



پیش‌بینی بازدهی سهام در سطح شرکت: کاربردی از پیوند مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی و عوامل اقتصادی

تاریخ دریافت مقاله : ۱۴۰۱/۰۴/۲۰ تاریخ پذیرش مقاله : ۱۴۰۱/۰۹/۰۶

مریم بهمنی^۱

محمد ابراهیم محمدپورزند^۲

مهرزاد مینویی^۳

چکیده

این تحقیق در راستای پیش‌بینی بازدهی سهام در سطح شرکت: کاربردی از پیوند مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی و عوامل اقتصادی، در ۱۳۰ شرکت منتخب پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۸ به انجام رسیده است. در این تحقیق سعی گردیده است تا با تلفیقی از الگوی چند عامله و الگوی پژوهش، جهت پیش‌بینی عملکرد آتی الگوی پیشنهاد گردد. نتایج نشان داد که (۱) ناهنجاری‌های در بازده سهام مورد ارزیابی قرار گرفت و باتوجه به نتایج به دست آمده مبتنی بر آزمون گیبونز، تنها الگوی مبتنی بر الگوی پیشنهادی پژوهش است که برخلاف الگوهای چند عامله (تک، سه، چهار و پنج عامله) قادر به تبیین ناهنجاری‌های در بازده سهام است. (۲) به علت پیچیدگی و در تعارض در روابط بین متغیرهای توضیحی و عملکرد آتی، قدرت تبیین الگوی پیشنهادی پژوهش در پیش‌بینی ناهنجاری‌های در اقلام تعهدی و هزینه‌های تحقیق و توسعه به ارزش شرکت، ضعیف‌تر از الگوهای چند عاملی بوده که استفاده از الگوی تلفیقی پژوهش (استفاده از سودآوری، بازده مبتنی بر پایین‌ترین و بالاترین قیمت)، الگوی پیشنهادی قدرت تبیین بهتری در این زمینه نشان داده است.

کلمات کلیدی

بازدهی سهام، مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی و عوامل اقتصادی.

۱- گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. Bahmani-1353@yahoo.com

۲- گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول) pourzarandi@yahoo.com

۳- گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. Omm1344@yahoo.com

مقدمه

یکی از دغدغه‌های اساسی در پژوهش‌های پیشین که در زمینه پیش‌بینی صورت گرفته این است که آیا وجود قدرت پیش‌بینی معنای اقتصادی گسترده‌تری دارد؟ روند حرکت و تغییرات بازده بازار سهام در پیچه‌ای برای رفتار اقتصادی آینده است، زیرا انتظارات سرمایه‌گذاران از شرایط اقتصادی آینده را نشان می‌دهد. بنابراین، روند تغییرات جاری بازده سهام منعکس‌کننده تغییرات آتی جریان نقدی و ریسک از دید سرمایه‌گذاران است. زیرا انتظارات آن‌ها از تغییرات در عملکرد اقتصادی آتی است (یانگ و همکاران، ۲۰۱۷). تحقق انتظارات تعریف شده به شرح فوق مستلزم دو عنصر مهمی است که فرض می‌شود با توجه به ماهیت الگوی برآوردی در تابع پیش‌بینی رگرسیونی، باید آن‌ها را به دست آورد. اولاً: ضرایب برآوردی در تخمین مدل‌های پیش‌بینی باید با هر تفسیر اقتصادی که از آن‌ها ارائه می‌شود، سازگار باشد. ثانیاً: ضرایب برآورد شده در برآورد الگوی پیش‌بینی، باید بیان‌گر تغییرات آتی در رفتار اقتصادی باشد (شاه و همکاران، ۲۰۲۱).

اهمیت اساسی موضوع تحت بررسی این است که اولاً: پیش‌بینی‌پذیری بازده یا قیمت سهام در بازار سرمایه ایران و عوامل موثر بر آن، در این پژوهش مورد بررسی قرار خواهد گرفت. ثانیاً: بر مبنای تحلیل ضرایب برآوردی در به کارگیری رویکرد اقتصادسنجی و به تعبیری نوع ارتباط بین متغیرهای پیش‌بینی‌کننده و بازده سهام، وجود تفسیر اقتصادی در این برآوردها مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت. ثالثاً: شواهد حمایتی اضافی برای کاربرد مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، از طریق پیوند دادن روابط پیش‌بینی با حرکات بعدی در رشد تولید در نظر گرفته شده که درک ما از ارتباط بین بازارهای مالی و اقتصاد کلان را افزایش می‌دهد. (سنگ و همکاران، ۲۰۲۱).

اغلب پژوهش‌هایی که داده‌های سطح شرکت را در نظر گرفته‌اند به استفاده از داده‌های عملکردی بازارهای سرمایه مربوط به کشورهای پیشرفته و توسعه‌یافته، اختصاص داشته است. در این زمینه، به عنوان مثال می‌توان به پژوهش‌هایی چون: ژانگ و همکاران (۲۰۱۸) و سنگ و همکاران (۲۰۲۱) برای انگلستان، الگوی ارزش فعلی و وجود رابطه طولانی مدت بین قیمت سهام و سود سهام و عوامل محرک بازده سهام را مورد بررسی قرار داده‌اند.

پژوهش حاضر با تکیه بر پیش‌بینی بازده سهام در سطح شرکت از یک طرف و شناسایی عوامل خرد موثر بر بازده سهام در سطح شرکت‌ها از طریق تحلیل حوزه دانش و به کارگیری الگوی تحلیل داده‌های کیفی و پالایش عوامل یاد شده با استفاده از الگوریتم‌های پالایش یا رویکردهای چند معیاره از طرف دیگر، به گسترش ادبیات نظری و شواهد تجربی استفاده از الگوهای قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای

پیش بینی بازدهی سهام در سطح شرکت ... / بهمنی، محمدپورزند و مینویی

در سطح خرد ایران به عنوان مصداقی از بازارهای سرمایه نوپای متعلق به کشورهای در حال توسعه، کمک خواهد کرد.

مبانی نظری و پیشینه تحقیق

پیش بینی کنندگان قیمت یا بازده سهام در بازار سرمایه بر تو سعه رویکردهایی برای پیش بینی یا برآورد موفقیت آمیز ارزش شاخص های مختلف در بورس یا قیمت سهام و با هدف دستیابی به قیمت های مناسب جهت خرید یا فروش سهام با استفاده از استراتژی های معاملاتی تعریف نشده، متمرکز شده اند. ایده اصلی برای پیش بینی موفقیت آمیز قیمت یا بازده سهام در بازار سرمایه، دستیابی به بهترین نتایج با استفاده از حداقل داده های ورودی مورد نیاز و کمترین پیچیدگی در مدل مورد استفاده برای فرموله کردن رفتار بازار سهام است (پای و لین ۲۰۰۵).

بدون تردید، پیش بینی بازده سهام امر دشواری است چرا که در این راستا باید نوسانات بازار ارزیابی شده و مدل های بعضا پیچیده ای در این راستا به کار گرفته شود. مدل سازی دقیق، در بین عوامل مختلف، از جمله نیازمند مد نظر قراردادن مواردی چون: دوره های رکود یا رونق اقتصادی در سطح کلان و مقاطع زمانی نوسانات زیاد یا کم در بازار سرمایه، می باشد (زورین و باریسوف ۲۰۰۲).

محور دیگری از بررسی در پژوهش های پیش بینی بازده سهام یا شاخص بورس، عوامل موثر، متغیرهای توضیحی یا متغیرهای ورودی در مدل های پیش بینی است. تعداد متغیرهای ورودی مورد استفاده در هر یک از مدل های پیش بینی متفاوت است. بررسی ادبیات تحقیق نشان می دهد که به طور کلی، میانگین عوامل موثر که از بین متغیرهای خرد یا کلان حسابداری، مالی و اقتصادی به عنوان متغیرهای ورودی یا توضیحی بهره جسته اند، بین چهار تا ده در نوسان است. با این حال، در برخی از پژوهش ها نیز فقط از دو عامل ورودی به عنوان متغیرهای توضیحی استفاده شده است. در مقابل، پژوهش هایی نیز هستند که از متغیرهای توضیحی متعددی بهره جسته اند که به عنوان مثال از اولسون و ماسمن (۲۰۰۳)، می توان اشاره کرد که به ترتیب از ۵۹ و ۶۱ عامل تعیین کننده به عنوان متغیر ورودی یا توضیحی بهره جسته اند.

