



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری  
سال پنجم / شماره هفدهم / بهار ۱۳۹۵

## بررسی هم‌حرکتی میان بازده شاخص صنایع مختلف در بورس اوراق بهادار تهران با بازده بازارهای نفت، طلا، دلار و یورو با استفاده از تحلیل موجک

محمد رضا رستمی

استادیار و عضو هیات علمی دانشگاه الزهرا (س)

محمود کلانتری بنجار

کارشناسی ارشد مدیریت مالی دانشگاه علوم اقتصادی (نویسنده مسئول)  
mahmoodk67@yahoo.com

دانیال نوری جعفرآباد

کارشناسی ارشد حسابداری دانشگاه علوم اقتصادی

تاریخ دریافت: ۹۴/۷/۱۸ تاریخ پذیرش: ۹۴/۹/۲۳

### چکیده

یکی از مسایل با اهمیت در عرصه بازارهای مالی وجود عامل سرایت میان آنها است. سرایت در بازارهای مالی به دو شکل سرایت در بازدهی و تلاطم تعریف می‌شود. هدف تحقیق حاضر بررسی سرایت نوسانات و تلاطم‌های بازده بازارهای مالی بر بازار سرمایه در افق‌های زمانی کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت است. به این منظور اطلاعات مربوط به قیمت ارزهای دلار و یورو، قیمت طلا و قیمت جهانی نفت به صورت روزانه و در دوره زمانی ۱۳۸۶-۱۳۹۳ جمع‌آوری شده است سپس با استفاده از تجزیه و تحلیل موجک سری‌های زمانی به بازه‌های زمانی مختلف شکسته و در ادامه با استفاده از روش تحلیل عاملی و همبستگی به بررسی هم‌حرکتی و چگونگی سرایت تلاطم‌های بازارهای مالی بر یکدیگر پرداخته شده است.

نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد رابطه معناداری میان بازده شاخص صنایع مختلف در بورس اوراق بهادار تهران با بازده بازارهای نفت، طلا، دلار و یورو وجود دارد. همچنین در بازه‌های زمانی کوتاه‌تر رابطه‌ی قوی‌تری میان متغیرهای مستقل و وابسته وجود دارد. همچنین با توجه به مجموع ضرایب بتای متغیرهای مستقل در بازه‌های زمانی و صنایع مختلف مشخص می‌گردد متغیرهای بازده قیمت نفت، طلا، دلار و یورو به ترتیب بیشترین قدرت تبیین شاخص صنایع مختلف دارند.

واژه‌های کلیدی: تجزیه و تحلیل موجک، بازده شاخص صنایع، بازارهای مالی.

## ۱- مقدمه

بر طبق بیانیه ماموریت سازمانی بورس و اوراق بهادار تهران، مدیریت وجوه نقد با بهره‌گیری از مکانیزم‌های بازار سهام و بازار پول یکی از مهمترین اهداف و راهبردهای کلان آن می‌باشد. به عبارت دیگر هدف اصلی از ایجاد بازارهای سرمایه جمع‌آوری سرمایه‌های خرد و کلان و سرمایه‌گذاری آنها در صنایع مختلف به منظور افزایش تولید و رشد اقتصادی است. از طرفی با توجه به محدود بودن منابع تخصیص بهینه آنها از اهمیتی خاصی برخوردار است. سرمایه‌گذاران و فعالان بازار سرمایه به منظور اتخاذ تصمیم در خصوص تخصیص منابع خود نیاز به اطلاعات قابل اتکا و مربوط دارند. از جمله این اطلاعات متغیرهای تاثیرگذار بر قیمت سهام می‌باشد. یکی از مسایل قابل توجه در عرصه بازارهای مالی رابطه تنگاتنگ بازارهای مختلف با یکدیگر می‌باشد بطوریکه در هیچ بازاری نمی‌توان بصورت منفرد عمل کرد و به اخبار و اطلاعات مربوط به آن بازار بسنده نمود. امروزه تحلیل یک بازار به صورت مجزا از سایر بازارهای اعتبار چندانی ندارد و لازم است تحلیل گران فعال در این بازارها تاثیر سایر بازارهای مالی را نیز بررسی و مد نظر قرار دهند.

تحقیقات پیشین انجام شده در زمینه بازارهای مالی وجود سرایت میان بازارهای مالی را تایید کرده‌اند و نشان داده‌اند که تلاطم‌های بازار نفت تاثیر زیادی بر سایر بازارهای مالی از جمله ارز و طلا و بازار سرمایه دارد (قالیباف، ۱۳۹۰؛ تهرانی، ۱۳۹۱؛ پازوکی، ۱۳۹۲). با این حال تمامی تحقیقات انجام شده در حوزه بررسی سرایت در میان بازارهای مالی تاثیر بازدهی و تلاطم‌های سایر بازارهای مالی را بر شاخص کل بورس اوراق تهران بررسی نموده‌اند. علی‌رغم اینکه نتایج تحقیقات فوق به سرمایه‌گذاران و فعالان بازار سرمایه اطلاعات مربوطی در خصوص وضعیت آتی بازار سرمایه می‌دهند، لیکن به دلیل وجود شرایط خاص در هر صنعت و در نتیجه تفاوت میزان تاثیرپذیری آنها به تلاطم بازارهای مالی مختلف و از طرفی کمک به سرمایه‌گذاران و فعالان بازار سرمایه به منظور مدیریت بهینه پرتفوی خود در تحقیق حاضر به دنبال بررسی هم‌حرکتی میان بازدهی بازارهای مالی از جمله بازار ارز، طلا و نفت بر شاخص صنایع فعال در بورس اوراق بهادار تهران در افق‌های زمانی کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت هستیم.

## ۲- مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

بازارهای سهام، ارز، طلا و نفت سیستم‌های اقتصادی پیچیده، متغیر با زمان، غیر خطی و چند متغیره می‌باشند. عوامل مختلفی مانند عوامل سیاسی، اقتصادی، نظامی، عرضه و تقاضا بر روی آنها موثر می‌باشند (شکیبایی، ۱۳۸۷). عوامل تاثیرگذار بر قیمت و بازده سهام شرکتها را می‌توان به صورت ذیل طبقه‌بندی نمود:

- ۱) عوامل داخلی: دربرگیرنده عواملی است که در ارتباط با عملیات و تصمیمات شرکت است و شامل میزان عایدی هر سهم (EPS)، نسبت قیمت بر درآمد هر سهم (P/E) و عوامل درون شرکتی دیگر است.
- ۲) عوامل بیرونی: دربرگیرنده عواملی است که خارج از کنترل مدیریت شرکت بوده و فعالیت شرکت را تحت تاثیر قرار می‌دهند. در حالت کلی این عوامل به دو بخش زیر قابل تقسیم هستند:

الف- عوامل سیاسی مانند جنگ، قطع رابطه سیاسی با دیگر کشورها و تغییر ارکان سیاسی و روی کار آمدن احزاب سیاسی جدید.

ب- عوامل اقتصادی رونق و رکود اقتصادی، بورس را به شدت متاثر می‌سازد، به صورتی که در دروه رونق اقتصادی با افزایش سرمایه‌گذاری در سهام شرکتهای دارای رشد، قیمت سهام آنها افزایش خواهد یافت و در وضعیت رکود اقتصادی قیمت سهام آنها کاهش خواهد یافت زیرا در این شرایط سرمایه‌گذاری در دارایی مالی با درآمد ثابت به سرمایه‌گذاری در سهام عادی برتری دارد.

شاخص قیمت جهانی نفت از مهمترین شاخص های تاثیرگذار بر عوامل اقتصادی و سیاسی در هر کشور است. قیمت جهانی نفت به عنوان یک متغیر برونزای قدرتمند، تحت تاثیر قرار دهنده‌ی بسیاری از متغیرهای اقتصاد کلان، از جمله شاخص قیمت سهام است. تبیین چنین رابطه ای راهنمای سیاستگذاری در جهت سیاست های پولی و ارزی است [۱].

بازار نفت یکی از اصلی ترین بازار های جهانی است که معمولا در رابطه با دیگر بازار ها نقش پیشرو را دارد. به عبارت دیگر تغییر قیمت نفت موجب تحول در دیگر بازار ها از جمله ارز و طلا خواهد شد. عمده عوامل تاثیر گذار بر قیمت نفت خارج از بازار های مالی هستند و مسایل سیاسی کشورهای تولید کننده و تقاضای مصرف کنندگان بزرگ مانند چین و ایالات متحده آمریکا بیشترین تاثیر را بر قیمت جهانی آن دارد.

قیمت جهانی نفت بر ارز کشورهای مختلف تاثیر می‌گذارد به طور مثال در صورت افزایش بهای نفت، نرخ برابری ارز کشورهایی که مصرف کننده بزرگ نفت هستند با کاهش روبرو خواهد شد. همچنین قیمت جهانی طلا نیز بسیار تحت تاثیر قیمت جهانی نفت می‌باشد. بر اساس نظریه های اقتصادی افزایش قیمت نفت موجب رشد تورم جهانی می‌شود در این شرایط سرمایه گذاران تمایل دارند تا ترکیب سبد دارایی های خود را تغییر داده و به دارایی تبدیل نمایند که بیشترین مقاومت را در برابر تورم داشته باشد. به همین دلیل تقاضا برای طلا افزایش یافته و قیمت آن نیز افزایش خواهد یافت [۲]. علی رغم تاثیرپذیری بازار های ارز و طلا از بازار نفت به دلیل شرایط خاص موجود در کشور ایران در دوره تحقیق و تاثیرگذاری عوامل سیاسی و اقتصادی به صورت مجزا بر روی قیمت ارز و طلا در تحقیق حاضر علاوه بر قیمت جهانی نفت، قیمت ارز های دلار و یورو و همچنین طلا نیز به عنوان متغیر مستقل در نظر گرفته شده اند.

میلااد صارم صفاری و حامد طاهری ( ۱۳۹۰ ) در این پژوهش، به بررسی رابطه بلندمدت شاخص قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران با متغیر نرخ ارز و به کمک روش خود رگرسیون با وقفه های توزیعی می پردازند. این مطالعه با استفاده از داده های ماهانه در دوره ۱۳۸۱-۱۳۸۷ صورت گرفته است. نتایج این پژوهش نشان می دهد که شاخص قیمت بازار بورس اوراق بهادار با نرخ ارز واقعی (ARDL) رابطه مثبت دارد. نتایج برآورد الگوی تصحیح خطا حاکی از آن است که در هر سال حدود ۳۶ درصد عدم تعادل ها به سمت تعادل بلندمدت تعدیل می شوند [۳]. دکتر سعید صمدی، خدیجه نصرالهی، مرتضی کرمعلیان ( ۱۳۸۶ ) این تحقیق به بررسی رابطه توسعه بازارهای مالی و رشد اقتصادی در ایران و ۱۳ کشور منتخب طی سالهای ۱۹۸۸ تا ۲۰۰۳ می پردازد. در این تحقیق برای آزمون فرضیات از مدل بک و لویین ( ۲۰۰۳ ) و سه روش علیت گرنجر، آزمون

ARDL و روش برآورد Panel Data استفاده شده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که تاثیر رشد اقتصادی بر بورس، مثبت و معنادار می‌باشد. اما آزمون ARDL برای ایران در دوره زمانی مورد بررسی نشان می‌دهد که رابطه مثبت همجمعی بلند مدت بین بازار های مالی و رشد اقتصادی وجود ندارد [۴].

