

ارزیابی توان تحلیل مدل شبکه مبتنی بر معیار شارپ و ترینر جهت سنجش عملکرد پرتفوی انتخابی

هاشم نیکومرام

استاد و عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

هدی همتی

دانشجوی دکتری دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات
Hemmati.hoda@gmail.com

تاریخ دریافت: ۹۱/۴/۲۵ تاریخ پذیرش: ۹۱/۶/۳۱

چکیده

در بازارهای رقابتی فعلی که هدف سازمان‌ها کسب سهم بیشتر بازار از طریق ایجاد مزیت‌های رقابتی است، موفقیت یک سازمان در گروهی بکارگیری و مدیریت عنصر دانش و سرمایه فکری در تمامی ابعاد سازمانی است. سرمایه فکری در حال حاضر به اشکال مختلف در فرآیند توسعه اقتصادی، مدیریتی، تکنولوژی و اجتماعی به ایفای نقش می‌پردازد. با توجه به اهمیت سرمایه فکری و اثر آن بر ارزش شرکت و تأثیر آن بر بازدهی، انتخاب پرتفوی متمرکز بر سرمایه فکری می‌تواند بر بازده پرتفوی سرمایه‌گذاران اثرگذار باشد که این پژوهش با استفاده از مدل شبکه به بررسی این موضوع پرداخته است. سرمایه‌گذاران می‌توانند بر اساس سرمایه فکری شرکت‌ها با انتخاب بهینه پرتفوی و سرمایه‌گذاری بهینه نه تنها منجر به افزایش ثروت خود شوند، بلکه این امر در بهبود رشد و شکوفایی اقتصاد کشور نیز اثرگذار خواهد بود.

در این پژوهش با استفاده از شش مدل حسابداری مقیاس سرمایه فکری اندازه‌گیری شده و با توجه به ارزش بازار شرکت‌ها، ماتریس شبکه پرتفوی‌ها از بین شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در دوره ۵ ساله ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۹ انتخاب شدند. عملکرد پرتفوی‌های انتخابی بر اساس معیار ترینر و شارپ محاسبه شده و با بازده بازار مورد مقایسه قرار گرفت. برای آزمون فرصیه از آزمون کولموگروف - اسمیرنوف دو بعدی یا دو نمونه‌ای استفاده گردید. نتایج حاصل از آزمون فرصیه‌های فرعی پژوهش نشان می‌دهد که عملکرد پرتفوی‌های تشکیل شده بر اساس مدل‌های سرمایه فکری از عملکرد پرتفوی بازار طبق معیار عملکرد ترینر و شارپ بالاتر است و می‌توان بر اساس آن بازده بالاتری نسبت به بازار کسب نمود.

واژه‌های کلیدی: سرمایه فکری، پرتفوی، ماتریس شبکه، معیار شارپ، معیار ترینر.

۱- مقدمه

مقارن با انقلاب فناوری اطلاعات و توسعه سریع فناوری از دهه ۱۹۹۰، الگوی رشد اقتصادی دچار تغییرات اساسی شد، در نتیجه عامل دانش به عنوان مهمترین سرمایه، جایگزین سرمایه‌های مالی و فیزیکی در اقتصاد جهانی شد، به بیان دیگر اقتصاد صنعتی جای خود را به اقتصاد دانش محور داد. در اقتصاد صنعتی عامل اصلی تولید ثروت اقتصادی، دارایی‌های فیزیکی و مشهود مانند زمین، نیروی کار، ماشین‌آلات و ... می‌باشد و ترکیب این عوامل است که در نهایت موجب تولید ثروت می‌شود. در این نوع اقتصاد، دانش به عنوان کلیدی‌ترین عامل ایجاد ثروت و ارزش، نقش ناچیزی ایفا می‌نماید (آبی سکر، ۲۰۰۸). در اقتصاد دانش محور به دانش و سرمایه فکری به عنوان عامل اصلی تولید ثروت در مقایسه با سایر دارایی‌های مشهود نگریسته می‌شود. بنا بر نظر اندرسون به چهار دلیل ممکن است شرکتها سرمایه فکری خود را مورد سنجش قرار دهند که عبارتند از: بهبود مدیریت داخلی؛ بهبود گزارش‌دهی به خارج از سازمان؛ مبادلات سرمایه فکری؛ و دلایل قانونی بهبود حسابداری. (مظفری شمسی، ۱۳۸۹)

سرمایه‌گذاران جهت درک بهتر وضعیت شرکت به شاخص‌هایی نیاز دارند که قابل اطمینان بوده و در مقایسه با رویکرد حسابداری سنتی، موضوعات مهمی مثل سرمایه انسانی، سرمایه ساختاری و سرمایه مشتری را دربرگیرد. بنابراین رویکرد سرمایه فکری برای سازمانها و شرکتهایی که می‌خواهند از ارزش عملکردشان به خوبی آگاه باشند، جامع‌تر است. (مظفری شمسی، ۱۳۸۹)

در حال حاضر، شرکتهای بزرگ دنیا، گزارش سرمایه فکری را مکمل و ضمیمه گزارش سالانه منتشر می‌کنند. در دهه‌های اخیر شرکتهای توجه ویژه‌ای را به اندازه‌گیری سرمایه فکری برای ارائه گزارش به ذینفعان ابراز نموده و در پی یافتن روشی برای ارزیابی دارایی‌های نامشهود داخلی و استخراج ارزش نامشهود، در سازمانها می‌باشند. (هال، ۱۹۹۲) با توجه به اهمیت شناسایی سرمایه فکری و اثر آن در بهبود عملکرد شرکت می‌توان از معیار سرمایه فکری در تشکیل پرتفوی بهینه (با عملکرد بهتر) استفاده نمود. این پژوهش درصدد بررسی عملکرد پرتفوی سرمایه‌گذاری با توجه به سرمایه فکری می‌باشد تا بتواند بر بازده پرتفوی سرمایه‌گذاری و رشد و شکوفایی بورس اوراق بهادار و اقتصاد کشور نقشی اثرگذار داشته باشد. برای این منظور عملکرد پرتفوی سرمایه‌گذاری انتخاب شده بر اساس معیار سرمایه فکری با پرتفوی بازار مورد مقایسه قرار گرفته تا مشخص شود که آیا سرمایه فکری به عنوان یک معیار نوین حسابداری می‌تواند در انتخاب پرتفوی موثر واقع شود.

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲-۱- مبانی نظری

سرمایه‌های فکری می‌تواند به عنوان دارایی‌های دانشی یک شرکت محسوب شود. (IFAAC، ۱۹۹۸) تاکنون تعاریف متعددی از سرمایه فکری^۱ ارائه شده و یک تعریف جامع از IC و گزارش‌دهی آن وجود ندارد. تعاریف ارائه شده توسط ۴ محقق برجسته در زمینه IC به شرح زیر است:

- طبق تعریف بونتیس^۲ (۱۹۹۶) سرمایه فکری اصطلاحی مبهم و پیچیده است، اما زمانیکه درک و مورد بهره‌برداری قرار گیرد می‌تواند یک پایگاه منابع جدید فراهم سازد که از طریق آن سازمان بتواند رقابت کند. در تعریفی دیگر بونتیس (۱۹۹۸) معتقد است که سرمایه فکری عبارت از تلاش برای استفاده موثر از دانش (محصول نهایی) در مقابل اطلاعات (ماده خام) است.
 - سرمایه فکری اصطلاحی برای ترکیب دارایی‌های ناملموس بازار، دارایی فکری، دارایی انسانی و دارایی زیرساختاری است - که سازمان را برای انجام ماموریت‌ها توانمندتر می‌سازند (بروکنینگ^۳، ۱۹۹۶).
 - طبق تعریف روس^۴ و همکاران (۱۹۹۷) سرمایه فکری شامل همه فرآیندها و دارایی‌هایی می‌شود که معمولاً در ترازنامه نشان داده نمی‌شوند و همچنین شامل همه دارایی‌های ناملموسی می‌شود (مثل مارک‌های تجاری، حق ثبت و بهره‌برداری محصولات و نام‌های تجاری) که در روش‌های حسابداری مدرن مورد توجه قرار داده می‌شوند. سرمایه فکری عبارت از جمع دانش اعضای سازمان و کاربرد دانش آنها است.
 - سرمایه فکری شامل دانش، اطلاعات، دارایی فکری و تجربه است که می‌تواند برای ایجاد ثروت آفرینی مورد استفاده واقع شود. سرمایه فکری عبارت از توانایی ذهنی جمعی یا دانش کلیدی به صورت یک مجموعه است (استیوارت^۵، ۱۹۹۷). (عالم تبریز و همکاران، ۱۳۸۸)
- با توجه به تعاریف فوق می‌توان گفت که سرمایه فکری بر بازده شرکت، عملکرد جاری و آتی و همچنین بر ارزش بازار سهام شرکت اثرگذار خواهد بود.

