

## بررسی پوشش تورمی طلا، سهام و نرخ ارز در افق‌های زمانی مختلف در اقتصاد ایران

سیاب ممی‌پور\* و الهام مقدسی\*\*

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۰/۲۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱۲/۰۳

### چکیده

هدف اصلی این تحقیق، بررسی پوشش تورمی دارایی‌های طلا، سهام و نرخ ارز طی دوره زمانی ۱۳۷۹-۱۳۹۵ با استفاده از مدل وقفه‌های توزیعی خودرگرسیون غیرخطی (NARDL) است برای این منظور انتقال شوک‌های مثبت و منفی تورم روی قیمت این دارایی‌ها به صورت مجزا برآورد شده است. نتایج حاصل از برآورد مدل‌ها نشان می‌دهد در حالت کلی، همه دارایی‌ها (ارز، طلا و سهام) نقش پوشش تورمی را در اقتصاد ایران بازی می‌کنند. به طوری که با افزایش تورم، قیمت این دارایی‌ها نیز افزایش یافته است ولی میزان و نوع اثرپذیری این دارایی‌ها در مقابل تورم در افق‌های زمانی مختلف، متفاوت است. نتایج حاصل از پوشش تورمی دارایی طلا نشان می‌دهد اثر شوک‌های مثبت و منفی تورم روی قیمت طلا در کوتاه‌مدت یکسان (مقتارن) بوده ولی در بلندمدت شوک‌های مثبت تورم اثر بیشتری نسبت به شوک‌های منفی روی قیمت طلا دارد. نتایج حاصل از پوشش تورمی دارایی ارز نشان می‌دهد اثرات شوک‌های مثبت و منفی تورم بر نرخ ارز هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت نامتقارن است. در حالی که این اثرات در خصوص دارایی مربوط به سهام هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت یکسان است. همچنین نتایج تحقیق نشان می‌دهد دارایی سهام نسبت به سایر دارایی‌ها از پوشش تورمی مناسبی در بلندمدت برخوردار است و ضمن حفظ قدرت خرید منجر به افزایش دارایی سرمایه‌گذاران می‌شود. در حالی که میزان پوشش دارایی‌های ارز و طلا مشابه هم و کمتر از میزان افزایش تورم است با این تفاوت که ارز در کوتاه‌مدت و طلا در بلندمدت این نقش را ایفا می‌کند.

طبقه بندی JEL: E31, C22, G11.

**کلید واژه‌ها:** پوشش تورمی، طلا، ارز، سهام، مدل خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی غیرخطی، ایران.

\* استادیار اقتصاد، دانشکده اقتصاد دانشگاه خوارزمی - نویسنده مسئول، پست الکترونیکی:

mamipours@gmail.com

\*\* دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد انرژی، دانشگاه خوارزمی، پست الکترونیکی:

elham.moghadasi.6@gmail.com

۱- مقدمه

سرمایه‌گذاران در شرایط تورمی همواره به دنبال سرمایه‌گذاری روی دارایی‌هایی هستند که ضمن حفظ ارزش پولشان، بازده مناسبی نیز داشته باشد. پژوهشگران اقتصادی اکنون در مورد تاثیر نرخ بالای تورم بر فعالیت‌های اقتصادی اتفاق نظر دارند. نرخ بالای تورم در دوره‌های متوالی بیش‌تر به عنوان بحرانی تلقی می‌شود که فعالیت‌های واقعی مالی، سرمایه‌گذاری و در کل، اقتصاد را مختل می‌کند. این موضوع در چند سال اخیر در اقتصاد ایران قابل مشاهده است. به نظر می‌رسد نه تنها تورم نقش تعیین‌کننده‌ای در توسعه بازارهای پولی و مالی کشورهای در حال توسعه دارد، بلکه در کشورهای توسعه‌یافته - که قاعدتاً تورم پایین‌تری دارند - تورم پایین و متوسط نیز اثر چشم‌گیری بر بازارهای پولی و مالی دارد (برنز<sup>۱</sup> و همکاران، ۱۹۹۹). بنابراین، تورم همواره به عنوان یکی از اصلی‌ترین نگرانی‌های سرمایه‌گذاران به‌ویژه در بازارهای مالی مطرح بوده است. با توجه به اینکه سرمایه‌گذاران دارای افق‌های زمانی متفاوتی برای سرمایه‌گذاری هستند، بررسی رابطه بین بازدهی انواع دارایی‌های و تورم در مقیاس‌های زمانی متفاوت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