دکتر خسرو پیرائی، محمد رضا شهسوار (۱۳۸۸) این تحقیق به دنبال نشان دادن تاثیر متغیر های کلان اقتصادی بر بازار سرمایه ایران با استفاده از داده های فصلی متغیر های مختلف اقتصادی تولید ناخالص داخلی، حجم پول، تورم و نرخ ارز از سالهای ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۵ می‌باشد. در این تحقیق بر اساس تئوری قیمت گذاری آربیتراژ و انجام آزمون های ریشه واحد، تشخیصی و هم تجمعی، مدل خود همبسته با وقفه توزیع شده و تصحیح خطا برآورد گردیده است. نتایج حاکی از آن است که ارتباط بین شاخص قیمت سهام با تولید ناخالص داخلی و سطح عمومی قیمت ها به صورت مستقیم بوده و قیمت سهام، ارتباط معکوس با حجم پول و نرخ ارز دارد [۵].

دکتر رضا نجارزاده، مجید آقایی خوندابی، محمد رضایی پور (۱۳۸۸) این مطالعه به دنبال محاسبه تاثیر متغیر های نرخ ارز واقعی و تورم بر بازار سرمایه ایران می‌باشد. برای این کار با استفاده از داده های ماهانه این متغیر ها از سال ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۵ استفاده شده است. تجزیه و تحلیل داده های مورد استفاده در این مطالعه با استفاده از الگوی خود رگرسیون برداری (VAR) و توابع واکنش آتی (IRF) و تجزیه واریانس (VD) انجام شده است و نتایج به دست آمده حاکی از آن است که رابطه تعادلی بلند مدت بین شاخص قیمت سهام و متغیرهای نرخ ارز واقعی و نرخ تورم معنی دار بوده و شوک های ناشی از نرخ تورم و نرخ ارز بر شاخص قیمت سهام در بلند مدت تاثیر منفی و در کوتاه مدت تاثیر مثبت دارد [۶].

فیروزه عزیزی، حسن خداویسی، فاطمه جوهری (۱۳۹۱) در این مقاله با استفاده از داده های ماهانه از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۷ به بررسی رابطه بین نرخ تورم و سهام با استفاده از فرضیه جانشینین فاما پرداخته شده است. ابتدا با استفاده از فیلتر هدریک- پرسکات تورم به دو جزء دائمی و موقت تجزیه می‌شود. نتایج حاکی از این است که منفی بودن رابطه ی تورم و بازده حقیقی سهام در کوتاه مدت مربوط به جزئی موقت تورم است. در حالی که در بلند مدت شاخص قیمت سپر تورمی بوده است [۷].

علی ارشدی، حبیب موسوی (۱۳۹۳) این تحقیق به دنبال آزمون فرضیه متقارن بودن اثرات شوک های مثبت و منفی بر روی رشد اقتصادی، با استفاده از روش مورک (۱۹۸۹) می‌باشد. برای بررسی تاثیرات پویای شوک های قیمت نفت بر روی متغیرهای کلان اقتصادی از روش خود رگرسیون برداری (VAR) طی سال های ۱۳۵۰ تا ۱۳۸۷ استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که شوک های مثبت و منفی قیمت نفت، اثرات نامتقارنی بر روی رشد اقتصادی بر جای می‌گذارد. از طرف دیگر نتایج حاصل از توابع عکس العمل آتی حاکی از آن است که شوک های مثبت و منفی قیمت نفت به ترتیب اثر مثبت و منفی بر روی رشد اقتصادی دارند، اما اندازه تاثیر شک های مثبت بر رشد تولید در بلند مدت به مراتب بیشتر از شوک های منفی می‌باشد [۸].

مهدی پدram (۱۳۹۱) در این تحقیق هدف بررسی تاثیر نوسانات نرخ ارز بر نوسانات بازار سرمایه می‌باشد. دوره زمانی تحقیق از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۷ می‌باشد. ابتدا بر اساس آزمون دیکي فولر ایستایی و همگرایی داده ها

مورد بررسی قرار گرفته است و سپس با استفاده از مدل EGARCH به بررسی این رابطه پرداخته شده است. نتایج نشان می دهد رابطه مثبتی میان تغییرات نرخ ارز و بازدهی های بازار سهام وجود دارد [۹]. از جمله مهمترین تحقیقات انجام شده در سایر کشورها در حوزه بررسی پدیده سرایت در بازار های مالی به شرح ذیل می باشد:

ابراهیم (۲۰۰۳) به بررسی تأثیر شاخص های کلان اقتصادی بر روی شاخص سهام برای دوره ژانویه ۱۹۷۷ تا آگوست ۱۹۹۸ پرداخته است. وی با بهره گیری از یک الگوی خود همبسته برداری سعی در بیان ارتباط میان قیمت سهام مالزی و متغیرهای کلان اقتصادی و بازارهای سهام بین المللی (قیمت های سهام آمریکا و ژاپن) داشته است. نتایج وی نشان می دهد که میان قیمت سهام مالزی و متغیرهای کلان اقتصادی (عرضه پول، شاخص قیمت مصرف کننده، تولید واقعی و نرخ ارز) و شاخص های قیمت سهام بازارهای آمریکا و ژاپن روابط همجمعی وجود دارد. بدین ترتیب که در تحلیل روابط بین شاخص قیمت سهام و متغیرهای عرضه پول شاخص قیمت مصرف کننده و تولیدات صنعتی رابطه مثبت و در مورد نرخ ارز ارتباط منفی برقرار بوده است [۱۰].

بوگری (2008) ارتباطات میان متغیرهای کلان اقتصادی و بازدهی سهام را در دوره ژانویه ۱۹۸۶ تا آگوست ۲۰۰۱ برای بازارهای در حال گسترش مورد مطالعه قرار داده است. به طور مشخص تر این مطالعه به دنبال یافتن پاسخ این پرسش است که آیا متغیرهای کلان اقتصادی همچون نرخ ارز، نرخ بهره، تولید صنعتی و عرضه پول می تواند روی بازدهی انتظاری سهام اثر معنی داری داشته باشد. بوگری با استفاده از یک مدل خودهمبسته برداری نشان می دهد که علاوه بر متغیرهای کلان اقتصادی رفتار بازارهای سرمایه هم می تواند بر یکدیگر تأثیر داشته باشد. لذا این یافته به سیاست گذاران و سرمایه گذاران خاطر نشان می کند که در تحلیل بازار سهام توجه ویژه ای بر رفتار بازارهای دیگر سرمایه داشته باشند [۱۱].

پوتیراس (۲۰۰۴) به بررسی تأثیر خبرهای کلان اقتصادی بر روی قیمت سهام آمریکا پرداخته است. متغیرهای مورد استفاده عبارتند از: شاخص قیمت مصرف کننده، شاخص قیمت تولید کننده، نرخ بیکاری، کل اشتغال غیر کشاورزی، شاخص تولیدات صنعتی، تراز تجاری آمریکا برای کالا و خدمات، حجم پول و نرخ تنزیل فدرال رزرو. این مطالعه به تخمین یک الگوی رگرسیون خطی برای دوره زمانی ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۸ به صورت ماهانه اقدام نموده است. نتایج برآورد حاکی از این است که به طور کلی خبرهای که قابلیت پیش بینی دارند، دارای قدرت توضیح دهندگی معنی داری برای تغییرات در شاخص قیمت سهام نمی باشند [۱۲].

دپوک و هارتمن (۲۰۰۶) با بررسی پیش بینی تغییرات کوتاه مدت بازار بورس با داده های کلان اقتصادی در زمان واقعی، به مقایسه بین پیش بینی تغییرات کوتاه مدت بازار سهام بر اساس داده های زمان واقعی و داده های اصلاح شده کلان اقتصادی آلمان طی دوره ۱۹۹۴ تا ۲۰۰۵ می پردازد. نتایج نشان میدهد که ارزش آماری و اقتصادی پیش بینی تغییرات کوتاه مدت بر اساس داده های زمانی واقعی قابل مقایسه با ارزش پیش بینی ها بر اساس داده های کلان اقتصادی اصلاح شده است [۱۳].

لی و ناربان و ژنگ ( ۲۰۱۰ ) به بررسی داده های مربوط به تورم و بازدهی سهام طی سال‌های ۱۹۶۲ تا ۲۰۰۷ از طریق روش ARIMA در کشور انگلستان پرداختند. نتایج این پژوهش حاکی از آن است که اثر تورم بر بازدهی سهام تحت رژیم های پولی مختلف متفاوت است [۱۴].

کولوگنی و مانرا (2008) ارتباط قیمت نفت، تورم و نرخ بهره را با استفاده از یک مدل VAR ساختاری هم انباشته برای کشورهای G7 بررسی کرده اند. بر اساس ضرایب تخمین شده VECM ساختاری، شوک های قیمت نفت دارای آثار شدید تری بر تولید در انگلستان و کانادا هستند. همچنین طبق تحلیل توابع عکس العمل آبی، پاسخ معناداری از تولید شوک های قیمت نفت در سطح معنی دار ۵ درصد برای همه کشور ها یافت نشد. در حالی که شوک های قیمتی نفت آثار شدید تری بر روی تورم و نرخ ارز دارند [۱۵].

### ۳- روش شناسی پژوهش

#### ۳-۱- تحلیل موجک

تبدیل موجک ابزاری بسیار کارا برای مواجهه با خواص نامانائی سری های زمانی است. موضعی نمودن سیگنال ها 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 موجک خاص که به آن موجک مادر می گویند به وجود می آید و خواص ریاضی معینی از جمله متعامد بودن و واحد بودن انرژی دارند. هر مجموعه از ضرایب موجک بخشی از سری زمانی را در زمان مقیاس متفاوتی نشان میدهند و سری کل ضرایب انرژی سری زمانی اصلی را حفظ می کنند.

استفاده از روش موجک در تحلیل مالی مزایای عمده ای دارد. به طور خلاصه می توان آنها را در سه بخش عمده دسته بندی کرد. اول اینکه میتوانیم مستقیماً به مطالعه سری های زمانی نامانا پردازیم. ثانیاً می توانیم خواص کوتاه مدت موضعی را در رفتار مالی بررسی کنیم. ثالثاً می توانیم مدل ها و رفتار های مالی را در مقیاس های متفاوت مقایسه کنیم.

به طور کلی می توان گفت که تحلیل موجک نسخه اصلاح شده و پالایش شده تحلیل فوریه است. قبل از ظهور تحلیل فوریه، دانشمندان سیگنال ها (سری های زمانی) را تنها با مطالعه در حوزه زمان بررسی می کردند. گرچه این کار ما را قادر میکند تا به بسیاری از خواص تکرار شونده در سری های زمانی پی ببریم، اما در تحلیل سیگنالهای پیچیده با اجزای چندگانه عاجز خواهیم بود. به کارگیری تابع خودهمبستگی در سری های زمانی ما را قادر می کند که اطلاعاتی در مورد فرکانس های موجود در سیگنال به دست آوریم. با این وجود این تکنیک ها مقدار محدودی اطلاعات در اختیار ما قرار می دهند.

نیاز بدست آوردن اطلاعات بیشتر از سری های زمانی به شاخه ای از ریاضیات منجر شد که در آن هر سیگنال با استفاده از یک سری توابع متعامد بازنمائی می شود. ریشه این مساله به تحقیقات ژوزف فوریه بر میگردد. تفاوت بین فوریه معمول (موج سینوسی) و یک موجک در خاصیت موضعی شدن است. موج سینوسی

فقط در حوزه فرکانس موضعی میشود در حالیکه موجک هم در حوزه فرکانس و هم حوزه زمان موضعی می شود بدین معنی که در تبدیل فوریه نوی توان بسادگی گفت هریک از فرکانس های بدست آمده در تبدیل مربوط به کدام بخش از زمان می باشد اما در تبدیل موجک بدون از دست دادن وقت (بر خلاف تبدیل فوریه پنجره ای) می توان این مسئله را روشن کرد (جنسای و همکاران، ۲۰۰۲).

