

فصلنامه علمی پژوهشی
دانش مالی تحلیل اوراق بهادار
سال هفتم، شماره بیست و دوم
تابستان ۱۳۹۳

بررسی اثر نامتقارن تورم بر شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران

مهدی پدرام^۱

شمس‌اله شیرین‌بخش ماسوله^۲

آمنه روستایی^۳

تاریخ پذیرش: ۹۲/۶/۱۵

تاریخ دریافت: ۹۲/۴/۳۱

چکیده

در این مقاله، به بررسی اثرات نامتقارن تکانه های تورم بر قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران پرداخته می شود، به این صورت که ابتدا تکانه های تورم را با استفاده از روش GARCH محاسبه کرده و سپس اثر این تکانه ها بر قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از تکنیک تابع عکس العمل آنی (IRF) تجزیه و تحلیل واریانس (VDC) بررسی می گردد. برای این بررسی، داده های فصلی طی دوره زمانی ۱۳۷۰-۱۳۹۰ به کار گرفته می شود. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که تورم دارای اثر نامتقارن بر قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران است، به گونه ای که اثرات منفی ناشی از افزایش نرخ تورم بر شاخص قیمت سهام به مراتب بیشتر از اثرات مثبتی است که در اثر کاهش نرخ تورم اتفاق می افتد.

واژه‌های کلیدی: قیمت سهام، تورم، اثر نامتقارن، الگوی ناهمسانی واریانس شرطی GARCH، مدل خودرگرسیون برداری VAR.

۱- دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه الزهرا mehdi.pedram@alzahra.ac.ir

۲- دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه الزهرا sh_shirinbakhsh@yahoo.com

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه اقتصاد دانشگاه الزهرا (مسئول مکاتبات) amene.beh@gmail.com

۱- مقدمه

اقدام به معرفی روش و چگونگی تجزیه تکانه های مثبت و منفی تورم کرده و در ادامه به بررسی اثر نامتقارن تورم بر شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از الگوی خود بازگشت برداری (VAR)^۱ و توابع عکس العمل آنی (IRF)^۲ و تجزیه واریانس خطای پیش بینی (VDC)^۳، پرداخته خواهد شد. در بخش پایانی این مطالعه نیز به جمع بندی، نتیجه‌گیری و ارائه توصیه‌های سیاستی بر مبنای یافته‌های پژوهش می‌پردازیم.

۲- مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

اقتصاد کشور ما در دو دهه گذشته تورم را به طور مستمر تجربه کرده است. بدیهی است حفظ قدرت خرید در این شرایط حائز اهمیت است که از جمله راه‌های آن، سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های پربازده است. اولین و مهمترین عامل موثر بر تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران در بورس اوراق بهادار، شاخص قیمت سهام می‌باشد. از این رو، آگاهی از عوامل موثر بر این شاخص اهمیت بسیار دارد. تورم به عنوان یکی از شاخص‌های بی‌ثباتی در سطح اقتصاد کلان مطرح است که بر روی تصمیم‌گیری‌های مالی و اقتصادی شرکت‌ها تاثیر بسزایی دارد. به همین جهت مدیران شرکتها، سهامداران و سرمایه‌گذاران توجه خاصی به تورم و انتظارات تورمی دارند. بنابراین مشخص بودن رابطه میان تورم و قیمت سهام می‌تواند راه‌گشایی برای مدیران و سرمایه‌گذاران برای تصمیم‌گیری در امر سرمایه‌گذاری محسوب گردد.

تئوری کلاسیک همواره ارزش واقعی سهام را در برابر تورم و انتظارات تورمی ثابت قلمداد می‌نماید و بیان می‌کند که واکنش قیمت سهام نسبت به تورم

یکی از ویژگی‌های کشورهای توسعه یافته وجود بازارها و نهادهای مالی کارآمد است که ضمن ایفای نقش مهم در اقتصاد این کشورها، زمینه ساز رشد و توسعه اقتصادی هستند. در مسیر رشد اقتصادی، اهمیت سرمایه به عنوان عامل مهم تولید روز به روز افزایش می‌یابد و همین امر، موجب اتخاذ سیاست‌هایی در جهت جذب سرمایه گردیده است. به این منظور از جمله مهمترین اقدامات کشورهای توسعه یافته، گسترش بازارهای سرمایه و جذب سرمایه‌گذاران خارجی می‌باشد. بورس اوراق بهادار به عنوان یکی از ارکان اصلی بازار سرمایه پس اندازهای موجود در جامعه را به جریان تولید هدایت می‌کند. امروزه در همه کشورها تحرک و رونق بورس اوراق بهادار به عنوان یکی از شاخص‌های سلامت و پویایی اقتصاد شناخته می‌شود. بی‌شک رونق و گسترش بورس اوراق بهادار بستگی به رونق و عملکرد شرکت‌های پذیرفته شده در آن دارد. هرچه این شرکت‌ها در عملکرد خود موفق‌تر باشند؛ اطمینان و رضایت سرمایه‌گذاران را کسب کرده و اعتماد جامعه به بازار سرمایه بیشتر خواهد شد و شاهد رشد و شکوفایی اقتصاد خواهیم بود. با توجه به اینکه بورس اوراق بهادار تهران مهمترین رکن بازار سرمایه ایران است؛ شناخت عوامل موثر بر آن می‌تواند به تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران کمک قابل ملاحظه‌ای نماید.

سازماندهی این مقاله بدین صورت است که در بخش بعدی ادبیات موضوع اثر تورم بر شاخص قیمت سهام و در بخش سوم پیشینه مطالعاتی که در این زمینه صورت گرفته است بیان می‌شود. در بخش چهارم ضمن معرفی متغیرهای مورد استفاده،