از دهه ۱۹۹۳ تاکنون مطالعات زیادی در زمینه ارتباط بین تورم و بازده دارایی‌ها انجام شده است. از دیدگاه سنتی تورم و بازده اسمی دارایی‌ها با یکدیگر رابطه مثبت دارند به این معنی که با افزایش تورم بازده اسمی دارایی‌ها نیز به تناسب آن افزایش می‌یابد و در نتیجه بازده واقعی دارایی‌ها ثابت می‌ماند. به عبارت دیگر، از این دیدگاه که مورد حمایت دانشمندان نظیر ایروینگ فیش قرار گرفته است، دارایی‌ها نسبت به تورم مقاوم بوده و به اصطلاح نوعی پوشش تورمی تلقی می‌شود. در مقابل تعدادی از محققان ادعا کرده‌اند که رابطه بین نرخ تورم و بازده واقعی دارایی‌ها منفی است که این نتیجه‌گیری بحث‌قابل - توجهی را در ادبیات مالی به وجود آورده است. به عبارت دیگر، از دیدگاه این محققان، بحث پوشش تورمی بودن دارایی‌ها مورد تردید قرار گرفته است. از دیدگاه گروهی دیگر هیچ رابطه معنی‌داری بین نرخ تورم و بازده دارایی‌ها وجود ندارد و این موضوع ابهامات موجود در این زمینه را افزایش داده است (جعفری صمیمی، یحیی‌زاده‌فر، ۱۳۸۰).

بررسی سرمایه‌گذاری‌های مختلف که پوشش‌دهندگی مناسبی در برابر تورم داشته‌باشد به سرمایه‌گذاران این امکان را می‌دهد که در هر شرایط تورمی، تصمیم درستی در مورد

## بررسی پوشش تورمی طلا، سهام و نرخ ارز در افق‌های ... ۳۱۵

نحوه سرمایه‌گذاری خود بگیرند و ریسک تورم آینده را تا حد ممکن کاهش دهند. از این‌رو، دارایی‌هایی در این مطالعه مورد بررسی قرار می‌گیرد که طبق تحقیقات انجام شده، بیشترین پوشش‌دهندگی را در برابر تورم داشته باشد. فرضیه تحقیق حاضر این است که دارایی‌های مورد نظر قابلیت پوشش ریسک در برابر شوک‌های تورم را داشته و رابطه مثبت و معنادار در دوره‌های زمانی مختلف میان این دارایی‌ها و تورم وجود دارد.

در این مطالعه از مدل الگوی خود رگرسیون با وقفه‌های توزیعی غیرخطی (NARDL) استفاده شده است که یکی از روش‌های هم‌انباشتگی نامتقارن تلقی می‌شود. در این تحقیق سعی شده است واکنش دارایی‌های مختلف (طلا، ارز و سهام) بر شوک‌های مثبت و منفی نرخ تورم در افق‌های زمانی کوتاه‌مدت و بلندمدت مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

### ۲- پیشینه تحقیق

#### ۲-۱- مطالعات داخلی

یحیی‌زاده‌فر (۱۳۷۸) به بررسی رابطه علی بین تورم و بازده اسمی سهام، رابطه علی بین تورم و شاخص قیمت سهام و رابطه بازده واقعی سهام و تورم پرداختند و نتیجه گرفتند رابطه بین تورم و بازده بورس سهام مثبت است و بورس تهران در این فاصله به‌عنوان سپر تورمی عمل کرده است. همچنین نتیجه تحقیق در مورد تفاوت بازده سهام در صنایع مختلف نشان می‌دهد که به احتمال ۹۵ درصد بازده سهام در گروه صنایع چاپ و انتشار و تکثیر، صنایع نساجی و صنایع فلزی بیش‌ترین بازدهی را دارا بوده‌اند.

