



رابطه بین بازده سهام و نرخ رشد دارایی های ثابت در بازه های زمانی مختلف با استفاده از تبدیل موجک

آزیتا جهانشاد^۱

سیداحمد خلیلی^۲

تاریخ پذیرش: ۹۲/۲/۲۴

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۰/۲۰

چکیده

اصلی ترین عامل که سرمایه گذاران در تصمیم گیری های خود مورد توجه قرار می دهند نرخ بازده است به عبارت دیگر هدف اصلی سرمایه گذاران از سرمایه گذاری کسب سود است. تحقیق حاضر به منظور فراهم آوردن اطلاعاتی در رابطه با تاثیر سرمایه گذاری در دارایی های ثابت بر عملکرد مالی شرکتها که از طریق نرخ بازده سهام در مقاطع زمانی کوتاه مدت (سه ماهه و شش ماهه) و بلند مدت (سالانه) اندازه گیری می شود صورت گرفته است. بررسی وضعیت سرمایه گذاری در دارایی های ثابت از نظر میزان تاثیر آن بر منابع مالی در دسترس برای توزیع میان مالکان و بستانکاران شرکت از اهمیت ویژه ای برخوردار است در این تحقیق رابطه بین نرخ رشد در دارایی های ثابت و بازده سهام با استفاده از تبدیل موجک در شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران مورد بررسی قرار گرفت. به همین منظور تعداد ۸۶ شرکت به عنوان نمونه از سال ۱۳۸۳ تا پایان سال ۱۳۹۰ انتخاب شد. این پژوهش به دلیل ماهیت موضوع از نوع تحقیق های همبستگی می باشد و با استفاده از موجک دابیشز (Daubechies) و اشکافی شده است. نتایج تحقیق نشان می دهد که رابطه منفی در بازه شش ماهه و رابطه مثبت در بازه سه ماهه و سالانه بین نرخ رشد دارایی های ثابت با بازده سهام وجود دارد.

واژه های کلیدی: نرخ رشد دارایی های ثابت، بازده کوتاه مدت سهام، بازده بلند مدت سهام، تبدیل موجک.

۱- استادیار عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی (مسئول مکاتبات) az_jahanshad@yahoo.com

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی sakhalili@yahoo.com

۱- مقدمه

هدف اصلی گزارشگری مالی فراهم نمودن اطلاعاتی برای استفاده کنندگان جهت اتخاذ تصمیمات منطقی در رابطه با عملیات شرکت است. با توجه به اهمیتی که سرمایه گذاران در خصوص وضعیت بازدهی دارند بررسی وضعیت صورتهای مالی و گزارشهای پیوست به عنوان عوامل اثر گذار بر بازدهی آتی از اهمیت بالایی برخوردار است. سرمایه گذاران به طور اولیه ریسک و بازده سرمایه گذاری را با سرمایه گذاری های بالقوه دیگری که می توانند انجام دهند مقایسه می کنند و سپس مطلوبترین راه را انتخاب می کنند.

یکی از متغیرهای بنیادین موثر بر وضعیت آتی عملکرد شرکتها و به تبع آن بازده سهام میزان سرمایه گذاری شرکتها در دارایی های ثابت می باشد که می تواند زمینه ساز دستیابی به بازده مطلوب در آینده بوده یا به دلیل تحمل ریسک بیشتر، بر وضعیت مالی شرکت در نتیجه سرمایه گذاری بیشتر، قدرت شرکت برای حفظ بازده فعلی و رشد آن در دوره های آتی کاهش می یابد و در بلند مدت نیز منجر به افت بازده و عملکرد شرکت گردد. بنابراین سوالهای اصلی تحقیق این است که آیا رشد دارایی های ثابت با بازده سهام رابطه دارد یا خیر و اگر چنین ارتباطی وجود دارد جهت و میزان آن چگونه است؟

هدف اصلی این پژوهش بررسی رابطه بین بازده سهام با نرخ رشد دارایی های ثابت در بورس اوراق بهادار تهران در بازه های زمانی متفاوت به روش تجزیه و تحلیل موجک می باشد که برای نخستین بار صورت می پذیرد. این رویکرد جدید مبتنی بر روش چند مقیاسی موجک است که در آن یک سری زمانی به بازه های زمانی مختلف تجزیه میشود. مزیت اصلی تجزیه و تحلیل موجک، توانایی آن در تجزیه داده ها به چندین بازه زمانی و توانایی کار با اطلاعات ناماناست. به طوری که سری های زمانی بازدهی سهام و نرخ رشد دارایی های ثابت را با استفاده از تجزیه و تحلیل موجک تجزیه کرده و داده های تجزیه شده برای بررسی رابطه یاد شده را مورد استفاده قرار میدهیم. بنابراین، نتایج این پژوهش در راستای حمایت از اهمیت بازه های زمانی برای توضیح رابطه بین بازدهی سهام و نرخ رشد دارایی های ثابت خواهد بود.