از طرفی دیگر، مدیریت سرمایه‌گذاری، دو مبحث اصلی «تجزیه و تحلیل اوراق بهادار» و «مدیریت پرتفوی» را شامل می‌شود. تجزیه و تحلیل اوراق بهادار در برگزیده تخمین مزایای تک تک سرمایه‌گذاری‌هاست. در حالیکه مدیریت پرتفوی، شامل تجزیه و تحلیل سرمایه‌گذاری‌ها و مدیریت نگهداری مجموعه‌ای از سرمایه‌گذاری‌هاست. فنون ارزیابی سهام مورد استفاده در تجزیه و تحلیل اوراق بهادار به دو دسته تجزیه و تحلیل بنیادی و تجزیه و تحلیل فنی تقسیم می‌شود. در مدیریت پرتفوی

نیز نظریه نوین پرتفوی اوراق بهادار، نظریه بازار سرمایه، مقیاس‌های ارزیابی عملکرد و ... مطرح می‌گردد. (راعی و تلنگی، ۱۳۸۷)

واژه پرتفوی به معنای عام، سبد دارایی‌های واقعی و مالی و به معنای خاص آن سبد اوراق بهادار می‌باشد. به طور کلی به فرایند ترکیب اوراق بهادار در یک سبد سرمایه‌گذاری سازگار با ترجیحات و نیازهای سرمایه‌گذار و نظارت و ارزیابی عملکرد سبد سرمایه‌گذاری، مدیریت پرتفوی می‌گویند. هری مارکوویتز (۱۹۵۰) اولین کسی بود که مفهوم متنوع‌سازی در پرتفوی را به طور رسمی توسعه داد. متنوع‌سازی اولین قاعده مدیریت پرتفوی می‌باشد که مبتنی بر همان مفهوم سنتی «همه تخم‌مرغ‌ها را در یک سبد نگذاریم» است. وی مفهوم پرتفوی کارا را بیان نمود بطوری که پرتفوی کارا مجموعه سرمایه‌گذاری است که در یک سطح معین ریسک، دارای بیشترین بازده می‌باشد. (وکیلی‌فرد، ۱۳۸۸)

با توجه به استراتژی‌های متفاوت مدیریت پرتفوی، دو استراتژی مطرح است:

- مدیریت پرتفوی منفعل: استراتژی خرید و نگهداری بلندمدت سهام است.
- مدیریت پرتفوی فعال: مدیران به دنبال سرمایه‌گذاری ویژه با هدف کسب بازدهی بیشتر از شاخص مبنا می‌باشند.

یکی از جدیدترین استراتژی‌های مدیریت فعال پرتفوی، استراتژی گروه‌بندی سهام در قالب ماتریس شبکه اندازه شرکت و نوع شرکت (رشدی، ارزشی، رشدی- ارزشی) می‌باشد که به عنوان مدل سنتی تحلیل شبکه شناخته شده است. علاوه بر این مدل‌های نوین تحلیل شبکه نیز بر اساس نوع سهام (تدافعی، تهاجمی، و بی‌تفاوتی) و همچنین نوع بازار (مقارن و نامقارن) ارائه شده‌اند. در این پژوهش نیز از ماتریس شبکه مبتنی بر مقیاس سرمایه‌گذاری و اندازه شرکت به عنوان یک مدل جدید پیشنهادی استفاده گردیده است.

۲-۲- پیشینه پژوهش

بر اساس بررسی بعمل آمده پژوهشی در مورد استفاده از سرمایه‌گذاری فکری در انتخاب پرتفوی یافت نگردید، خلاصه‌ای از پژوهش‌های انجام شده در مورد سرمایه‌گذاری فکری و همچنین تجزیه و تحلیل پرتفوی به شرح زیر است:

باسی و بورن (۱۹۹۹) در بررسی ۵۰۰ شرکت آمریکایی یافتند که ارتباط مثبتی بین سرمایه‌گذاری در بخش سرمایه‌گذاری فکری و عملکرد مالی شرکتها وجود دارد.

چن و همکارانش (۲۰۰۵) نیز دریافتند که رابطه مثبتی بین سرمایه فکری و عملکرد مالی جاری و آتی شرکت وجود دارد. همچنین آنها نشان دادند که سرمایه فکری می‌تواند بیانگر ایجاد ارزش اقتصادی در بازار باشد.

تان، پلومن و هنکک (۲۰۰۷) در پژوهش خود دریافتند که سرمایه فکری و عملکرد شرکت بطور مثبتی با یکدیگر مرتبط بوده، بعلاوه نرخ رشد سرمایه فکری نیز بطور مثبتی با عملکرد شرکت مرتبط می‌باشد.

نتایج پژوهش وانگ (۲۰۰۸) نشان می‌دهد که ارتباط مثبتی بین سرمایه فکری و ارزش بازار شرکتهای موجود در صنعت الکترونیک موجود در شاخص S&P 500 آمریکا وجود دارد.

منجیت، یونگ و موخرجی (۲۰۰۴) عملکرد پرتفوی‌های ارزشی و رشدی را در سال‌های ۱۹۸۰-۱۹۹۸ بررسی کردند. آنها در پژوهش خود از متغیرهای تعداد سهام، قیمت سهام، P/E، P/S، M/B، P/C استفاده نموده و بازده ماهانه را محاسبه کردند و نتایج آنها حاکی از این بود که بین بازده پرتفوی شرکت‌های کوچک و بزرگ تفاوتی وجود نداشته و سهام ارزشی نسبت به سهام رشدی بازده بالاتر بااهمیت و با ریسک‌پذیری کمتر داشته است. سهام با P/S پایین از لحاظ آماری بالاترین و بااهمیت‌ترین بازده مازاد را ایجاد نمود. سهام با P/C پایین بالاترین بازده مازاد را در درجه دوم و با پایین‌ترین ریسک نشان داد، بنابراین این دو معیار به صورت انفرادی کاراترین معیارهای ارزش هستند. (منجیت، یونگ و موخرجی، ۲۰۰۴)

آیا تحلیلگران مالی در توصیه‌های خود، اطلاعات سرمایه فکری را بیان می‌نمایند؟ گارسیاما و مانتینز (۲۰۰۷) در پژوهش خود به این سوال پاسخ داده و نمونه مورد بررسی آنها، توصیه‌های تحلیلگران در مورد گزارش‌های شرکت‌های پذیرفته شده اسپانیا می‌باشد. تحلیلگران معمولاً اطلاعات مرتبط با استراتژی، فرآیندها و مشتریان شرکت را ارائه نموده و کمتر اطلاعات مرتبط با تحقیقات، توسعه و ابداعات شرکت را ارائه می‌نمایند. نتایج پژوهش آنها نشان می‌دهد که به نظر می‌رسد ویژگی‌ها و مشخصه‌های خاص شرکت، استفاده اطلاعات سرمایه فکری را تحت تأثیر قرار می‌دهد. تحلیلگران از این اطلاعات در مورد شرکتهای با سودآوری بالا استفاده می‌نمایند. نتایج همچنین اثر با اهمیت فرصت‌های رشد بر افشای سرمایه فکری بوسیله تحلیلگران مالی را نشان می‌دهد.