### ۲-۳- تبدیل موجک گسسته

تقریب هر تابع گسسته یا سری زمانی با استفاده از توابع موجک به صورت زیر بدست می آید (جیمز و همکاران، ۲۰۰۲):

$$f(t) = \sum S_{j,k} \phi_{j,k}(t) + \sum d_{j,k} \psi_{j,k}(t) + \sum d_{j-1,k} \psi_{j-1,k}(t) + \dots + \sum d_{1,k} \psi_{1,k}(t)$$

مقدار شیفت زمانی در هر سطح را نشان K تعداد سطوح آنالیز یا مقیاس ها و ژکه در فرمول فوق توابع متعامد موجک هستند که بصورت زیر تعریف میگردند:  $\psi, \phi$  میدهند. توابع

$$\phi_{j,k} = 2^{-\frac{j}{2}} \phi\left(\frac{t - 2^{-j}k}{2^j}\right)$$

$$\psi_{j,k} = 2^{-\frac{j}{2}} \psi\left(\frac{t - 2^{-j}k}{2^j}\right)$$

را موجک مادر می نامند.  $\psi_{j,k}$  را اصطلاحاً موجک پدر و موجک  $\phi_{j,k}$  که در روابط فوق موجک توابع موجک می گویند. ضرایب موجک نیز از روابط  $\psi$  توابع مقیاسگر و به توابع  $\phi$  در کل به توابع زیر بدست می آیند:

$$S_{j,k} \approx \int x(t) \phi_{j,k}(t) dt$$

$$d_{j,k} \approx \int x(t) \psi_{j,k}(t) dt$$

ام می نامند.  $j$  را جزئیات سطح  $d_{j,k}$  ام و  $j$  را هموار سطح  $S_{j,k}$  که باید توجه نمود که تعداد سطوحی که میتوان تا آن سطح اطلاعات را به کمک تبدیل موجک گسسته تجزیه نمود وابسته به تعداد مشاهدات سری زمانی اصلی دارد و شرط زیر همواره بایستی صادق باشد:

$$2^j \leq N$$

یکی از محدودیت های تبدیل موجک گسسته آن است که تعداد مشاهدات می بایستی مضربی از ۲ باشد. توابع موجک انواع مختلفی دارند از این میان میتوان به معروف ترین آنها از جمله موجک هتر ۳، سری موجک های دابشیز ۴، سیملت ۵، و کویفلت ۶ اشاره کرد.

به منظور دستیابی به اهداف تحقیق ابتدا صنایع فعال در بورس اوراق بهادار را بر اساس ارزش بازار حقوق صاحبان سهام آنها از بیشترین مقدار به کمترین مقدار رتبه بندی نموده سپس ۸ صنعت با بیشترین ارزش بازار و ۸ صنعت با کمترین ارزش بازار انتخاب که به دلیل عدم انجام معامله در برخی از صنایع کوچک در بازه های مختلف از میان آنها ۳ صنعت قند و شکر، کاغذ و ذغال سنگ انتخاب گردیده است (جدول ۱-۱). سپس اطلاعات مربوط به شاخص ۱۱ صنعت شامل ۸ صنعت بزرگتر و ۳ صنعت کوچکتر و قیمت جهانی نفت، طلا، دلار و یورو برای دوره زمانی تحقیق (۱۳۸۶-۱۳۹۳) جمع آوری نموده و به منظور افزایش قدرت پیش بینی مدل و بررسی کارایی بازار سرمایه داده های مربوط به بازه قیمت نفت، طلا، دلار و ارز را برای همان روز، یک روز قبل و دو روز قبل به عنوان متغیر مستقل وارد نموده ایم. در ادامه اطلاعات مربوط به متغیرهای مستقل و وابسته را با روش تبدیل موجک گسسته (DWT) به مقیاسهای زمانی مختلف تجزیه نموده ایم. با توجه به متقارن بودن اطلاعات سری‌های زمانی مورد مطالعه و شرط  $2 \leq N$  به منظور تعیین سطوحی که می‌توان اطلاعات را به کمک موجک گسسته تجزیه نمود و تعداد داده ها که ۸۷۲ است از موجک دابشیز ۸ (db8) (کیم و این، ۲۰۰۵) و استفاده از نرم افزار MATLAB داده ها را به هشت سطح تجزیه نموده ایم. سپس با استفاده از تحلیل رگرسیون در بازه های زمانی مشخص شده در ذیل به بررسی رابطه‌ی میان متغیرهای مستقل و وابسته خواهیم پرداخت.

$$2^9=512 \quad 512 < 872 < 1024 \quad 2^{10}=1024$$

با توجه به موارد ذکر شده بازه های زمانی در سطوح مختلف بدین شرح می‌باشد:

سطح ۱: ۴۴۳ روز سطح ۲: ۲۲۹ روز سطح ۳: ۱۲۲ روز سطح ۴: ۶۸ روز سطح ۵: ۴۱ روز  
سطح ۶: ۲۸ روز سطح ۷: ۱۹ روز سطح ۸: ۱۶ روز سطح ۹: ۱۴ روز

جدول ۱-۱ لیست نمونه آماری تحقیق

صنایع کوچک	صنایع بزرگ
قند و شکر	بانک
کاغذ	شیمیایی
ذغال سنگ	خودرو
	کانه فلزی
	چند رشته ای
	فراآورده نفتی
	سرمایه گذاری
	فلزات اساسی



۴- آزمون تجربی رابطه میان بازده شاخص صنایع مورد بررسی و بازده قیمت نفت، طلا، دلار و یورو نتایج حاصل از آزمون رابطه ی میان بازده شاخص صنایع مورد بررسی و بازده قیمت نفت، طلا، دلار و یورو در جداول ۱-۲ الی ۱۲-۱ آورده شده است. با توجه به جدول ۱-۲ می توان بیان نمود در صنعت بانک در بازه های زمانی ۱۲۲ روز، ۶۸ روز، ۴۱ روز و کمتر از ۱ ماه رابطه معناداری میان متغیرهای مستقل و وابسته وجود دارد. بیشترین هم حرکتی شاخص بانکداری با شاخص دلار و یورو در بازه زمانی به ترتیب ۱۲۲ و ۶۸ روز می باشد. همچنین رابطه شاخص صنعت بانکداری با قیمت نفت در کوتاه مدت رابطه معنادار و دارای بیشترین هم حرکتی در بین بازه های زمانی می باشد.

جدول ۱-۲ بررسی رابطه میان بازده متغیرهای مستقل در صنعت بانک

Industry Index	Period	variabl	B	Std. Error	Beta	T	Sig.	F	Sig.	R square	Adjusted R Square
بانک	122	Dollar	-1.344	0.586	-0.984	-2.293	0.024	2.454	0.029	0.113	0.067
		Dollar-1	2.024	0.98	1.333	2.065	0.041				
		Dollar-2	-1.375	0.574	-1.253	-2.393	0.018				
		Gold	-0.78	0.452	-0.782	-1.727	0.087				
		Gold-1	1.26	0.731	1.267	1.724	0.087				
		Gold-2	-0.901	0.45	-0.967	-2.002	0.048				
بانک	68	Euro	-2.037	0.637	-2.009	-3.2	0.002	3.826	0.008	0.195	0.144
		Euro-1	2.296	0.652	2.194	3.521	0.001				
		Dollar	1.442	0.741	1.109	1.946	0.056				
		Dollar-1	-1.935	0.757	-1.443	-2.557	0.013				
بانک	41	Dollar-2	-0.398	0.22	-0.276	-1.81	0.078	5.536	0.003	0.31	0.254
		Gold	-0.312	0.172	-0.251	-1.816	0.077				
		Oil	-0.522	0.158	-0.51	-3.298	0.002				
بانک	short	Euro-2	1.321	0.391	1.068	3.379	0.001	12.337	0.000	0.493	0.453
		Dollar-2	-1.95	0.41	-1.438	-4.756	0				
		Gold	2.303	0.867	1.477	2.655	0.01				
		Gold-2	-2.78	0.962	-1.815	-2.89	0.005				
		Oil	-1.202	0.532	-1.175	-2.259	0.027				
		Oil-1	1.358	0.517	1.625	2.625	0.01				

با توجه به جدول ۱-۳ می توان بیان نمود در صنعت شیمیایی در بازه های زمانی ۲۲۹ روز، ۱۲۲ روز، ۶۸ روز و کمتر از ۱ ماه رابطه معناداری میان متغیرهای مستقل و وابسته وجود دارد. بیشترین هم حرکتی شاخص شیمیایی با شاخص دلار و یورو و طلا در بازه زمانی کوتاه مدت می باشد. همچنین رابطه شاخص صنعت شیمیایی با قیمت نفت در کوتاه مدت رابطه معنادار و دارای بیشترین هم حرکتی در بین بازه های زمانی می باشد.

جدول ۱-۳ بررسی رابطه میان بازده متغیرهای مستقل در صنعت مواد شیمیایی

Industry Index	Period	variabl	B	Std. Error	Beta	T	Sig.	F	Sig.	R square	Adjusted R Square
شیمیایی	443	Dollar-1	0.156	0.029	0.246	5.332	0	28.426	0.000	0.061	0.058
شیمیایی	229	Euro	-0.258	0.107	-0.336	-2.404	0.017	7.524	0.000	0.091	0.079
		Dollar	0.336	0.121	0.431	2.775	0.006				
		Dollar-2	0.29	0.066	0.351	4.388	0				
شیمیایی	122	Euro-1	0.405	0.173	0.295	2.337	0.021	4.495	0.002	0.133	0.104
		Dollar	1.003	0.576	0.709	1.742	0.084				
		Dollar-1	-2.018	0.963	-1.284	-2.096	0.038				
		Dollar-2	1.234	0.57	1.087	2.164	0.032				
شیمیایی	68	Gold-2	-0.223	0.126	-0.215	-1.771	0.081	3.691	0.016	0.148	0.108
		Oil	-0.661	0.22	-1.246	-2.998	0.004				
		Oil-1	0.667	0.21	1.337	3.171	0.002				
شیمیایی	short	Euro	6.591	2.419	4.951	2.724	0.008	9.481	0.000	0.568	0.508
		Euro-2	-4.948	2.413	-3.729	-2.051	0.044				
		Dollar	-8.463	2.424	-5.827	-3.492	0.001				
		Dollar-2	6.885	2.443	4.734	2.818	0.006				
		Gold	11.127	3.158	6.654	3.524	0.001				
		Gold-1	-24.305	6.947	-13.588	-3.499	0.001				
		Gold-2	12.579	4.128	7.657	3.047	0.003				
		Oil	4.308	2.082	3.926	2.069	0.042				
		Oil-1	-12.385	5.396	-13.816	-2.295	0.025				
		Oil-2	8.28	3.435	10.753	2.411	0.018				

با توجه به جدول ۱-۴ می‌توان بیان نمود در صنعت خودرو در بازه های زمانی ۴۴۳ روز، ۱۲۲ روز، ۶۸ روز، ۴۱ روز و کمتر از ۱ ماه رابطه معناداری میان متغیرهای مستقل و وابسته وجود دارد. بیشترین هم حرکتی شاخص خودرو با شاخص دلار در بازه ۶۸ روزه، یورو در بازه ۴۱ روزه و نفت و طلا در بازه زمانی کوتاه مدت می باشد.

با توجه به جدول ۱-۵ می‌توان بیان نمود در صنعت کانه های فلزی در بازه های زمانی ۴۴۳ روز، ۱۲۲ روز، ۶۸ روز، ۴۱ روز و کمتر از ۱ ماه رابطه معناداری میان متغیرهای مستقل و وابسته وجود دارد. بیشترین هم حرکتی شاخص کانه های فلزی با شاخص طلا و نفت در بازه زمانی کوتاه مدت می باشد.