عزیزی (۱۳۸۳) در پژوهش خود در دوره ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۲ نتایج به‌دست آمده را با سایر پژوهش‌ها مورد مقایسه و هم‌سنجی قرار می‌دهد. او با به‌کارگیری روش‌های VAR و علیت گرنجری به این نتیجه رسید که تورم توضیح‌دهنده شاخص قیمت نقدی و بازده کل است، اما شاخص قیمت سهام را توضیح نمی‌دهد. همچنین بازده نقدی و بازده کل و شاخص قیمت، توضیح‌دهنده تورم نیستند.

امیررحیمی (۱۳۸۴) در پایان‌نامه خود به بررسی اثر تورم بر بازده واقعی سهام طی سال‌های ۱۳۶۹ تا ۱۳۸۳ پرداخته است. وی از مدل یوهانسون-یوسیلیوس برای برآورد رابطه

بلندمدت استفاده کرده و به این نتیجه رسید که تورم بر بازده واقعی سهام بورس تهران تاثیر منفی داشته است و شاخص اسمی قیمت سهام رابطه مثبتی با نرخ تورم دارد.

به فرنی (۱۳۸۵) در پایان نامه خود با تقسیم صنایع به ۱۱ صنعت نتیجه گرفت رابطه مثبت بین تورم و بازدهی صنایع فلزات اساسی، آشامیدنی‌ها، ماشین‌آلات و تجهیزات، ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی، لاستیک و پلاستیک، صنعت منسوجات، محصولات شیمیایی و محصولات فابریکی وجود دارد در حالی که رابطه معنی‌داری بین تورم و بازدهی واسطه‌گری‌های مالی، محصولات کانی و غیرکانی، وسایل نقلیه موتوری وجود ندارد.

سعیدی و امیری (۱۳۸۷) به منظور بررسی رابطه تورم و قیمت سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در دوره ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۶ از مدل‌های آزمون کولموگروف-اسمیرنوف، آزمون F، مدل رگرسیون خطی و مدل همبستگی پیرسون استفاده کرده‌اند و به این نتیجه رسیدند تورم، با قیمت سهام و شاخص قیمت سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معنی‌دار و معکوس و با شاخص کل قیمت بورس تهران رابطه معنی‌دار و مستقیم دارد.

کشاوری حداد و ستاری (۱۳۸۹) به منظور یافتن توانایی پوشش تورمی بازدهی زمین، سکه طلا و سهام و با در نظر گرفتن ویژگی موسمی بودن داده‌ها در آزمون ریشه واحد از روش شناسی هگی<sup>۱</sup> (۱۹۹۰) و در برآورد رابطه بلندمدت از یک الگوی تصحیح خطای برداری استفاده کرده‌اند. آن‌ها برای ارزیابی قابلیت پوشش دارایی‌ها در برابر تورم و نقش متغیرهای کلان اقتصادی از سه الگوی چهار متغیره استفاده کرده‌اند که نتایج به دست آمده طی بازه زمانی (۱۳۸۵-۱۳۵۵) نشان می‌دهد که در بلندمدت هر سه دارایی پوشش مناسبی در برابر تورم بوده است و در میان متغیرهای کلان تعیین کننده قیمت دارایی‌ها تولید ناخالص واقعی، حجم پول و در پاره‌ای موارد قیمت نفت نقش معنی‌داری در تبیین این دارایی‌ها داشته‌اند.

عزیزی، خداویسی و جوهری (۱۳۹۱) برای بررسی این که بورس سهام تهران طی سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۸ به عنوان سپر تورمی عمل کرده است یا خیر از فرضیه فاما استفاده کردند و با به کارگیری فیلتر هودریک پرسکات تورم را به دو جز دائمی و موقتی تجزیه کردند. نتایج آن‌ها نشان می‌دهد بازده اسمی، رابطه یک‌به‌یک با تورم نداشته و بازده

## بررسی پوشش تورمی طلا، سهام و نرخ ارز در افق‌های ... ۳۱۷

حقیقی سهام با تورم رابطه منفی دارد. بیان فاما بیانگر این حقیقت است که رابطه منفی بین دو متغیر در کوتاه‌مدت ناشی از جز موقت تورم بوده و نشأت گرفته از شوک‌های سمت تقاضای کل اقتصاد است، اما تخمین رابطه بلندمدت میان دو متغیر حاکی از آن است که بورس تهران در بلندمدت سپر کاملی در مقابل تورم است.