جون یو و همکارانش (۲۰۱۰) بیان نمودند که عدم اطمینان‌های موجود باعث توجه بسیاری از پژوهش‌ها به استفاده از اطلاعات سرمایه فکری در پیش‌بینی سود و جریان‌های نقدی آتی، ارزیابی، و استفاده مدیران وجوه از اطلاعات سرمایه فکری در فرایند تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری در هر کشور شده است. فعالیتهای سرمایه‌گذاری بین‌المللی و جهانی‌سازی و مشکلات مرتبط با چگونگی برخورد سرمایه‌گذاران نهادی با اطلاعات سرمایه فکری در محیط‌های متفاوت مالی و بازارهای متفاوت مالی

(توسعه یافته و در حال توسعه) مطرح می‌شود و اینکه چگونه از اطلاعات سرمایه‌گذاری در تصمیمات سرمایه‌گذاری در ارزش ویژه شرکت‌های خارجی استفاده می‌شود، باید مورد بررسی قرار گیرد. پژوهش در مورد استفاده از اطلاعات سرمایه‌گذاری در بازارهای بین‌المللی نسبت به یک بازار مالی بسیار مشکل‌تر است، زیرا بازارهای بین‌المللی شامل بازارهای توسعه یافته و در حال توسعه می‌باشند که دارای مشخصه‌های متفاوت هستند. امروزه پذیرفته شده است که سرمایه‌گذاری نقش بسیار با اهمیتی در ایجاد ارزش در کشورهای توسعه یافته ایفا می‌نماید و نقش سرمایه‌گذاری در کشورهای توسعه یافته متفاوت از کشورهای در حال توسعه می‌باشد. همچنین عناصر سرمایه‌گذاری و سهم آنها در فرایند ایجاد ارزش بین کشورها و فرهنگ‌های مختلف، متفاوت است. چون یاو و همکارانش بر اساس نتایج پژوهش خود که از طریق مصاحبه با مدیران و جوه ژاپنی صورت گرفته، بیان می‌نمایند که مدیران و جوه به اطلاعات سرمایه‌گذاری در سرمایه‌گذاری سودآور در بازارهای در حال توسعه همانند کشورهای توسعه یافته توجه نمی‌نمایند. آنها از تفاوت‌های اجتماعی، فرهنگی و نهادی در بازارهای در حال توسعه و توسعه یافته مطلع بوده و باور دارند که چنین تفاوت‌هایی در درک و فهم سرمایه‌گذاری و دارایی‌های نامشهود اثرگذار می‌باشد. اطلاعات سرمایه‌گذاری و دارایی‌های نامشهود در فرایند تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری در پرتفوی ارزش ویژه بین‌المللی مورد استفاده قرار می‌گیرد، دو محدودیت اصلی در استفاده از اطلاعات سرمایه‌گذاری، عدم اطمینان و فقدان دانش بویژه در بازارهای در حال توسعه می‌باشد (جانسون، ۲۰۰۲)، بنابراین چان و هامید (۲۰۰۶) معتقدند که افشای ضعیف اطلاعات و فقدان شفافیت اطلاعات شرکت، هزینه جمع‌آوری اطلاعات خاص شرکت را افزایش داده و تحلیلگران اوراق بهادار، پیش‌بینی‌های سود خود را بیشتر بر مبنای اطلاعات اقتصاد کلان انجام می‌دهند. استراتژی سرمایه‌گذاری با استفاده از اطلاعات سرمایه‌گذاری و دارایی نامشهود مرتبط می‌باشد. این عقیده وجود دارد که سرمایه‌گذاری بلندمدت منجر به سودهای بلندمدت می‌شود و به عنوان محرک قوی‌تری برای تجزیه و تحلیل بنیادی و ارزیابی ارزش ذاتی بحساب می‌آید. در بازارهای در حال توسعه، استراتژی سرمایه‌گذاری بلندمدت بصورت فعال‌تری پذیرفته شده و افراد باور دارند که در بلندمدت، سرمایه‌گذاران خارجی (برون مرزی) دارای عملکرد بهتری هستند که فرض می‌شود به دلیل تخصص و تجربه بیشتر آنها نسبت به اطلاعات داخلی است.

انواری رستمی و سراجی (۱۳۸۴) به سنجش سرمایه‌گذاری و بررسی رابطه میان سرمایه‌گذاری و ارزش بازار سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته است. نتایج وی بیانگر اهمیت سرمایه‌گذاری، درک اهمیت ارزش آن از سوی سرمایه‌گذاران و همبستگی بالای سرمایه‌گذاری با ارزش بازار سهام شرکت‌های مورد بررسی وی است.

بطحایی (۱۳۸۵) به بررسی اثرات سرمایه فکری بر عملکرد شرکت‌های تحت پوشش سازمان گسترش و نوسازی صنایع و معادن پرداخته است، نتایج پژوهش وی نشان داد که میان سرمایه فکری و برخی شاخص‌های عملکرد شرکت‌های تحت پوشش سازمان گسترش و نوسازی صنایع و معادن ارتباط قوی و مستقیم وجود دارد. وی در پژوهش خود از تفاوت ارزش بازار و ارزش دفتری به عنوان معیار سنجش سرمایه فکری شرکت‌ها استفاده نمود.

نیکومرام و یاری (۱۳۸۷) نشان دادند که بین سرمایه فکری با بازده سرمایه‌گذاری و ارزش افزوده ارتباط معنی‌دار وجود دارد و سرمایه فکری بر روی این شاخص‌ها تأثیرگذار بوده است.

رهنمای رودپشتی و همتی (۱۳۸۸) در پژوهش خود ارتباط بین سرمایه فکری با متغیرهای نوین سنجش عملکرد مبتنی بر ارزش آفرینی نظیر ارزش افزوده اقتصادی، ارزش افزوده بازار و ارزش افزوده سهامدار را مورد مطالعه قرار داده و در پژوهش خود جهت محاسبه مقیاس سرمایه فکری از شش مدل بدست آمده از پژوهش‌های پیشین استفاده نمودند. نتایج آنها بیانگر این است که بین مقیاس سرمایه فکری و ارزش افزوده بازار رابطه معناداری وجود دارد، ولی بر اساس نتایج متفاوت مدل‌های مقیاس سرمایه فکری نمی‌توان در خصوص رابطه بین سرمایه فکری با ارزش افزوده اقتصادی و ارزش افزوده سهامدار به نتیجه واحدی دست یافت. آنها بیان نمودند که با توجه به آنکه مدل چهارم $(IC_4 = \sum_{t=1}^T \frac{MV_t - BV_t}{(1+I_{nft})})$ بالاترین ضریب تعیین را دارد، لذا می‌توان این مدل را به عنوان کارآمدترین مدل جهت اندازه‌گیری سرمایه فکری تلقی نمود و نتایج پژوهش آن را تأیید نموده است.

مدهوشی و اصغرنژاد امیری (۱۳۸۸) در پژوهش خود به سنجش سرمایه فکری و بررسی رابطه آن با بازده مالی شرکت‌ها پرداختند. آنها در پژوهش خود، ارزش سرمایه فکری را بر اساس مدل پالیک برای دوره زمانی ۶ ساله از ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۵ محاسبه نموده، سپس ارتباط آن را با بازده مالی شرکت‌ها مورد ارزیابی قرار دادند. یافته‌های آنها بیانگر وجود رابطه معنادار مثبت بین سرمایه فکری و بازده مالی، سرمایه فکری و بازده مالی آتی، نرخ رشد سرمایه فکری و نرخ رشد بازده مالی آتی شرکت‌های مورد بررسی می‌باشد.

نمازی و ابراهیمی (۱۳۸۸) در پژوهش خود به بررسی تأثیر سرمایه فکری بر عملکرد مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته‌اند. نتایج بدست آمده آنها بیانگر آن است که صرفنظر از اندازه شرکت، ساختار بدهی و عملکرد مالی گذشته، بین سرمایه فکری و عملکرد جاری و آینده شرکت هم در سطح کلیه شرکت‌ها و هم در سطح صنایع رابطه مثبت معناداری وجود دارد و همچنین بطور کلی هم در سطح کلیه شرکت‌ها و هم در سطح صنایع، بین اندازه شرکت و عملکرد

جاری و آتی رابطه منفی معنادار، و بین عملکرد گذشته و عملکرد جاری، و عملکرد گذشته و عملکرد آتی رابطه مثبت معنادار وجود دارد.