با توجه به جدول ۱-۶ می‌توان بیان نمود در صنعت چند رشته ای در بازه های زمانی ۴۴۳ روز، ۲۲۹ روز و کمتر از ۱ ماه رابطه معناداری میان متغیرهای مستقل و وابسته وجود دارد. بیشترین هم حرکتی شاخص چند رشته ای با شاخص طلا و نفت در بازه زمانی کوتاه مدت می باشد.

جدول ۴-۱ بررسی رابطه میان بازده متغیرهای مستقل در صنعت خودرو

Industry Index	Period	variabl	B	Std. Error	Beta	T	Sig.	F	Sig.	R square	Adjusted R Square
خودرو	443	Dollar	-0.25	0.044	-0.259	-5.639	0	31.793	0.000	0.067	0.065
خودرو	229	Dollar	-0.181	0.1	-0.143	-1.81	0.072	6.017	0.001	0.074	0.062
		Dollar-2	-0.375	0.106	-0.279	-3.541	0				
		Gold	0.216	0.09	0.154	2.404	0.017				
خودرو	122	Dollar-2	-0.296	0.142	-0.187	-2.083	0.039	4.338	0.039	0.035	0.027
خودرو	68	Dollar	2.364	0.989	0.954	2.39	0.02	3.182	0.048	0.089	0.061
		Dollar-1	-2.573	1.02	-1.007	-2.522	0.014				
خودرو	41	Euro	1.849	0.87	0.977	2.127	0.041	2.952	0.025	0.297	0.196
		Euro-2	-1.478	0.833	-0.798	-1.773	0.085				
		Gold-2	-0.663	0.255	-0.399	-2.599	0.014				
		Oil	-2.341	0.834	-1.771	-2.809	0.008				
		Oil-1	2.25	0.805	1.787	2.796	0.008				
خودرو	short	Euro	1.24	0.423	0.668	2.933	0.004	29.756	0.000	0.604	0.584
		Dollar	-1.847	0.457	-0.911	-4.044	0				
		Gold	4.082	0.677	1.749	6.031	0				
		Gold-1	-3.677	0.688	-1.473	-5.346	0				

جدول ۵-۱ بررسی رابطه میان بازده متغیرهای مستقل در صنعت کانه فلزی

Industry Index	Period	variabl	B	Std. Error	Beta	T	Sig.	F	Sig.	R square	Adjusted R Square
کانه فلزی	443	Dollar	0.244	0.04	0.279	6.108	0	37.312	0.000	0.078	0.076
کانه فلزی	229	Dollar-2	0.263	0.071	0.238	3.684	0	13.572	0.000	0.056	0.052
کانه فلزی	122	Euro	0.362	0.167	0.232	2.176	0.032	2.949	0.023	0.092	0.061
		Euro-2	0.403	0.136	0.339	2.963	0.004				
		Dollar-1	-0.517	0.232	-0.285	-2.227	0.028				
		Oil-1	-0.114	0.059	-0.177	-1.932	0.056				
کانه فلزی	68	Euro-1	1.056	0.448	0.483	2.357	0.022	2.288	0.033	0.237	0.133
		Dollar-1	-3.44	1.123	-1.228	-3.064	0.003				
		Dollar-2	2.14	1.043	0.744	2.052	0.045				
		Gold	-3.702	1.703	-2.072	-2.174	0.034				
		Gold-1	6.536	3.198	3.535	2.044	0.045				
		Gold-2	-3.475	1.727	-1.868	-2.012	0.049				
		Oil	-1.16	0.43	-1.219	-2.697	0.009				
		Oil-1	1.14	0.422	1.274	2.701	0.009				
کانه فلزی	41	Gold	-0.709	0.288	-0.367	-2.465	0.018	6.074	0.018	0.135	0.113
کانه فلزی	short	Euro	1.771	0.534	1.042	3.315	0.001	9.703	0.000	0.512	0.459
		Dollar	-1.379	0.557	-0.744	-2.478	0.015				

	Gold	20.073	3.988	9.402	5.034	0.000				
	Gold-1	-32.043	7.849	-14.032	-4.083	0.000				
	Gold-2	11.839	4.242	5.645	2.791	0.007				
	Oil	4.584	1.979	3.273	2.317	0.023				
	Oil-1	-19.012	5.868	-16.613	-3.24	0.002				
	Oil-2	14.666	3.997	14.92	3.669	0.000				

جدول ۶-۱ بررسی رابطه میان بازده متغیرهای مستقل در صنعت چند رشته ای

Industry Index	Period	variabl	B	Std. Error	Beta	T	Sig.	F	Sig.	R square	Adjusted R Square
چند رشته ای	۴۴۳	Dollar	۰.۱۰۱	۰.۰۳۱	۰.۱۵۳	۳.۲۷۴	۰.۰۰۱	۸.۶۶۷	۰	۰.۰۳۸	۰.۰۳۴
		Gold-۲	-۰.۰۹۴	۰.۰۳۹	-۰.۱۱۲	-۲.۳۹۷	۰.۰۱۷				
چند رشته ای	۲۲۹	Euro-۱	۰.۱۳۱	۰.۰۷۴	۰.۱۲۷	۱.۷۷۷	۰.۰۷۷	۵.۵۱۸	۰.۰۰۵	۰.۰۴۷	۰.۰۳۸
		Dollar-۲	۰.۱۲۱	۰.۰۶۶	۰.۱۳	۱.۸۲	۰.۰۷				
چند رشته ای	short	Euro-۲	۳.۲۳۱	۰.۲۸	۱.۶۹۴	۵.۸۷۳	۰	۱۴.۶۱۹	۰	۰.۵۳۶	۰.۴۹۹
		Dollar-۲	-۲.۱۱۷	۰.۴۰۲	-۱.۴۶۷	-۵.۲۶۷	۰				
		Gold	۷.۵۹۴	۱.۷۳۷	۴.۵۷۶	۴.۳۷۲	۰				
		Gold-۱	-۸.۴۱۷	۱.۸۱۹	-۴.۷۴۲	-۴.۶۲۷	۰				
		Oil-۱	-۳.۹۴۲	۱.۱۰۲	-۴.۴۳۱	-۳.۵۷۶	۰.۰۰۱				
		Oil-۲	۳.۹۸۵	۱.۰۷۵	۵.۲۱۵	۳.۷۰۶	۰				

با توجه به جدول ۷-۱ می‌توان بیان نمود در صنعت فرآورده های نفتی در بازه های زمانی ۴۴۳ روز، ۲۲۹ روز، ۶۸ روز و کمتر از ۱ ماه رابطه معناداری میان متغیرهای مستقل و وابسته وجود دارد. بیشترین هم حرکتی شاخص فرآورده های نفتی با شاخص طلا، نفت و دلار در بازه زمانی ۶۸ روزه و کوتاه مدت می باشد.

جدول ۷-۱ بررسی رابطه میان بازده متغیرهای مستقل در صنعت فرآورده‌های نفتی

Industry Index	Period	variabl	B	Std. Error	Beta	T	Sig.	F	Sig.	R square	Adjusted R Square
فرآورده نفتی	۴۴۳	Dollar-۱	-۰.۲۱۴	-۰.۰۴۷	-۰.۳۱۴	۴.۶۰۶	۰	۲۹.۲۱۸	۰	۰.۰۴۶	-۰.۴۴
فرآورده نفتی	۳۲۹	Euro	-۰.۳۵۹	-۰.۱۷۴	-۰.۳	-۲.۰۶۸	۰.۰۴	۵.۳۶	۰	۰.۱۲۷	۰.۱۰۳
		Dollar	۰.۳۹۶	-۰.۱۹۳	۰.۳۲۵	۲.۰۴۹	۰.۰۴۲				
		Dollar-۲	۰.۴۷۱	-۰.۱۰۲	۰.۳۶۵	۴.۶۱۱	۰				
		Oil	-۰.۱۶۹	-۰.۰۹۴	۰.۳۴۷	۱.۷۹۷	۰.۰۷۴				
		Oil-۱	-۰.۱۵۷	-۰.۰۸۵	-۰.۱۹۸	-۱.۸۵۳	۰.۰۶۵				
		Oil-۲	۰.۲۰۲	-۰.۰۸۸	۰.۳۷۸	۲.۲۹۴	۰.۰۲۳				
فرآورده نفتی	۶۸	Euro	-۲.۳۲۸	-۰.۷۷۵	-۱.۳۶۱	-۲.۸۷۳	۰.۰۰۶	۳.۲۶۹	۰.۰۰۷	۰.۳۴۳	۰.۱۶۹
		Euro-۱	۳.۰۴۶	-۰.۷۹۷	۱.۱۲۲	۲.۵۶۷	۰.۰۱۳				
		Gold	۰.۸۲۶	-۰.۳۲۳	-۰.۵۵۴	۲.۵۵۵	۰.۰۱۳				
		Gold-۲	-۰.۶۹۱	-۰.۳۳۶	-۰.۴۴۶	-۲.۱۲۳	۰.۰۳۸				
		Oil-۱	-۰.۵۹۴	۰.۳۳	-۰.۷۹۵	-۱.۷۹۸	۰.۰۷۷				
		Oil-۲	۰.۷۵۶	-۰.۳۴۵	۰.۹۶۷	۲.۱۹۲	۰.۰۳۲				
فرآورده نفتی	short	Euro	۲.۵۷۶	-۰.۵۰۹	۱.۴۳۷	۵.۰۶۱	۰	۱۱.۵۱۴	۰	۰.۴۷۶	۰.۴۳۵
		Dollar	-۶.۹۳۲	۱.۳۳۹	-۳.۵۴۴	-۵.۵۹۶	۰				
		Dollar-۲	۴.۹۷۵	۱.۳۵۷	۲.۵۴	۳.۸۵۹	۰				
		Gold	۵.۴۷۳	۲.۷۲۸	۲.۴۳	۲.۰۰۶	۰.۰۴۸				
		Gold-۱	-۱۱.۴۵۳	۵.۱۲۷	-۴.۷۵۴	-۲.۳۳۴	۰.۰۲۸				
		Gold-۲	۴.۸۳۴	۲.۳۸۷	۲.۱۸۵	۲.۱۱۴	۰.۰۳۸				

با توجه به جدول ۸-۱ می‌توان بیان نمود در صنعت سرمایه گذاری در بازه های زمانی ۴۱ روز و کمتر از ۱ ماه رابطه معناداری میان متغیرهای مستقل و وابسته وجود دارد. بیشترین هم حرکتی شاخص شرکت های سرمایه گذاری با شاخص طلا، نفت و یورو در بازه زمانی کوتاه مدت می باشد.