۲- مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

بررسی وضعیت تغییرات در دارایی های ثابت که از منابع اصلی رشد و توسعه آتی شرکت ها هستند از اهمیت بسزایی برخوردار است. از روشهای عمده برای توسعه فعالیتهای یک شرکت از طریق افزایش دارایی های ثابت می توان به تحصیل یک شرکت توسط شرکت دیگر^۱، افزایش سرمایه (انتشار سهام) و استفاده از اعتبارات و بدهی ها اشاره نمود، اما نکته مهم و قابل توجه این

است که با توسعه دارایی های ثابت شرکت ، بازده شرکت در طول زمان به طور غیر عادی کاهش می یابد در حالی که کاهش در دارایی های ثابت شرکت باعث می شود که در طول زمان بازده شرکت به طور غیر عادی افزایش یابد. از روشهای کاهش دارایی ها شرکت و به تبع آن حجم سرمایه گذاری در دارایی های ثابت می توان به بازخرید سهام ، بازپرداخت بدهی و پرداخت سود سهام به سهامداران شرکت اشاره نمود. بعبارت دیگر افزایش سرمایه ، استفاده از بدهی بیشتر در تامین مالی و تحصیل یک شرکت دیگر در مقابل بازخرید سهام ، بازپرداخت بدهی ها و پرداخت سود به سهامداران از عواملی هستند که با تاثیر بر وضعیت درایبهای ثابت شرکت در پیش بینی بازده آتی شرکت تاثیر گذارند. سرمایه گذاران هنگام سرمایه گذاری به طور اولیه ریسک و بازده آن را با سرمایه گذاری های بالقوه دیگری که می توانند انجام دهند مقایسه می کنند و سپس مطلوبترین راه را انتخاب می کنند. واژه سرمایه گذاری به عنوان بکارگیری منابع برای کسب بازده تعریف می شود. سرمایه گذاری عبارت است از قربانی کردن ارزش فعلی برای ارزش احتمالا نامطمئن آتی. سرمایه گذاران همواره خواهان کسب بازده بیشتر بوده و از ریسک گریزانند و در قبال تحمل ریسک های بالاتر انتظار دارند که بازده بیشتری کسب کنند. بازده سهام یکی از فاکتورهای مهم در انتخاب بهترین سرمایه گذاری است . بازده سرمایه گذاری تحت تاثیر نتایج عملیات شرکت که در اطلاعات حسابداری منعکس می گردد قرار دارد. (جهانخانی، ۱۳۸۴)

ویولت در لغت به معنای یک موج کوچک می باشد ایده اساسی در موجک تحلیل بر اساس مقیاس^۲ است. در اینجا مفهوم مقیاس مشابه معنای معمولی غیر ریاضی آن است. برای درک مفهوم آن یک شیء را در نظر بگیرید که از فواصل مختلف به آن نگریسته می شود. هنگامی که از فاصله خیلی دور به شیء نگاه می کنیم نمایشی با مقیاس بزرگ از آن حاصل می شود که در آن فقط اطلاعات کلی از شیء به دست می آید چرا که آنقدر از شیء دور هستیم که نمی توانیم جزئیات آن را ببینیم هر چه به شیء نزدیک تر شویم شیء را در مقیاس های کوچکتری مشاهده کرده و جزئیات بیشتری را بدست خواهیم آورد برای درک بهتر می توان به مثال معروف جنگل و درخت نیز اشاره کرد زمانی که از فاصله دور به جنگل نگاه می کنیم آن را به صورت یک شیء کامل و با اطلاعات کلی می بینیم اما وقتی از فاصله نزدیکتر به آن نگاه می کنیم می بینیم که جنگل از اجزای کوچکتری به نام درخت تشکیل شده است. اگر باز هم از فاصله نزدیکتر به آن بنگریم می توانیم اجزاء کوچکتری همچون گیاهان را نیز ببینیم. الگوریتم های موجک نیز داده ها را در مقیاسهای مختلف پردازش می کنند. تحلیل موجک ابزار بسیار قدرتمندی است که می توان از آن برای بررسی اطلاعات کیفی سری های زمانی شدیداً ناماننا استفاده کرد. همانطور که دابیشز^۳ عنوان کرده

است تبدیل موجک برای آنالیز سری های زمانی که در فرکانس های مختلف نامانا هستند ابزار بسیار مناسب می باشد.

تبدیل موجک ابزاری بسیار کارا برای مواجهه با خواص نامانایی سری های زمانی است. موضعی نمودن سیگنالها به میزان دلخواه، نمایش همزمان چند مقیاسی و... نیز از جمله دلایل استفاده از موجک است. ایده اصلی موجک این است که سری زمانی را با استفاده از یک دسته توابع موجی شکل به یک سری از ضرایب تجزیه کنیم. این گروه از توابع موجی شکل با استفاده از حرکت دادن یک موج خاص که به آن موجک مادر می گویند به وجود می آیند. هر مجموعه از ضرایب موجک بخشی از سری زمانی را در زمان-مقیاس متفاوتی نشان می دهند و سری کل ضرایب، انرژی سری زمانی اصلی را حفظ می کند

هر کدام از انواع موجک ها در استفاده خاصی بهترین نتیجه را به همراه دارند در این تحقیق برای بررسی رابطه بین نرخ رشد دارایی ها ثابت و بازده سهام از خانواده موجک دابیشز استفاده شده است که برای این امر نسبت به سایر موجکها دارای بهترین کارایی می باشد. آنالیز موجک قادر به تجزیه سری های زمانی در مقیاسهای زمانی مختلف می باشد همچنین قادر به نمایش سیگنال به وسیله یک تکنیک پنجره بندی نواحی با سایزهای مختلف می باشد. تحلیل موجک قابلیت آشکار سازی مفاهیم مختلف داده ها را دارد که تکنیکهای دیگر تحلیل سیگنال آنها را از دست می دهند و همچنین قادر به فشرده سازی و نویز زدایی سیگنال بدون اینکه افت محسوس در کیفیت سیگنال ایجاد کند می باشد. دیگر کاربرد بسیار مهم موجک ها در مالی، پیش بینی سری های زمانی مالی، که هدف نهایی آنالیز مالی است، می باشد. (آرش محمد علیزاده، ۱۳۹۰)

مارک جنسن (۲۰۱۰) در دو بررسی جداگانه، توان تبدیل موجک را برای تخمین مرتبه هم انباشتگی فرآیندهای با حافظه طولانی برای روش حداقل مربعات معمولی و روش حداکثر درست نمایی مورد بررسی قرار داده که نتیجه آن ها، موید افزایش توان این دو روش با استفاده از تبدیل موجک است.