۳- روش شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف و نحوه اجرای پژوهش توصیفی؛ از نظر نتایج، کاربردی؛ از نظر فرایند اجرای پژوهش، کمی و از نظر زمان انجام پژوهش، مقطعی است. از داده‌های گزارش‌های مالی و داده‌های مبتنی بر بازار برای محاسبه متغیر سرمایه‌گذاری بر مبنای مدل‌های حسابداری استفاده شده است. همچنین سایر متغیرهای مربوط به ماتریس‌های شبکه و متغیرهای ارزیابی عملکرد هر یک از پرتفوی‌ها شامل معیار شارپ و ترینر نیز بر اساس این اطلاعات محاسبه شده‌اند.

۴- سئوال و فرضیات پژوهش

با توجه به اهمیت سرمایه‌گذاری در اقتصاد کنونی و اثری که توجه به آن می‌تواند در انتخاب پرتفوی بهینه و کسب بازدهی بیشتر نسبت به بازار داشته باشد، سوالات زیر مطرح گردید:

(۱) آیا می‌توان با استفاده از داده‌های سرمایه‌گذاری شرکتها به نحو موثری پرتفوی بهینه سهام را انتخاب نمود؟

(۲) آیا پرتفوی انتخاب شده بر مبنای سرمایه‌گذاری عملکرد بهتری از عملکرد پرتفوی بازار دارد؟

با توجه به پرسش پژوهش برای پاسخ به آن حدس‌هایی در قالب به صورت زیر بیان گردید:

➤ پرتفوی انتخاب شده بر مبنای سرمایه‌گذاری عملکرد بهتری از عملکرد پرتفوی بازار دارد.

جامعه آماری پژوهش حاضر، دربرگیرنده کلیه شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار می‌باشد که تمام معیارهای زیر را داشته باشد:

(۱) پایان سال مالی آنها پایان اسفند ماه باشد تا سبب افزایش یا حفظ قابلیت مقایسه اطلاعات مالی بدست آمده، گردد.

(۲) در مجموعه صنایع بانکها، موسسات اعتباری و سایر نهادهای پولی، واسطه‌گری‌های مالی و سرمایه‌گذاری‌های مالی نباشد زیرا نوع فعالیت آنها متفاوت از سایر صنایع می‌باشد.

(۳) طی دوره پژوهش زیان‌ده نباشد.

(۴) اطلاعات مالی مورد نیاز پژوهش در دوره زمانی مورد بررسی توسط شرکتها به بورس اوراق بهادار ارائه شده و در دسترس باشد.

۵) برای افزایش قابلیت مقایسه نتایج پژوهش، شرکت‌هایی انتخاب می‌شوند که طی دوره پژوهش با تغییر دوره مالی مواجه نباشد.

قلمرو زمانی پژوهش مقطعی و برای دوره ۵ ساله از سال ۱۳۸۵ الی ۱۳۸۹ و قلمرو مکانی پژوهش بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. حداقل نمونه مورد نیاز با توجه به فرمول نمونه‌گیری کوکران در جوامع محدود، ۵۰ شرکت می‌باشد و در این پژوهش ۸۹ شرکت به طور تصادفی به عنوان شرکت‌های مورد مطالعه برگزیده شدند تا نتایج بدست آمده را بتوان تعمیم داد.

تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده در این پژوهش با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام گرفته است. برای آزمون فرضیه پژوهش با توجه به عدم اطمینان در مورد نرمال بودن داده‌ها و همچنین کم بودن تعداد آنها از جایگزین آزمون t در روش‌های ناپارامتری یعنی آزمون کولموگروف - اسمیرنوف دوبعدی یا دو نمونه‌ای^۶ استفاده شده است. داده‌های پژوهش از صورت‌های مالی و سایر گزارش‌های منتشره توسط سازمان بورس اوراق بهادار تهران و نرم‌افزار ره آورد نوین استخراج شده است. برخی از اطلاعات مورد نیاز مانند بازده و ریسک پرتفوی نیز با توجه به فرمول‌های مشخص محاسبه شده‌اند.

۵- مدل مفهومی پژوهش و متغیرهای آن

۵-۱- متغیرهای مستقل پژوهش

سرمایه فکری: سرمایه فکری عبارت است از تلاش برای استفاده موثر از دانش موجود و دارایی‌های ناملموس. سرمایه فکری، مجموع دارایی‌های ناملموس سازمان اعم از دانش (بخشی از سرمایه انسانی)، سرمایه ساختاری، سرمایه ارتباطی، سرمایه سازمانی، سرمایه داخلی و سرمایه خارجی است. (جعفری و دیگران، ۱۳۸۵)

در مدلی به نام جایگاه ارزش، سرمایه فکری متشکل از سه جزء اصلی دانسته شده که برای ایجاد ارزش با هم در تعامل می‌باشند. این اجزای سه‌گانه عبارتند از:

- سرمایه انسانی^۷ (HC)
- سرمایه ساختاری^۸ (سازمانی) (SC)
- سرمایه مشتری^۹ (ارتباطی) (CC) (انواری رستمی و رستمی، ۱۳۸۲)

با توجه به پژوهش‌ها و مدل‌های ارائه شده پیشین برای محاسبه مقیاس سرمایه فکری، از ۶ مدل حسابداری برای سنجش و اندازه‌گیری سرمایه فکری استفاده شده است که به شرح زیر می‌باشند:

مدل اول:

$$IC_1 = \frac{R_C - R_I}{WACC}$$

مدل دوم:

$$IC_2 = (\mu_C - \mu_I) \times TA$$

مدل سوم:

$$IC_3 = \frac{(\emptyset) \times TA}{WACC_\mu} \left[\frac{1}{1 + I_{nft\mu}} \right]$$

مدل چهارم:

$$IC_4 = \sum_{t=1}^T \frac{(MV_t - BV_t)}{(1 + I_{nft})}$$

مدل پنجم:

$$IC_5 = \frac{(MV_\mu - BV_\mu)}{(1 + I_{nft\mu})}$$

که پارامترها و متغیرهای بکار رفته در مدل‌های فوق به شرح زیر می‌باشند:

IC: ارزش سرمایه فکری

R_C : درآمد شرکت در دوره t

R_I : متوسط درآمد شرکتهای موجود در صنعت مشابه در دوره t

WACC: میانگین موزون هزینه سرمایه

μ_C : متوسط بازده شرکت طی T دوره

μ_I : متوسط بازده شرکتهای موجود در صنعت مشابه طی T دوره

TA: متوسط دارایی‌های (ارزش کل دارایی‌ها) شرکت طی T دوره زمانی

$\emptyset = \mu_C - \mu_I$: مازاد بازده شرکت نسبت به متوسط بازده صنعت طی T دوره

$WACC_\mu$: میانگین موزون هزینه سرمایه شرکت طی T دوره

$I_{nft\mu}$: متوسط نرخ تورم طی T دوره

I_{nft} : نرخ تورم در دوره t

MV_t : ارزش بازار شرکت در دوره t

BV_t : ارزش دفتری شرکت در دوره t

MV_{μ} : متوسط ارزش بازار شرکت طی T دوره

BV_{μ} : متوسط ارزش دفتری شرکت طی T دوره

مدل‌های فوق بر اساس مدل‌های پیشنهاد شده پژوهش انواری و رستمی (۱۳۸۲) و انواری و سراجی (۱۳۸۴) استفاده گردیده است.