قاسمی مقدم و همکاران (۱۳۹۲) در مطالعه‌ای به شناسایی توانایی پوشش تورمی بازده دارایی‌ها پرداختند. برای این منظور رابطه بین بازده دارایی‌ها (طلا، مسکن و ارزهای خارجی) و تورم واقعی و تورم پیش‌بینی نشده را طی دوره زمانی ۱۳۷۶ تا ۱۳۹۱ مورد بررسی قرار دادند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که گروه‌های مختلف دارایی و در بازار سهام، گروه‌های مختلف سهام و سبد بهینه تشکیل شده از این گروه‌ها براساس مدل تک عاملی شارپ، توانایی متفاوتی در پوشش انواع تورم داشته‌اند و در بین دیگر متغیرهای کلان تعیین‌کننده، بازده دارایی‌ها تاثیر نرخ رشد تولید ناخالص داخلی واقعی، نرخ رشد نقدینگی و نرخ رشد قیمت نفت نیز متفاوت بوده است.

محمدظاهری (۱۳۹۳) به بررسی توان پوشش دارایی‌های مالی مختلف از جمله طلا، سهام و ارز طی دوره ۱۳۸۰-۱۳۹۲ پرداختند و نشان دادند براساس مدل فیشر، سهام و ارز توان پوشش در مقابل تورم را دارند، اما طلا توانایی پوشش در برابر تورم را ندارد. تخمین مدل فاما و شوورت برای طلا که نشان‌دهنده رابطه بازدهی اسمی طلا با نرخ تورم مورد انتظار و نرخ تورم غیرمنتظره است، بیانگر عدم توان پوشش این دارایی در برابر تورم است. در صورتی که تخمین مدل فاما و شوورت برای دارایی‌های سهام و ارز نشان‌دهنده توان پوشش کامل این دو دارایی در مقابل تورم است.

## ۲-۲- مطالعات خارجی

بودوخ و ریچاردسون<sup>۱</sup> (۱۹۹۳) به بررسی نظریه فیشر در افق‌های بلندمدت و کوتاه‌مدت پرداختند و دریافتند که رابطه بازده دارایی و تورم در افق بلندمدت، مثبت و در کوتاه‌مدت منفی است.

---

<sup>۱</sup>Boudoukh and Richardson

هوئسلی و همکاران<sup>۱</sup> (۱۹۹۷) با استفاده از اطلاعات دو کشور ایالات متحده و انگلستان طی دوره ۱۹۷۵ تا ۱۹۹۵ به مقایسه قابلیت پوشش در برابر تورم انواع دارایی‌ها از جمله انواع سهام، اوراق قرضه و زمین پرداختند. این محققان در بررسی خود متوجه حرکت‌های هم‌سوی تورم و بازدهی اسمی دارایی‌ها در طول زمان شده و نتیجه گرفتند که بازدهی‌های اسمی از نرخ تورم فراتر بوده و در واقع بازدهی واقعی دارایی‌ها مثبت است و این دارایی‌ها می‌توانند در برابر تورم از ارزش ثروت محافظت به عمل آورند. نگارندگان به جای بررسی حرکات هم‌سوی تورم و بازدهی دارایی‌ها در کوتاه‌مدت که سازگار با اهداف سرمایه‌گذاران نیز است، عملکرد این دارایی‌ها را در خصوص پوشش تورم در بلندمدت آزمودند.

لورنت<sup>۲</sup> (۱۹۹۴)، هارمستون<sup>۳</sup> (۱۹۹۸)، گاش و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۰۴) رابطه قیمت طلا و قیمت عمده‌فروشی را مطالعه کردند و دریافتند که طلا در بلندمدت به طور موثری تورم را در آمریکا، انگلیس، فرانسه، آلمان و ژاپن پوشش می‌دهد.