لوز و کاروپا (۲۰۰۰) از آنالیز چندگانه موجک برای تجزیه و تحلیل نرخ ارز نقطه ای میان روزی غیر یکنواخت و خود متشابه در ارزهای آسیایی استفاده کردند. آنها از قاعده لپسچز^۴ برای اندازه گیری انحرافات ارز خارجی در هر مقیاس استفاده کردند. نتایج این بود که بازار ارز خارجی ساختارهای دینامیکی غیر طبیعی، غیرخطی، وابستگی بلند مدت و درجه بالای مبادلات غیر اطلاعاتی (بدون اطلاعات کامل) را از خود نشان داده اند.

اسلامی بیدگلی و عبده تبریزی (۱۳۸۸) در تحقیقی به بررسی مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای از طریق تبدیل موجک پرداخته اند. آنها به بررسی بازده بازار و بازده سهام شرکتهای فعال

دربورس های ایران و هفت کشور دنیا و پرداختن به مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای با استفاده از رویکرد تبدیل موجک پرداخته اند. در این راستا داده های آنها توسط سطوح مختلف موجکهای هار، دابشیز، سیملت و کوایفلتز استخراج و بتاها و معناداری بتاها محاسبه شده است. از طرفی کارایی کاربرد توابع مختلف تبدیل موجک یکسان است. ولی سطوح بالاتر که مبین زمان مقیاس های طولانی تر هستند معنادارتر و کارآتر می باشند. کارایی کاربرد زمان مقیاس های مختلف برای شاخص های مختلف یکسان نیست و بازارهای مختلف در زمان مقیاسهای متفاوت کارایی بهتری را ارائه می دهند.

تهرانی، محمد علی زاده (۱۳۹۰) در مطالعه ای به بررسی رابطه بین بازده سهام و تورم در بورس اوراق بهادار تهران در زمان-مقیاس های مختلف با استفاده از تبدیل موجک پرداخته اند. در این تحقیق رابطه بین بازده اسمی سهام و بازده قیمتی سهام در سطوح مختلف با استفاده از تحلیل موجک بررسی شد نتایج حاکی از این بود که فرضیه فیشر مبنی بر وجود رابطه مثبت بین نرخ تورم و بازده سهام تنها در افقهای دو و هشت ماهه تایید می شود و در افق چهار ماهه رابطه معکوس دیده می شود. همچنین بین نرخ واقعی بازده سهام و نرخ تورم در افقهای یک و دو و هشت ماهه رابطه معنی داری وجود ندارد و در افق چهار ماهه بین نرخ واقعی بازده سهام و نرخ تورم رابطه معکوس وجود دارد.

ایزدی نیا و کربلایی کریم (۱۳۹۱) به بررسی تأثیر متغیرهای منتخب مالی بر بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران در دوره زمانی ۱۳۸۱ الی ۱۳۸۷ با روش پانل دیتا پرداخته اند. متغیرهای مستقل در این پژوهش جریان نقدی آزاد، بازده نقدی سرمایه گذاری، ارزش افزوده اقتصادی و سود هر سهم هستند. همچنین، بازده سهام به عنوان متغیر وابسته پژوهش در نظر گرفته شد. نتایج این پژوهش نشان می دهد که شاخص های جدید ارزیابی عملکرد ارتباط معنی داری با بازده سهام ندارند. همچنین، اعتبار سود هر سهم به عنوان یک معیار سنتی ارزیابی عملکرد هنوز به قوت خود باقی است. در رابطه با ارزیابی عملکرد شرکت بر اساس سه شاخص فوق، در سطح کل صنایع در دوره زمانی مربوطه برتری این شاخص ها نسبت به معیار سنتی سود هر سهم مبهم است.

۳- روش شناسی پژوهش

روش تحقیق را می توان مجموعه ای از قواعد، ابزار و راه های معتبر و نظام یافته برای بررسی واقعیتها، کشف مجهولات و دستیابی به راه حل مشکلات دانست. بر اساس هدف، روش تحقیق می تواند بنیادی، کاربردی یا علمی باشد. هدف تحقیقات کاربردی توسعه دانش کاربردی در یک زمینه خاص و کاربرد عملی آن می باشد. تحقیق حاضر سعی بر آن دارد تا رابطه نرخ رشد دارایی

های ثابت و بازدهی سهام شرکتها را با استفاده از تبدیل موجک مورد بررسی قرار دهد. بنابراین، این تحقیق با توجه به هدف از نوع کاربردی است. تحقیقات علمی را می توان براساس چگونگی بدست آوردن داده های مورد نیاز به دو دسته تحقیق آزمایشی و تحقیق توصیفی تقسیم کرد. تحقیق توصیفی شامل مجموعه روش هایی است که هدف آنها توصیف شرایط یا پدیده های مورد بررسی است. اجزای تحقیق توصیفی می تواند صرفاً برای شناخت بیشتر شرایط موجود یا یاری دادن به فرآیند تصمیم گیری باشد. روش تحقیق حاضر با توجه به نحوه گردآوری اطلاعات و اجرا یک تحقیق توصیفی و از نوع همبستگی می باشد که برای کشف همبستگی بین متغیرها به روش پس رویدادی عمل خواهد کرد. تحقیقات همبستگی شامل پژوهش هایی است که در آنها سعی می شود رابطه بین متغیرهای مختلف با استفاده از ضریب همبستگی کشف و تبیین گردد. در تحقیقات همبستگی هدف اصلی مشخص کردن نوع، اندازه و مقدار رابطه بین دو یا چند متغیر می باشد. با توجه به هدف این پژوهش، نوع پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر نحوه گردآوری داده ها، از نوع توصیفی- همبستگی می باشد و به روش استقرایی نتایج به جامعه آماری تعمیم داده می شود. روش تحقیق مطالعه میدانی و بروی مستندات به صورت کتابخانه ای بوده است برای این منظور تمام مستندات در دسترس در مورد بازده سهام و نرخ رشد دارایی ها و مقالات و تحقیقات در مورد تحلیل موجک بررسی و سپس با الهام از مطالعات گذشته به بررسی مسئله اصلی تحقیق پرداخته شده است. برای محاسبه نرخ رشد دارایی های ثابت متوسط تغییرات در ارزش دفتری آنها نسبت به سال ماقبل ملاک قرار می گیرد. پس از محاسبه نرخ رشد دارایی های ثابت برای اندازه گیری بازده سهام و تبیین رابطه بین نرخ رشد دارایی های ثابت و تغییرات بازده، بازده سهام با استفاده از تغییرات قیمت سالیانه بعلاوه بازده نقدی محاسبه شده و متوسط بازده سهام شرکتهای فوق تعیین می شوند