جدول ۸-۱ بررسی رابطه میان بازده متغیرهای مستقل در صنعت سرمایه گذاری

Industry Index	Period	variabl	B	Std. Error	Beta	T	Sig.	F	Sig.	R square	Adjusted R Square
سرمایه گذاری	۴۱	Euro	۱.۱۵۵	۰.۴۴۸	۰.۶۹۲	۲.۵۷۷	۰.۰۱۴	۴.۹۴۵	۰.۰۰۵	۰.۳۸۶	۰.۲۲۸
		Dollar-۲	-۰.۹۶۴	۰.۴۳۵	-۰.۵۸۸	-۲.۲۱۷	۰.۰۳۳				
		Gold	-۰.۷۳۹	۰.۲۰۸	-۰.۵۲۳	-۳.۵۵۲	۰.۰۰۱				
سرمایه گذاری	short	Euro	۲.۳۳۶	۰.۶۳۸	۱.۱۴۸	۳.۶۴۶	۰	۱۲.۲۴۱	۰	۰.۵۳۳	۰.۴۹
		Dollar-۲	-۲.۹۰۸	۰.۶۶۶	-۱.۳۱۴	-۴.۳۶۶	۰				
		Gold-۱	۸.۰۶	۲.۷۵۹	۲.۹۶۱	۲.۹۲۱	۰.۰۰۵				
		Gold-۲	-۹.۳۱۸	۲.۸۴۴	-۳.۷۲۷	-۳.۲۷۶	۰.۰۰۲				
		Oil	-۷.۴۲۴	۱.۶۴۱	-۴.۴۴۶	-۴.۵۲۳	۰				
		Oil-۱	۱۹.۷۹	۴.۴۱۳	۱۴.۵۰۵	۴.۴۸۵	۰				
		Oil-۲	-۱۲.۳۷۴	۲.۹۳۹	-۱۰.۵۵۹	-۴.۳۱۱	۰				

با توجه به جدول ۹-۱ می‌توان بیان نمود در صنعت فلزات اساسی در بازه های زمانی ۴۳روز، ۲۲۹ روز، ۱۲۲ روز، ۶۸ روز، ۴۱ روز و کمتر از ۱ ماه رابطه معناداری میان متغیرهای مستقل و وابسته وجود دارد. بیشترین هم حرکتی شاخص فلزات اساسی با شاخص طلا، نفت در بازه زمانی ۶۸ روزه و کوتاه مدت می باشد.

جدول ۹-۱ بررسی رابطه میان بازده متغیرهای مستقل در صنعت فلزات اساسی

Industry Index	Period	variabl	B	Std. Error	Beta	T	Sig.	F	Sig.	R square	Adjusted R Square
فلزات اساسی	۴۴۳	Euro-۱	-.۱۵۵	-.۰۳۶	-.۲۰۱	۴.۳۳۶	۰	۸.۹۲۸	۰	.۰۵۸	.۰۵۱
		Gold-۲	-.۱۰۳	-.۰۴۷	-.۱۰۲	-۲.۲۰۱	۰.۰۲۸				
		Oil	۰.۰۵۱	-.۰۲۶	۰.۰۹	۱.۹۴۶	۰.۰۵۲				
فلزات اساسی	۲۲۹	Euro-۲	۰.۳۸	-.۰۷۷	۰.۳۷۴	۴.۹۲۳	۰	۱۲.۹۷۶	۰	.۰۱۳	.۰۹۵
		Dollar	۰.۱۱۹	-.۰۷۲	-.۱۱۶	۱.۶۵۶	۰.۰۹۹				
فلزات اساسی	۱۲۲	Euro-۱	-.۰۶۸	-.۱۷۴	-.۲۷۹	۳.۹۰۴	۰	۷.۶۵۵	.۰۰۱	.۰۱۴	.۰۹۹
		Dollar-۱	-.۵۱۷	۰.۲	-.۳۱۷	-۲.۵۸۷	۰.۰۱۱				
فلزات اساسی	۶۸	Euro	-.۰۶۶۶	۰.۳۴۳	-.۰۴۲۳	-۱.۹۴	۰.۰۵۷	۳.۷۷۸	.۰۰۲	.۰۳۰۶	.۰۲۵
		Euro-۲	۰.۷۰۲	۰.۳۶	۰.۴۲	۱.۹۵۱	۰.۰۵۶				
		Gold	-۵.۰۴۵	۱.۱۴۵	-۳.۷۹۵	-۴.۴۰۵	۰				
		Gold-۱	۹.۶۱۲	۳.۱۷۸	۶.۹۹	۴.۴۱۴	۰				
		Gold-۲	-۴.۸۶۴	۱.۱۸۹	-۳.۵۱۴	-۴.۰۹۲	۰				
		Oil	-.۰۹۱	۰.۳۰۳	-۱.۲۸۶	-۳.۰۰۸	۰.۰۰۴				
فلزات اساسی	۴۱	Euro-۲	۰.۶۵۲	-.۲۷۳	۰.۳۵۸	۲.۳۹۲	۰.۰۲۲	۵.۷۲۳	.۰۰۲۲	.۰۱۲۸	.۰۱۰۶
		Oil-۱	۰.۸۹۸	۰.۲۹۷	۱.۳۴۹	۳.۰۲۳	۰.۰۰۴				
فلزات اساسی	short	Euro	-۱.۶۵۲	-.۸۲۲	-۱.۱۶۳	-۲.۰۱۱	۰.۰۴۸	۱۸.۹۳۴	۰	.۰۶۳۹	.۰۶۰۵
		Euro-۲	۳.۵۶۳	-.۷۸۸	۲.۵۱۶	۴.۵۲۱	۰				
		Dollar-۲	-۱.۶۱۲	۰.۴۰۳	-۱.۰۳۹	-۴	۰				
		Gold	۷.۳۲۹	۱.۶۶۳	۴.۱۰۶	۴.۴۰۸	۰				
		Gold-۱	-۷.۴۳۳	۱.۷۳۹	-۳.۸۹۳	-۴.۲۷۴	۰				
		Oil-۱	-۴.۴۱	۱.۰۵۵	-۴.۶۰۹	-۴.۱۸۱	۰				
Oil-۲	۴.۸	۱.۰۳	۵.۸۴۱	۴.۶۵۹	۰						

با توجه به جدول ۱۰-۱ می‌توان بیان نمود در صنعت قند و شکر در بازه های زمانی ۴۳روز، ۱۲۲ روز، ۶۸ روز و کمتر از ۱ ماه رابطه معناداری میان متغیرهای مستقل و وابسته وجود دارد. بیشترین هم حرکتی شاخص صنعت قند و شکر با شاخص طلا در بازه زمانی ۱۲۲ روزه می باشد.

جدول ۱۰-۱ بررسی رابطه میان بازده متغیرهای مستقل در صنعت قند شکر

Industry Index	Period	variabl	B	Std. Error	Beta	T	Sig.	F	Sig.	R square	Adjusted R Square
قند و شکر	۴۴۳	Euro	۰.۱۲۸	۰.۰۵۱	۰.۱۴۷	۲.۵۰۹	۰.۰۱۲	۳.۰۹۳	۰.۰۱۶	۰.۰۲۷	۰.۰۱۹
		Dollar-۱	۰.۰۹۱	۰.۰۴۹	۰.۱۱	۱.۸۸۳	۰.۰۶				
		Gold	-۰.۰۹۵	۰.۰۵۲	-۰.۰۸۹	-۱.۷۸۳	۰.۰۷۵				
		Oil-۱	-۰.۰۵۹	۰.۰۲۹	-۰.۱۰۳	-۲.۰۵۸	۰.۰۴				
قند و شکر	۱۲۲	Dollar	۰.۳۴۹	۰.۱۷۷	۰.۱۷۴	۱.۹۷۴	۰.۰۵۱	۳.۱۲۶	۰.۰۱۸	۰.۰۹۷	۰.۰۶۶
		Gold	-۱.۵۸۳	۰.۶۵۸	-۱.۰۸۴	-۲.۴۰۷	۰.۰۱۸				
		Gold-۱	۲.۲۰۷	۱.۰۶۸	۱.۵۱۵	۲.۰۶۶	۰.۰۴۱				
		Gold-۲	-۱.۳۱۲	۰.۶۵۹	-۰.۹۶۲	-۱.۹۹۱	۰.۰۴۹				
قند و شکر	۶۸	Euro	۰.۶۶۳	۰.۱۶۹	۰.۴۳۴	۳.۹۰۹	۰	۱۵.۳۸۲	۰	۰.۱۸۸	۰.۱۷۶
قند و شکر	short	Euro-۲	۰.۶۷۲	۰.۱۷۹	۰.۳۵۴	۳.۷۴۶	۰				
		Gold	۰.۳۵۵	۰.۲۰۲	۰.۱۶۳	۱.۷۵۵	۰.۰۸۳				
		Oil-۲	۰.۳۴۹	۰.۰۹۵	۰.۳۴۷	۳.۶۸۳	۰				

با توجه به جدول ۱۱-۱ می‌توان بیان نمود در صنعت کاغذ در بازه های زمانی ۴۴۳ روز، ۲۲۹ روز، ۶۸ روز، ۴۱ روز و کمتر از ۱ ماه رابطه معناداری میان متغیرهای مستقل و وابسته وجود دارد. بیشترین هم حرکتی شاخص کاغذ با شاخص طلا، نفت در بازه زمانی کوتاه مدت می باشد.

جدول ۱۱-۱ بررسی رابطه میان بازده متغیرهای مستقل در صنعت کاغذ

Industry Index	Period	variabl	B	Std. Error	Beta	T	Sig.	F	Sig.	R square	Adjusted R Square
کاغذ	۴۴۳	Euro	-۰.۲۰۹	۰.۰۹۷	-۰.۲۰۵	-۲.۱۵۹	۰.۰۳۱	۳.۳۹۶	۰.۰۰۵	۰.۰۳۷	۰.۰۲۶
		Dollar	۰.۲۷۹	۰.۱۰۳	۰.۲۷۲	۲.۷۱۱	۰.۰۰۷				
		Dollar-۱	۰.۱۴	۰.۰۶	۰.۱۴۴	۲.۳۲۲	۰.۰۲۱				
		Oil-۱	-۰.۰۹۷	۰.۰۲۸	-۰.۱۴۵	-۲.۵۵۸	۰.۰۱۱				
		Oil-۲	-۰.۰۸۲	۰.۰۴	-۰.۱۱۸	-۲.۰۷۷	۰.۰۳۸				
کاغذ	۲۲۹	Oil-۱	۰.۱۰۵	۰.۰۴۶	۰.۱۴۹	۲.۲۶۵	۰.۰۲۴	۵.۱۳	۰.۰۲۴	۰.۰۲۲	۰.۰۱۸
کاغذ	۶۸	Gold	-۰.۴۶۵	۰.۱۵۷	-۰.۳۴۳	-۲.۹۶۵	۰.۰۰۴	۸.۷۸۹	۰.۰۰۴	۰.۱۱۸	۰.۱۰۴
کاغذ	۴۱	Euro-۲	۱.۲۰۱	۰.۵۱۴	۰.۶۰۷	۲.۳۳۸	۰.۰۲۵				
		Dollar-۲	-۱.۱۰۵	۰.۵۰۸	-۰.۵۵۶	-۲.۱۷۵	۰.۰۳۶				
		Gold	-۰.۷۴۷	۰.۲۳۷	-۰.۴۳۷	-۳.۱۵	۰.۰۰۳				
		Oil	-۰.۴۰۳	۰.۲۱۶	-۰.۲۸۵	-۱.۸۷	۰.۰۷				
کاغذ	short	Euro	۲.۳۲۶	۰.۶۳۸	۱.۱۴۸	۳.۶۴۶	۰	۱۲.۲۴۱	۰	۰.۵۳۳	۰.۴۹
		Dollar-۲	-۲.۹۰۸	۰.۶۶۶	-۱.۳۱۴	-۴.۳۶۶	۰				
		Gold-۱	۸.۰۶	۳.۷۵۹	۲.۹۶۱	۲.۹۲۱	۰.۰۰۵				
		Gold-۲	-۹.۳۱۸	۳.۸۴۴	-۳.۷۲۷	-۳.۲۷۶	۰.۰۰۲				
		Oil	-۷.۴۲۴	۱.۶۴۱	-۴.۴۴۶	-۴.۵۲۳	۰				
		Oil-۱	۱۹.۷۹	۴.۴۱۳	۱۴.۵۰۵	۴.۴۸۵	۰				
		Oil-۲	-۱۳.۳۷۴	۳.۹۳۹	-۱۰.۵۵۹	-۴.۳۱۱	۰				

با توجه به جدول ۱-۱۲ می‌توان بیان نمود در صنعت ذغال سنگ در بازه های زمانی ۴۴۳ روز، ۶۸ روز و کمتر از ۱ ماه رابطه معناداری میان متغیرهای مستقل و وابسته وجود دارد. بیشترین هم حرکتی شاخص ذغال سنگ با شاخص طلا، نفت در بازه زمانی کوتاه مدت می‌باشد.