تکاز<sup>۵</sup> (۲۰۰۷) نتیجه گرفت که قیمت طلا حاوی اطلاعات قابل توجهی برای تورم آینده در چندین کشور است به‌ویژه برای آن‌ها که اهداف تورمی تعیین شده دارند. وورتینگتن و پهلوانی<sup>۶</sup> (۲۰۰۷) شواهدی به نفع یک رابطه هم‌جمعی بین قیمت طلا و نرخ تورم در هر دو دوره نمونه پیدا کردند و به این نتیجه رسیدند که طلا می‌تواند یک مانع موثر در برابر تورم باشد.

اتی و روچ<sup>۷</sup> (۲۰۰۹) به بررسی روابط پویای کوتاه‌مدت و بلندمدت بین انواع دارایی و تورم پرداختند. آن‌ها در این مقاله دارایی‌هایی نظیر پول نقد، اوراق قرضه، سهام و کالاها را در نظر گرفتند و برای بررسی روابط کوتاه‌مدت از رگرسیون بازدهی‌های ۱۲ ماهه در برابر تورم و برای دوره بلندمدت از مدل VECM استفاده کردند و نتیجه گرفتند در کوتاه‌مدت

---

<sup>1</sup>- Hoesli and *et. al*

<sup>2</sup>- Laurent

<sup>3</sup>-Harmston

<sup>4</sup>- Ghosh and etal

<sup>5</sup>-Tkacz

<sup>6</sup>- Worthington and Pahlavani

<sup>7</sup>- Attié and Roache

## بررسی پوشش تورمی طلا، سهام و نرخ ارز در افق‌های ... ۳۱۹

اوراق قرضه و سهام پوشش ضعیفی در برابر تورم هستند در حالی که کالاها در برابر افزایش تورم به خوبی عمل کرده‌اند و پول نقد نیز پوشش موثری نبوده است.

برخی مطالعات به تشکیل سبدی از دارایی‌ها برای پوشش تورم پرداختند. سالواتوره برونو و لادویگ چینکارینی<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) به تخصیص بهینه دارایی برای پوشش تورم از بین دارایی‌هایی مانند سهام، املاک و مستغلات، طلا و نفت، اوراق قرضه کوتاه‌مدت و بلندمدت برای ۱۷ کشور پرداختند. برای مثال، ماریه بریر و امبرتا سیگنوری<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) به بررسی پوشش تورم در کشورهای در حال توسعه‌ای مانند برزیل پرداختند. آن‌ها در این تحقیق به تخصیص بهینه دارایی برای یک سرمایه‌گذار برزیلی که به دنبال پوشش تورم در افق‌های زمانی مختلف است، پرداختند. دارایی‌های در نظر گرفته شده در این تحقیق شامل اوراق قرضه، سهام و ارز بود و نتیجه این بود که حدود ۷۰ درصد از سبد باید به دارایی‌های داخلی (سهام و اوراق قرضه) و ۳۰ درصد باید در ارزهای خارجی سرمایه‌گذاری شود.

بلوز<sup>۳</sup> (۲۰۱۰) با استفاده از داده‌های ایالات متحده آمریکا که سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۸۸ را پوشش می‌دهد، دریافت که هیچ رابطه‌ای بین بازده اسمی طلا و تورم انتظاری وجود ندارد. بور و لوسی<sup>۴</sup> (۲۰۱۰) رابطه بین بازدهی سهام و اوراق قرضه و بازدهی طلا را برای آمریکا، انگلیس و آلمان به عنوان یک مانع و پناهگاه امن مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها رگرسیون بین هر دو نمونه اصلی و فرعی را تخمین زدند و به این نتیجه رسیدند که طلا به طور متوسط پوششی در برابر سهام و یک پوشش در شرایط حاد بازار سهام در کوتاه‌مدت است.