برای تجزیه و تحلیل اطلاعات ابتدا داده ها با استفاده از تحلیل موجک تجزیه می شوند و سپس در هر سطح رابطه بین نرخ رشد دارایی های ثابت و بازده سهام بررسی می شود. برای این بررسی ابتدا داده ها به روش MODWT^۵ در مقیاسهای مختلف و با موجک دابیشز (db4) تجزیه می شوند و سپس برای نرمال بودن از آزمون جارکوا برآ^۶ و همچنین از آزمون همبستگی موجکی به منظور تبیین رابطه بین رشد سرمایه گذاری در داراییها ثابت و تاثیر آن بر بازده سهام در دوره زمانی سه ماهه، شش ماهه، سالانه خواهیم پرداخت. همچنین دوره زمانی مورد مطالعه سالهای ۸۳-۹۰ می باشد که داده ها به صورت فصلی برای هشت سال جمع آوری می شود.

موجک را میتوان با لنزهای یک دوربین مقایسه کرد که این امکان را ایجاد می کند که هم تصاویر مناظر وسیع را ثبت نمود و هم بر جزئیات بسیار ریز که در حالت عادی از چشم انسان پنهان

است، متمرکز شد. موجکها، متشکل از موجهایی هستند که یک تابع را به لایه هایی با مقیاسهایی متفاوت تجزیه می کنند. این تجزیه مقیاس روش جدیدی را برای پردازش داده ها به وجود می آورد. موجکها ما را قادر میسازند که هم جنگل و هم درختان را ببینیم. زمانی که از فاصله دور به جنگل نگاه می کنیم آن را به صورت یک شی کامل و با اطلاعات کلی می بینیم اما وقتی که از فاصله نزدیکتر به آن نگاه می کنیم می بینیم که جنگل از اجزای کوچکتری به نام درخت تشکیل شده است اگر بازهم از فاصله نزدیکتر به آن بنگریم می توانیم اجزا کوچکتری همچون گیاهان را نیز ببینیم.

نرخ رشد دارایی های ثابت = (ارزش دفتری دارایی های ثابت در سال t - ارزش دفتری دارایی های ثابت در سال t-1) ÷ ارزش دفتری دارایی های ثابت در سال t-1
 نرخ بازده سالانه سهام = {قیمت سهام در ابتدای سال t - قیمت سهام در انتهای سال t} + سود نقدی هر سهم ÷ قیمت سهام در ابتدای سال t

اطلاعات مورد استفاده در این تحقیق از صورت های مالی شرکتهای پذیرفته شده در بورس و نرم افزارهای موجود شامل نرم افزار ره آورد نوین و همچنین از گزارشات منتشره شرکتهای استخراج گردید.

جامعه مورد مطالعه در این تحقیق شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می باشد که دارای شرایط زیر هستند:

- ۱) از سال ۱۳۸۲ در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته شده باشند و از این زمان نیز تا پایان سال ۱۳۹۰ در بورس اوراق بهادار تهران فعالیت داشته باشند.
 - ۲) شرکتهایی که پایان سال مالی آنها ۲۹ اسفند ماه هر سال باشد.
 - ۳) شرکتهایی که در دوره مورد بررسی توقف معامله یا تغییر دوره مالی نداشته باشند.
 - ۴) شرکتهایی که داده های مورد نظر آنها در دسترس است.
 - ۵) جزو شرکتهای و موسسات سرمایه گذاری و واسطه گری مالی نباشند.
- با اعمال شروط بالا جامعه ما به ۱۱۵ شرکت محدود می شود و طبق فرمول زیر تعداد ۸۶ شرکت به عنوان نمونه تحقیق انتخاب شدند. بنابراین مشاهدات ما ۲۷۵۲ فصل-شرکت رسید.

$$n = \frac{[Z_{\alpha/2}]^2 \times p \times q \times N}{(N-1) \times \varepsilon^2 + [Z_{\alpha/2}]^2 \times p \times q}$$

$$n = \frac{[1.96]^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 115}{(114) \times (0.05)^2 + [(1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5]}$$

۴- فرضیه های پژوهش

فرضیه اول: بین نرخ رشد دارایی ها ثابت و بازده کوتاه مدت رابطه وجود دارد. منظور از بازده کوتاه مدت در این تحقیق بازه زمانی سه ماهه و شش ماهه است.

فرضیه دوم: بین نرخ رشد دارایی های ثابت و بازده بلند مدت رابطه وجود دارد. منظور از بازده بلند مدت در این تحقیق بازه زمانی سالانه است.