ریسک سرمایه گذاران در قبال تغییرات در قدرت خرید پولشان را جبران می نمایند.^۵

از دهه ۱۹۷۰ به بعد مطالعات تجربی بعضی از پژوهشگران نشان دهنده وجود رابطه منفی میان بازده سهام و تورم بود (بودی ۱۹۷۶، فاما و شوارت ۱۹۷۷، گالتکین^۸ ۱۹۸۳). این همبستگی منفی به عنوان معمای تورم-بازدهی مطرح شد. در این راستا به منظور توضیح رابطه منفی مشاهده شده، فرضیات متعددی مطرح شد. مودیگلیانی و کان (۱۹۷۹)^۹ فرضیه توهم تورمی را مطرح کردند. آن ها معتقدند که سرمایه گذاران بازار سهام در معرض توهم تورمی هستند، زمانی که تورم افزایش می یابد آن ها تمایل دارند تا درآمد آتی و سود سهام آتی انتظاری را با شدت بیشتری با استفاده از نرخ بهره اسمی بالاتر، تنزیل کنند و این منجر به رابطه منفی بازده سهام-تورم می شود. فلدشتاین (۱۹۸۰)^{۱۰} فرضیه اثر مالیات را پیشنهاد کرد تا رابطه منفی میان تورم بالاتر و قیمت سهام پایین تر را توضیح دهد. وی معتقد است که تاثیر منفی تورم فزاینده بر بازده سهام بر مبنای ویژگی های بنیادین قانون مالیاتی آمریکا بویژه کاهش هزینه تاریخی و مالیات بندی عواید اسمی سرمایه است. فاما (۱۹۸۱)^{۱۱} همبستگی منفی میان تورم و بازدهی واقعی سهام را از طریق اثر زنجیره ای همبستگی منفی کوتاه مدت میان تورم و فعالیت های واقعی اقتصاد و همبستگی مثبت کوتاه مدت میان فعالیت های واقعی و بازدهی سهام (فرضیه جانشینی)^{۱۲} تشریح می کند. فاما معتقد بود که در معادله فیشر، برخی متغیرهای کلان پولی مانند نقدینگی و نرخ بهره نادیده گرفته شده است. وی در تحقیقات خود به این نتیجه رسید که تورم اثر منفی بر ارزش سهام دارد، لذا این نتیجه ضربه ای بر یکی

مثبت است. در چهارچوب تئوری کلاسیک، اولین نظریه در مورد ارتباط نرخ بازده و تورم مورد انتظار توسط فیشر^۴ بیان شده است. فیشر بیان می کند که نرخ واقعی بازده سهام نباید از تغییرات تورم متاثر گردد، به عبارتی سهام سپر مناسبی در برابر تورم است. اما بطور تجربی در تحقیقات متعدد صورت گرفته یک رابطه منفی میان بازده سهام و تورم مشاهده شده است. نتایج مختلف تحقیقات، این موضوع را به مساله ای معماگونه تبدیل کرده است.

نظریه اساسی فیشر: ایده اولیه در مورد رابطه میان تورم و بازده در سال ۱۹۳۰ توسط فیشر بیان گردید. وی ادعا نمود که "بازده اسمی سهام همگام با نرخ تورم مورد انتظار حرکت می کند و بازده واقعی، مستقل از تورم است و به وسیله عوامل واقعی نظیر کارایی سرمایه و ترجیحات زمانی پس اندازکنندگان تعیین می گردد". به عبارتی بیان می کند که سهام سپر مناسبی در برابر تورم می باشد، زیرا سهام در مقابل دارایی های فیزیکی قرار می گیرد که بازده واقعی آن بدون تاثیر پذیری از تورم است. وی همچنین معتقد است که بخش های واقعی و پولی اقتصاد کاملاً مستقل از یکدیگر می باشند. این فرضیه به عنوان "فرضیه فیشر" شناخته می شود و برای به دست آوردن چارچوب نظری میان شاخص قیمت سهام و متغیرهای کلان پولی به ویژه تورم است. فیشر معتقد است که افزایش در نرخ تورم موجب می شود که سرمایه گذاران انتظار تورم بیشتری را در آینده داشته باشند و بالطبع این امر منجر به رشد نرخ بازده اسمی در آینده خواهد شد. متعاقباً کاهش در نرخ تورم سبب می شود که سرمایه گذار انتظار تورم پایین تری را در آینده داشته باشد و در نتیجه بازده اسمی نیز کاهش خواهد یافت. علت وجود چنین رابطه ای آن است که بازارهای کارآ

نقدی آتی، قیمت‌های سهام کاهش می‌یابد. همچنین به این نتیجه دست یافتند که تورم پیش بینی نشده بالا، منجر به انتظار سیاست‌های پولی محدودتر و در نتیجه کاهش جریان نقدی می‌گردد که در نهایت موجب کاهش قیمت سهام می‌شود. جسکه و رول^{۱۵} (۱۹۸۳) به این نتیجه دست یافتند که قیمت بازار سهام کشور آمریکا با نرخ تورم به طور منفی و با فعالیت‌های واقعی اقتصادی به شکل مثبتی رابطه دارد. گلتکین^{۱۶} (۱۹۸۳)، با بررسی رابطه بازدهی سهام و تورم در ۲۶ کشور، فرضیه‌ی فیشر را مورد آزمون قرار داد و نشان داد که برای بیشتر کشورهای مورد بررسی رابطه‌ی بازده سهام و تورم از نظر آماری معنا دار نیست و تنها در مورد چهار کشور این رابطه منفی و معنا دار است در حالی که در مورد دو کشور دیگر، این رابطه معنا دار و مثبت است. بادوخ و ریچاردسون^{۱۷} (۱۹۹۳) به این نتیجه دست یافتند که مدل فیشر در دوره زمانی بلندمدت معتبر است، اما برای دوره زمانی کوتاه مدت معتبر نخواهد بود. چینزارا^{۱۸} (۲۰۱۱) رابطه نااطمینانی متغیرهای کلان اقتصادی و قیمت سهام را با استفاده از مدل VAR- GARCH برای آفریقای جنوبی بررسی نمود. یافته‌های وی نشان دهنده وجود رابطه دو طرفه میان این متغیرها می‌باشد. همچنین نااطمینانی متغیرهای کلان اقتصادی اثر معنی داری بر روی نوسانات بازار سهام دارد. سلیمی افشار (۱۳۸۲) رابطه بین تورم و بازده حقوق صاحبان سهام را برای ۴۰ شرکت نمونه در فاصله سال‌های ۱۳۷۱ لغایت ۱۳۸۰ مورد بررسی قرار داد. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که همبستگی بسیار ضعیفی بین تورم و بازده حقوق صاحبان سهام وجود دارد. دباغ نصب (۱۳۸۵) در رساله خود تاثیر متغیرهای کلان پولی بر شاخص بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های

از قدیمی‌ترین مدل‌های مالی مورد قبول (فرضیه فیشر) است.

استدلال این افراد را می‌توان به صورت زیر بیان کرد^{۱۳}:

- تاثیر بسیار مهم و اساسی تورم، کاهش میل به سرمایه‌گذاری است، زیرا در شرایط تورمی امکان پس انداز کم می‌شود. در شرایط تورمی قدرت خرید مردم کاهش می‌یابد و افزایش هزینه‌های زندگی به گونه‌ای است که مجالی برای پس انداز باقی نمی‌ماند در نتیجه منجر به کاهش سرمایه‌گذاری و فعالیت‌های بورس اوراق بهادار و کاهش ارزش سهام می‌گردد.

