتبار تجاری بر هم‌زمانی قیمت سهام". پایان‌نامه کارشناسی ارشد، کتابخانه مرکزی دانشگاه صنعتی شاهرود، دانشکده صنایع و مدیریت.
- دولو مریم و امامی علی (۱۳۹۴). بررسی رابطه هم‌زمانی قیمت سهام و نقدشوندگی: شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران. *نشریه بورس اوراق بهادار*، (۲۹) ۸، ۳-۲۲.
- لطفی، محسن، دلشاد، افسانه. (۱۳۹۹). "محتوای اطلاعاتی قیمت و هم‌زمانی بازده سهام: شواهدی از نظریه اطلاعاتی و پارازیت". *پژوهش‌های کاربردی در گزارشگری مالی*، (۲) ۹، ۱۵۵-۱۹۰.
- میرعسکری سید رضا، محفوظی غلامرضا و شعبانی نژاد ماسوله متین (۱۳۹۷). بررسی رابطه هم‌زمانی قیمت سهام با دنباله توزیع بازده سهام. *مدیریت دارایی و تامین مالی* (۳) ۶، ۵۱-۶۶.
- نجفیان پریسا (۱۴۰۱). بررسی رابطه بین روابط سیاسی، هم‌زمانی قیمت سهام و هزینه بدهی در شرکت‌ها. *پژوهش‌های کاربردی در مدیریت و حسابداری*، (۱) ۲۵، ۱-۱۳.

- نیککار جواد و فتحعلیان آرزو (۱۴۰۱). بررسی اثر مفاهیم حسابداری بر همزمانی قیمت سهام. مطالعات حسابداری و حسابرسی سال یازدهم زمستان ۱۴۰۱ شماره ۴۴-۱۳۰-۱۱۳.
- هوشمند نقایی زهرا، اسلامی مفیدآبادی حسین و آقاسی محمد (۱۴۰۱)، رابطه بازدهی سهام و نوسانات بازده با نقد شوندگی بازار سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در دوره شیوع بیماری ویروس کرونا. ژوهشهای حسابداری مالی و حسابرسی (۴)، ۱۴، ۱۹۱-۲۲۰.
- Aboura, S., & Chevallier, J. (2016). Tail risk and the return-volatility relation. *Research in International Business and Finance*. (in Press), Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ribaf.2016.07.036>, 1-14
- Bvyntr et al. (۲۰۱۷). Auditors and Client Investment Efficiency. *The Accounting Review*, Vol. ۹۲, No. ۲, pp. ۴۰-۱۹. <https://doi.org/10.2308/accr-51530>
- Chan, K. & Hameed, A. (2006). Stock price synchronicity and analyst coverage in emerging markets. *Journal of Financial Economics*, 80 (1), 115-147.
- Chan, K., Hameed, A., & Kang, W. (2013). Stock Price Synchronicity and Liquidity. *Journal of Financial Market*, Vol. 16, Pp. 414-438.
- Farooq, O., & Ahmed, S. (2014). Stock price synchronicity and corporate governance mechanisms: Evidence from an emerging market. *International Journal of Accounting, Auditing and Performance Evaluation*, 10 (4): 395-409.
- Crawford, S., Roulstone, D. T., & So, E. C. (2012). Analyst initiations of coverage and stock return synchronicity. *Accounting Review*. Forthcoming. Available at SSRN
- Mitton, T. (2002). A cross-firm analysis of the impact of corporate governance on the East Asian financial crisis. *Journal of Financial Economics*. 64 (2), 215-244.
- Ntow-Gyamfi, M., Bokpin, G. A., & Gemgah, A. (2015). Corporate governance and transparency: evidence from stock return synchronicity. *Journal of Financial Economic Policy*, Vol. 7, Pp. 157-179
- Hao F, Li B and Yang J (2022), The impact of insurance company participation on the capital market's sustainable development—empirical evidence based on investor sentiment and stock price synchronicity. *Front. Environ. Sci.* 10:1072094.
- Li Weike, Zhimin Shiyi Liu and Aqsa Manzoor (2023). The Impact of ESG Rating on Stock Price Synchronization OF Listed Companies: Evidence from China. *E3S Web of Conferences* 409, 01002 (2023). ICMSEM 2023
- Phan Trong, N. and Thi Thuy, V. (2021). Impacts of ownership structure on stock price synchronicity of listed companies on Vietnam stock market. *Journal of Journal of Asian finance, economics and business* - Vol. 7.2020, 2, p. 107-117
- Rasheed, M., Saeed, H., Yousaf, T., Javed, F. (2018). Stock Price Synchronicity and Voluntary Disclosures: Evidence from Pakistan. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*. Vol.7, No 2 pp. 265-274.
- Tian, E. (2014). Voluntary disclosures and the stock price synchronicity: evidence from New Zealand. Doctoral dissertation. New Zealand, Auckland University of Technology.
- Talonen, A., Mähönen, J., and Kwon, W. J. (2022). Examining the investment operations as a derived core function of mutual insurance companies: Research agenda and guide. *J. Co-op. Organ. Manag.* 10, 100168-100169.

Explaining effect of financial criteria on the stock prices synchronicity

Mostafa Ahmadi

Ph.D. student, Department of Accounting, Faculty of Economics and Accounting, South Tehran Branch, Islamic Azad University
Mostafa.ahmadi.acc@gmail.com

Roya Darabi

Associate Professor, Department of Accounting, Faculty of Economics and Accounting, South Tehran Branch, Islamic Azad University (Corresponding Author)
Royadarabi110@yahoo.com

Farzaneh Heidarpoor

Associate Professor, Department of Accounting, Faculty of Economics and Accounting, Central Tehran Branch, Islamic Azad University
Fheidarpoor@yahoo.com

Abstract

Considering the importance of stock price synchronicity as an indicator of the information content of the accounting system and a measure for efficiency of the market, this research aims to explaining the effect of financial criteria on stock price synchronicity by meta-heuristic algorithm. The data collection method employed was survey-based and library studies. The study population of this research consists of 167 companies listed on the Tehran Stock Exchange from the 2011 to the end of 2021, which were selected randomly and data were analyzed by meta-heuristic algorithms of Invasive Weed Optimization and Particle Swarm Optimization using MATLAB 2016 and Mini Tab software. Findings indicate that the IWO algorithm is more accurate than PSO algorithm in estimating the coefficients of financial factors affecting price synchronicity. Some financial factors have a positive impact on price synchronicity while others have a negative impact. Information asymmetry has a negative effect on stock price synchronicity; Operating profit margin has a positive effect on stock price concurrency; The turnover ratio of fixed assets has a positive effect on the synchronicity of stock prices; Financial leverage has a positive effect on stock price synchronization; Company size has a positive effect on stock price synchronicity; The market value added has a negative effect on the synchronicity of stock prices.

Keywords: stock price synchronicity, Financial Criteria, meta-heuristic algorithm