۵- یافته های پژوهش

در این تحقیق از داده های فصلی نرخ بازده سهام شرکت ها و نرخ رشد دارایی های ثابت شرکت های فعال در بازار بورس استفاده شده است. هدف از تحلیل های این بخش آن است که نشان دهیم از روش های معمول سری های زمانی برای تحلیل همبستگی و ارتباط بین این دو سری نمی توان استفاده کرد. جدول یک شامل دو بخش است. بخش اول، آمارهای توصیفی برای میانه و میانگین بازده سهام شرکت ها و نرخ رشد دارایی های ثابت در هر فصل را نشان می دهد. بخش دوم شامل برخی از آزمون ها است که نتایج آن ها بر به کارگیری تحلیل موجکی تاکید دارند. ملاک تصمیم گیری درباره این آزمون ها سطح معنی داری^۷ یا مقدار احتمال است که با ۰.۰۵ مقایسه می شود. در صورتی که مقدار احتمال^۸ کمتر از ۰.۰۵ باشد فرض صفر نمی توان پذیرفت و در صورتی که مقدار احتمال بیشتر از ۰.۰۵ باشد فرض صفر را نمی توان رد کرد. اعداد داخل پرانتز سطح معنی داری یا مقدار احتمال را برای آزمون مربوط نشان می دهد.

فرض اولیه و پایه ای در تحلیل سری های زمانی، نرمال بودن متغیرها و خطاهای مدل های مورد بررسی است. دو معیار مهم در این زمینه بررسی ضریب کشیدگی و چولگی متغیرها است. ضرایب کشیدگی و چولگی توزیع نرمال صفر هستند. ضرایب چولگی و کشیدگی در جدول یک نشان می دهد که هر دو متغیر میانه بازده سهام و میانه نرخ رشد دارایی های ثابت نرمال نیستند و در این بین انحراف میانه نرخ دارایی های ثابت از فرض نرمالیتی بیشتر است. از آزمون JB^۹ برای بررسی نرمال بودن خطاهای مدل اتورگرسیون مرتبه یک استفاده شده است. نتایج آزمون JB (مقدار احتمال کمتر از ۰.۰۵ است) نشان می دهد که خطاهای مدل اتورگرسیون از توزیع نرمال تبعیت نمی کنند. به دلیل وجود مقادیر منفی در دوسری اعمال تبدیل لگاریتمی برای ایستایی دو سری امکان پذیر نیست و ناگزیر باید از تحلیل موجکی برای بررسی ارتباط دو سری استفاده کرد.

جدول ۱: آمارهای پایه برای متغیرهای مورد بررسی

بخش	میانگین بازده سهام	میانگین بازده سهام	میانگین نرخ رشد دارایی های ثابت	میانگین نرخ رشد دارایی های ثابت
بخش اول: آمارهای توصیفی				
میانگین	۰.۰۸۷	۰.۰۵۴	۰.۱۳	۰.۰۰۹
واریانس	۰.۰۰۸۸	۰.۰۰۴	۰.۰۴	۰.۰۰۱۴
کشیدگی	۰.۱۹	۰.۶۸	۲.۴۵	۱.۳۷
چولگی	-۰.۵۳	۰.۵	۸.۲۴	۲.۲۳
بخش دوم: آزمون های آماری				
آزمون JB برای نرمالیتی	-	(۰.۰۱۲)	-	(۰.۰۰۰۱)
ضریب خود همبستگی مرتبه اول ^{۱۱}	-	-۰.۵۹	-	-۰.۳۴
آزمون همبستگی پیرسون بین میانگین بازده سهام و میانگین نرخ رشد دارایی های ثابت	ضریب همبستگی	۰.۱۵		

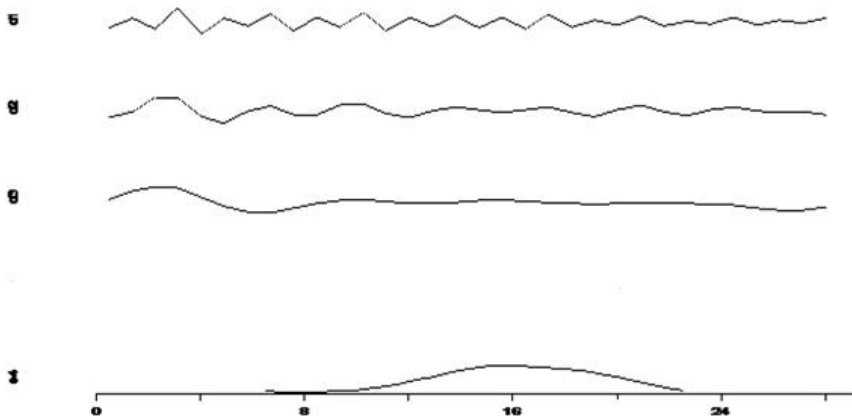
یکی دیگر از تحلیل های رایج برای بررسی رابطه بین دوسری، تحلیل همبستگی است. ضریب همبستگی ابزاری آماری برای تعیین نوع و درجه رابطه یک متغیر کمی با متغیر کمی دیگر است. ضریب همبستگی، یکی از معیارهای مورد استفاده در تعیین همبستگی دو متغیر است. ضریب همبستگی شدت رابطه و همچنین نوع رابطه (مستقیم یا معکوس) را نشان می دهد. این ضریب بین ۱ تا -۱ است و در عدم وجود رابطه بین دو متغیر، برابر صفر است. ضریب همبستگی پیرسون^{۱۱}، روشی پارامتری است و برای داده هایی با توزیع نرمال یا تعداد داده های زیاد استفاده می شود. گرچه نرمال بودن متغیرها در بخش اول جدول یک نقض شده است با وجود این، آزمون ضریب همبستگی پیرسون همبستگی خطی بین دو سری را تایید نمی کند (مقدار احتمال بیش از ۰.۰۵ است) و همبستگی بین دو سری نیز ضعیف ($\rho=0.15$) و مستقیم است. ضریب خود همبستگی سری بازده سهام شرکت ها -۰.۵۹ و ضریب خود همبستگی سری نرخ رشد دارایی ثابت شرکت ها -۰.۳۴ است که نشان می دهد سری بازده سهام شرکت ها نسبت به سری نرخ رشد دارایی های ثابت پایدارتر است.