پیش بینی بازده سهام

بازارهای سهام تحت تأثیر بسیاری از عوامل بسیار مرتبط به هم قرار دارند که عموماً در یک دسته بندی کلی مشتمل بر: متغیرهای اقتصادی، سیاسی، روان شناختی و ویژگی های خاص سطح شرکت هستند. تحلیل تکنیکی و بنیادی دو رویکرد اصلی برای تحلیل رفتار و وضعیت بازارهای مالی

هستند. مبانی نظری و شواهد تجربی به دست آمده از پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که برای دستیابی به سرمایه‌گذاری در سهام و دستیابی به بازده بالا و در عین حال ریسک کم، سرمایه‌گذاران از این دو معیار عمده برای ارزیابی گزینه‌ها یا ترکیب انتخاب در تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری در بازارهای مالی استفاده کرده‌اند (ژو و همکاران، ۲۰۱۸).

پیش‌بینی قیمت یا بازده سهام امری مشکلی است و طی سال‌های گذشته نظریه‌های مختلفی در مورد بازارهای سهام مفهوم یافته است. نظریه‌های مزبور یا سعی کرده‌اند که ماهیت بازارهای سهام را توضیح داده و یا حتی در این راستا تلاش می‌کنند که آیا بازارها را می‌توان شکست داد؟ یکی از این نظریه‌های مشهور و مورد بحث توسط فاما (۱۹۷۰) فرضیه بازار کارآمدی (EMH) است و بیان می‌کند در هر مقطع از زمان، قیمت بازار هر سهام شامل تمام اطلاعات مربوط به آن سهام است. به عبارت دیگر، سهام تا زمانی که چیزی تغییر نکند، به طور دقیق ارزیابی می‌شود.

عوامل موثر بر ارزش‌گذاری یا بازده سهام

بررسی ادبیات تحقیق مربوط به ارزش‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای در زمینه سهام شرکت‌ها نشان می‌دهد که برخی از پژوهش‌گران دسته‌بندی دیگری برای عوامل یا متغیرهای موثر بر ارزش سهام در بازار سرمایه قائل بوده و این متغیرها را در دو دسته مشتمل بر: الف) متغیرهای بنیادی و ب) متغیرهای فنی (تکنیکی)، طبقه‌بندی نموده‌اند.

در مجموع سرمایه‌گذاران در تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌ای کوتاه‌مدت معمولاً از متغیرهای فنی (تکنیکی برای) انتخاب سهام مورد نظر استفاده می‌کنند در حالی که سرمایه‌گذاران در تصمیم‌گیری‌های بلندمدت از متغیرهای بنیادی برای تصمیم‌گیری بهره می‌برند. البته ممکن است این سرمایه‌گذاران از متغیرهای تکنیکی در کنار متغیری بنیادی استفاده نمایند (احمدخانی و همکاران، ۱۳۹۸).

بر مبنای پژوهش روی و شیجین (۲۰۱۸)، عوامل موثر بر ارزش‌گذاری دارایی‌های سهام که در الگوهای مختلف ارزش‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای مورد استفاده قرار گرفته یا در پژوهش‌های مختلف به عنوان عوامل موثر بر بازده سهام تلقی گردیده‌اند را می‌توان در قالب نسبت‌های نقدینگی، نسبت‌های فعالیت، نسبت‌های سرمایه و نسبت‌های سودآوری خلاصه نمود.

پیشینه تحقیق

گوش و چادوری (۲۰۲۱)، وضعیت فعلی تحقیق در بهینه‌سازی سبد سهام را با محوریت

پیش بینی بازدهی سهام در سطح شرکت ... / بهمینی، محمدپورزند و مینویی

الگوریتم های تکاملی چند هدفه، مورد تجزیه و تحلیل قرار داده که در آن فقدان بسیاری از محدودیت های دنیای واقعی و هم چنین ناکارآمدی طرح های رتبه بندی پارتو در حضور بسیاری از اهداف نشان داده شده است. کیم و همکاران (۲۰۱۸) پیشرفت های عملی در بهینه سازی پورتفوی میانگین واریانس (MVPO) را مورد بحث قرار داده و به موارد تحقیق جدید مانند روش های متنوع سازی و بهینه سازی چند دوره اشاره کرد. لو و همکاران (۲۰۱۹) طی یک مطالعه تطبیقی به مقایسه و تحلیل انواع مدل های بهینه سازی سبد سهام پرداختند. آن ها در این پژوهش مدل های برنامه ریزی: لکسیوگرافیک، وزنی، چند جمله ای، تصادفی و فازی را مورد بررسی قرار داده و به عدم توسعه سیستم های پشتیبانی تصمیم گیری رایانه ای برای دستیابی به یک ابزار مفید در راستای تسهیل فرایند تصمیم گیری در بهینه سازی سبد سهام یا پورتفوی اشاره کردند.

اژدری و همکاران (۱۳۹۸)، در پژوهشی به انتخاب پورتفوی سهام جهت شناسایی شرکت های برتر جهت سرمایه گذاری با روش محدودیت ال با استفاده از روش یادگیری ماشین پرداختند. بدین منظور شرکت هایی که بصورت سالانه در سبد بهینه سهام جهت سرمایه گذاری قرار گرفته اند به عنوان شرکت های برتر جهت سرمایه گذاری، معرفی شدند. نمونه آماری تحقیق شامل داده های مالی ۲۵۱ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۶ می باشد. نتایج تحقیق نشان می دهد که الگوریتم بهینه سازی ازدحام ذرات به صورت سالانه و هم چنین به صورت یکجا در دوره مورد بررسی قادر به انتخاب شرکت های برتر با استفاده از مدل حداقل واریانس MVP با محدودیت ∞_{1-1} است.

روش شناسی پژوهش

این تحقیق از طرفی مبتنی بر شیوه استنتاج نظری به دنبال یافتن الگویی جدید و بومی متناسب با شرایط بازار سرمایه در ایران جهت پیش بینی بازدهی سهام در سطح شرکت: کاربردی از پیوند مدل های قیمت گذاری دارایی و عوامل اقتصادی (مورد مطالعه: بورس اوراق بهادار ایران) بوده لذا می توان تحقیق را از این حیث در زمره تحقیقات نظری قلمداد نمود. از طرف دیگر طراحی مدل و به کارگیری آن با هدف کمک به سرمایه گذاران و فعالان در بازار سرمایه در زمینه تصمیم گیری های بهتر سرمایه ای بوده و بر همین اساس تحقیق حاضر را می توان از لحاظ هدف از جمله تحقیقات کاربردی دانست. جامعه آماری تحقیق حاضر عبارت از شرکت های منتخب پذیرفته شده در سازمان بورس اوراق بهادار تهران تعریف گردیده که گستره مورد بررسی آن بر پایه محدودیت ها یا شرایط تعریف شده به عنوان مرزهای جامعه آماری به صورت زیر بوده است:

- به لحاظ افزایش قابلیت مقایسه، دوره مالی آن‌ها منتهی به ۲۹ اسفندماه باشد، در طی دوره مورد بررسی ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۸ تغییر سال مالی نداشته باشد، اطلاعات مالی آن قابل دسترس باشد، جزء شرکت‌های زیان‌ده به ویژه شرکت‌هایی که طی چند سال متوالی زیان‌ده بوده و به نوعی فعالیت‌های سرمایه‌گذاری در آن‌ها متوقف شده و از جذابیت لازم برخوردار نیست، نباشد، داده‌های مورد نیاز جهت اندازه‌گیری متغیرها در راستای ارزیابی کارآیی مالی یا تعیین سطح بهینه مورد انتظار سرمایه‌گذاری در دسترس باشد.

با اعمال محدودیت‌های فوق اطلاعات مالی ۱۳۰ شرکت برتر پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران مورد بررسی قرار گرفته است.

مدل پژوهش

با تکیه بر الگوی پیشنهادی چن و همکاران (۲۰۱۶)، انتظار می‌رود که بین ضریب پیش‌بینی نسبت رشد سود به رشد قیمت هر سهم با رشد تولید، رابطه منفی وجود داشته باشد. به عنوان مثال، در صورت منفی بودن (کاهش) رشد تولید، شواهد بیشتری از پیش‌بینی بازده مثبت سهام (رشد بازده سهام) وجود دارد. بنابراین، در راستای بررسی این مسئله، رابطه شماره ۱ و به شرح زیر برآورد خواهد گردید:

$$y_t = \mu + \delta\beta_{t-1} + v_t \quad \text{رابطه شماره ۱:}$$

که در این رابطه y_t به رشد تولید اشاره داشته و β_t مقدار برازش است. در عین حال δ به عنوان بردار رشد متغیرهای توضیحی یا رشد در سنج‌های عملکرد اقتصادی است. می‌توان این رگرسیون را برای هر یک از پارامترهای پیش‌بینی متغیر با زمان تخمین زده و بر مبنای آن توانایی آن‌ها را در پیش‌بینی رشد تولید آینده بررسی کرده و در عین حال مقادیر اقتصادی معقولی از سنج‌های عملکرد اقتصادی (مقادیر مورد انتظار) را نیز به نمایش گذاشت.