ونگ و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۱۱) اثربخشی پوشش طلا در برابر تورم کوتاه‌مدت و بلندمدت با استفاده از داده‌های ماهانه از ژانویه ۱۹۷۱ تا ژانویه ۲۰۱۰ را تجزیه و تحلیل کردند. آن‌ها آزمون هم‌انباشتگی خطی پیشنهاد شده با انگل و گرنجر<sup>۶</sup> (۱۹۸۷) و هم‌چنین آزمون استانه هم‌انباشتگی غیرخطی پیشنهاد شده توسط اندرز و سیکلوس<sup>۷</sup> (۲۰۰۱) را انجام دادند و

---

<sup>۱</sup> Bruno, Salvatore and Ludwig Chincarini

<sup>۲</sup> Brière, Marie and Signori, Ombretta

<sup>۳</sup> Blöse

<sup>۴</sup> Baur and Lucey

<sup>۵</sup> Wang and *et. al*

<sup>۶</sup> Engle and Granger

<sup>۷</sup> Enders and Siklos

نشان دادند که در نظام های با شتاب پایین طلا پوششی در برابر تورم در آمریکا و ژاپن نیست. با این حال در نظام های با شتاب بالا، سرمایه گذاری در طلا پوششی در برابر تورم در آمریکا و تا حدودی در ژاپن نیز هست.

دی و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) نقش پوششی طلا در برابر سهام و تورم در بازار چین را مورد بررسی قرار دادند. با استفاده از رگرسیون چندک و مدل احتمال باینری، آن ها فهمیدند که طلا همیشه نمی تواند مانعی در برابر خطر تورم و سهام برای سرمایه گذاری کوتاه مدت باشد، در حالی که می تواند مانع خوبی در برابر سهام و تورم بلندمدت باشد. با این حال آن ها نتوانستند شواهدی از خصوصیات این پوشش در بازار چین پیدا کنند.

بکمن و زودج<sup>۲</sup> (۲۰۱۳) توانایی پوشش طلا در برابر تورم را با استفاده از داده های آمریکا، انگلستان، منطقه یورو و ژاپن از ژانویه ۱۹۷۰ تا دسامبر ۲۰۱۱ را مورد آزمون قرار دادند. آن ها پی بردند که برای آمریکا و انگلستان در مقایسه با ژاپن و اتحادیه اروپا، طلا تا حدودی در بلندمدت قادر است پوشش تورمی مناسبی در آینده شود. آن ها همچنین نتیجه گرفتند که نقش طلا به عنوان یک پوشش تورمی اساسا به افق زمان بستگی دارد که یک نظام تقریبا متناظر با زمان عادی دارد در حالی که دیگران روی زمان های بحرانی حساب می کنند.

تنها مطالعاتی که برای تغییرات موقت یا دائمی، یکنواخت یا با حرکت چشمگیر در رابطه با قیمت طلا و تورم، به حساب می آید مطالعه ونگ و همکاران (۲۰۱۱) بود که از ستانه هم انباشتگی استفاده کردند و بکمن و زودج (۲۰۱۳) با استفاده از الگوی تصحیح خطای مارکوف که در آن بردار بلندمدت سراسر ایالت در زمان های عادی و آشفته مطابق با قانون مارکوف جابه جا می شوند.

شهباز و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۴) در مطالعه مشابهی که در این راستا انجام دادند، دریافتند که طلا می تواند پوشش مناسبی در برابر تورم در پاکستان باشد که با استفاده از روش ARDL آزمون شده و رویکردی نوآورانه در حسابداری است که بر پایه ی قیمت طلا استوار شده است.

بمپیناس و پاناگیوتیدیس<sup>۱</sup> (۲۰۱۵) نیز دریافتند که طلا می تواند پوشش تورمی، انتظارات و شاخص اصلی تورم در بلندمدت نیز باشد. به علاوه این قابلیت در ایالات متحده به مقادیر بالاتری گرایش دارد.