- افزایش تورم، نرخ بهره را افزایش می‌دهد و افزایش نرخ بهره نیز باعث می‌شود نرخ بازدهی مورد انتظار سرمایه‌گذاران افزایش یابد. نرخ بازدهی مورد انتظار سرمایه‌گذاران نیز به عنوان نرخ تنزیل برای تعیین ارزش دارایی‌های مالی به کار می‌رود. بنابراین افزایش نرخ بازدهی مورد انتظار سرمایه‌گذاران باعث کاهش ارزش فعلی عایدات آتی و نهایتاً کاهش ارزش سهام می‌شود. به عبارتی تورم موجب رکود در بورس می‌شود.

- وجود قراردادهای قبلی در شرایط تورمی تولیدکننده را مجبور می‌سازد که برای اجتناب از ضرر یا کار را متوقف سازد یا کارش را با کیفیت کمتری ارائه دهد. این موضوع باعث کم شدن سود و اعتبار تولیدکننده شده و در نتیجه سبب کاهش ارزش سهام بنگاه مربوطه می‌شود.

لی و هو^{۱۴} (۱۹۸۰) در مطالعه‌ای تاثیر برخی از متغیرهای کلان اقتصادی را بر بازار سهام بررسی کردند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که افزایش پیش بینی نشده در نقدینگی منجر به افزایش فوری نرخ‌های بهره شده و از طریق تاثیر آن بر جریان‌ات

۱۳۶۹ الی ۱۳۸۳ را مورد بررسی قرار داد. متغیرهای مورد بررسی در این تحقیق شامل، شاخص کل قیمت سهام، نرخ ارز، نرخ تورم و حجم تسهیلات است. نتایج تحقیق وی نشان می دهد که نرخ ارز بیشترین تاثیر را بر تغییرات شاخص کل بورس در کوتاه مدت و میان مدت دارد. بعد از این متغیر، به ترتیب حجم تسهیلات بانکی و شاخص قیمت مصرف کننده بیشترین اثر را دارند. همچنین نتایج حاصل از بررسی الگوی یوهانسون نشان می دهد که تورم و حجم تسهیلات بانکی تاثیر مثبت و نرخ ارز بازار آزاد (دلار آمریکا) تاثیر منفی بر بورس تهران طی دوره مورد بررسی داشته اند. هاشم کمال رضایی (۱۳۸۷) به بررسی اثر متغیرهای کلان اقتصادی بر بازده سهام پرداخت. متغیرهای کلان تحقیق ایشان، تورم، رشد شاخص سهام، رشد نرخ اشتغال و تولید ناخالص داخلی در نظر گرفته شده و اثر آن ها را در بورس اوراق بهادار تهران، با استفاده از الگو ساده رگرسیون بررسی کرده است. اگرچه نتایج نشان می دهد که تورم و نرخ رشد اشتغال بر بازده سهام تاثیر ندارد، اما تولید ناخالص داخلی (تاثیر محدود) و رشد شاخص قیمت سهام (تاثیر قابل ملاحظه) بر بازده سهام موثر هستند.

۳- مدل پژوهش و متغیرهای آن

۳-۱- معرفی مدل

در این مطالعه با استفاده از الگوی خودبازگشت برداری^{۱۹} (VAR)، توابع عکس العمل آنی^{۲۰} (IRF) و تجزیه واریانس خطای پیش بینی^{۲۱} (VDC)، واکنش و عکس العمل شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران را نسبت به تکانه های مثبت و منفی تورم مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می

دهیم. اما قبل از رسیدن به این مرحله لازم است تا یک سری عملیات مقدماتی برای آماده سازی مدل صورت گیرد؛ بدین ترتیب که در ابتدا به بررسی ایستایی متغیرهای مدل می پردازیم، سپس با توجه به غیرخطی بودن متغیر تورم، با استفاده از روش تصریح مقیاس لی، آن را به دو سری SHOCKP (تکانه مثبت تورم) و SHOCKN (تکانه منفی تورم) تجزیه می کنیم. برای این منظور می بایست رفتار سری تورم را از طریق الگوی^{۲۲} ARMA بهینه مدل سازی نموده و با استفاده از آزمون واریانس ناهمسانی شرطی^{۲۳} از وجود ناهمسانی واریانس در مدل اطمینان حاصل کرد و در پی آن تخمین مدل های^{۲۴} GARCH و^{۲۵} ARCH مربوط به این سری مورد توجه قرار می گیرد. سپس با استفاده از پسماندهای استاندارد شده مدل GARCH به جداسازی تکانه های مثبت و منفی تورم خواهیم پرداخت و در نهایت با استفاده از روش خود بازگشت برداری، توابع واکنش آنی و تجزیه واریانس خطای پیش بینی به بررسی تاثیر تکانه های مثبت و منفی تورم بر شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران می پردازیم. همچنین در این مرحله تاثیر دو متغیر نقدینگی و تولید ناخالص داخلی بر شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران نیز مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت.

۳-۲- معرفی داده ها

داده های مورد استفاده در این مطالعه عبارتند از:

INF: نرخ تورم

SHOCKP: تکانه مثبت تورم

SHOCKN: تکانه منفی تورم

GDP: تولید ناخالص داخلی

CASH: نقدینگی

تفاضل گیری و بصورت عرض از مبداء و روند در سطح احتمال ۱٪ و ۵٪ ایستا هستند، به گونه ای که برای آن‌ها فرضیه صفر مبنی بر مانایی متغیرها مورد پذیرش قرار می‌گیرد و مقدار آماره آزمون KPSS کمتر از مقادیر بحرانی جدول می‌باشد. بنابراین با توجه به اینکه متغیرهای مورد بررسی از نوع I(1) می‌باشند هم انباشتگی به ما کمک می‌کند که رگرسیون را بدون ترس از کاذب بودن و بر اساس سطح متغیرها برآورد کنیم^{۲۸}. البته قابل ذکر است که روش تجزیه و تحلیل در این پژوهش خود رگرسیون برداری (VAR) است، در این روش، استفاده از ترکیبی از متغیرها که در سطح و یا با یک وقفه مانا باشند، جایز است^{۲۹}. در نتیجه متغیرهای مورد نظر شرایط لازم برای استفاده را دارند.

TEPIX: شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران
متغیرها به صورت فصلی از سه ماهه اول سال ۱۳۷۰ تا سه ماهه آخر سال ۱۳۹۰ به کارگرفته می‌شوند. منبع این داده‌ها پایگاه اینترنتی بانک مرکزی^{۲۶} و سازمان بورس اوراق بهادار تهران^{۲۷} و مجله نماگرهای اقتصادی می‌باشد.