گرچه نرمال بودن متغیرها در بخش اول جدول یک نقض شده است با وجود این، آزمون ضریب همبستگی پیرسون همبستگی خطی بین دو سری را تایید نمی کند (مقدار احتمال بیش از ۰.۰۵ است) و همبستگی بین دو سری نیز ضعیف ($\rho=0.15$) و مستقیم است. ضریب خود همبستگی سری بازده سهام شرکت ها -۰.۵۹ و ضریب خود همبستگی سری نرخ رشد دارایی ثابت

شرکت‌ها ۰.۳۴- است که نشان می‌دهد سری بازده سهام شرکت‌ها نسبت به سری نرخ رشد دارایی‌های ثابت پایدارتر است.

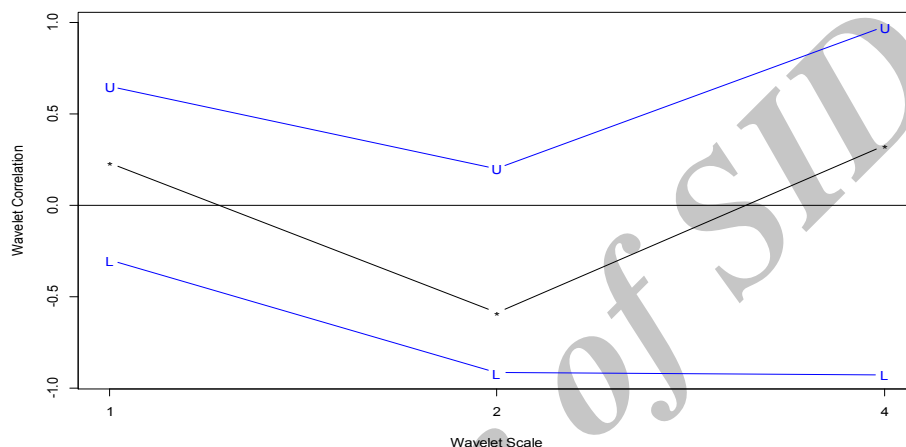
موجک کمک می‌کند سری اصلی به مجموعه‌ای از مولفه‌های سری‌های متعامد که بازنمایی از سری اصلی فراهم می‌کنند، تجزیه شود. بیشتر، به مولفه‌های متفاوت یعنی $D1, D2, D3$ که با شدت‌های متفاوت بر سری اصلی واقع می‌شوند و آخرین مولفه $S4$ که بر روند بلند مدت واقع می‌شود تجزیه می‌شوند. مقیاس زمانی $D1$ بر باکیفیت‌ترین سطح سری واقع می‌شود و بالاترین تواتری که در مقیاس یک فصل رخ می‌دهد را نشان می‌دهد. به روشی کاملاً مشابه $D2$ بر سطح با کیفیت بعدی سری واقع می‌شود و مقیاس دو فصلی (شش ماهه) را نشان می‌دهد، $D3$ برای مقیاس زمانی چهار فصلی (سالانه) علاوه بر این، داده‌های فصلی برای بررسی رابطه بین بازده سهام شرکت‌ها و نرخ دارایی‌های ثابت وقتی که تغییرات هر متغیر به یک مقیاس زمانی خاص محدود شده یعنی وقتی که با تبدیل موجک به مقیاس‌های زمانی متفاوت ($D1$ تا $D3$) تبدیل می‌شوند مورد استفاده قرار گرفته‌اند. توجه کنید که $S4$ بر روند بلند مدت واقع می‌شود و در فرضیات تحقیق مورد استفاده واقع نمی‌شود. با استفاده از موجک سری‌های زمانی که در بالا عنوان شده در مقیاس‌های زمانی مختلف ساخته می‌شوند و رابطه بین متغیرها در هر مقیاس زمانی بررسی می‌شوند.

همانطور که قبلاً ذکر شد داده‌های مربوط به بازده و رشد دارایی‌های ثابت در ۴ سطح واشرکافی شده‌اند که در شکل‌های زیر نمودار داده‌ها به صورت واشرکافی شده را می‌توان ملاحظه کرد.



شکل ۱- تجزیه (واشرکافی) سری زمانی نرخ رشد دارایی‌های ثابت در ۴ سطح

در نمودارهای فوق منحنی اول مربوط به تجزیه نوسانات سه ماهه و نمودارهای بعدی تا پایین صفحه به ترتیب مربوط به نوسانات شش ماهه، سالانه و نمودار پایین آخر صفحه مربوط به روند آتی بازده می باشد. همانطور که انتظار می رود هرچه گستره دید بازتر می شود نوسانات کمتر شده و نمودارها هموارتر می شوند.



شکل ۲- ضریب همبستگی موجکی بین بازده سهام و نرخ رشد دارایی های ثابت شرکت ها در مقیاس های زمانی مختلف

خط میانی نشانگر همبستگی موجکی و خطوط بالا و پایین کران های فاصله اطمینان ۹۵ درصد هستند. با ملاحظه اندازه ی نمونه و طول فیلتر موجک، روش ماکزیمم همپوشانی تبدیل موجک گسسته^{۱۲} بر اساس فیلتر موجک فاز کرانگین دابیچیز با طول ۴ مورد استفاده قرار گرفته است. شکل زیر همبستگی بین بازده سهام و نرخ رشد دارایی های ثابت شرکت ها را در مقیاس موجکی نشان می دهد. ضریب همبستگی موجکی مانند ضریب همبستگی پیرسون بین ۱- تا ۱ تغییر می کند. همبستگی مثبت معنی دار در دوره سه ماهه و سالانه بین بازده سهام و نرخ دارایی های ثابت شرکت ها دیده می شود. درحالی که در دوره شش ماهه همبستگی معکوس و معنی دار بین بازده سهام و نرخ دارایی های ثابت شرکت ها مشاهده می شود.