تعریف و اندازه‌گیری متغیرها

متغیر وابسته بازده آتی سهام و متغیرهای توضیحی عبارت از عوامل موثر بر بازده آتی سهام مورد پیش‌بینی است که بر مبنای سنج‌های مختلف عملکرد یا وضعیت اقتصادی شرکت مورد بررسی در مقطع t و بر پایه داده‌های عملکردی شرکت‌های مورد مطالعه، تعیین می‌شود. با توجه به برخی از پژوهش‌های قبلی از جمله دی پرسو و همکاران (۲۰۱۷) و حسین و همکاران (۲۰۲۱)، به عنوان عوامل موثر اولیه به شرح زیر خواهد بود.

به طور خاص، این متغیرها شامل: نسبت سود تقسیمی به قیمت هر سهم (DP)، نسبت قیمت به

پیش بینی بازدهی سهام در سطح شرکت ... / بهمنی، محمدپورزند و مینویی

سود هر سهم (PE)، نسبت تعدیل شده و چرخشی قیمت به سود هر سهم ($CAPE$)، نسبت سود تقسیمی (DE)، شاخص رشد بازده سهام (PEG)، بازده بدون ریسک (Fed)، نوسان یا پراکندگی بازده (RD)، دامنه نوسان یا اختلاف بین حداکثر و حداقل بازده ($Ma-Mi$)، انحراف متوسط یا متوسط قدر مطلق انحرافات از میانگین (AMD)، دو معیار چولگی پیرسون ($Skew NP$) و چولگی استاندارد ($Skewness$) و نهایتاً ضریب کشیدگی استاندارد ($Kurtosis$) به عنوان متغیرهای توضیحی اولیه است که همراه با علائم مورد انتظار از رگرسیون پیش بینی کننده بازده سهام آورده شده در رابطه ۱ ارائه شده است.

یافته‌های تحقیق

آمار توصیفی

خلاصه وضعیت یافته‌های توصیفی متغیرهای پژوهش (پس از پالایش مولفه‌ها) و جای‌گزینی داده‌های پرت، به کمک نرم‌افزار ایویوز ۹ در جدول ۱ ارائه شده است. در این جدول توصیف متغیرها بر مبنای مهم‌ترین شاخص‌های آماری مرکزی، پراکندگی و نسبی شامل: کمینه، بیشینه، متوسط، انحراف معیار، ضریب چولگی و ضریب کشیدگی، صورت گرفته است:

جدول ۱- توصیف متغیرهای تحقیق (یافته‌های پژوهش)

شرح متغیر	نماد	میانگین	میانه	بیشینه	کمینه	انحراف معیار	ضریب چولگی	ضریب کشیدگی
بازده سهام	$Return$	۰/۲۶۵	۰/۰۵۰	۸/۵۵۹	-۰/۹۰۷	۰/۸۹۵	۳/۳۵۵	۲۲/۲۰۱
نسبت سود به قیمت	DP	۰/۱۱۰	۰/۰۵۶	۲/۳۵۱	۰/۰۰۰	۰/۱۶۳	۴/۴۹۹	۴۳/۷۵۱
نسبت قیمت به سود	PE	۲۸/۶۰۵	۷/۳۵۲	۱۴۴۰/۰۷۵	-۱۴۲۵/۴۰۰	۱۲۶/۲۹۱	۴/۱۵۱	۶۵/۷۸۲
نسبت تعدیلی قیمت به سود	$CAPE$	۲۶/۰۱۷	۸/۱۸۵	۱۵۵۲/۰۵۶	-۲۳۴/۱۸۶	۸۹/۸۴۵	۱۰/۶۹۱	۱۶۶/۹۰۱
نسبت رشد سود	PEG	۱/۶۷۱	۱/۶۸۴	۱۰۲۶۶/۶۷	-۴۳۲۰/۲۲۵	۴۹۳/۳۰۳	۹/۱۱۹	۲۰۳/۳۲۴
بازده بدون ریسک	Fed	۰/۰۹۴	۰/۰۹۲	۰/۶۲۰	-۰/۷۳۱	۰/۱۰۷	-۰/۳۹۵	۹/۹۲۹
پراکندگی بازده	RD	۰/۷۵۸	۰/۵۸۸	۴/۳۱۷	۰/۰۳۸	۰/۶۲۰	۲/۳۹۹	۱۱/۳۴۷
دامنه نوسان بازده	$Ma-Mi$	۰/۹۰۲	۰/۵۷۳	۸/۷۶۹	۰/۰۰۲	۱/۰۶۹	۳/۱۳۱	۱۷/۷۳۹
ضریب چولگی پیرسون	$Sk NP$	۰/۵۲۹	۰/۶۶۱	۱/۸۳۷	-۱/۷۹۱	۰/۸۰۸	-۰/۵۶۷	۲/۵۷۹
ضریب چولگی استاندارد	As	۰/۶۹۹	۰/۸۵۱	۱/۹۹۹	-۱/۹۹۹	۱/۰۴۵	-۰/۶۰۱	۲/۴۴۲
ضریب کشیدگی	K	۰/۷۷۸	۱/۵۲۴	۳/۹۹۷	-۵/۹۱۱	۲/۷۱۷	-۰/۷۹۴	۲/۵۵۶

(یافته‌های تحقیق)

روابط بازده (تولید آتی) و عوامل اقتصادی:

طی بخش پیشین آزمون‌های تشخیصی مربوط به پیش‌فرض‌های کلاسیک و نوع الگوی تحلیل داده‌ها بررسی گردیده و در این قسمت ارتباط بین عوامل خرد اقتصادی ده‌گانه با بازده مقطعی سهام بر اساس برآورد الگوی رگرسیون تعمیم‌یافته مورد ارزیابی قرار گرفته است. پارامترهای برآوردی بر مبنای خروجی نرم‌افزار آماری به صورت جدول شماره ۲ محاسبه گردیده است:

جدول ۲- روابط بین بازده آتی (تولید) و عوامل خرد اقتصادی (یافته‌های پژوهش)

شرح متغیر	نماد	ضریب	آماره تی	سطح معنی دار	ارتباط
عرض از مبدا	A	۰/۰۰۰	۴/۸۵۴	۰/۰۰۱۵	--
نسبت سود به قیمت	DP	۰/۱۶۴	۳/۸۵۲	۰/۰۰۴۱	مستقیم
نسبت قیمت به سود	PE	۰/۰۱۳	۴/۹۵۴	۰/۰۰۱۱	مستقیم
نسبت تعدیلی قیمت به سود	CAPE	۰/۱۷۷	۳/۸۸۵	۰/۰۰۳۹	مستقیم
نسبت رشد سود	PEG	۰/۰۱۵	۴/۲۲۴	۰/۰۰۲۵	مستقیم
بازده بدون ریسک	Fed	۰/۰۰۶	۳/۹۶۸	۰/۰۰۳۱	مستقیم
پراکندگی بازده	RD	-۰/۳۶۱	-۳/۹۰۴	۰/۰۰۳۵	معکوس
دامنه نوسان بازده	Ma-Mi	-۰/۱۳۶	-۴/۷۲۱	۰/۰۰۲۱	معکوس
ضریب چولگی پیرسون	Sk NP	-۰/۰۸۷	-۳/۳۳۵	۰/۰۰۷۶	معکوس
ضریب چولگی استاندارد	As	-۰/۰۲۱	-۴/۲۲۱	۰/۰۰۲۸	معکوس
ضریب کشیدگی	K	-۰/۰۰۴	-۳/۷۱۶	۰/۰۰۶۵	معکوس
اعتبارسنجی	ضریب تعیین تعدیل شده	۰/۸۷۴۵	آماره فیشر	۱۲/۸۲۱۵	معنی داری ۰/۰۰۱۱

(یافته‌های تحقیق)

ارزیابی روابط بین عوامل خرد اقتصادی پالایش شده و بازده آتی سهام بر پایه برآوردهای رگرسیونی (جدول ۲) و پیش از آن انجام آزمون‌های تشخیصی نشان داد که:

آزمون‌های تشخیصی جواز استفاده از رگرسیون تعمیم‌یافته با اثرات ثابت را در تعیین ارتباط بین عوامل خرد اقتصادی و تولید یا بازده آتی را نشان داد.

ضرایب تاثیر عوامل اقتصادی: نسبت سود به قیمت، نسبت قیمت به سود، نسبت تعدیلی قیمت به سود، نسبت رشد سود و بازده بدون ریسک به ترتیب: ۰/۱۶۴، ۰/۰۱۳، ۰/۱۷۷، ۰/۰۱۵ و ۰/۰۰۶ به دست آمده است که نشان می‌دهد بین عوامل اقتصادی: نسبت سود به قیمت، نسبت قیمت به سود، نسبت تعدیلی قیمت به سود، نسبت رشد سود و بازده بدون ریسک با بازده آتی سهام یا تولید ارزش در

پیش بینی بازدهی سهام در سطح شرکت ... / بهمنی، محمدپورزند و مینویی

بازار سرمایه ارتباط مستقیم وجود داشته است.