۴- نتایج آزمون ایستایی

برای انجام آزمون ریشه واحد و تعیین ایستایی متغیرها، از آزمون KPSS استفاده می‌شود. همان‌طور که در جدول (۱) مشاهده می‌شود، متغیر تورم و شاخص قیمت سهام با یک مرتبه تفاضل گیری و بصورت عرض از مبداء، و دو متغیر تولید ناخالص داخلی و نقدینگی نیز با یک مرتبه

جدول (۱): نتایج آزمون KPSS

متغیر	LM-TEST	مقدار بحرانی در ۱٪	مقدار بحرانی در ۵٪
عرض از مبداء			
D(INF)	0.151846	0.7390	۰,۴۶۳۰
D(TEPIX)	0.4140۵۴	0.7390	۰,۴۶۳۰
عرض از مبداء و روند			
D(GDP)	0.0967۷۹	۰,۲۱۶۰	۰,۱۴۶۰
D(CASH)	0.1173۹۲	۰,۲۱۶۰	۰,۱۴۶۰

منبع نتایج تحقیق

جدول (۲): آزمون ناهمسانی واریانس

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t	Prob
F-statistic	7.329242		Prob.F(1,79)	0.0083
Obs* R-Squared	6.876796		Prob.chi-Square(1)	0.0087
C	0.916012	0.337785	2.711821	0.0082
RESID^2(-1)	0.291518	0.107680	2.707257	0.0083
F	7.329242	AIC	SC	R2
	1.897571	4.897198	4.956320	0.084899

۴-۱- تخمین مدل ARMA

در این مطالعه به منظور تفکیک تکانه های تورم از روش تصریح مقیاس که توسط لی و دیگران (۱۹۹۵)^{۳۰} معرفی شده است استفاده می کنیم. به منظور مدل سازی سری نوسانات تورم با کمک الگوی ARMA(p,q)، ابتدا می بایست تشخیص دهیم مدل AR، MA و یا ARMA است، سپس الگوی مناسب برای سری تورم را بر این اساس مدل سازی نموده تا پس از تخمین اولیه آن به روش OLS، از طریق آزمون تشخیص واریانس ناهمسانی^{۳۱} به دنبال وجود اثرات ARCH و GARCH در این سری باشیم. بنابراین با توجه به نمودار همبستگی نگار تورم، پس از تخمین مدل های مختلف، ترکیبی را که دارای معیارهای آکائیک^{۳۲} و شوارتز-بیزین^{۳۳} کمتری است به عنوان مدل بهینه در نظر می گیریم. بر این اساس مدل ARMA(1,4) به عنوان مدل بهینه در نظر گرفته می شود.

۴-۲- آزمون تشخیص ناهمسانی واریانس

برای بررسی وجود ناهمسانی واریانس از آزمون ARCH-LM TEST استفاده می شود، در صورت وجود ناهمسانی واریانس در مدل، امکان تخمین مدل های ARCH و GARCH فراهم می گردد.

نتایج آزمون نشان دهنده وجود ناهمسانی واریانس است، زیرا فرضیه صفر مبنی بر وجود همسانی واریانس رد شد، بنابراین این سری شرایط لازم را برای تخمین مدل GARCH دارد.

۴-۳- تخمین مدل GARCH

در این مرحله به تخمین مدل GARCH و یا ARCH مناسب به منظور مدل سازی تکانه های تورم می پردازیم. برای این منظور پس از بررسی مدل های مختلف، مدلی را که دارای معیارهای شوارتز-بیزین و آکائیک کمتری است به عنوان الگوی مناسب انتخاب می کنیم. پس از بررسی مدل های مختلف، مدل GARCH(0,1) به عنوان مدل بهینه انتخاب شد. نتایج حاصل از تخمین این مدل در جدول ۳ نشان داده شده است.

مشاهده می شود ضریب بدست آمده برای GARCH(-1) دارای اعتبار می باشد، بنابراین مدل GARCH انتخاب شده، مدل مناسبی است. حال با استفاده از پسماندهای استاندارد شده این تخمین، اقدام به جداسازی تکانه های مثبت و منفی تورم مطابق با الگوی زیر می کنیم:

$$SHOCKP = \text{MAX}(0, \hat{\varepsilon}_t / \sqrt{\hat{h}_t}$$

$$SHOCKN = \text{MIN}(0, \hat{\varepsilon}_t / \sqrt{\hat{h}_t}$$

جدول (۳): نتایج حاصل از تخمین مدل GARCH

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره z	Prob
C	3.706116	0.163800	22.62590	0.0000
AR(1)	0.873808	0.030393	28.75025	0.0000
MA(4)	-0.952203	0.008394	-113.4427	0.0000
Variance Equation				
C	0.050658	0.035578	1.423852	0.1545
GARCH(-1)	0.932497	0.036475	25.56517	0.0000
D-W	AIC	SC	R2	
2.180885	3.101502	3.248253	0.723391	

منبع: نتایج تحقیق

شدند، به عبارتی (1) I هستند. در این حالت با انجام تفاضل گیری می توان از خطر رگرسیون کاذب در امان بود اما اطلاعات ارزشمندی در رابطه با سطح متغیرها از دست داده می شود. ولیکن در صورت اثبات هم انباشتگی، می توان متغیرها را در سطح مورد برآزش قرار داد. به این منظور هم انباشتگی میان متغیرها را با استفاده از روش یوهانسون - یوسیلیوس^{۳۵} مورد آزمون قرار می دهیم.

نتایج ارائه شده در جدول (۵) وجود یک بردار همگرایی را نشان می دهند، زیرا فرضیه صفر (وجود صفر بردار همگرایی) بر اساس هر دو آزمون حداکثر مقدار ویژه و اثر با توجه به اینکه آماره آزمون بزرگتر از مقدار بحرانی می باشد رد می شود. با توجه به اصول اقتصادسنجی سری های زمانی، متغیرهایی که در سطح ایستا نباشند و فرضا با یکبار تفاضل گیری ایستا شوند لازم است تا همگرایی آن ها با استفاده از روش هایی همچون روش یوهانسون بررسی گردد و چون متغیرهای الگوی این مقاله در سطح ایستا نبوده بلکه در اولین اختلاف ایستا شدند و آزمون یوهانسون نیز همگرایی آن ها را تایید نموده است، لذا استفاده از متغیرها در الگوی VAR یا VECM بلا مانع می باشد.

پس از تفکیک تکانه های مثبت و منفی تورم به تخمین الگوی VAR پرداخته می شود تا با استفاده از توابع واکنش آنی (IRF) و تجزیه واریانس خطای پیش بینی (VDC) واکنش شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران را نسبت به تکانه های مثبت و منفی تورم، تکانه نقدینگی و تکانه تولید ناخالص داخلی و سهم هریک از این تکانه ها در واریانس خطای پیش بینی مورد بررسی قرار گیرد.