جدول زیر مقادیر ضریب همبستگی موجکی در مقیاس های زمانی مختلف را نشان می دهد. همان طور که مشاهده می شود رابطه بین بازده سهام و نرخ دارایی های ثابت شرکت ها در افق بلند مدت مثبت است.

جدول ۲- مقادیر ضریب همبستگی موجکی در مقیاس‌های زمانی مختلف

مقیاس	ضریب همبستگی موجکی	کران پایین	کران بالا
D1	۰.۲۳	-۰.۲۹	۰.۶۵
D2	-۰.۵۸	-۰.۹۱	۰.۲
D3	۰.۳۲	-۰.۹۳	۰.۹۸
S3	۰.۸	*	*

*قابل محاسبه نیست

۶- نتیجه‌گیری و بحث

هدف اصلی این تحقیق ارائه روش جدیدی تحت عنوان تجزیه و تحلیل موجک، جهت بررسی ارتباط بین نرخ رشد دارایی‌های ثابت و بازده سهام در مقیاس‌های زمانی متفاوت می‌باشد. در این رویکرد جدید هر سری زمانی به مقیاس‌های زمانی متفاوتی تجزیه می‌شود و این کار باعث می‌شود تا با داده‌های ناماننا بهتر بتوان کار کرد. همچنین این تحلیل به بررسی ارتباط بین متغیرها نیز کمک می‌نماید که ممکن است این نوع نگرش در یافتن روابط بین پدیده‌ها دقت را افزایش دهد. این تحلیل موجب خواهد شد که رابطه بین نرخ بازده و نرخ رشد دارایی‌ها ثابت مورد بررسی قرار گرفته و در صورت وجود رابطه بتوان در تحلیل‌های سرمایه‌گذاری (که معمولاً بازده مد نظر سرمایه‌گذار است) از آن استفاده نمود.

روش آماری مورد استفاده، مبتنی بر روش موجکی چند مقیاسی است که یک سری زمانی معینی را بر مبنای مقیاس به مقیاس تجزیه می‌کند. برای آزمون همبستگی بین دو سری زمانی بازده سهام و نرخ رشد دارایی‌های ثابت، تحلیل همبستگی موجکی در حوزه موجک‌ها اتخاذ شده است. نتایج همبستگی موجکی، همبستگی مثبت بین دو متغیر در افق کوتاه مدت (یک فصل) را نشان می‌دهد در حالی که در مقیاس دوفصل یا شش‌ماهه همبستگی منفی است و در مقیاس سالانه نیز همبستگی مثبت است. همچنین در افق بلند مدت همبستگی بین بازده سهام و نرخ دارایی‌های ثابت شرکت‌ها مثبت است.

تأیید یا رد	شرح	فرضیه
تأیید	بین نرخ رشد دارایی‌ها ثابت و بازده کوتاه مدت (سه ماهه) شرکت رابطه وجود دارد.	فرضیه اول (دوره سه ماهه)
تأیید	بین نرخ رشد دارایی‌ها ثابت و بازده کوتاه مدت (شش ماهه) شرکت رابطه وجود دارد.	فرضیه اول (دوره شش ماهه)
تأیید	بین نرخ رشد دارایی‌ها ثابت و بازده بلند مدت (سالانه) شرکت رابطه وجود دارد.	فرضیه دوم ۲

در بررسی فرضیه اول، بین نرخ رشد دارایی ها ثابت و بازده کوتاه مدت (سه ماهه) شرکت همبستگی مثبت وجود دارد. و میزان همبستگی (۰.۲۳) اندازه گیری شده است در بررسی فرضیه دوم در بازه شش ماهه یا در مقیاس شش ماهه همبستگی منفی (۰.۵۸-) است در بررسی فرضیه دوم بین نرخ رشد دارایی های ثابت و بازده بلند مدت (سالانه) همبستگی مثبت (۰.۳۲) است.

بررسی تطبیقی یافته ها

فاما و فرنچ (۱۹۹۲)، جیگادیش و تیمان (۱۹۹۳) دیبونت و تالر (۱۹۹۳) نرخ رشد دارایی ها را با سایر متغیرهای کنترلی موثر بر بازده مقایسه نمودند که شامل نسبت ارزش دفتری به بازار حقوق صاحبان سهام، سرمایه و بازده ۶ ماه و ۳۶ ماه گذشته شرکت می باشد و از میانگین هندسی بازده ماهیانه برای دستیابی به بازده کل سالیانه استفاده شد. نتایج نشان داد که ضریب همبستگی مدل در خصوص نرخ رشد دارایی ها از سایر متغیرها بیشتر بود.

یائو و همکاران (۲۰۱۱) به بررسی تاثیر رشد دارایی ها شرکت بر بازده سهام با استفاده از اطلاعات نه بورس سهام آسیا برای دوره ۱۹۸۱ تا ۲۰۰۷ پرداخته اند. آنها دریافتند که رابطه منفی مداومی بین رشد دارایی ها و بازده سهام وجود دارد. همچنین این رابطه در بازارهایی که نرخ رشد دارایی شرکت تداوم بیشتری دارد ضعیف تر است. و در این بازارها شرکت هایی که برای رشد دارایی ها خود از بانکها تامین مالی می کنند این رابطه ضعیفتر است.