مدل ششم- مدل ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری (VAICTM)^{۱۰}

این مدل توسط پالیک (۱۹۹۸، ۲۰۰۰) شکل گرفته است. این مدل بر ایجاد ارزش شرکت بر اساس موثر بودن مدیریت منابع شرکت تأکید دارد. نحوه محاسبه ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری به شرح زیر می‌باشد:

$$VIAC_i^{TM} = HCE_i + SCE_i + CEE_i$$

که در آن :

$VAIC_i$: ضریب ارزش افزوده سرمایه فکری شرکت آم

HCE_i : ضریب سرمایه انسانی شرکت آم

SCE_i : ضریب سرمایه ساختاری شرکت آم

CEE_i : ضریب سرمایه بکار گرفته شده شرکت آم

هر یک از متغیرهای این مدل به شرح زیر محاسبه می‌گردد :

$$HCE_i = \frac{VA}{HC} \quad \text{و} \quad SCE_i = \frac{SC}{VA} \quad \text{و} \quad CEE_i = \frac{VA}{CE}$$

$$VA_i = P_i + I_i + C_i + D_i + DIV_i + T_i$$

HC = هزینه حقوق و دستمزد

$$SC = VA_i - HC_i$$

CE_i = مجموع بدهی‌ها - مجموع دارایی‌های مشهود

که در آن:

P_i : سود شرکت I : هزینه بهره C : هزینه حقوق و دستمزد D : هزینه استهلاک
 DIV : سود تقسیمی T : مالیات

با توجه به پژوهش انجام شده توسط رهنمای رودپشتی و همتی (۱۳۸۸) از بین مدل‌های فوق، مدل چهارم از توان تبیین بالاتری برخوردار می‌باشد و می‌توان آن را به عنوان کارآمدترین مدل جهت سنجش سرمایه‌گذاری در رابطه با متغیرهای نوین سنجش عملکرد مبتنی بر ارزش‌آفرینی تلقی نمود. ❖ بعد از تشکیل پرتفوی‌های مورد نظر بر اساس مدل‌های فوق، بازده و ریسک هر پرتفوی به صورت زیر محاسبه می‌شود:

بازده پرتفوی: برابر حاصلضرب بازدهی سالانه هر سهم در وزن آن سهم در پرتفوی می‌باشد.

$$r_p = \sum W_i R_i$$

بازده پرتفوی بازار: با استفاده از شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران در سال مورد نظر محاسبه می‌شود، که برابر است با حاصل تقسیم تفاوت شاخص کل بورس در انتها و ابتدای دوره بر شاخص کل بورس در ابتدای دوره.

$$R_m = \frac{I_t - I_{t-1}}{I_{t-1}}$$

که I_t شاخص کل بورس در انتهای سال مورد نظر و I_{t-1} شاخص کل بورس در ابتدای همان سال می‌باشد.

ضریب بتا (β): یک معیار ریاضی است که ریسک یک دارایی را از نقطه نظر اثرات آن بر روی گروهی از دارایی‌ها بررسی و اندازه‌گیری می‌کند و فقط با ریسک بازار و همچنین با سرمایه‌گذاری در سهام و اوراق قرضه ارتباط دارد. همچنین نشان می‌دهد که ریسک سیستماتیک یک سهم چه ارتباطی با ریسک سیستماتیک میانگین سهام موجود در پرتفوی دارد. (وکیلی‌فرد، ۱۳۸۸) این ضریب از طریق رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\beta_i = \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2} = \frac{COV_{i,m}}{\sigma_m^2}$$

ریسک پرتفوی: با توجه به تعداد سهام موجود در هر پرتفوی، ریسک پرتفوی به صورت زیر محاسبه می‌شود (راعی و تلنگی، ۱۳۸۷):

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n x_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j$$

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n x_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j COV_{ij}$$

بتای پرتفوی بر اساس رابطه زیر محاسبه می‌شود (راعی، تلنگی، ۱۳۸۷):

$$\bar{r}_{pb} = \bar{r}_f + (\bar{r}_m - \bar{r}_f)\beta_p$$

$$\bar{r}_m = \frac{\sum_{t=1}^T r_{mt}}{T} \quad \bar{r}_f = \frac{\sum_{t=1}^T r_{ft}}{T} \quad \text{که در آنها داریم:}$$

که r_{pt} بازده پرتفوی، β_p بتای پرتفوی، r_{mt} بازده پرتفوی بازار در زمان t و r_{ft} نرخ بازده بدون ریسک در زمان t می‌باشد.

نرخ بازده بدون ریسک (r_f): نرخ بازده بدون ریسک نرخی است که سرمایه‌گذاران بدون تحمل ریسک انتظار دریافت آن را دارند که در این پژوهش نرخ بازده سالانه اوراق مشارکت منتشره در نظر گرفته شده است.

ماتریس شبکه: یک نوع استراتژی مورد استفاده مدیریت فعال پرتفوی می‌باشد که از آن برای تشکیل پرتفوی‌های مختلف با خصوصیات متفاوت استفاده می‌شود. این روش سعی در شناسایی پرتفویی از سهام شرکت‌ها با قابلیت بازدهی بالاتر نسبت به بازدهی پرتفوی بازار دارد. در این پژوهش از ماتریس شبکه حاوی مقیاس سرمایه فکری و اندازه شرکت‌ها استفاده شده است.

۲-۵- متغیرهای وابسته پژوهش: عملکرد پرتفوی

معیار شارپ: معیاری که برای ارزیابی عملکرد یک پرتفوی به کار می‌رود. معیار شارپ یا نسبت بازده به تغییرپذیری از شاخص مبنایی بر اساس خط بازار سرمایه تاریخی به عنوان معیار ریسک استفاده می‌نماید. در واقع بازده را نسبت به ریسک کل پرتفوی (انحراف معیار بازدهی) اندازه‌گیری می‌نماید. (راعی و تلنگی، ۱۳۸۷) این معیار به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$SR_p = \frac{r_p - r_f}{\sigma_p}$$

که در آن:

r_p : بازده پرتفوی، r_f : نرخ بازده بدون ریسک، σ_p : ریسک پرتفوی

معیار ترینر: یکی از معیارهای ارزیابی عملکرد پرتفوی به عنوان معیار نسبت بازدهی به نوسان‌پذیری است. در معیار ترینر، خط بازار ورقه سهام برای ایجاد شاخص مبنا به منظور ارزیابی عملکرد استفاده می‌شود. نسبت بازده به نوسان‌پذیری یک پرتفوی از تقسیم بازده اضافی بر ریسک سیستماتیک پرتفوی بدست می‌آید. (راعی و تلنگی، ۱۳۸۷) معیار به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$T_p = \frac{r_p - r_f}{\beta_p}$$

مراحل تشکیل ماتریس شبکه بر اساس سرمایه فکری شرکت‌ها به شرح زیر است:

(۱) سرمایه فکری محاسبه شده بر اساس شش مدل حسابداری به طور جداگانه، هر یک با توجه به روش رتبه‌بندی چارک‌ها اولویت‌بندی شده، یعنی ابتدا داده‌ها از بزرگ به کوچک مرتب شده و با استفاده از چارک‌ها رتبه‌بندی می‌شوند. شرکت‌هایی که سرمایه فکری آنها در چارک اول قرار می‌گیرد، به عنوان شرکت با سرمایه فکری زیاد رتبه‌بندی می‌شود؛ شرکت‌هایی که سرمایه فکری آنها در چارک دوم و سوم قرار می‌گیرد، به عنوان شرکت با سرمایه فکری متوسط رتبه‌بندی می‌شود؛ و شرکت‌هایی که سرمایه فکری آنها در چارک چهارم قرار می‌گیرد، به عنوان شرکت با سرمایه فکری کم رتبه‌بندی می‌شود.

(۲) در مرحله بعد اندازه شرکت‌ها نیز بر اساس ارزش بازار شرکت‌ها به صورت زیر محاسبه می‌شود:

میانگین قیمت روزانه هر سهم در پایان سال * تعداد سهام شرکت در آن روز = ارزش بازار شرکت

(۳) ارزش بازار شرکت‌ها از بزرگ به کوچک مرتب شده و با استفاده از چارک‌ها رتبه‌بندی می‌شوند. شرکت‌هایی که ارزش بازار آنها در چارک اول قرار می‌گیرد، به عنوان شرکت بزرگ رتبه‌بندی می‌شود؛ شرکت‌هایی که ارزش بازار آنها در چارک دوم و سوم قرار می‌گیرد، به عنوان شرکت متوسط رتبه‌بندی می‌شود؛ شرکت‌هایی که ارزش بازار آنها در چارک چهارم قرار می‌گیرد، به عنوان شرکت کوچک رتبه‌بندی می‌شود.

(۴) بر اساس اطلاعات بدست آمده در مرحله ۲ و ۳، ماتریس شبکه پرتفوی ۳*۳ ایجاد شده است. هر یک از پنجره‌های ماتریس بیانگر یک پرتفوی می‌باشد.