۴-۴- آزمون تعیین وقفه بهینه

نخستین مرحله در برآورد الگوی VAR تعیین طول وقفه بهینه الگو است. انتخاب وقفه بهینه با یکی از معیار های AIC، SC و HQ انجام می شود. بر اساس اصل سادگی^{۳۴} در انتخاب وقفه ها، مدل های با پارامتر کمتر، پیش بینی بهتری نسبت به مدل های با پارامتر بیشتر ارائه می دهند. جدول زیر نتایج آزمون تعیین وقفه بهینه را با توجه به حداکثر وقفه ۷ نشان می دهد. در اینجا، آماره شوارتز-بیزین به عنوان معیار تعیین وقفه بهینه به کار گرفته شده است. در وقفه دو، این آماره کمترین مقدار خود را دارد، بنابراین وقفه بهینه دو است.

۴-۵- تحلیل هم انباشتگی

در بررسی مانایی ملاحظه شد که متغیرهای الگو در سطح نامانا، و با یک مرتبه تفاضل گیری مانا

جدول (۴): انتخاب وقفه بهینه

Lag	AIC	SC	HQ
0	40.43803	40.59023	40.49891
1	28.26949	29.18266	28.63475
2	26.82877	28.50292*	27.49841
3	26.63828	29.07340	27.61230
4	26.76703	29.96313	28.04544
5	25.94217	29.89924	27.52496
6	25.47020*	30.18825	27.35738*
7	25.53790	31.01693	27.72946

منبع: نتایج تحقیق

جدول (۵): آزمون هم انباشتگی

آزمون حداکثر مقدار ویژه (Max-Eigen)				
آماره آزمون	فرضیه مخالف	فرضیه صفر	مقدار بحرانی ۹۵٪	Prob
0.0028	33.87687	43.35768	r=1	r=0
0.3919	27.58434	19.29777	r=2	r<=1
0.7565	21.13162	9.873478	r=3	r<=2
0.6019	14.26460	6.088401	r=4	r<=3
0.7027	3.841466	0.145630	r=5	r<=4

آزمون اثر (Trace)

مقدار بحرانی ۹۵٪	آماره آزمون	فرضیه مخالف	فرضیه صفر	Prob
0.0081	69.81889	78.76297	r>=1	r=0
0.4268	47.85613	35.40528	r>=2	r<=1
0.7047	29.79707	16.10751	r>=3	r<=2
0.6679	15.49471	6.234032	r>=4	r<=3
0.7027	3.841466	0.145630	r=5	r<=4

منبع: نتایج تحقیق

۴-۶- تجزیه و تحلیل توابع عکس‌العمل آنی

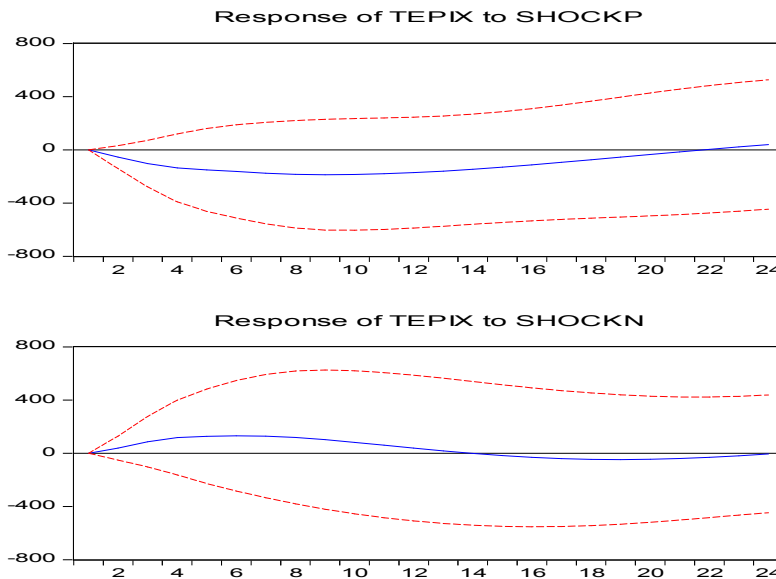
(IRF)

تابع عکس‌العمل آنی یکی از ویژگی‌های اساسی روش سیمز (۱۹۸۰) محسوب می‌شود چرا که این امکان را ایجاد می‌نماید که روند زمانی شوک‌های وارد شده به متغیرهای موجود در یک سیستم VAR را بررسی نماییم^{۳۶}. تابع واکنش آنی، همانند تجزیه و تحلیل خطای پیش بینی یک نمایش میانگین متحرک از الگوی VAR است. پاسخ پویای متغیرهای اقتصاد کلان به یک انحراف معیار تغییر در متغیری خاص را می‌توان با استفاده از توابع عکس‌العمل آنی دنبال نمود. اگر سیستم واقعی اقتصاد باشد، آنگاه می‌توان دریافت که تکانه‌های وارد شده بر اقتصاد، چه مدت زمانی به طول می‌انجامند و حداکثر اثرات آن‌ها در چه دوره زمانی پس از وقوع تکانه به دست می‌آید و نسبت به موثر بودن این تکانه‌ها اظهار نظر نمود.

نمودار و جداول مربوط به واکنش آنی و تجزیه واریانس در این مقاله با استفاده از نرم افزار Eview7 بدست آمده است. نمودار ۱-۴ واکنش شاخص قیمت سهام را به یک تکانه مثبت و منفی تورم نشان می‌دهد. shockp نشان دهنده تکانه مثبت تورم و shockn نشان دهنده تکانه منفی تورم است. مشاهده می‌شود که با ایجاد یک تکانه مثبت تورمی، شاخص قیمت سهام واکنش بیشتری نسبت به زمان ایجاد یک تکانه منفی تورمی از خود نشان می‌دهد به گونه‌ای که یک انحراف معیار تکانه مثبت تورم منجر به کاهش شاخص قیمت سهام در دوره دوم به ۵۴،۱۴ و در دوره سوم به ۱۰۳،۰۳ می‌شود. در دوره‌های چهار و پنج این کاهش به ترتیب برابر است با ۱۳۵،۱۲ و ۱۵۰،۶۵. همچنین در دوره نهم با عدد ۱۸۶،۷۱ به حداکثر مقدار واکنش منفی دست می‌یابد. این در حالی است که یک انحراف معیار تکانه منفی تورم منجر به افزایش شاخص قیمت سهام در دوره دوم به ۳۸،۷۶ و در دوره سوم به ۸۶،۶۷ می‌شود.

نمودار (۱-۴) : واکنش قیمت سهام به تکانه مثبت و منفی تورم

Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.