جدول ۱-۱۲ بررسی رابطه میان بازه متغیرهای مستقل در صنعت ذغال

Industry Index	Period	variabl	B	Std. Error	Beta	T	Sig.	F	Sig.	R square	Adjusted R Square
ذغال سنگ	۴۴۳	Euro	-۰.۱۸۱	۰.۰۰۶	-۰.۱۴۳	-۳.۰۲۶	۰.۰۰۳	۹.۱۵۹	۰.۰۰۳	۰.۰۲	۰.۰۱۸
ذغال سنگ	۶۸	Euro-۲	۰.۸۸۲	۰.۵۰۸	۰.۳۳	۱.۷۳۷	۰.۰۸۷	۴.۰۲	۰.۰۰۶	۰.۲۰۳	۰.۱۵۳
		Dollar-۲	-۱.۹۴	۰.۶۴۶	-۰.۵۶۷	-۳.۰۰۳	۰.۰۰۴				
		Oil-۱	-۰.۹۷۶	۰.۴۷۱	-۰.۹۱۷	-۲.۰۷۳	۰.۰۴۲				
		Oil-۲	۱.۱۰۷	۰.۴۹۴	۰.۹۹۳	۲.۲۳۹	۰.۰۲۹				
ذغال سنگ	short	Euro	۱.۱۳	۰.۵۷۷	۰.۵۲۱	۱.۹۵۸	۰.۰۵۴	۲۲.۱۳۳	۰	۰.۶۳۶	۰.۶۰۷
		Dollar	-۱.۴۷۶	۰.۶۰۲	-۰.۶۲۳	-۲.۴۵۱	۰.۰۱۷				
		Gold	۲.۹۲۹	۲.۳۱۶	۲.۹۰۷	۳.۲۲۴	۰.۰۰۱				
		Gold-۱	-۸.۲۵۸	۲.۴۷۷	-۲.۸۳	-۳.۳۳۴	۰.۰۰۱				
		Oil	-۲.۰۶۹	۰.۴۲۷	-۱.۱۵۶	-۴.۸۴۹	۰				
		Oil-۲	۲.۵۵۸	۰.۴۰۵	۲.۰۳۷	۶.۳۱۷	۰				

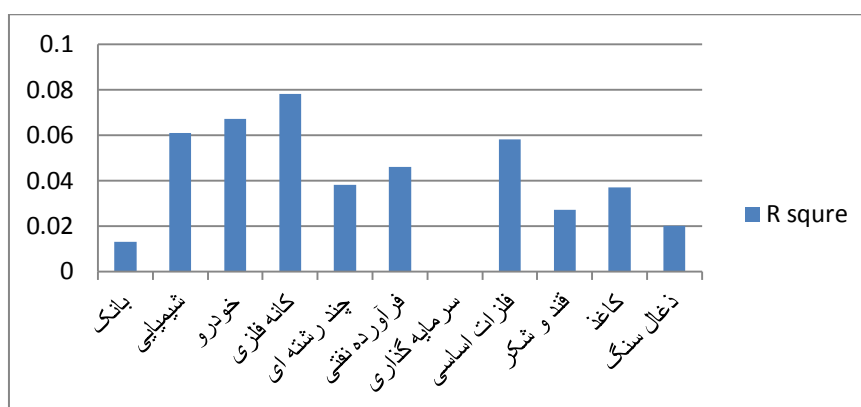
#### ۵- نتیجه گیری و بحث

بر اساس جداول ۱-۲ الی ۱۲-۱ که نشان می‌دهند میان بازه قیمت نفت، طلا، دلار و یورو و بازه شاخص صنایع منتخب در اکثر بازه‌های زمانی تعیین شده رابطه معناداری وجود دارد، می‌توان بیان نمود نتایج این پژوهش مطابق با تحقیقات صفاری و طاهری (۱۳۹۰)، شهسوار (۱۳۸۸) نجارزاده و محمد رضایی پور (۱۳۸۸) و پدرام (۱۳۹۱) وجود سرایت در بازارهای مالی تایید می‌نماید. همچنین براساس یافته‌های تحقیق و مطابق با جداول ۱-۲ الی ۱۲-۱ که در نمودارهای ۱-۱ الی ۱-۶ و ۱-۸ آورده شده می‌توان بیان نمود در بازه های زمانی کوتاهتر هم حرکتی قویتری میان بازه شاخص صنایع و بازه قیمت جهانی نفت، طلا، دلار و یورو وجود دارد. نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد بیشترین هم حرکتی در میان صنایع به ترتیب مربوط به فلزات اساسی، خودرو و بانک و کمترین هم حرکتی مربوط به صنایع قند و شکر، چند رشته ای و سرمایه‌گذاری است که در جدول ۱-۷ آمده است. همچنین براساس یافته‌های تحقیق حاضر و تحلیل ضریب بتای متغیرهای تحقیق که نشان دهنده ی میزان تاثیرگذاری متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته است و در جداول ۱-۲ الی ۱۲-۱ آورده شده است، بازه شاخص صنعت بانک بیشترین هم حرکتی را با بازه قیمت دلار و یورو، بازه شاخص صنعت چند رشته ای بیشترین هم حرکتی را با بازه قیمت طلا و نفت، بازه شاخص صنعت خودرو بیشترین هم حرکتی را با بازه

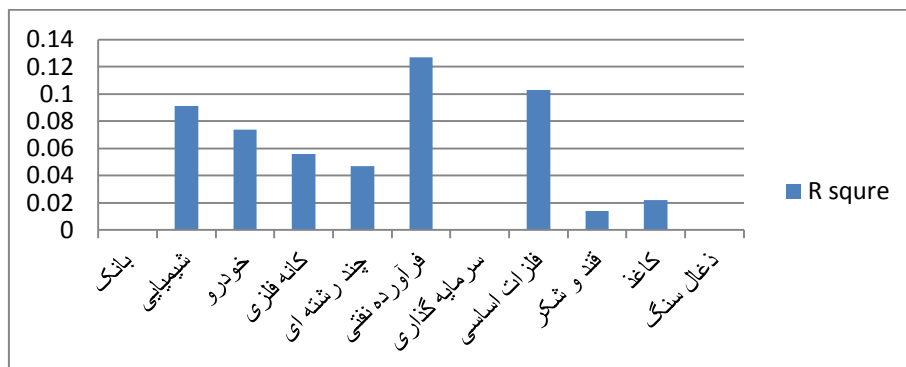


قیمت طلا و دلار، بازده شاخص صنعت ذغال سنگ بیشترین هم حرکتی را با بازده قیمت طلا و نفت، بازده شاخص صنعت سرمایه گذاری بیشترین هم حرکتی را با بازده قیمت نفت و طلا، بازده شاخص صنعت فرآورده های نفتی بیشترین هم حرکتی را با بازده قیمت طلا و دلار، بازده شاخص صنعت فلزات اساسی بیشترین هم حرکتی را با بازده قیمت یورو و طلا، بازده شاخص صنعت قند و شکر بیشترین هم حرکتی را با بازده قیمت طلا و یورو، بازده شاخص صنعت کاغذ بیشترین هم حرکتی را با بازده قیمت نفت و طلا، بازده شاخص صنعت کانه های فلزی بیشترین هم حرکتی را با بازده قیمت دلار و یورو و در مجموع به ترتیب بازده قیمت نفت، طلا، دلار و یورو بیشترین هم حرکتی را با بازده شاخص کلیه صنایع مورد بررسی در تحقیق حاضر دارند.

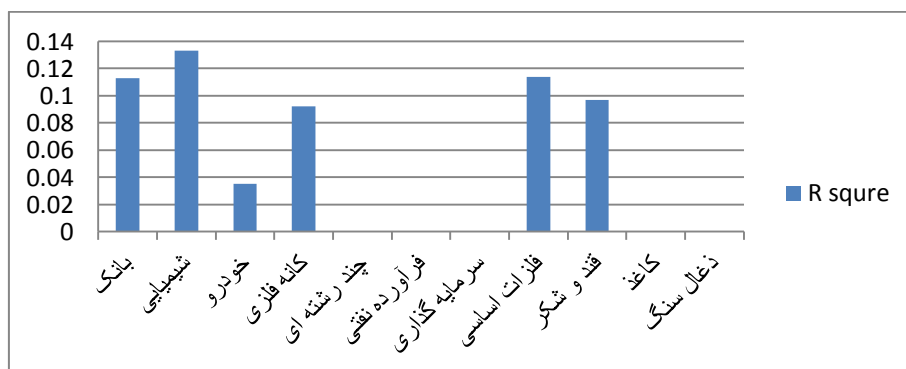
از دیگر یافته های تحقیق که در تحقیقات گذشته بررسی نشده اند می توان به وجود رابطه منفی معنادار میان بازده قیمت دلار و بازده شاخص صنایع در بازه زمانی کمتر از یک ماه و رابطه مثبت معنادار آن در بازه های زمانی بیشتر از یک ماه با بازده صنایع به استثنا صنعت خودرو در بازه زمانی بلند مدت (۴۴۳ روز و ۲۲۹ روز) و صنعت بانک در بازه زمانی میان مدت (۱۲۲ روز) که دارای رابطه منفی هستند و وجود رابطه مثبت معنادار میان بازده قیمت یورو و بازده شاخص صنایع به استثنا صنعت فلزات اساسی در بازه زمانی کمتر از یک ماه که دارای رابطه منفی است و وجود رابطه مثبت میان بازده قیمت طلا و بازده شاخص صنایع در بازه زمانی کمتر از یک ماه و رابطه منفی با بازده شاخص صنایع به استثنا صنعت فرآورده های نفتی در بازه زمانی مدت (۴۱ روز، ۶۸ روز و ۱۲۲ روز) که دارای رابطه مثبت است و وجود رابطه منفی معنادار آن در بازه های زمانی کمتر از یک ماه با بازده صنایع به استثنا صنعت شیمیایی و کانه فلزی که دارای رابطه مثبت هستند اشاره نمود.