ماتریس شبکه پرتفوی تشکیل داده شده به شرح زیر خواهد بود:

		میزان سرمایه فکری		
		کم	متوسط	زیاد
اندازه شرکت	بزرگ	شرکت بزرگ با سرمایه فکری کم	شرکت بزرگ با سرمایه فکری متوسط	شرکت بزرگ با سرمایه فکری زیاد
	متوسط	شرکت متوسط با سرمایه فکری کم	شرکت متوسط با سرمایه فکری متوسط	شرکت متوسط با سرمایه فکری زیاد
	کوچک	شرکت کوچک با سرمایه فکری کم	شرکت کوچک با سرمایه فکری متوسط	شرکت کوچک با سرمایه فکری زیاد

بعد از تشکیل ماتریس شبکه، ریسک و بازده هر یک از پرتفوی‌ها محاسبه شده، سپس معیار شارپ و ترینر برای آنها محاسبه شده و با عملکرد بازار مورد مقایسه قرار گرفته است (وزن هر یک از شرکتها در پرتفوی‌ها برابر در نظر گرفته می‌شود).

۶- یافته‌های پژوهش و آزمون فرضیه‌ها

برای آزمون فرضیه پژوهش، سه فرضیه فرعی زیر آزمون شده است:

۱. عملکرد پرتفوی متشکل از شرکت‌هایی با سرمایه فکری زیاد از عملکرد پرتفوی بازار بالاتر است.
۲. عملکرد پرتفوی متشکل از شرکت‌هایی با سرمایه فکری متوسط از عملکرد پرتفوی بازار بالاتر است.
۳. عملکرد پرتفوی متشکل از شرکت‌هایی با سرمایه فکری کم از عملکرد پرتفوی بازار بالاتر است.

نتایج آزمون فرضیات با استفاده از شاخص اندازه‌گیری عملکرد ترینر به شرح زیر است:

❖ عملکرد پرتفوی متشکل از شرکت‌هایی با سرمایه فکری زیاد از عملکرد پرتفوی بازار بالاتر است.

$$H_0 = \mu_{ICH} \leq \mu_{Mp}$$

$$H_1 = \mu_{ICH} > \mu_{Mp}$$

μ_{ICH} = متوسط عملکرد پرتفوی متشکل از سهام شرکت با سرمایه فکری زیاد

μ_{Mp} = متوسط عملکرد پرتفوی بازار

جدول (۱) - نتایج آزمون کولموگروف - اسمیرنوف دویعدی یا دو نمونه‌ای فرضیه فرعی اول - معیار

عملکرد ترینر

سطح معنی داری	میزان Z آزمون کولموگروف - اسمیرنوف دویعدی	مدل سنجش سرمایه فکری
۰.۰۲۵	۱.۰۹۵	IC ₁
۰.۰۰۰	۲.۴۴۹	IC ₅ و IC ₄ و IC ₃ و IC ₂
۰.۰۴۸	۱.۰۹۵	IC ₆

با توجه به نتایج جدول (۱) بر اساس معیار ترینر مقدار سطح معنی‌داری شش مدل محاسبه سرمایه فکری کمتر از ۵٪ بوده و می‌توان نتیجه گرفت که در سطح اطمینان ۹۵٪، فرض فرعی اول پذیرفته شده و در نتیجه عملکرد پرتفوی متشکل از شرکت‌هایی با سرمایه فکری زیاد از عملکرد پرتفوی بازار بالاتر است. به عبارت دیگر، اگر سرمایه فکری شرکت‌ها بر اساس هر یک از مدل حسابداری ارائه شده در این پژوهش، کمی گردد و پرتفوی سرمایه‌گذاری از بین شرکت‌هایی که میزان

سرمایه فکری آنها بر اساس روش اولویت‌بندی، در چارک اول و جزو بالاترین مقادیر قرار داشته باشد، انتخاب گردد، در آن صورت عملکرد پرتفوی مذکور طبق معیار ترینر بازده بالاتری از بازده بازار (که بر مبنای شاخص کل بورس اندازه‌گیری می‌شود) برای سرمایه‌گذار به دنبال دارد و سرمایه‌گذار می‌تواند به بازده بیشتری نسبت به بازار دست یابد.

❖ عملکرد پرتفوی متشکل از شرکت‌هایی با سرمایه فکری متوسط از عملکرد پرتفوی بازار بالاتر است.

$$H_0 = \mu_{ICM} \leq \mu_{MP}$$

$$H_1 = \mu_{ICM} > \mu_{MP}$$

μ_{ICM} = متوسط عملکرد پرتفوی متشکل از سهام شرکت با سرمایه فکری متوسط

μ_{MP} = متوسط عملکرد پرتفوی بازار

جدول (۲) - نتایج آزمون کولموگروف - اسمیرنوف دوبعدی یا دو نمونه‌ای فرضیه فرعی دوم - معیار

عملکرد ترینر

سطح معنی‌داری	میزان Z آزمون کولموگروف - اسمیرنوف دوبعدی	مدل سنجش سرمایه فکری
۰.۰۵۵	۱.۲۷۸	IC ₁
۰.۰۰۰	۲.۴۴۹	IC ₅ و IC ₄ و IC ₃ و IC ₂
۰.۰۴۸	۱.۰۹۵	IC ₆

با توجه به نتایج جدول (۲) بر اساس معیار ترینر مقدار سطح معنی‌داری شش مدل محاسبه سرمایه فکری کمتر از ۵٪ بوده و می‌توان نتیجه گرفت که در سطح اطمینان ۹۵٪، فرض فرعی دوم پذیرفته شده و در نتیجه عملکرد پرتفوی متشکل از شرکت‌هایی با سرمایه فکری متوسط از عملکرد پرتفوی بازار بالاتر است. به عبارت دیگر، اگر سرمایه فکری شرکت‌ها بر اساس هر یک از ۶ مدل حسابداری ارائه شده در این پژوهش، کمی گردد و پرتفوی سرمایه‌گذاری از بین شرکت‌هایی که میزان سرمایه فکری آنها بر اساس روش اولویت‌بندی، در چارک دوم و سوم و جزو مقادیرهای متوسط قرار داشته باشد، انتخاب گردد، در آن صورت عملکرد پرتفوی مذکور طبق معیار ترینر بازده بالاتری از بازده بازار برای سرمایه‌گذار به دنبال دارد و سرمایه‌گذار می‌تواند به بازده بیشتری نسبت به بازار دست یابد.

❖ عملکرد پرتفوی متشکل از شرکت‌هایی با سرمایه فکری کم از عملکرد پرتفوی بازار بالاتر است.

$$H_0 = \mu_{ICL} \leq \mu_{MP}$$

$$H_1 = \mu_{ICL} > \mu_{MP}$$

μ_{ICL} = متوسط عملکرد پرتفوی متشکل از سهام شرکت با سرمایه فکری کم

μ_{MP} = متوسط عملکرد پرتفوی بازار

جدول (۳) - نتایج آزمون کولموگروف - اسمیرنوف دوبعدی یا دو نمونه‌ای فرضیه فرعی سوم - معیار عملکرد ترینر

سطح معنی‌داری	میزان Z آزمون کولموگروف - اسمیرنوف دوبعدی	مدل سنجش سرمایه فکری
۰.۰۵۶	۱.۰۹۵	IC ₁
۰.۰۰۰	۲.۴۴۹	IC ₂ و IC ₃ و IC ₄ و IC ₅
۰.۰۳۵	۱.۲۷۸	IC ₆

با توجه به نتایج جدول (۳) بر اساس معیار ترینر مقدار سطح معنی‌داری شش مدل محاسبه سرمایه فکری کمتر از ۵٪ بوده و می‌توان نتیجه گرفت که در سطح اطمینان ۹۵٪، فرض فرعی سوم پذیرفته شده و در نتیجه عملکرد پرتفوی متشکل از شرکت‌هایی با سرمایه فکری کم از عملکرد پرتفوی بازار بالاتر است. به عبارت دیگر، اگر سرمایه فکری شرکت‌ها بر اساس هر یک از ۶ مدل حسابداری ارائه شده در این پژوهش، کمی گردد و پرتفوی سرمایه‌گذاری از بین شرکت‌هایی که میزان سرمایه فکری آنها بر اساس روش اولویت‌بندی، در چارک چهارم و جزو کمترین مقادارها قرار داشته باشد، انتخاب گردد، در آن صورت عملکرد پرتفوی مذکور طبق معیار ترینر بازده بالاتری از بازده بازار برای سرمایه‌گذار به دنبال دارد و سرمایه‌گذار می‌تواند به بازده بیشتری نسبت به بازار دست یابد. نتایج آزمون فرضیات با استفاده از شاخص اندازه‌گیری عملکرد شارپ نیز به شرح زیر است:

جدول (۴) - نتایج آزمون کولموگروف - اسمیرنوف دوبعدی یا دو نمونه‌ای فرضیه فرعی اول - معیار عملکرد شارپ

سطح معنی‌داری	میزان Z آزمون کولموگروف - اسمیرنوف دوبعدی	مدل سنجش سرمایه فکری
۰.۰۲۸	۱.۴۶۱	IC ₁
۰.۰۰۲	۱.۸۳۷	IC ₂ و IC ₃ و IC ₄ و IC ₅
۰.۰۴۵	۱.۰۹۵	IC ₆

با توجه به نتایج جدول (۴) بر اساس معیار شارپ مقدار سطح معنی‌داری شش مدل محاسبه سرمایه فکری کمتر از ۵٪ بوده و می‌توان نتیجه گرفت که در سطح اطمینان ۹۵٪، فرض فرعی اول پذیرفته شده و در نتیجه عملکرد پرتفوی متشکل از شرکت‌هایی با سرمایه فکری زیاد از عملکرد پرتفوی بازار بالاتر است. به عبارت دیگر، اگر سرمایه فکری شرکت‌ها بر اساس هر یک از ۶ مدل حسابداری ارائه شده در این پژوهش، کمی گردد و پرتفوی سرمایه‌گذاری از بین شرکت‌هایی که میزان سرمایه فکری آنها بر اساس روش اولویت‌بندی، در چارک اول و جزو بالاترین مقادارها قرار داشته باشد،

انتخاب گردد، در آن صورت عملکرد پرتفوی مذکور طبق معیار شارپ بازده بالاتری از بازده بازار برای سرمایه‌گذار به دنبال دارد و سرمایه‌گذار می‌تواند به بازده بیشتری نسبت به بازار دست یابد.

جدول (۵) - نتایج آزمون کولموگروف - اسمیرنوف دوبعدی یا دو نمونه‌ای فرضیه فرعی دوم - معیار عملکرد شارپ

سطح معنی‌داری	میزان Z آزمون کولموگروف - اسمیرنوف دوبعدی	مدل سنجش سرمایه فکری
۰.۰۲۸	۱.۴۶۱	IC ₁
۰.۰۰۲	۱.۸۳۷	IC ₅ و IC ₄ و IC ₃ و IC ₂
۰.۰۲۸	۱.۴۶۱	IC ₆

با توجه به نتایج جدول (۵) بر اساس معیار شارپ مقدار سطح معنی‌داری شش مدل محاسبه سرمایه فکری کمتر از ۵٪ بوده و می‌توان نتیجه گرفت که در سطح اطمینان ۹۵٪، فرض فرعی دوم پذیرفته شده و در نتیجه عملکرد پرتفوی متشکل از شرکت‌هایی با سرمایه فکری متوسط از عملکرد پرتفوی بازار بالاتر است. به عبارت دیگر، اگر سرمایه فکری شرکت‌ها بر اساس هر یک از ۶ مدل حسابداری ارائه شده در این پژوهش، کمی گردد و پرتفوی سرمایه‌گذاری از بین شرکت‌هایی که میزان سرمایه فکری آنها بر اساس روش اولویت‌بندی، در چارک دوم و سوم و جزو مقدارهای متوسط قرار داشته باشد، انتخاب گردد، در آن صورت عملکرد پرتفوی مذکور طبق معیار شارپ بازده بالاتری از بازده بازار برای سرمایه‌گذار به دنبال دارد و سرمایه‌گذار می‌تواند به بازده بیشتری نسبت به بازار دست یابد.

جدول (۶) - نتایج آزمون کولموگروف - اسمیرنوف دوبعدی یا دو نمونه‌ای فرضیه فرعی سوم - معیار عملکرد شارپ

سطح معنی‌داری	میزان Z آزمون کولموگروف - اسمیرنوف دوبعدی	مدل سنجش سرمایه فکری
۰.۰۲۸	۱.۴۶۱	IC ₁
۰.۰۰۰	۲.۴۴۹	IC ₅ و IC ₄ و IC ₃ و IC ₂
۰.۰۰۳	۱.۸۲۶	IC ₆

با توجه به نتایج جدول (۶) بر اساس معیار شارپ مقدار سطح معنی‌داری شش مدل محاسبه سرمایه فکری کمتر از ۵٪ بوده و می‌توان نتیجه گرفت که در سطح اطمینان ۹۵٪، فرض فرعی سوم

پذیرفته شده و در نتیجه عملکرد پرتفوی متشکل از شرکت‌هایی با سرمایه فکری کم از عملکرد پرتفوی بازار بالاتر است. به عبارت دیگر، اگر سرمایه فکری شرکت‌ها بر اساس هر یک از ۶ مدل حسابداری ارائه شده در این پژوهش، کمی گردد و پرتفوی سرمایه‌گذاری از بین شرکت‌هایی که میزان سرمایه فکری آنها بر اساس روش اولویت‌بندی، در چارک چهارم و جزو کمترین مقادارها قرار داشته باشد، انتخاب گردد، در آن صورت عملکرد پرتفوی مذکور طبق معیار شارپ بازده بالاتری از بازده بازار برای سرمایه‌گذار به دنبال دارد و سرمایه‌گذار می‌تواند به بازده بیشتری نسبت به بازار دست یابد. با توجه به نتایج آزمون‌های آماری به طور خلاصه می‌توان بیان نمود که عملکرد پرتفوی‌های تشکیل شده بر اساس مدل‌های حسابداری سرمایه فکری از عملکرد پرتفوی بازار طبق معیار عملکرد ترینر و شارپ بالاتر است.

۷- نتیجه‌گیری و بحث

در این پژوهش عملکرد پرتفوی‌های تشکیل شده بر اساس مدل‌های حسابداری سرمایه فکری با استفاده از مدل تحلیل شبکه طبق معیارهای عملکرد ترینر و شارپ با عملکرد پرتفوی بازار مورد مقایسه قرار گرفته است. به منظور آزمون فرضیه پژوهش، سه فرضیه فرعی بیان و مورد آزمون قرار گرفت. نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌های فرعی بیانگر این است که پرتفوی‌های تشکیل شده بر اساس مدل‌های سرمایه فکری (شش مدل حسابداری) بدون توجه به میزان سرمایه فکری (کم، متوسط، زیاد) در شرکت‌های مورد بررسی طبق معیار عملکرد ترینر و شارپ می‌تواند منجر به بازدهی بالاتری نسبت به پرتفوی بازار گردد و سرمایه‌گذاران و مدیران پرتفوی قادر خواهند بود که پرتفوی خود را با استفاده از مدل شبکه و اطلاعات سرمایه فکری شرکت‌ها تشکیل داده و بازدهی بیشتری نسبت به بازار و شاخص کل بورس بدست آورند.

در خصوص تشکیل پرتفوی بر اساس مدل‌های حسابداری و اطلاعات مرتبط با سرمایه فکری پژوهشی یافت نگردید، ولی با توجه به نتایج پژوهش چن و همکاران (۲۰۰۵)، تان و همکاران (۲۰۰۷)، نیکومرام و یاری (۱۳۸۷)، رهنمای رودپشتی و همتی (۱۳۸۸)، مدهوشی و اصغرنژاد (۱۳۸۸)، نمازی و ابراهیمی (۱۳۸۸) بین سرمایه فکری و عملکرد مالی شرکت‌ها رابطه مثبت معناداری وجود دارد و این نتایج مبین اثر سرمایه فکری بر افزایش بازدهی و عملکرد مالی شرکت‌ها بوده و می‌توان نتیجه گرفت که انتخاب پرتفوی بر اساس مقیاس سرمایه فکری شرکت‌ها نیز می‌تواند بازدهی پرتفوی را افزایش دهد. همچنین نتایج پژوهش وانگ (۲۰۰۸)، انواری و سراجی (۱۳۸۴) بیانگر آن است که بین سرمایه فکری و ارزش بازار سهام شرکت‌ها رابطه مثبت معناداری وجود دارد و به گونه‌ای می‌توان گفت که

افزایش میزان سرمایه فکری در شرکت‌ها می‌تواند منجر به افزایش ارزش بازار سهم گردد، لذا انتخاب پرتفوی بر اساس سرمایه فکری نیز با توجه به تغییرات ارزش بازار ناشی از آن تحت تاثیر قرار خواهد گرفت.