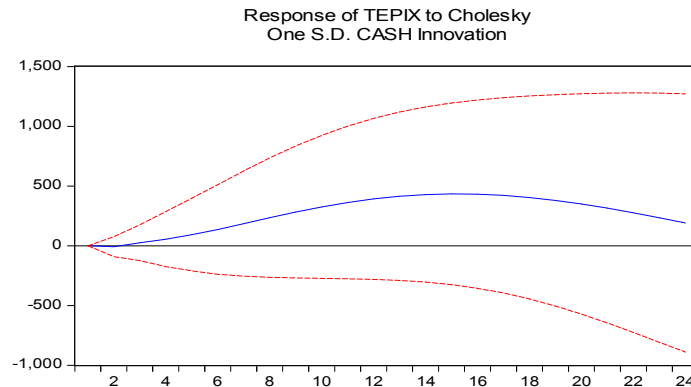


خرید پول دانست که منجر به کاهش پس انداز و سرمایه گذاری می شود و در نتیجه تقاضا برای سهام کاهش یافته و قیمت آن کاهش می یابد و واکنش مثبت آن در بلندمدت را به علت افزایش ارزش دارایی موسسات و شرکت ها در بلندمدت ناشی از تورم دانست. به عبارتی در شرایط تورمی، به طور متوسط سود اسمی شرکت ها در بلندمدت افزایش می یابد و در نتیجه شاخص قیمت سهام آن ها افزایش می یابد. در مجموع می توان گفت که سهام تنها در افق زمانی بلندمدت به عنوان پوششی در برابر خطر کاهش ارزش ناشی از تورم عمل می کند و در کوتاه مدت و میان مدت نه تنها به عنوان پوشش عمل نمی کند، بلکه با توجه به رابطه معکوس قیمت سهام و تورم، ریسک ناشی از تورم با نگهداری سهام تشدید می شود.

این واکنش مثبت در دوره های چهار و پنج به ترتیب به اعداد ۱۱۸,۱۵ و ۱۲۷,۴۱ در دوره شش به حداکثر مقدار خود یعنی ۱۳۱,۸۱ می رسد. مشاهده می شود که تاثیر منفی یک تکانه مثبت تورم بر شاخص قیمت سهام بیش از تاثیر مثبت ناشی از یک تکانه منفی تورم است، به عبارتی دیگر تورم دارای اثر نامتقارن بر شاخص قیمت سهام است. همچنین نتایج نشان دهنده اثر منفی و کاهش تکانه مثبت تورمی بر شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران در کوتاه مدت و میان مدت و اثر مثبت و افزایشی آن در بلندمدت است.

واکنش منفی قیمت سهام در برابر یک تکانه مثبت تورمی در کوتاه مدت را می توان مطابق با نظریه فاما دانست. این پاسخ در بلندمدت مثبت می شود که نشان دهنده برقرار بودن فرضیه فیشر در بلندمدت است. پاسخ منفی شاخص قیمت سهام به یک تکانه مثبت تورمی در کوتاه مدت را می توان به دلیل افزایش هزینه های مصرفی و کاهش قدرت

نمودار (۲-۴): واکنش قیمت سهام به تکانه نقدینگی

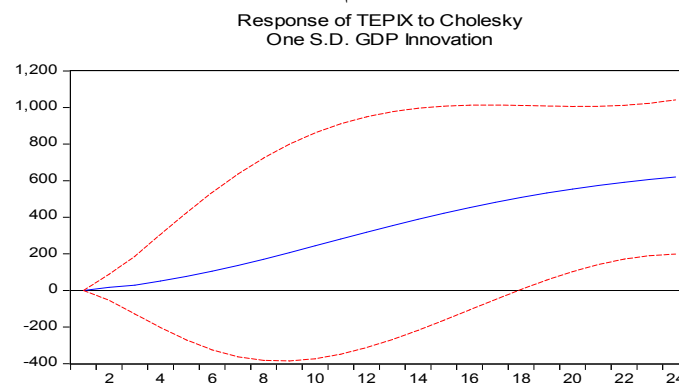


صعودی به مرور زمان ادامه یافته و تعدیل نخواهد شد. در تحلیل این واکنش مثبت می توان گفت از آنجا که تولید ناخالص داخلی به عنوان شاخصی از رشد یا رکود اقتصادی در نظر گرفته می شود، لذا تغییرات این شاخص می تواند وضعیت بازار را نشان دهد که در نتیجه می توان آثار آن را در تغییر میزان فروش و بازدهی سهام بنگاه ها و در پی آن، شاخص قیمت سهام مشاهده کرد. بنابراین افزایش تولید ناخالص داخلی حاکی از وجود رونق در اقتصاد بوده که منجر به افزایش سودآوری و بازدهی شرکت ها و در نهایت افزایش تقاضای سهام آن ها و افزایش شاخص قیمت سهام در بازار خواهد شد.

نمودار (۲-۴) اثر یک انحراف معیار تکانه نقدینگی را بر شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران نشان می دهد، مشاهده می شود که این تکانه دارای اثر مثبت بر شاخص قیمت سهام است. این اثر مثبت در دوره پانزدهم با عدد ۴۳۴.۳۶ به حداکثر مقدار خود رسیده و از آن پس از میزانش کاسته می شود. اثر مثبت نقدینگی بر قیمت سهام ناشی از افزایش تقاضا برای سهام به دلیل افزایش نقدینگی در جامعه و همچنین افزایش نقدینگی بنگاهها است.

تکانه تولید ناخالص داخلی در تمامی دوره ها دارای اثر مثبت و افزایشی بر شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران می باشد، این روند

نمودار (۳-۴): واکنش قیمت سهام به تکانه تولید ناخالص داخلی



۴-۷- ارزیابی تجزیه واریانس خطای پیش بینی
 قیمت سهام^{۳۷}

تجزیه واریانس مبحثی است که بعد از وارد شدن تکانه مطرح می‌شود و یکی از کاربردهای مدل خودرگرسیون برداری می‌باشد. در این روش واریانس خطای پیش بینی به عناصری که تکانه‌های هریک از متغیرها را در بردارد تجزیه می‌گردد. عبارت دیگر می‌توان بدست آورد چند درصد واریانس خطای پیش بینی بوسیله خود متغیر و چند درصد از واریانس خطای فوق بوسیله متغیرهای دیگر توضیح داده می‌شود^{۳۸}.

ستون اول این جدول خطای پیش بینی (S.E) متغیر مربوطه را طی دوره‌های زمانی مختلف نشان می‌دهد. به علت محاسبه این خطا در هر سال بر

اساس خطای سال قبل مقدار آن طی زمان افزایشی است.