ضرایب تاثیر عوامل اقتصادی: پراکندگی بازده، دامنه نوسان بازده، ضریب چولگی پیرسون، ضریب چولگی استاندارد، ضریب کشیدگی به ترتیب: $0/361$ ، $0/136$ ، $0/087$ ، $0/021$ ، $0/004$ - به دست آمده است که نشان می‌دهد بین عوامل اقتصادی: پراکندگی بازده، دامنه نوسان بازده، ضریب چولگی پیرسون، ضریب چولگی استاندارد و ضریب کشیدگی با بازده آتی سهام یا تولید ارزش در بازار سرمایه (بازده آتی سهام) ارتباط معکوس وجود داشته است.

آماره تی استیودنت مربوط به عوامل اقتصادی: نسبت سود به قیمت، نسبت قیمت به سود، نسبت تعدیلی قیمت به سود، نسبت رشد سود، بازده بدون ریسک، پراکندگی بازده، دامنه نوسان بازده، ضریب چولگی پیرسون، ضریب چولگی استاندارد و ضریب کشیدگی به ترتیب: $4/954$ ، $3/852$ ، $4/854$ ، $3/968$ ، $4/224$ ، $3/885$ ، $3/904$ ، $4/721$ ، $3/335$ ، $4/221$ و $3/716$ - و سطوح معنی‌دار متناظر با آن‌ها به ترتیب: $0/0041$ ، $0/0039$ ، $0/0025$ ، $0/0031$ ، $0/0035$ ، $0/0021$ ، $0/0076$ ، $0/0028$ ، $0/0065$ و کمتر از ۵ درصد بوده است. بنابراین در سطح ۹۵ درصد اطمینان معنی‌داری ارتباط بین عوامل خرد اقتصادی شناسایی و پالایش شده با تولید ارزش در بازار سرمایه (بازده آتی سهام)، مورد پذیرش قرار گرفته است. آماره فیشر $12/8215$ و سطح متناظر با آن برابر با $0/0011$ ، کمتر از ۵ درصد و به سمت صفر میل کرده است. لذا معنی‌داری رابطه برآوردی تولید ارزش در بازار سرمایه (بازده آتی سهام) بر مبنای عوامل خرد اقتصادی در سطح ۹۵ درصد قرار گرفته است.

ضریب تعیین استاندارد شده (پس از حذف عرض از مبدا و برآورد تولید ارزش در بازار سرمایه بر مبنای عوامل خرد اقتصادی) برابر $0/8745$ بوده یعنی $87/45$ درصد از تغییرات بازده آتی سهام بر مبنای عوامل خرد اقتصادی بیان گردیده است. از آن جهت که ضریب برآوردی به سمت ۱ یا ۱۰۰ درصد میل کرده، رابطه برآوردی از قدرت توضیح‌دهندگی نسبتاً بالایی برخوردار بوده است.

اعتبارسنجی الگوی پیشنهادی

در این قسمت به ارزیابی بازده سبدهای سرمایه‌گذاری و عوامل موثر بر آن مبتنی بر الگوی پیشنهادی در قیاس با الگوهای چند عامله پرداخته شده است. در این راستا بازده سهام و داده‌های مربوط به قیمت سهام از پرتال سازمان بورس به دست آمده و داده‌های عملکردی شرکت‌های تحت بررسی از گزارش‌های فصلی یا سالانه آن‌ها گردآوری شده است. در این پژوهش به پیروی از الگوی فاما و فرنچ (۲۰۰۶) و $HXZ(2015)$ ، شرکت‌های فعال در صنعت مالی مشتمل بر شرکت‌های بیمه‌ای، بانک‌ها، موسسات مالی، واسطه مالی یا شرکت‌های سرمایه‌گذاری حذف شده است. متغیر اصلی در این

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / دوره ۱۵ / شماره ۵۸ / بهار ۱۴۰۳

ارزیابی PTH است که بر مبنای نسبت قیمت پایان ماه به بالاترین قیمت روزانه سهام در طی ۱۲ ماه گذشته محاسبه شده است.

در این تحلیل چهار مجموعه ارتباط بین متغیرها در تناظر با فرضیه‌های تحقیق مورد بررسی قرار گرفته و نشان داده شده که PTH با سودآوری مورد انتظار یا رشد سرمایه‌گذاری مورد انتظار یا هر دو رابطه مثبت داشته و در عین حال کارآیی الگوی مورد استفاده در قیاس با الگوی تک عامله CAPM و یا الگوهای چند عامله مورد ارزیابی قرار گرفته است.

بازده بر اساس الگوی پژوهش

اولین بخش پردازش و تحلیل ارتباط بین متغیرها در این پژوهش به بررسی عملکرد الگوی پیشنهادی پژوهش، با در گرفتن ناهنجاری PTH نسبت به سایر الگوهای چند عاملی است. در این بررسی فرض شده است که الگوی پیشنهادی پژوهش از سایر الگوهای چند عاملی به طرز کارآمدتری، ناهنجاری‌های در بازده سهام را مد نظر قرار می‌دهد. بر اساس داده‌های مربوط به سبدهای سرمایه‌گذاری تعریف شده در این پژوهش ناهنجاری‌های در بازده سهام با استفاده از الگوی پیشنهادی پژوهش و الگوهای چند عامله برآورد و به شرح جدول ۳ خلاصه گردیده است. گفتنی است در این برآورد جهت فراهم آوردن تجانس بین داده‌ها، سبدهای سرمایه‌گذاری بر پایه بازده دهک‌های ۱ تا ۱۰ تقسیم گردیده و به ازای هر یک از دهک‌های اول تا دهم (یعنی D1 تا D10 به صورت جداگانه برآورد رگرسیونی صورت گرفته است:

جدول ۳- پیش‌بینی بازده سهام و ناهنجاری‌های آن (یافته‌های پژوهش)

الف) بازده متوسط وزنی (ALL & VW)													
مدل	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	H-L	Ave. α	P(GRS)
عوامل تعدیل شده بازده (به عنوان مثال مقادیر آلفا)													
Ret- r_f	۰/۱۲ (۰/۰۹)	۰/۳۵ (۱/۲۵)	۰/۴۸ (۱/۹۵)	۰/۵۶ (۲/۱۸)	۰/۵۷ (۲/۲۹)	۰/۵۹ (۲/۳۸)	۰/۶۰ (۲/۶۸)	۰/۶۲ (۲/۸۷)	۰/۶۳ (۲/۹۹)	۰/۶۵ (۳/۰۵)	۰/۵۳ (۲/۵۵)	۰/۵۷	۰/۰۰۰
تک عامله	-۰/۲۹ (-۲/۶۱)	-۰/۲۲ (-۲/۰۵)	-۰/۱۵ (-۱/۵۴)	-۰/۰۸ (-۰/۷۶)	۰/۰۲ (۰/۰۶)	۰/۱۱ (۱/۲۵)	۰/۱۵ (۱/۳۵)	۰/۲۱ (۱/۹۹)	۰/۲۶ (۲/۲۸)	۰/۲۹ (۲/۶۹)	۰/۵۸ (۲/۳۴)	۰/۳۰	۰/۰۰۳
سه عامله	-۰/۳۸ (-۲/۹۸)	-۰/۲۷ (-۲/۶۸)	-۰/۲۰ (-۱/۹۹)	-۰/۱۱ (-۰/۹۷)	۰/۰۳ (۰/۱۵)	۰/۲۵ (۱/۶۹)	۰/۲۹ (۱/۹۷)	۰/۳۸ (۲/۵۸)	۰/۴۵ (۲/۶۹)	۰/۴۹ (۳/۰۸)	۰/۸۷ (۳/۲۹)	۰/۹۳	۰/۰۱۲
کارهاریت	-۰/۱۰ (-۳/۳۳)	-۰/۰۸ (-۳/۰۲)	-۰/۰۶ (-۱/۸۵)	-۰/۰۲ (-۰/۵۵)	۰/۰۱ (۰/۰۲)	۰/۰۵ (۰/۹۹)	۰/۰۷ (۱/۲۶)	۰/۰۸ (۱/۹۸)	۰/۱۰ (۲/۲۸)	۰/۰۸ (۲/۶۴)	۰/۱۸ (۲/۴۳)	۰/۱۳	۰/۰۴۹