در تمام تحقیقات انجام شده که در بالا ذکر شد نرخ رشد دارایی ها و بازده با استفاده از آزمون خود توضیح برداری (VAR) و رگرسیون آزمون شده و تاکنون با وجود بررسی های صورت گرفته، تحقیقی یافت نگردید که در زمینه تاثیر نرخ رشد دارایی های ثابت بر بازده سهام با استفاده از روش تجزیه و تحلیل موجک، انجام شده باشد. و این عامل خود می تواند علتی بر متفاوت بودن نتایج تحقیقات قبلی و نتایج این تحقیق که بر اساس تجزیه و تحلیل موجک صورت گرفته باشد.

با توجه به اینکه در تحلیل موجک می توان سری های زمانی با تغییرات ناگهانی و شکستها و انقطاع ها را در مقیاس های مختلف تحلیل کرد استفاده از تحلیل موجک در این موضوع باعث می شود تا با داده های نامانایتر بتوان کارکرد و همچنین در یافتن روابط بین متغیرها دقت را افزایش می دهد.

ضمناً کمبود داده ها جهت محاسبه باعث کوتاه شدن سری زمانی می شود. با توجه به نتایج تحقیق پیشنهاد می شود تاثیر سرمایه گذاری در دارایی های ثابت در بازه شش ماهه به عنوان یک عامل با اثر معکوس و در بازه سه ماهه و سالانه به عنوان یک عامل با اثر مستقیم (مثبت) مورد توجه محققین و سرمایه گذاران قرار گیرد. و برای تحقیقات آتی پیشنهاد می شود از تحلیل موجک برای بررسی سری زمانی قیمت دارایی ها که از مانایی کمتری نسبت به بازده برخوردار است و همچنین

پیش بینی بازده شرکت با توجه به رشد دارایی های ثابت و نیز ، برای تحلیل میزان کارایی بازارسهم و دقت آن در قیمت گذاری سهام می توان استفاده کرد.

۷- فهرست منابع

- * ایزدی نیا ناصر. امیرحسین کربلایی کریم(۱۳۹۱) شناسایی تأثیر متغیرهای منتخب مالی بر بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران. مجله پژوهش های حسابداری مالی سال ۴، شماره ۱، شماره پیاپی ۱۱.
- * اسلامی بیدگلی غلامرضا . حسین عبده تبریزی(۱۳۸۸) بررسی زمان مقیاس مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه های از طریق تبدیل موجک . بررسیهای حسابداری و حسابرسی، دوره ۱۶ ، شماره ۵۸ ، صفحه ۳۵ تا ۵۲
- * اسلامی بیدگلی غلامرضا، هیتی فرشاد، رهنمای رودپشتی فریدون (۱۳۸۴) تجزیه و تحلیل سرمایه گذاری و مدیریت سبد اوراق بهادار. چاپ اول. تهران : انتشارات پژوهشکده امور اقتصادی.
- * پی جونز چالرز. مدیریت سرمایه گذاری(۱۳۸۷) ترجمه رضا تهرانی و عسگر نوربخش. چاپ چهارم. تهران : انتشارات نگاه دانش.
- * تهرانی رضا . شاپور محمدی . آرش محمد علی زاده (۱۳۹۰) بررسی رابطه بین بازده سهام و تورم در بورس اوراق بهادار تهران در زمان- مقیاس های مختلف با استفاده از تبدیل موجک (WAVELET). پژوهشنامه اقتصادی تابستان.
- * شاه ویسی فرهاد (۱۳۹۰) مطالعه رابطه ریسک و بازده در مقیاسهای زمانی مختلف با استفاده از روش موجک. پایان نامه دکترا حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات
- * عباسی نژاد حسین . شاپور محمدی(۱۳۸۵) تحلیل سیکل های تجاری ایران با استفاده از نظریه موجک ها . مجله تحقیقات اقتصادی شماره ۷۵.
- * Chuang,w, Yang,L, Chen Lo,w,(2009), “NONLINEAR MARKET DYNAMICS BETWEEN STOCK RETURNS AND TRADING VOLUME: EMPIRICAL EVIDENCES FROM ASIAN STOCK MARKETS”
- * Fama,E. K. French.(1992) “the cross-section of expected stock return” journal of finance 47,427-465
- * Gencay , R. Selcuk , F. Whitcher , B. (2010) “an introduction to wavelets and other filtering methods in finance and economics”
- * Kalf,Lieo. Famm.(2002), “neural network forecast of canadian stock returns” international journal of forecasting, No 19,453-465.

- * Kim,s.(2005), “The relationship between stock returns and inflation:new evidence from wavelet analysis” Journal of Empirical Finance 12 (2005) 435– 444
- * Komariah, S.(2011) “THE INFLUENCE OF STOCK RETURN, INFLATION, AND OWNERSHIP STRUCTURE TO THE INVESTMENT RISK” Society of Interdisciplinary Business Research2011 Conference on Interdisciplinary Business Research
- * Lewellen, Jonathan.(2008) ,Economic forecasts and policy.second edition amsterdam:north-holland publishing company
- * Olsen, Dennis. Mossman Charles.(2009), “predicting return with financial ratios”Atlewellen Gmit.edu.
- * Penman, stephen H., (2007) ,”Financial statement analysis & security valuation ,” Mcgraw . Hill , third Edition
- * Yao,T. Etal(2011), “Asset growth and stock returns: Evidence from Asian financial markets” Pacific-Basin Finance Journal 19 (2011)
- * Zhang, F.(2006), “Accruals, investment, and the accrual anomaly” Accounting review 82,1333-1363

یادداشت‌ها

¹ Merge & aquisition

² scale

³ Daubchies

⁴ Lipschitz regularity

⁵ *Maximum overlap discrete wavelet transform*

⁶ Jarque–Bera

⁷ Significant Level

⁸ Probability value یا P-value

⁹ Jarque-Berra

¹⁰ First order Autocorrelation

¹¹ Pearson Correlation

¹² Maximum Overlap Discrete Wavelet transform(MODWT)