مشاهده می‌شود در دوره اول صد درصد واریانس خطای پیش بینی شاخص قیمت سهام بوسیله خود این متغیر توضیح داده شده و سهم سایر متغیرها صفر است. اما طی دوره مورد بررسی (بیست و چهار دوره) به تدریج سهم توضیح دهندگی سایر متغیرها افزایش یافته و از سهم توضیح دهندگی قیمت سهام کاسته می‌شود، اما همچنان سهم عمده ای از واریانس خطای پیش بینی شاخص قیمت سهام را خود این متغیر تشکیل می‌دهد و بعد از آن به طور متوسط تولیدناخالص داخلی، نقدینگی، تکانه مثبت تورم و تکانه منفی تورم دارای بیشترین سهم در توضیح دهندگی شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران هستند.

جدول (۶): تجزیه و تحلیل خطای پیش بینی قیمت سهام

Period	S.E.	TEPIX	SHOCKN	CASH	GDP	SHOCKP
1	390.4860	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	814.9228	99.27962	0.226287	0.009718	0.042926	0.441447
3	1276.485	98.50402	0.553274	0.042017	0.069241	0.831443
4	1743.539	97.95118	0.755779	0.122325	0.124435	1.046281
5	2195.056	97.59810	0.813763	0.256447	0.200523	1.131163
6	2618.513	97.24548	0.825271	0.448379	0.302297	1.178576
7	3006.362	96.80247	0.809769	0.718969	0.435569	1.233221
8	3353.934	96.25351	0.776988	1.068956	0.609133	1.291413
9	3659.178	95.59865	0.731228	1.493365	0.831435	1.345325
10	3922.429	94.83116	0.680351	1.985867	1.110411	1.392211
11	4145.888	93.94253	0.630394	2.539920	1.454077	1.433077
12	4332.951	92.93165	0.585241	3.144971	1.870425	1.467713
13	4487.747	91.80554	0.547192	3.785672	2.366755	1.494838
14	4614.804	90.57712	0.517480	4.443237	2.948806	1.513355
15	4718.763	89.26364	0.496290	5.096950	3.620195	1.522922
16	4804.115	87.88611	0.482835	5.725276	4.382015	1.523768
17	4874.990	86.46810	0.475590	6.307191	5.232565	1.516554
18	4935.030	85.03384	0.472579	6.823921	6.167257	1.502405
19	4987.319	83.60593	0.471677	7.260662	7.178822	1.482908
20	5034.369	82.20345	0.470938	7.607820	8.257791	1.459998
21	5078.147	80.84054	0.468898	7.861628	9.393150	1.435789
22	5120.131	79.52563	0.464798	8.024123	10.57304	1.412409
23	5161.395	78.26145	0.458705	8.102566	11.78542	1.391857
24	5202.694	77.04560	0.451520	8.108406	13.01859	1.375884

Cholesky Ordering : TEPIX SHOCKN CASH GDP SHOCKP

دارای بیشترین سهم در توضیح دهندگی واریانس خطای پیش بینی شاخص قیمت سهام است.

۵- نتیجه گیری و بحث

مطابق با توابع واکنش آنی، اثر نامتقارن تورم بر قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران نشان داده شد و مشخص گردید اثرات منفی ناشی از افزایش نرخ تورم بر شاخص قیمت سهام به مراتب بیشتر از اثرات مثبتی است که در اثر کاهش نرخ تورم اتفاق می افتد، بنابراین تورم دارای اثر نامتقارن بر شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران می باشد. همچنین نتایج حاکی از اثر منفی و کاهش تکانه مثبت تورم بر شاخص قیمت سهام در کوتاه مدت و میان مدت و اثر مثبت و افزایشی آن در بلندمدت است که نشان دهنده برقراری فرضیه فاما در کوتاه مدت و میان مدت، و فرضیه فیشر در بلندمدت است. پاسخ منفی قیمت سهام به تکانه مثبت تورم در کوتاه مدت را می توان به دلیل افزایش هزینه های مصرفی و کاهش قدرت خرید پول دانست که منجر به کاهش پس انداز و سرمایه گذاری می شود و در نتیجه تقاضا برای سهام کاهش یافته و قیمت آن کاهش می یابد، و واکنش مثبت آن در بلندمدت را به علت افزایش ارزش دارایی موسسات و شرکت ها در بلندمدت ناشی از تورم دانست. در مجموع می توان گفت که سهام در کوتاه مدت و میان مدت به عنوان پوشش تورمی عمل نمی کند، و تنها در افق زمانی بلندمدت به عنوان پوشش در برابر خطر کاهش ارزش ناشی از تورم عمل می کند. در مورد اثر تکانه نقدینگی بر شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران، نتایج حاکی از واکنش مثبت و افزایشی این شاخص است. زیرا افزایش نقدینگی

بر اساس نتایج حاصل از تجزیه واریانس شاخص قیمت سهام در طی بیست و چهار دوره، تکانه مثبت تورم به طور متوسط ۱,۲۶۷۶ درصد از تغییرات شاخص قیمت سهام را توضیح می دهد، در حالی که سهم تکانه منفی تورم در تغییرات این شاخص به طور متوسط ۰,۵۴۸۶ درصد است. بنابراین مشاهده می شود که تکانه مثبت تورم سهم بیشتری در تغییرات قیمت سهام نسبت به تکانه منفی تورم دارد که این تاییدی بر واکنش نامتقارن قیمت سهام به تکانه مثبت و منفی تورم است. همچنین قابل ذکر است که درصد توضیح دهندگی تکانه مثبت تورمی در دوره شانزدهم (۱,۵۲۳۷ درصد) به حداکثر مقدار خود رسیده و از آن پس کاهش می یابد. تکانه منفی تورم نیز در دوره ششم (۰,۸۲۵۲ درصد) به بالاترین سهم خود در توضیح دهندگی تغییرات قیمت سهام دست می یابد و از آن پس از روند نزولی برخوردار است.