پیش بینی بازدهی سهام در سطح شرکت ... / بهمنی، محمدپورزند و مینویی

۰/۰۰۲	۰/۵۸	۰/۸۸ (۲/۶۸)	۰/۳۹ (۲/۰۲)	۰/۳۶ (۱/۸۹)	۰/۳۳ (۱/۵۳)	۰/۲۹ (۰/۹۹)	۰/۱۹ (۰/۸۷)	۰/۰۶ (۰/۱۶)	-۰/۱۱ (-۱/۲۵)	-۰/۱۶ (-۱/۸۴)	-۰/۲۸ (-۱/۹۸)	-۰/۴۹ (-۲/۲۸)	پنج عامله
۰/۱۴۹	۰/۰۵	۰/۹۴ (۲/۱۹)	۰/۰۵ (۲/۲۸)	۰/۰۶ (۲/۱۶)	۰/۰۵ (۲/۰۵)	۰/۰۳ (۱/۹۶)	۰/۰۷ (۱/۳۸)	۰/۱۰ (۱/۰۸)	۰/۱۳ (۰/۸۳)	۰/۰۸ (۰/۷۳)	۰/۰۱ (۰/۰۹)	-۰/۰۷ (-۰/۳۸)	الگوی پژوهش
بارهای عاملی الگوی پژوهش													
		۱/۰۵ (۲/۳۸)	۰/۲۳ (۳/۱۹)	۰/۲۱ (۲/۹۲)	۰/۱۸ (۲/۵۸)	۰/۱۵ (۲/۲۵)	۰/۱۳ (۱/۸۹)	۰/۰۹ (۱/۲۹)	-۰/۱۵ (-۲/۰۲)	-۰/۵۳ (-۳/۳۵)	-۰/۷۰ (-۳/۶۹)	-۰/۸۲ (-۳/۶۸)	ROE
		۰/۷۳ (۰/۶۸)	۰/۳۲ (۰/۷۶)	۰/۲۹ (۰/۶۸)	۰/۲۸ (۰/۵۸)	۰/۲۰ (۰/۴۶)	۰/۰۹ (۰/۳۷)	۰/۰۵ (۰/۲۵)	-۰/۱۱ (-۰/۳۵)	-۰/۲۳ (-۰/۴۳)	-۰/۳۲ (-۰/۵۰)	-۰/۴۱ (-۰/۵۸)	I_A
		-۰/۶۲ (-۰/۹۹)	-۰/۲۷ (-۰/۶۸)	-۰/۱۵ (-۰/۵۹)	-۰/۰۵ (-۰/۲۸)	۰/۰۳ (۱/۹۸)	۰/۰۹ (۲/۱۵)	۰/۱۱ (۳/۰۲)	۰/۱۶ (۲/۳۵)	۰/۲۱ (۲/۹۶)	۰/۲۸ (۳/۲۱)	۰/۳۵ (۳/۳۸)	ME
		-۱/۱۴ (-۲/۸۵)	-۰/۰۳ (-۱/۹۶)	۰/۰۳ (۲/۰۵)	۰/۱۸ (۲/۱۸)	۰/۳۱ (۲/۲۴)	۰/۴۲ (۲/۵۶)	۰/۶۰ (۳/۱۰)	۰/۷۵ (۳/۳۹)	۰/۸۹ (۴/۰۱)	۱/۰۲ (۴/۲۸)	۱/۱۱ (۵/۱۹)	MKT
ب) بازده متوسط معمولی (ALL & VW)													
P(GRS)	Ave. α 	H-L	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	مدل
عوامل تعدیل شده بازده (به عنوان مثال مقادیر آلفا)													
	۰/۴۱	۰/۶۸ (۲/۶۸)	۰/۷۳ (۳/۵۷)	۰/۷۱ (۳/۲۳)	۰/۶۷ (۲/۹۶)	۰/۵۹ (۲/۲۶)	۰/۴۷ (۱/۹۹)	۰/۳۴ (۱/۶۹)	۰/۲۵ (۱/۲۸)	۰/۱۹ (۰/۹۹)	۰/۱۳ (۰/۳۱)	۰/۰۵ (۰/۰۹)	Ret-rf
۰/۰۰۱	۰/۶۳	۱/۰۳ (۳/۳۸)	۰/۲۷ (۳/۳۲)	۰/۲۳ (۲/۹۹)	۰/۱۹ (۲/۸۶)	۰/۱۶ (۲/۳۹)	۰/۱۱ (۲/۰۹)	۰/۰۲ (۱/۹۹)	-۰/۰۲ (-۱/۵۸)	-۰/۱۱ (-۲/۱۱)	-۰/۲۶ (-۲/۲۹)	-۰/۳۶ (-۳/۲۹)	تک عامله
۰/۰۰۲	۰/۰۱	۰/۸۷ (۳/۵۷)	۰/۴۱ (۳/۱۶)	۰/۳۷ (۲/۹۸)	۰/۳۶ (۲/۳۶)	۰/۲۵ (۱/۹۹)	۰/۱۹ (۱/۷۳)	۰/۰۵ (۰/۶۸)	-۰/۰۲ (-۰/۵۴)	-۰/۱۳ (-۱/۸)	-۰/۲۹ (-۲/۹۶)	-۰/۶۸ (-۳/۷۳)	سه عامله
۰/۰۱۳	۰/۱۱	۰/۳۰ (۲/۴۹)	۰/۲۱ (۲/۳۵)	۰/۱۹ (۲/۱۶)	۰/۱۸ (۱/۹۸)	۰/۱۶ (۱/۸۶)	۰/۱۳ (۱/۴۳)	۰/۱۱ (۰/۶۴)	۰/۰۹ (۱/۰۵)	۰/۰۸ (۱/۷۶)	۰/۰۷ (۲/۰۵)	-۰/۰۹ (-۳/۲۱)	کارهاریت
۰/۰۰۹	۰/۰۹	۰/۷۲ (۲/۶۸)	۰/۴۰ (۲/۹۱)	۰/۳۹ (۲/۷۶)	۰/۳۶ (۱/۸۹)	۰/۳۱ (۱/۶۵)	۰/۲۵ (۰/۹۸)	۰/۰۶ (۰/۲۸)	-۰/۰۸ (-۰/۶۸)	-۰/۱۶ (-۱/۰۲)	-۰/۲۸ (-۱/۳۷)	-۰/۳۲ (-۲/۵۸)	پنج عامله
۰/۳۸۱	-۰/۳۰	۰/۰۵ (-۰/۹۹)	۰/۰۲ (۲/۱۰)	۰/۰۳ (۱/۳۹)	۰/۰۵ (۱/۷۸)	۰/۰۸ (۱/۰۶)	۰/۱۱ (۱/۳۸)	۰/۱۶ (۱/۶۶)	۰/۲۰ (۰/۷۲)	۰/۲۵ (۰/۶۸)	۰/۲۸ (۰/۹۵)	۰/۳۲ (۰/۹۹)	الگوی پژوهش
عوامل موثر در الگوی پژوهش													
		۱/۱۶ (۳/۶۹)	۰/۱۷ (۳/۵۸)	۰/۱۶ (۳/۳۲)	۰/۱۱ (۲/۹۳)	۰/۰۹ (۲/۶۸)	۰/۰۶ (۲/۵۳)	۰/۰۵ (۱/۹۹)	-۰/۱۴ (-۳/۵۹)	-۰/۴۳ (-۳/۸۶)	-۰/۶۸ (-۳/۹۸)	-۰/۹۹ (-۴/۹۹)	ROE
		۰/۶۹	۰/۱۱	۰/۱۳	۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۱۱	-۰/۲۵	-۰/۳۲	-۰/۳۹	-۰/۵۸	I_A

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار / دوره ۱۵ / شماره ۵۸ / بهار ۱۴۰۳