جون یا و همکارانش (۲۰۱۰) نیز بیان نمودند که با در نظر گرفتن برخی محدودیت‌ها، مدیران وجوه از اطلاعات سرمایه فکری در پیش‌بینی سود و جریان‌های نقدی آتی و ارزیابی در فرایند تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری بین‌المللی خود در بین کشورهای مختلف استفاده می‌کنند که این امر بیانگر اهمیت این اطلاعات در تصمیم‌گیری است. همچنین طبق پژوهش گوتتری و همکاران (۱۹۹۹) افشای سرمایه فکری در گزارش‌های سالانه به کاراتر شدن بازار سرمایه، از طریق کاهش عدم تقارن اطلاعاتی بین افراد درون سازمانی و برون سازمانی، و همچنین به بازار سرمایه جهت ایجاد بازاری دقیق‌تر برای ترکیب منابع مالی و برآورد ارزش شرکت، کمک می‌کند. بنابراین طبق نتایج حاصل از پژوهش می‌توان بیان نمود که تصمیم‌گیرندگان بازار سرمایه و سرمایه‌گذاران در بورس می‌توانند بر اساس سنجش سرمایه فکری شرکت‌ها طبق مدل‌های حسابداری که اطلاعات مورد نیاز آنها در صورتهای مالی شرکت‌ها موجود است، نسبت به انتخاب و تشکیل پرتفوی بهینه که بازده بیشتری نسبت به بازده بازار به دنبال دارد، اقدام نمایند.

طبق نتایج پژوهش می‌توان گفت که سرمایه فکری به عنوان یک معیار نوین حسابداری می‌تواند در انتخاب پرتفوی موثر واقع شده و استفاده از آن به عنوان مبنایی برای انتخاب پرتفوی منجر به ارائه روش جدیدی که به عملکرد بهتر پرتفوی منتهی می‌گردد، شده است.

فهرست منابع

- ۱) انواری رستمی، علی‌اصغر و رستمی، محمدرضا (۱۳۸۲) «ارزیابی مدل‌ها و روش‌های سنجش و ارزش‌گذاری سرمایه‌های فکری شرکت‌ها»، بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، سال دهم، شماره ۳۴، زمستان.
- ۲) انواری رستمی، علی‌اصغر و سراجی، حسن (۱۳۸۴) «سنجش سرمایه فکری و بررسی رابطه میان سرمایه فکری و ارزش بازار سهام شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران»، بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، سال دوازدهم، شماره ۳۹، بهار.
- ۳) بطحایی، عطیه (۱۳۸۵) «بررسی اثرات سرمایه‌های فکری بر عملکرد شرکت‌های تحت پوشش سازمان گسترش و نوسازی صنایع و معادن» پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.

- ۴) راعی، رضا؛ تلنگی، احمد (۱۳۸۷) «مدیریت سرمایه‌گذاری پیشرفته»، انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت)، چاپ دوم.
- ۵) جعفری، مصطفی؛ رضایی‌نور، جلال و حسنوی، رضا (۱۳۸۵) «بازنگری مدل‌های اندازه‌گیری سرمایه فکری: یک رویکرد کل نگر»، چهارمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف.
- ۶) رایلی، فرانک کی؛ براون، کیت سی (۱۳۸۸) «تجزیه و تحلیل سرمایه‌گذاری و مدیریت سبد اوراق بهادار»، ترجمه و اقتباس از غلامرضا اسلامی بیدگلی، فرشاد هیبیتی و فریدون رهنمای رودپشتی، انتشارات پژوهشکده امور اقتصادی، چاپ سوم.
- ۷) رهنمای رودپشتی، فریدون؛ همتی، هدی (۱۳۸۸) «سنجش ارتباط بین سرمایه فکری با متغیرهای نوین سنجش عملکرد مبتنی بر ارزش‌آفرینی»، مطالعات مالی، سال دوم، شماره دوم.
- ۸) عالم تبریز، اکبر؛ رجیبی‌فرد، ایمان و حاجی بابا علی، علی (۱۳۸۸) «سرمایه فکری - اندازه‌گیری، افشاء، مدیریت» انتشارات مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران، چاپ اول، زمستان.
- ۹) مدهوشی، مهرداد و اصغرنژاد امیری، مهدی (۱۳۸۸) «سنجش سرمایه فکری و بررسی رابطه آن با بازده مالی شرکت‌ها» بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، دانشگاه تهران، دانشکده مدیریت، سال شانزدهم، شماره ۵۷، پاییز.
- ۱۰) مظفری شمسی، مریم (۱۳۸۹) «بررسی ارتباط بین سرمایه فکری و ارزش بازار و عملکرد مالی شرکت‌های غیر مالی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد.
- ۱۱) نمازی، محمد؛ ابراهیمی، شهلا (۱۳۸۸) «بررسی تأثیر سرمایه فکری بر عملکرد مالی جاری و آینده شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران»، تحقیقات حسابداری، سال اول، شماره چهارم.
- ۱۲) نیکومرام، هاشم؛ یاری، مهدی (۱۳۸۷) «ارتباط بین سرمایه فکری با بازده سرمایه‌گذاری (RPI) و ارزش افزوده اقتصادی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران»، مطالعات مالی، سال اول، شماره دوم.
- ۱۳) هامپتون، هرت، بلاک (۱۳۸۸) «تصمیم‌گیری در مسایل مالی (مدیریت مالی ۲)» ترجمه از حمیدرضا وکیلی‌فرد، انتشارات جنگل - علمی فوج، چاپ اول.
- 14) Abeysekera, I. (2008) "Intellectual capital practices of firms and the commodification of labour" *Journal of Auditing & Accountability*, Vol.21, No.1, pp.36-48.
- 15) Bassi, L.J. and van Buren, M.E. (1999) "Valuing investments in intellectual capital", *International Journal of Technology Management*, Vol. 18 No. 5, pp. 414-432.

- 16) chen, M.C., Cheng, S.J. and Hwang, Y. (2005) “ An empirical investigation of the relationship between intellectual capital and firms’ market value and financial performance”, Journal of Intellectual Capital, Vol. 6 No. 2, pp. 159-176.
- 17) Garcia-Meca, E., Matinez, I. (2007) “The use of intellectual capital information in investment decisions, An empirical study using analyst reports”, The International journal of accounting, No.42, pp. 57-81.
- 18) Guthrie, J., Petty, R., Ferrier, F. and Wells, R. (1999). “There is no accounting for intellectual capital in Australia: A review of annual reporting practices and the internal measurement of intangibles”, paper presented at Final Report, OECD Symposium on Measuring and Reporting Intellectual Capital, Amsterdam, August.
- 19) Hall, R.(1992) “The strategic analysis of intangible resources”, Strategic Management Journal, Vol. 13, No.2.
- 20) Jun Yao, et al (2010) “International Equity Portfolio investment decision and intellectual capital information”, Working paper series, July, available at: www.ssrn.com.
- 21) Manjeet, S. D., Yong H. K. and Mukherji, S. (2004) “Can composite value measures enhance portfolio performance?” The Journal of Investing, Vol.13, No.4, pp.42-48.
- 22) Pulic, A. (1998) “Measuring the performance of intellectual potential in knowledge economy”, available at: <http://www.measuring-ip.at/Papers/Pulic/Vaictxt/vaictxt.html>.
- 23) Pulic, A. (2000) “An accounting tool for IC management”, available at: <http://www.measuring-ip.at/papers/ham99txt.html>.
- 24) Tan, H.P., Plowman, D. and Hancock, P. (2007) “Intellectual capital and financial returns of companies”, Journal of Intellectual Capital, Vol. 8, No. 1, pp. 76-95.
- 25) Wang, J. (2008) “Investigating market value and intellectual capital for S & P 500”, Journal of Intellectual Capital, Vol. 9 No. 4, pp. 546-563

یادداشت‌ها

- ¹ Intellectual Capital (IC)
- ² Bontis
- ³ Brooking
- ⁴ Roos
- ⁵ Stewart
- ⁶ Kolmogorov – smirnov Z test
- ⁷ Human Capital
- ⁸ Structural Capital
- ⁹ Customer Capital
- ¹⁰ Value Added Intellectual Capital Coefficient