نقدینگی دارای متوسط توضیح دهندگی ۳,۷۹۰۷ درصد از تغییرات قیمت سهام طی بیست و چهار دوره مورد بررسی است. سهم این متغیر در طی زمان از روند صعودی برخوردار است به گونه ای که از سهم صفر درصد در دوره اول به سهم ۹۸۵۸,۱ درصد در دوره دهم و سهم ۸,۱۰۸۴ درصد در دوره بیستم و چهارم افزایش می یابد. تولید ناخالص داخلی بطور متوسط ۳,۸۳۲۲ درصد از تغییرات قیمت سهام را توضیح می دهد. درصد توضیح دهندگی این متغیر نیز از روند صعودی برخوردار است و از سهم صفر درصد در دوره اول به ۱۱۰۴,۱ درصد در دوره دهم و ۱۳,۰۱۸۵ درصد در دوره بیستم و چهارم افزایش می یابد. مشاهده می شود که در بلندمدت، تولید ناخالص داخلی پس از شاخص قیمت سهام

فهرست منابع

- * اندرس ، والتر، (۱۳۸۹)، اقتصادسنجی سری های زمانی ، ترجمه صادقی ، مهدی وشوال پور ، سعید، تهران : انتشارات دانشگاه امام صادق (ع).
- * پورحیدری امید ، پهلوان حمید (۱۳۸۷)، " بررسی تاثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر بازدهی بورس اوراق بهادار"، فصلنامه بورس اوراق بهادار . (۱)، ۷۱-۹۹.
- * دباغ نصب ، مرتضی (۱۳۸۵)، "تاثیر متغیرهای کلان پولی بر شاخص قیمت بورس تهران"، پایان نامه کارشناسی ارشد ، دانشگاه علامه طباطبایی ، دانشکده اقتصاد..
- * سلیمی افشار، احمد (۱۳۸۲)، "بررسی رابطه بین نرخ تورم و نرخ بازده حقوق صاحبان سهام"، پایان نامه کارشناسی ارشد ، دانشگاه تهران، دانشکده مدیریت .
- * طیب نیا، علی(۱۳۷۴)، تئوری های تورم با نگاهی به فرآیند تورم در ایران، تهران: جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران.
- * کمالی رضایی، هاشم (۱۳۸۷)، "بررسی تاثیر نوسانات شاخص های کلان اقتصادی بر بازده سهام"، پایان نامه کارشناسی ارشد ، دانشگاه آزاد واحد تهران مرکزی، دانشکده اقتصاد و حسابداری .
- * نوفرستی، محمد.(۱۳۷۸)، ریشه واحد و همجمعی در اقتصاد سنجی: دانشگاه شهید بهشتی. انتشارات رسا.
- * Bodie , Z., 1976 . "Common Stocks as a Hedge Against Inflation," *Journal of Finance* , 31 , 459-470
- * Boudoukh, J., Richardson, M, 1993. " Stock returns and inflation: a long horizon perspective". *American Economic Review* 83, 1346-1355.

تقاضا برای دارایی ها و سهام را افزایش می دهد و منجر به افزایش قیمت آن می شود. در مورد اثر تکانه تولید ناخالص داخلی نیز انتظار بر این بود که اثر این تکانه بر شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران مثبت باشد. زیرا افزایش رشد اقتصادی، نااطمینانی اقتصادی را کاهش و سودآوری انتظاری سرمایه گذاران را افزایش می دهد. این عوامل به همراه افزایش ثروت مورد انتظار، منجر به افزایش تقاضا برای انواع دارایی ها از جمله سهام و در نتیجه افزایش قیمت آن می شود. نتایج توابع واکنش آنی نیز در عمل این انتظار را برآورده ساخت .

با توجه به تاثیر منفی تورم بر شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران در کوتاه مدت و میان مدت؛ به عنوان یک توصیه سیاستی می توان عنوان نمود که به منظور جلوگیری از کاهش قیمت سهام در بورس اوراق بهادار تهران و خروج سرمایه از این بازار لازم است که از اتخاذ سیاست های تورم ساز اجتناب نمود .

همچنین مشاهده شد که نقدینگی دارای اثر مثبت بر شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران است، اما از آنجا که براساس تحقیقات انجام شده، افزایش نقدینگی در ایران عامل تشدید کننده تورم است، پیشنهاد می شود که از اتخاذ سیاست های پولی انبساطی اجتناب شود، زیرا منجر به ایجاد تورم شده و بر اساس نتایج تحقیق تورم در کوتاه مدت و میان مدت دارای اثر منفی بر شاخص قیمت سهام بورس اوراق بهادار تهران است.

- ²⁰ Impulse Response Function
²¹ Forecast Error Variance Decomposition
²² Auto Regressive Moving Average
²³ ARCH – LM test
²⁴ Generalized Auto-Regressive Conditional Heterocedasticity
²⁵ Autoregressive conditional heteroskedasticity
²⁶ www.tsd.cbi.ir
²⁷ www.irbourse.com
- ²⁸ نوفرستی (۱۳۷۸)
- ²⁹ Green, w
³⁰ Lee et al , (1995)
³¹ ARCH LM-Test
³² Akaik Information criterion
³³ Schwarz Bayesian criterion
³⁴ Parsimony
³⁵ Johansen-joselius
³⁶ اندرس (۱۳۸۹)
³⁷ Forecast Error Variance Decomposition (VDC)
³⁸ اندرس (۱۳۸۹)

- * Chinzara, z., 2011 .”Macroeconomic uncertainty and conditional stock market volatility in south Africa” , south African journal of economics , 79(1) , pp27-49.
 * Fama, E.F.,1981 .” Stock Returns, Real Activity, Inflation and Money,” American Economic Review, Vol. 71, No. 4, pp. 545-565
 * Fama , E. F. and Schwert, G. 1977." Asset returns and inflation" , Journal of Financial Economics , 5 , 115-46.
 * Feldestain , M. 1980." Inflation and the stock market", American Economic Review, 70, 839-47.
 * Fisher, I., 1930 . The Theory of Interest , Macmillan, New York.
 * Geske R. and R. Roll., 1983." The Fiscal and Monetary Linkage between Stock Returns and Inflation " , Journal of Finance. Vol. 38, No.
 * lee .k, ni, s. and rattoo r.(1995)." oil shocks and the macroeconomy: the role of price variability " , energy journal, 16,pp .39-56.
 * Li and Hu , 1980. "Responses of The Stock Market to Macro Economic Factors" . IMF Working Paper.
 * Modigliani, F . and Cohn, R.A. ,1979." Inflation, rational valuation and the market", Financial Analysis Journal. 35, 24-44

یادداشت‌ها

- ¹ Vector autoregression
² Impulse Response Function
³ Forecast Error Variance Decomposition
⁴ Fisher (1930)

علی طیب نیا (۱۳۷۴)

- ⁶ Bodie,1976
⁷ Fama & schwert,1977
⁸ Gultekin,1983
⁹ Modigliani & cohn , 197۹
¹⁰ Feldstain,1980
¹¹ Fama ,1981
¹² Proxy hypothesis
¹³ پورحیدری و پهلوان (۱۳۸۷)
¹⁴ Li & Hu (1980)
¹⁵ Geske and Roll(1983)
¹⁶ Gultekin(1983)
¹⁷ Boudukh and Richardson(1993)
¹⁸ Chinzara (2011)
¹⁹ Vector autoregression