	(-۲/۳۸)	(-۲/۱۱)	(-۱/۲۶)	(-۱/۱۳)	(۰/۸۹)	(۰/۷۶)	(۰/۵۳)	(۰/۴۹)	(۰/۴۲)	(۰/۸۱)	(۰/۳۸)	
<i>ME</i>	۰/۵۴ (۵/۵۸)	۰/۴۸ (۷/۶۷)	۰/۴۳ (۵/۳۸)	۰/۳۸ (۴/۴۳)	۰/۴۱ (۴/۳۹)	۰/۳۸ (۷/۳۹)	۰/۴۳ (۵/۶۵)	۰/۴۶ (۴/۶۳)	۰/۳۸ (۷/۶۹)	۰/۳۹ (۴/۶۳)	۰/۱۵ (۳/۳۹)	
<i>MKT</i>	۱/۲۸ (۱۲/۲۸)	۱/۱۹ (۹/۳۵)	۰/۹۹ (۸/۶۵)	۰/۹۲ (۶/۷۶)	۰/۸۶ (۵/۶۹)	۰/۸۲ (۵/۹۹)	۰/۶۹ (۴/۴۵)	۰/۶۳ (۴/۳۹)	۰/۶۱ (۳/۶۱)	۰/۶۰ (۳/۲۲)	-۰/۶۸ (-۴/۱۳)	
سبدهای جایگزین سهام												
(د) بازده وزنی معمولی (ABM & EW)						(ج) بازده متوسط وزنی (ALL & VW)						
دوازده ماهه			یک ماهه			دوازده ماهه			یک ماهه			
<i>P(GRS)</i>	<i> a </i>	<i>H-L</i>	<i>P(GRS)</i>	<i> a </i>	<i>H-L</i>	<i>P(GRS)</i>	<i> a </i>	<i>H-L</i>	<i>P(GRS)</i>	<i> a </i>	<i>H-L</i>	مدل
۰/۰۰۰	۰/۶۵	۰/۵۳ (۲/۳۸)		۰/۶۸	۰/۸۷ (۲/۰۵)		۰/۴۶	۰/۵۲ (۲/۲۸)		۰/۴۸	۰/۶۲ (۳/۳۸)	<i>Ret-rf</i>
۰/۰۰۷	۰/۲۶	۰/۶۵ (۳/۲۲)	۰/۰۰۵	۰/۴۲	۱/۱۸ (۳/۴۸)	۰/۰۰۸	۰/۲۵	۰/۸۵ (۳/۲۹)	۰/۰۰۰	۰/۳۳	۱/۰۵ (۳/۶۶)	تک عامله
۰/۰۰۴	۰/۱۸	۰/۹۶ (۳/۴۸)	۰/۰۰۴	۰/۳۸	۱/۲۴ (۵/۶۳)	۰/۰۰۵	۰/۲۸	۰/۸۶ (۴/۵۸)	۰/۰۰۲	۰/۲۸	۱/۱۱ (۳/۳۸)	سه عامله
۰/۰۰۵	۰/۱۸	۰/۱۸ (۱/۹۵)	۰/۰۰۰	۰/۲۸	۰/۳۳ (۳/۲۸)	۰/۰۱۲	۰/۱۸	۰/۳۸ (۳/۰۹)	۰/۰۰۵	۰/۳۵	۰/۱۶ (۱/۲۵)	کارهاریت
۰/۰۰۵	۰/۱۸	۰/۶۱ (۳/۳۵)	۰/۰۴۱	۰/۴۱	۰/۹۷ (۳/۳۸)	۰/۰۰۵	۰/۲۸	۰/۸۷ (۴/۵۸)	۰/۰۲۵	۰/۲۵	۰/۹۹ (۳/۳۵)	پنج عامله
۰/۱۴۱	۰/۲۸	-۰/۳۴ (-۰/۶۸)	۰/۰۰۶	۰/۲۸	۰/۲۵ (۰/۶۸)	۰/۱۱۶	۰/۱۱	۰/۱۴ (۰/۳۸)	۰/۱۸۹	۰/۱۵	۰/۱۶ (۰/۳۹)	الگوی پژوهش

(یافته‌های تحقیق)

نتایج برآوردهای رگرسیونی مبتنی بر الگوی پژوهش و الگوهای چند عاملی ارزیابی دارایی‌های سرمایه‌ای به شرح جدول شماره ۳، خلاصه شده است.

در قسمت بالای بخش الف از جدول ۳، بازده‌های تعدیل شده عاملی (یعنی α) به ازای هر یک از دهک‌های سبد سرمایه‌گذاری درجه‌بندی شده مبتنی بر بازده تعدیل شده سهام (PTH) آورده شده است. بازده مزبور بر مبنای قیمت نهایی سهام در پایان هر ماه تقسیم بر بالاترین قیمت سهام در همان ماه (و تعدیل شده بر مبنای سود سهام و سود تقسیم شده) در طی ۱۲ ماه گذشته در پایان هر ماه t ، محاسبه گردیده است. سهام با PTH ماه $t-1$ با استفاده از نقاط سربه‌سر طبقه بندی شده و PTH کمتر از یک درصد در ماه برای تعیین نقطه سر به سر در سبد سهام مورد استفاده قرار گرفته است.

پیش بینی بازدهی سهام در سطح شرکت ... / بهمنی، محمدپورزندی و مینویی

به ازای سبدهای مورد مطالعه در هر دهک طی شش ماه آینده برآورد بازده صورت گرفته (از ماه $t + 1$ تا ماه $t + 6$) و بازده ماهانه با ضریب وزنی (VW) در هر دهک منظور و متوسط گیری شده است. از این رو، بازده ماهانه در هر یک از دهک های اول تا دهم با توجه به متوسط بازده های شش سبد یا پورتفوی است که به ازای ماه های اول تا ششم تعریف گردیده است. $H-L$ بازده سبد سرمایه گذاری صفر است که به ازای اختلاف بین بازده سهام در بالاترین دهک (دهک دهم) و بازده سهام در پایین ترین دهک (دهک اول) تعریف می گردد.

$Ave. |\alpha$ عبارت از متوسط مقدار آلفا در سبدهای سهام با توجه به بازده های تعدیل شده است. در این جدول مقدار $P(GRS)$ نیز بیانگر سطح معنی دار آماره گیبونز را نشان می دهد. در این آزمون فرض صفر معنی دار نبودن مقدار آلفا یا خطی نبودن رابطه برآوردی است. به جز صرف ریسک بازار در الگوی تک عاملی که با نماد " $ret - rf$ " یا بازده اضافی سبد سرمایه گذاری نسبت به بازده بازار تعریف شده از عوامل دیگر الگوهای چند عاملی نظیر: اندازه، فرصت های رشد، سودآوری و سرمایه گذاری در الگوهای سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳)، ۴ عاملی کارهارت (۱۹۹۷)، ۵ عاملی فاما و فرنچ (۲۰۱۵) و الگوی پژوهش بهره گرفته شده است. قسمت پایین بخش الف از جدول شماره ۳ بارهای مربوط به عوامل موثر را گزارش می کند که شامل عواملی مشتمل بر: بازده حقوق صاحبان سهام (ROE)، ضریب سرمایه گذاری (I_A)، ضریب بازار (MKT) و ضریب اندازه (ME) تعریف شده اند. نمادگذاری به پیروی از الگوی لو و همکاران (۲۰۱۹)، صورت پذیرفته است.

بخش ب جدول ۳ تجزیه و تحلیل های موجود در بخش الف را بدون در نظر گرفتن دهک های اول تا دهم در دو حالت: همه سبدهای سرمایه گذاری (ABM) و بازده متوسط وزنی (EW) مورد ارزیابی مجدد قرار داده است. در این تحلیل نقاط مهم برای شکل گیری دهک های بازده تعدیل شده (PTH) بر اساس همه سبدهای سرمایه گذاری و ضریب تاثیر هر پورتفوی بر مبنای ارزش آن به ارزش صنعت مدنظر قرار گرفته است.

بخش ج از جدول ۳ با نگاه داشتن اوراق بهادار به مدت یک ماه تا ۱۲ ماه پس از تشکیل سبدهای سرمایه گذاری، به انجام مجدد تجزیه و تحلیل های موجود در بخش های الف و ب پرداخته اند. به طوری که در توصیف نمونه آماری عنان گردید، بازه تحت بررسی ده ساله منتهی به ۱۳۹۸/۱۲/۲۹ تعریف گردیده آماره های تی استیودنت به ازای هر خانه از جدول و سطح معنی داری آن پس از حذف ناهمسانی ها و تغییرات جبری انجام شده جهت حذف خود همبستگی های احتمالی در بین داده ها یا باقی مانده ها برآورد گردیده است.

نتایج تحقیق در ارزیابی بازده تعدیل شده به ازای هر یک از الگوهای تک یا چند عامله در قیاس با الگوی پژوهش به شرح خلاصه شده در جدول ۳ نشان داد که:

در این تحلیل به گونه‌ای که عنوان شد از الگوهای چند عامله مشتمل بر: یک مدل تک عاملی، دو (CAPM، سه) مدل سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳) یا (FF3)، چهار) ۴ عامله کارهارت (۱۹۹۷)، پنج) الگوی ۵ عامله فاما و فرنچ (۲۰۱۵) و شش) الگوی پژوهش یا هو، شو و ژانگ (۲۰۱۵)، بوده اند. هو، شو و ژانگ (۲۰۱۶)، طی تحقیقی بر پایه تحلیل یافته‌های به دست آمده از پژوهش خود نشان داده که الگوی ۵ عامله فاما و فرنچ (۲۰۱۵)، نمی‌تواند بازده و سودآوری سرمایه‌گذاری را مبتنی بر الگوی پژوهش توضیح دهد. بر این اساس الگوی پژوهش می‌تواند ارزش سرمایه‌گذاری (RMW) و بازده سرمایه‌گذاری (CMA) را توضیح دهند. پژوهشگران یاد شده نتیجه گرفته‌اند که الگوی ۵ عامله نسخه‌ای حاوی نویز و نابه‌هنجاری از الگوی پژوهش می‌باشد.