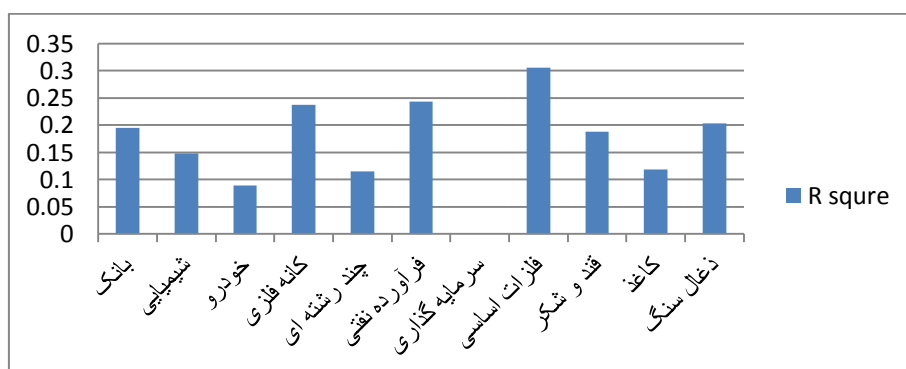
نمودار ۱-۱ ضریب تعیین صنایع در بازه ی ۴۴۳ روزه



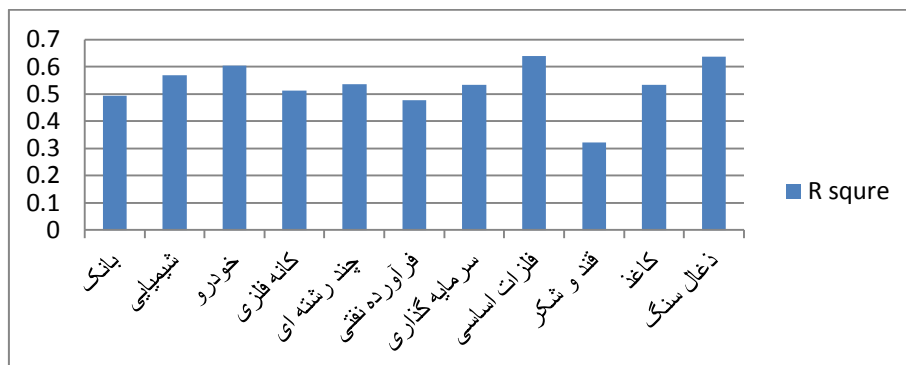
نمودار ۱-۲ ضریب تعیین صنایع در بازه ی ۲۲۹ روزه



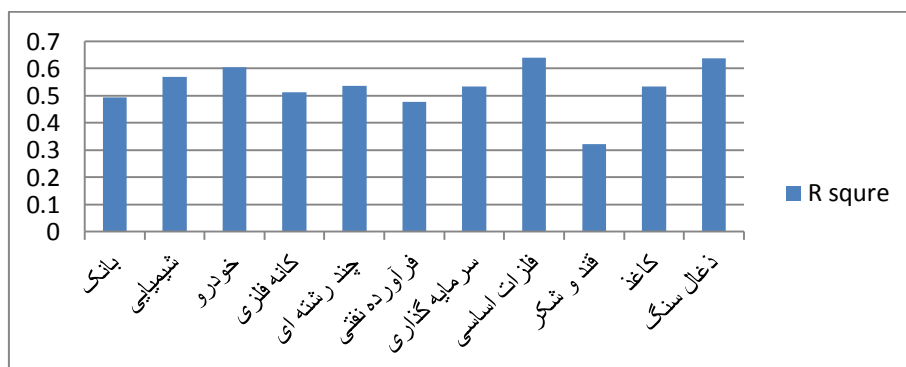
نمودار ۱-۳ ضریب تعیین صنایع در بازه ی ۱۲۲ روزه



نمودار ۱-۴ ضریب تعیین صنایع در بازه ی ۶۸ روزه



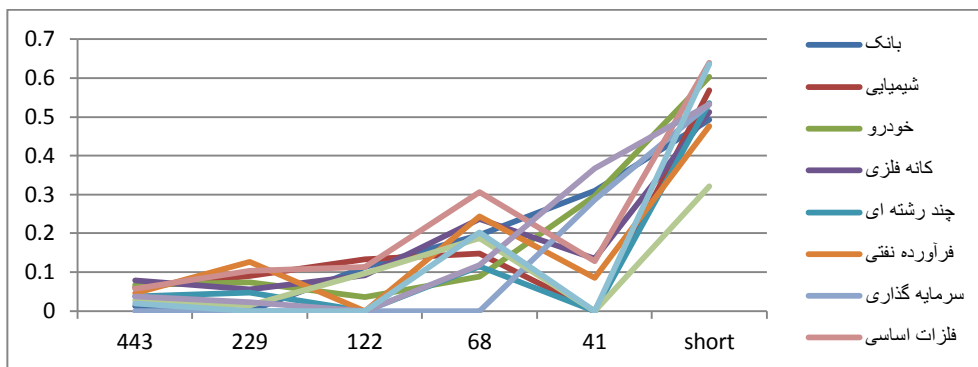
نمودار ۱-۵ ضریب تعیین صنایع در بازه ی ۴۱ روزه



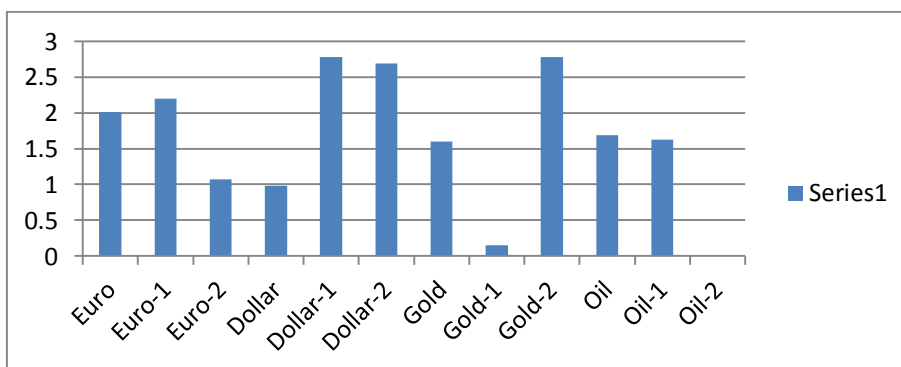
نمودار ۱-۶ ضریب تعیین صنایع در بازه ی زمانی کمتر از ۳۰ روز



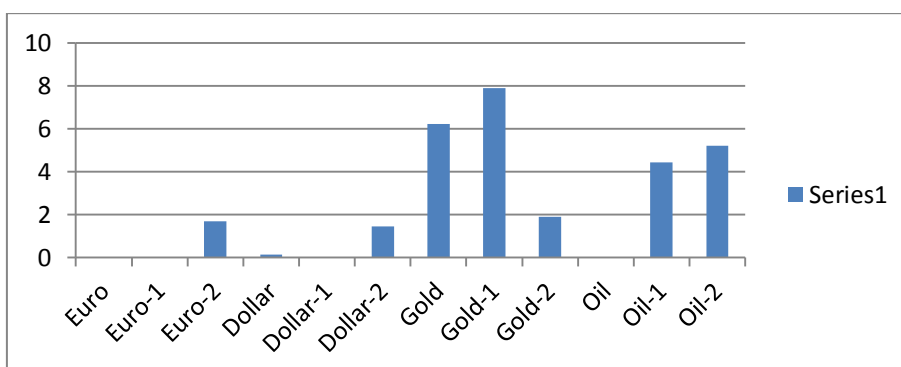
نمودار ۱-۷ مجموع ضریب تعیین هر صنعت در کل بازه های زمانی



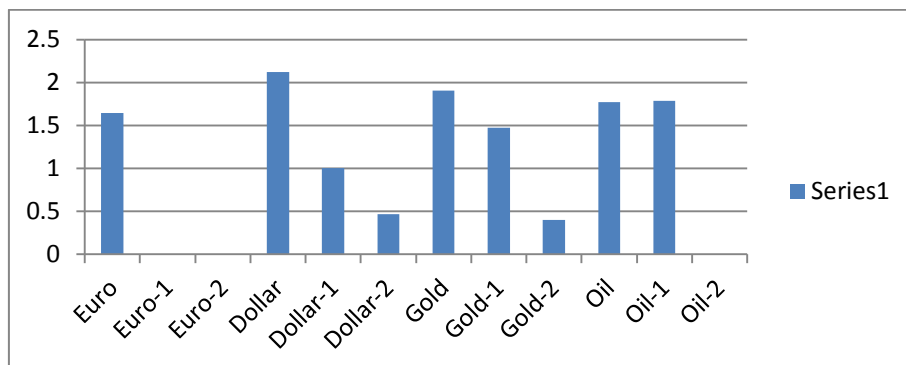
نمودار ۸-۱ روند تغییرات میزان ضریب تعیین صنایع مختلف



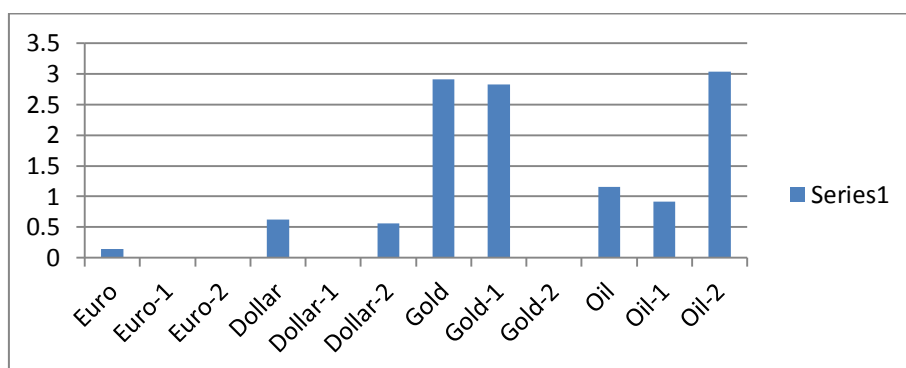
نمودار ۹-۱ مجموع ضریب بتا متغیرها در بازه‌های زمانی مختلف در صنعت بانک



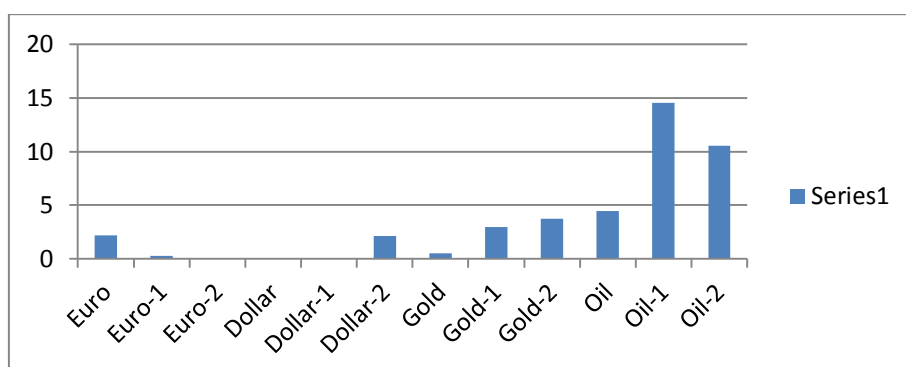
نمودار ۱۰-۱ مجموع ضریب بتا متغیرها در بازه‌های زمانی مختلف در صنعت چند رشته‌ای



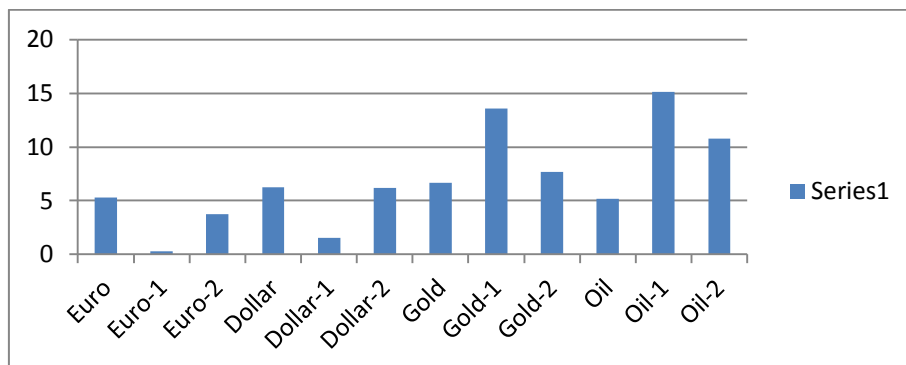
نمودار ۱۱-۱ مجموع ضریب بتا متغیرها در بازه های زمانی مختلف در صنعت خودرو