در این پژوهش ارزیابی کارآمدی الگوی پژوهش در قیاس با الگوهای چند عامله، مبتنی بر سه معیار صورت گرفته است که عبارت از: یک دامنه بازده (H-L)، دو متوسط بازده (Ave. | α |) و سه سطح معنی‌داری گیبونز یا P(GRS) می‌باشد. معیار اول عبارت از اختلاف بین بازده تعدیل شده دهک اول و دهک دوم، دومی متوسط بازده تعدیل شده در دهک‌های ده‌گانه و سومی نیز سطح معنی‌داری رابطه برآوردی به ازای عوامل مورد استفاده در الگوی ارزیابی بازده یا معیار گیبونز می‌باشد.

ردیف‌های اول جدول شماره ۳ در بخش‌های الف و ب جدول به صرف ریسک بازار به ازای هر یک از دهک‌های اول تا دهم، متوسط بازده و اختلاف بین دهکی بازده، اختصاص یافته است. بر مبنای محاسبات انجام شده، سطح معنی‌داری گیبونز (۱۹۸۹) برای الگوهای سه عامله، چهار عامله، پنج عامله و الگوی پژوهش بر پایه دهک‌بندی سبدهای سرمایه‌گذاری به ترتیب برابر با ۰/۰۰۳، ۰/۰۱۲، ۰/۰۴۹، ۰/۰۰۲ و نهایتاً ۰/۱۴۹ به دست آمده است. این مقادیر نشان می‌دهد که در سطح اطمینان ۹۵ درصد تنها الگوی پژوهش با است که مبتنی بر سطح معنی‌داری گیبونز بیشتر از ۵ درصد واقع شده و در سطح اطمینان ۹۵ درصد به ازای کلیت نمونه (تلفیق سبدهای سهام) و متوسط بازده سهام در بین دهک‌های ده‌گانه، فرض صفر رد و فرض مخالف پذیرفته شده است. در حالی که برای الگوهای سه عامله فاما و فرنچ (۱۹۹۵)، ۴ عامله کارهارت (۱۹۹۷) و ۵ عاملی فاما و فرنچ (۲۰۱۵)، مقدار سطح معنی‌داری مزبور کمتر از ۵ درصد و فرض صفر پذیرفته می‌شود. بر این اساس می‌توان نتیجه گرفت که تنها الگوی پژوهش در قیاس با دیگر الگوهای چند عاملی قادر به تبیین نابه‌هنجاری‌های در بازده سهام در سبدهای سرمایه‌گذاری است.

پیش بینی بازدهی سهام در سطح شرکت ... / بهمنی، محمدپورزند و مینویی

آلفای متوسط برای الگوهای تک عامله، سه عامله، ۴ عامله، ۵ عامله و الگوی پژوهش به ترتیب برابر با: ۰/۵۷، ۰/۳۰، ۰/۹۳، ۰/۱۳، ۰/۵۸ و ۰/۰۵ که کمترین مقدار به ازای الگوی پژوهش و صرفاً به ازای این الگو تعریف شده که باز قابلیت بهتر توضیح‌دهندگی بازده متوسط به ازای هر سبد سهام در ماه‌های مختلف می‌باشد.

قسمت‌های زیر جدول شماره ۳ در بخش‌های الف و ب بار عاملی (واریانس) عوامل موثر را گزارش می‌دهند. در هر دو قسمت الف و ب، بارهای عاملی عامل ROE از دهک‌های اول تا دهم افزایش می‌یابد. علاوه بر این، بارهای عاملی دهک‌های پایین بسیار منفی کم در عامل ROE مثبت است و بیشترین مقدار بین بارگیری در هر چهار عامل را دارد. این نتیجه، همراه با این واقعیت که عامل ROE بیشترین میانگین بازده را در بین چهار عامل کسب می‌کند، همان‌طور که یافته‌های این پژوهش منطبق بر نتایج لو و همکاران (۲۰۱۹) نشان داده شده است، نشان می‌دهد که الگوی پژوهش بازده تعدیل شده سهام را عمدتاً از طریق عامل ROE تبیین کرده و بر این اساس فرضیه تحقیق مبنی بر قابلیت بهتر الگوی پژوهش را نمی‌توان رد کرد.

بخش ج جدول ۳ تجزیه و تحلیل‌های موجود در بخش‌های الف و ب را با لحاظ کردن ناهنجاری‌های در بازده تعدیل شده سهام با استفاده از دوره‌های برگزاری جایگزین یک ماه و ۱۲ ماه تکرار می‌کند. نتایج تحقیق نشان داده است که الگوی پژوهش بهترین الگو برای تبیین نابهنجاری‌های در بازده تعدیل شده است. در بین چهار ترکیب سرمایه‌گذاری (دو مورد دوره برگزاری و دو مورد به ازای بازده‌های وزنی)، الگوی پژوهش در قیاس با دیگر الگوها همواره دامنه بین دهکی ناچیزی را ارائه داده در حالی که در سایر الگوها سطح دامنه بین دهکی قابل توجه است. بر پایه بخش‌های ب، ج و د یعنی به ازای بازده متوسط دهکی، بازده متوسط یک ماهه تا ۱۲ ماهه کل سبدهای سهام و به ازای بازده های متوسط وزنی در بین کل سبدهای سهام در بازه یک تا دوازده ماهه، به ترتیب سطح معنی‌داری احتمال گیبونز به ترتیب برابر: ۰/۳۸۱، ۰/۱۱۶ و ۰/۱۴۱ و در همه موارد بیش از ۵ درصد سطح آزمون بوده و فرض صفر مبنی بر قابلیت توضیح‌دهندگی نابهنجاری‌های در بازده توسط الگوی پژوهش پذیرفته شده است. در حالی که به ازای سایر الگوهای: تک عامله CAPM، سه عامله فاما و فرنچ (۱۹۹۵)، ۴ عامله کارهارت (۱۹۹۷)، ۵ عامله فاما و فرنچ (۲۰۱۵)، در همه موارد سطوح معنی‌دار یاد شده کمتر از ۵ درصد بوده و قابلیت توضیح‌دهندگی نابهنجاری‌های بازده توسط این الگوها رد شده و در نتیجه در همه وضعیت‌های ارزیابی فقط الگوی پژوهش از قدرت توضیح‌دهندگی نابهنجاری‌های بازده در قیاس با الگوهای چند عاملی برخوردار بوده است.

نتیجه‌گیری

این تحقیق بر مبنای ادبیات تحقیق و از جمله مطالعات سنگ و همکاران (۲۰۲۱)، در راستای پیش‌بینی بازدهی سهام در سطح شرکت: کاربردی از پیوند مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی و عوامل اقتصادی، به انجام رسیده است.

قلمرو مکانی تحقیق شرکت‌های پذیرفته شده در سازمان بورس تهران بوده که در بازه زمانی ۸ ساله منتهی به ۱۳۹۸/۱۲/۲۹ مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. بر این اساس ۱۳۰ شرکت انتخاب گردید. به منظور فراهم آوردن امکان اجرای فرآیند محاسبات رگرسیونی پویای فاما-مک-بث از ترکیب‌های ۵ شرکتی در هر صنعت با وزن‌های یکسان انتخاب و قیمت‌های سهام و تغییرات آن به طور ماهانه و نیز داده‌های عملکردی فصلی و سالانه شرکت در زمینه متغیرهای توضیحی نظیر: سودآوری، رشد سرمایه‌گذاری، اندازه و سن شرکت، به ازای هر شرکت گردآوری و مبتنی بر آن‌ها به ازای هر سبد سهام توسط نرم افزار MATLAB پردازش گردید.

پس از انجام آزمون‌های تشخیصی، نتایج تحقیق مبتنی بر برآورد رگرسیونی وزنی و معمولی با استفاده از رگرسیون فاما-مک-بث (۱۹۷۳)، نشان داد که ناهنجاری‌های در بازده سهام مورد ارزیابی قرار گرفت و با توجه به نتایج به دست آمده مبتنی بر آزمون گیبونز، تنها الگوی مبتنی بر الگوی پیشنهادی پژوهش است که بر خلاف الگوهای چند عامله (تک، سه، چهار و پنج عامله) قادر به تبیین ناهنجاری‌های در بازده سهام است. به علت پیچیدگی و در تعارض در روابط بین متغیرهای توضیحی و عملکرد آتی، قدرت تبیین الگوی پیشنهادی پژوهش در پیش‌بینی ناهنجاری‌های در اقلام تعهدی و هزینه‌های تحقیق و توسعه به ارزش شرکت، ضعیف‌تر از الگوهای چند عاملی بوده که استفاده از الگوی تلفیقی پژوهش (استفاده از سودآوری، بازده مبتنی بر پایین‌ترین و بالاترین قیمت)، الگوی پیشنهادی تحقیق، قدرت تبیین بهتری در این زمینه نشان داده است. الگوی پژوهش و الگوی تلفیقی در قیاس با الگوهای چند عاملی، قدرت توضیح‌دهندگی بهتری در زمینه پیش‌بینی عملکرد آتی در ابعاد سودآوری، رشد سرمایه‌گذاری و بازده سهام داشته است. بازده تعدیل شده سهام به عنوان متغیر توضیحی در الگوی پژوهش با بازده آتی سهام و سودآوری آتی شرکت ارتباط مثبت داشته ولی با رشد سرمایه‌گذاری آتی ارتباطی منفی داشته است. بر این اساس سرمایه‌گذاران بالقوه و شرکت‌های سرمایه‌گذاری می‌توانند بر پایه تلفیقی از اطلاعات مربوط به بازده تعدیل شده سهام مبتنی بر بالاترین و پایین‌ترین قیمت با سودآوری شرکت در گذشته نسبت به پیش‌بینی عملکرد آتی شرکت مبادرت کرده و تصمیم‌گیری بهتری در زمینه سرمایه‌گذاری داشته باشند.

پیش بینی بازدهی سهام در سطح شرکت ... / بهمنی، محمدپورزند و مینویی

نتایج تحقیق نشان داد که عملکرد مدل های عاملی در پورتفوی سهام در سطوح مختلف قیمت (ابعاد ضریب آلفای بالا، متوسط و پایین) متفاوت بوده و توانایی الگوی پیشنهادی در قیاس با مدل های: تک عامله بازار، CAPM، سه عامله فاما و فرنچ (۱۹۹۳)، سه عامله فاما و فرنچ (۱۹۹۵)، چهار عامله کارهارت (۱۹۹۷) و پنج عامله (۲۰۱۵) بهتر است. یافته های تحقیق نشان داد هیچ یک از الگوهای چند عامله یا الگوهای چند عامله قادر به تبیین نابهنجاری های در افلام تعهدی عملیاتی و هزینه های تحقیق و توسعه نیستند اما الگوی پیشنهادی با تلفیق متغیرهای توضیحی بازده تعدیل شده سهام بر پایه بالاترین و پایین ترین قیمت و عامل سودآوری قادر به تبیین این ناهنجاری ها می باشد. بر این اساس جهت تصمیم گیری کیفی تر سرمایه گذاران توصیه می شود از الگوی تلفیقی پیشنهادی جهت پیش بینی این ناهنجاری ها استفاده کنند.

نتایج تحقیق نشان داد که عملکرد مدل های عاملی در پورتفوی سهام در سطوح مختلف قیمت (ابعاد ضریب آلفای بالا، متوسط و پایین) متفاوت بوده و توانایی الگوی مبتنی بر عامل Q در قیاس با مدل های: تک عامله بازار، CAPM، سه عامله فاما و فرنچ (۱۹۹۳)، سه عامله فاما و فرنچ (۱۹۹۵)، چهار عامله کارهارت (۱۹۹۷) و پنج عامله (۲۰۱۵) بهتر است. یافته های تحقیق نشان داد که صرفاً الگوی پیشنهادی و الگوی پنج عامله فاما و فرنچ (۲۰۱۵) قادر به پیش بینی عملکرد آتی در ابعاد سودآوری، بازده و رشد سرمایه گذاری بوده و در عین حال الگوی پیشنهادی در این زمینه از قدرت توضیح دهنده گی بالاتری برخوردار بوده است. بر این اساس به سرمایه گذاران و شرکت های سرمایه گذاری توصیه می شود جهت تصمیم گیری عقلایی و چند بعدی تر از الگوی تلفیقی پیشنهادی و مدل های چند عامله بهره گیرند.

منابع

۱. احمدخانی، مسعود، عبدالرحیمیان، محمدحسین، میرجعفری اردکانی، سیداحمد، (۱۳۹۸). بررسی رابطه بین عوامل سرمایه‌گذاری با عملکرد و بازده سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، شباک، شماره ۴۴، صص ۲۶-۳۳.
۲. اژدری، فاطمه، رهنما رودپشتی، فریدون، حمیدیان، محسن، جعفری، سیده محبوبه، باغانی، علی. (۱۳۹۸). انتخاب پرتفوی سهام جهت سرمایه‌گذاری و شناسایی شرکت‌های برتر با روش محدودیت ال و با استفاده از روش یادگیری ماشین، راهبرد مدیریت مالی، انتشار آنلاین از ۱۶ تیر ۱۳۹۸.
3. Chen, Tai-liang, and Feng-yu Chen. 2016. An intelligent pattern recognition model for supporting investment decisions in stock market. *Information Sciences* 346: 261–74
4. Di Persio, Luca, and Oleksandr Honchar. 2017. Recurrent Neural Networks Approach to the Financial Forecast of Google Assets. *International Journal of Mathematics and Computers in simulation* 11: 7–13.
5. Ghosh, I., & Chaudhuri, T. D. (2021). FEB-stacking and FEB-DNN models for stock trend prediction: a performance analysis for pre and post covid-19 periods. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 4(1), 51-84.
6. Hossain, Mohammad Asiful, Rezaul Karim, Rупpa K. Thulasiram, Neil D. B. Bruce, and Yang Wang. 2021. Hybrid Deep Learning Model for Stock Price Prediction. Paper presented at the 2018 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence (SSCI), Bangalore, India, November 18–21.
7. Kim, Sang, Hee Soo Lee, Hanjun Ko, Seung Hwan Jeong, Hyun Woo Byun, and Kyong Joo Oh. 2018. Pattern Matching Trading System Based on the Dynamic Time Warping Algorithm. *Sustainability* 10: 4641.
8. Lev, Dongdong, Shuhan Yuan, Meizi Li, and Yang Xiang. 2019. An Empirical Study of Machine Learning Algorithms for Stock Daily Trading Strategy. *Mathematical Problems in Engineering*.
9. Olson, D., & Mossman, C. (2003). Neural network forecasts of Canadian stock returns using accounting ratios. *International Journal of Forecasting*, 19(3) , 453–466.
10. Pai, P.-F., & Lin, C. –S. (2005). A Hybrid ARIMA and support vector machines model in stock price forecasting. *Omega*, 33(6), 497–505.
11. Roy, R., & Shijin, S. (2018). A six-factor asset pricing model. *Borsa Istanbul Review*, 18(3), 205-217.
12. Seng, Jia-Lang, and Hsiao-Fang Yang. 2021. The association between stock

price volatility and financial news—A sentiment analysis approach. *Kybernetes* 46: 1341–65.

13. Shah, D., Isah, H., & Zulkernine, F. (2021). Stock market analysis: A review and taxonomy of prediction techniques. *International Journal of Financial Studies*, 7(2), 26.

14. Xu, Yumo, and Shay B. Cohen. 2018. Stock movement prediction from tweets and historical prices. Paper Presented at the 56th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, Melbourne, Australia, July 15–20.

15. Yang, Bing, Zi-Jia Gong, and Wenqi Yang. 2017. Stock Market Index Prediction Using Deep Neural Network Ensemble. Paper Presented at the 2017 36th Chinese Control Conference (CCC), Dalian, China, July 26–28.

16. Zhang, Jing, Shicheng Cui, Yan Xu, Qianmu Li, and Tao Li. 2018. A novel data-driven stock price trend prediction system. *Expert Systems with Applications* 97: 60–69.

17. Zorin, A., & Borisov, A. (2002). Modelling Riga Stock Exchange Index using neural networks.

<<http://overcite.lcs.mit.edu/cache/papers/cs/26702/http:zSzzSzdssg>.

cs.rtu.lv/zSzenzSzpublicationszSz.zSz.zSzdownloadzSzpublicationszSz2002zSzZorins-RA-2002.pdf/zorin02modelling.pdf>.

Predicting stock returns at the company level: An application of linking asset pricing models and economic factors

**Receipt: 11/07/2022 Acceptance: 27/11/2022 Maryam Bahmani¹
Mohammad Ebrahim Mohammad Pourzarandi²
Mehrzaad Minoei³**

Abstract

This research has been done in order to predict stock returns at the company level: an application of linking asset pricing models and economic factors, in 130 selected companies admitted to the Tehran Stock Exchange between 2011 and 2018. In this research, an attempt has been made to propose a model for predicting future performance by combining a multi-factor model and a research model.

The results showed that 1) anomalies in stock returns were evaluated and according to the results obtained based on the Gibbons test, it is the only model based on the proposed research model that is able to explain anomalies in stock returns unlike the multi-factor models (single, three, four and five agent) 2) Due to the complexity and conflict in the relationship between explanatory variables and future performance, the power to explain the proposed research model in predicting anomalies in accruals and research and development costs to the value of the company, is weaker than multifactorial models that use of The integrated model of research (using profitability, returns based on the lowest and highest price) as well as the proposed model have shown a better explanatory power in this field.

Keywords

Stock returns, asset pricing models and economic factors.

1- Department of Industrial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. Bahmani-1353@yahoo.com

2- Department of Industrial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. (Corresponding Author) pourzarandi@yahoo.com

3- Department of Industrial Management, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. Omm1344@yahoo.com