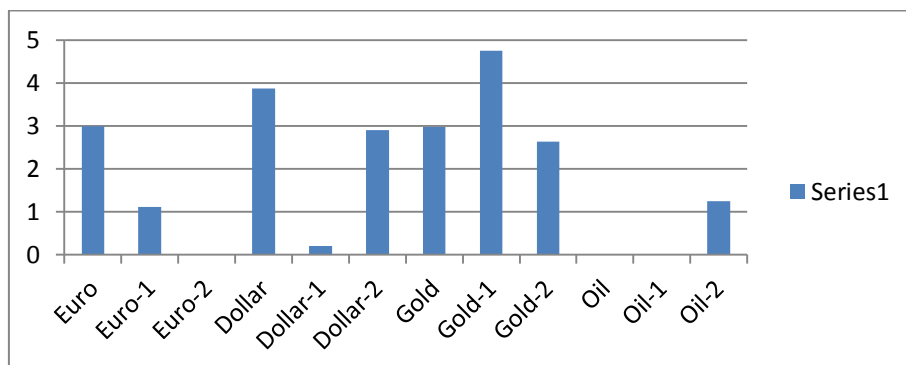
نمودار ۱۲-۱ مجموع ضریب بتا متغیرها در بازه های زمانی مختلف در صنعت ذغال سنگ



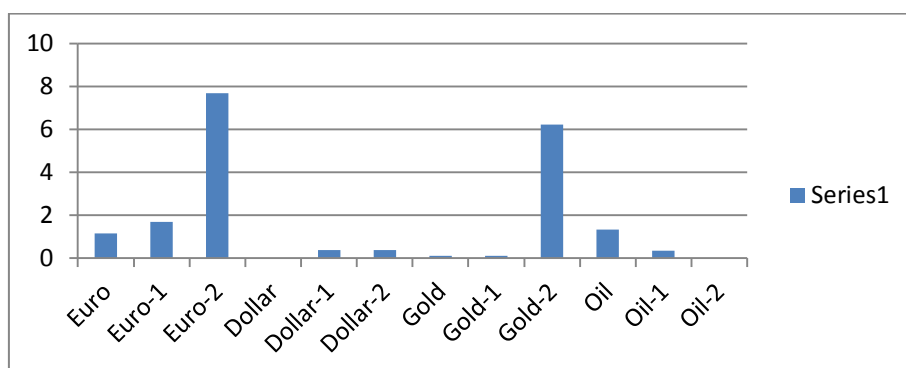
نمودار ۱۳-۱ مجموع ضریب بتا متغیرها در بازه های زمانی مختلف در صنعت سرمایه گذاری



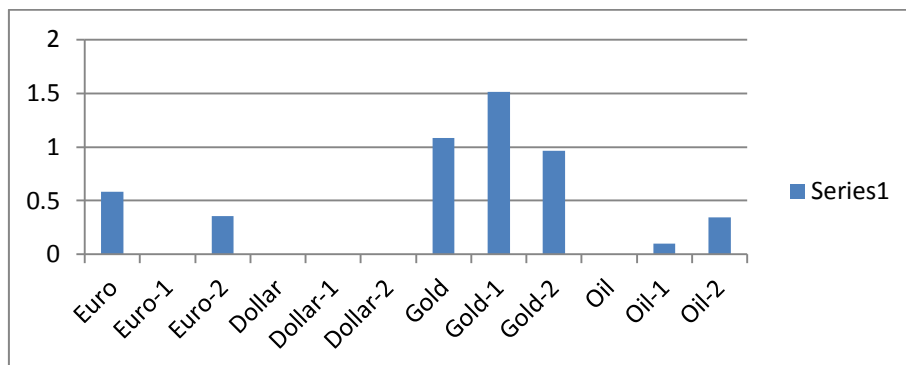
نمودار ۱۴-۱ مجموع ضریب بتا متغیرها در بازه‌های زمانی مختلف در صنعت مواد شیمیایی



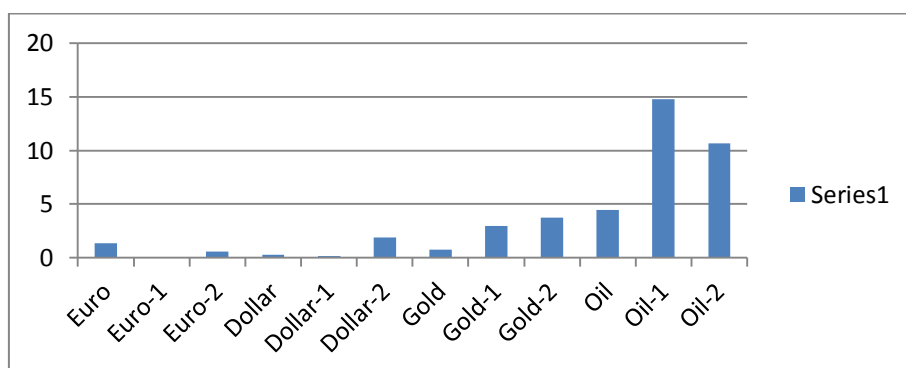
نمودار ۱۵-۱ مجموع ضریب بتا متغیرها در بازه‌های زمانی مختلف در صنعت فرآورده‌های نفتی



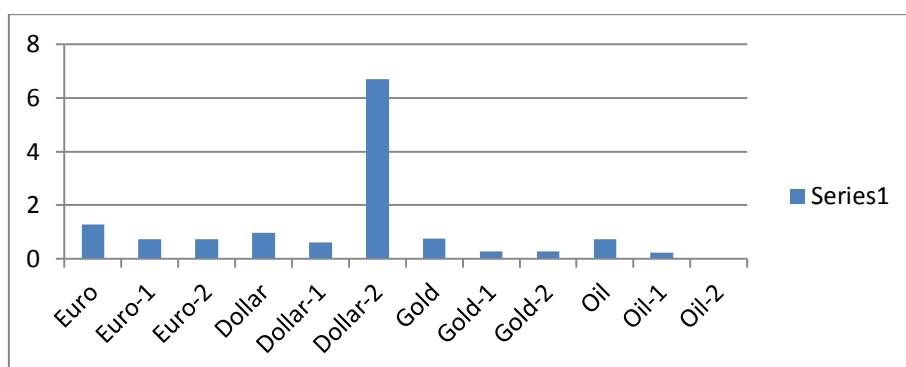
نمودار ۱۶-۱ مجموع ضریب بتا متغیرها در بازه‌های زمانی مختلف در صنعت فلزات اساسی



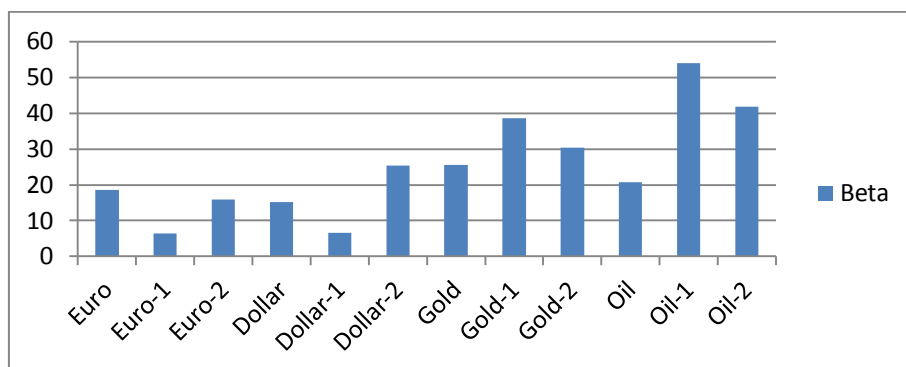
نمودار ۱۷-۱ مجموع ضریب بتا متغیر ها در بازه های زمانی مختلف در صنعت قند و شکر



نمودار ۱۸-۱ مجموع ضریب بتا متغیر ها در بازه های زمانی مختلف در صنعت کاغذ



نمودار ۱۹-۱ مجموع ضریب بتا متغیر ها در بازه های زمانی مختلف در صنعت کانه فلزی



نمودار ۱-۲۰ مجموع ضریب بتا متغیرها در بازه های زمانی مختلف در کل صنایع مورد بررسی

## فهرست منابع

- \* مهتاب داورزاده و زهره شیرانی فخر، "بررسی میزان اثرپذیری شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران از قیمت جهانی نفت و طلا (مدل سازی و پیش بینی)"، فصلنامه بررسی های اقتصادی، دوره ۴، شماره دوم، ۱۳۸۶.
- \* آزاده محرابیان و محمد جواد برهانی فرد، "بررسی تاثیر نوسانات قیمت جهانی نفت خام بر شاخص قیمت سهام شرکت های پتروشیمی"، اولین همایش الکترونیکی ملی چشم انداز اقتصاد ایران.
- \* حامد طاهری و میلاد صارم، "بررسی رابطه بین نرخ ارز و شاخص قیمت بورس اوراق بهادار تهران: با استفاده از رویکرد ARDL"، فصلنامه روند پژوهش اقتصادی، سال نوزدهم، شماره ۶۰.
- \* صمدی و همکاران، "بررسی رابطه بین توسعه بازارهای مالی و رشد اقتصادی"، فصلنامه پژوهش اقتصادی، سال ششم، پاییز ۱۳۸۶.
- \* خسرو پیرایی و شهسوار، "تاثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر بازار بورس"، فصلنامه پژوهش های اقتصادی، سال نهم، شماره اول، بهار ۱۳۸۸.
- \* نجارزاده و همکاران، "بررسی تاثیر نوسانات شوک های ارزی و قیمیتی بر شاخص قیمت سهام"، فصلنامه پژوهش های اقتصادی، سال نهم، شماره اول، بهار ۱۳۸۸.
- \* عزیزی و همکاران، "بررسی رابطه بین تورم و بازده سهام بورس اوراق بهادار تهران: ارزیابی فرضیه جانشینگی فاما"، فصلنامه پژوهش های اقتصادی، سال دوازدهم، شماره دوم، تابستان ۱۳۹۱.
- \* ارشدی و موسوی، "بررسی تاثیر شوک های نفتی با تاکید بر اثرات نامتقارن آن بر رشد اقتصادی ایران طی سال های ۱۳۵۰-۱۳۷۸"، فصلنامه پژوهش های اقتصادی، سال چهاردهم، شماره سوم، تابستان ۱۳۹۳.
- \* مهدی پدرام، "اثر نوسانات نرخ ارز بر روی نوسانات بازار سهام در ایران"، فصلنامه پژوهش های اقتصادی، سال دوازدهم، شماره دوم، تابستان ۱۳۹۳.



- \* M. Ibrahim, "Macroeconomic forces and capital market integration A VAR analysis for Malaysia," *Journal of the Asia Pacific Economy*, vol. 8, 2003, pp.40-19.
- \* B. A. Abugri, "Empirical relationship between macroeconomic volatility and stock returns: Evidence from Latin American markets," *International Review of Financial Analysis*, vol.17,2008, pp.396-410.
- \* M. Poitras, "The impact of macroeconomic announcements on stock prices: In search of state dependence," *Southern Economic Journal*, 2004, pp.549-565.
- \* J. Döpke, D. Hartmann, and C. Pierdzioch, *Forecasting stock market volatility with macroeconomic variables in real time: Dt. Bundesbank, Press and Public Relations Division*, 2006.
- \* L. Li, P. K. Narayan, and X. Zheng, "An analysis of inflation and stock returns for the UK," *Journal of international financial markets, institutions and money*, vol.20, 2010, pp.519-532.
- \* A. Cologni and M. Manera, "Oil prices, inflation and interest rates in a structural cointegrated VAR model for the G-7 countries," *Energy economics*, vol.30, 2008, pp. 856-888.

#### یادداشت‌ها

---

<sup>1</sup> details

<sup>2</sup> Smooth

<sup>3</sup> Haar

<sup>4</sup> Daubchies

<sup>5</sup> Symmlet

<sup>6</sup> coiflet

<sup>7</sup> discrete Stationary Wavelet Transform