---

1- Dee and *et. al*

2- Beckmann and Czudaj

3- Shahbaz and *et. al*



### بررسی پوشش تورمی طلا، سهام و نرخ ارز در افق‌های ... ۳۲۱

ون هونگ، لاهینی و هیلر<sup>۲</sup> (۲۰۱۶) در مطالعه خود با استفاده از مدل ARDL غیرخطی نشان دادند طلا در بلندمدت در همه موارد، پوشش مناسبی در برابر تورم نیست و در کوتاه مدت، طلا تنها در انگلیس، ایالات متحده آمریکا و هند، پوشش تورمی می‌باشد. علاوه بر این، تعادل بلندمدت بین قیمت طلا و تورم در چین، هند و فرانسه وجود ندارد. این تفاوت ممکن است به دلیل جنبه‌های سنتی طلا و کنترل رسمی تجارت طلا در این کشورها باشد. اسمیچ و پاپی ایز<sup>۳</sup> (۲۰۱۷) در مطالعه‌ای به بررسی نقش طلا و نفت به عنوان پوشش و پناهگاه امن دارایی برای سهام و بازار ارز پرداختند. این محققان با استفاده از رگرسیون غلطان نتیجه گرفتند تنها تعدادی از رابطه‌ها پایدارند و طلا تنها پوشش ضعیفی برای سهام است.

بکیروس و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۷) در مطالعه‌ای با استفاده از تبدیل موجک و گارچ با روش کاپولا به بررسی پوشش و نقش توزیع کنندگی طلا در واکنش به بازار سهام در اقتصادهای نوظهور کشورهای BRICS پرداختند و نتیجه گرفتند طلا نقش پوشش دارایی را در سال‌های اخیر بخصوص در مواقع بحران در مقابل سهام بازی می‌کند. همچنین این اقتصادها در حالی که نرخ رشد بالایی را تجربه کرده‌اند اما آسیب‌پذیری زیادی در مقابل شوک‌های خارجی بخصوص نوسانات قیمت مواد اولیه داشته‌اند.

برایان و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۱۷) رابطه بین طلا و تورم را در یک دوره ۴۰ ساله برای سه کشور آمریکا، انگلستان و ژاپن مورد بررسی قرار دادند. نتایج بررسی آن‌ها نشان می‌دهد که بین طلا و تورم در ایالات متحده آمریکا رابطه مثبتی وجود دارد، اما برای انگلیس و ژاپن نتایجی چنین واضح وجود ندارد. اما با این حال به نظر می‌رسد که طلا طی ۴۰ سال گذشته در آمریکا و انگلیس پوشش تورمی مناسبی بوده اما ژاپن در این امر شکست خورده است.

### ۳- روش‌شناسی تحقیق

در این تحقیق پوشش تورمی انواع دارایی‌ها (طلا، ارز و سهام) در افق زمانی مختلف با تاکید بر عدم تقارن شوک‌های تورمی مورد مطالعه و مدلسازی قرار گرفته است. برای این

<sup>1</sup>- Bampinas and Panagiotidis

<sup>2</sup>- Van Hong, Lahiani and Heller

<sup>3</sup>- Śmiech and Papież

<sup>4</sup>- Bekiros and *et al.*

<sup>5</sup>- Brian and *et al.*

منظور از الگوی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی غیرخطی<sup>۱</sup> (NARDL) ارائه شده توسط شین و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۴) استفاده شده است که یکی از روش‌های هم‌انباشتگی نامتقارن تلقی می‌شود. با استفاده از روش ARDL غیرخطی می‌توان اثرات افزایش و کاهش تورم بر قیمت دارایی‌های مورد نظر را به تفکیک دوره کوتاه‌مدت و بلندمدت مورد بررسی قرار داد.

خصوصیات ARDL غیرخطی این اجازه را به ما می‌دهد تا تحلیل مشترکی از مسائل مربوط به نامانایی و غیرخطی بودن در مدل تصحیح خطای نامقید داشته باشیم. روش NARDL نیز همانند روش ARDL، نسبت به سایر روش‌های آزمون هم‌انباشتگی مزیت‌هایی دارد؛ اول اینکه می‌توان این آزمون را صرف‌نظر از اینکه متغیرهای مدل  $I(0)$  و یا به صورت متقابل هم‌انباشته باشند، به کار برد. دوم اینکه این روش پویایی‌های کوتاه‌مدت را در بخش تصحیح خطا وارد نمی‌کند (بنرجی و همکاران<sup>۳</sup>، ۱۹۹۳). سوم اینکه این روش را می‌تواند با تعداد مشاهدات اندک نیز به کار رود (نارایان و نارایان<sup>۴</sup>، ۲۰۰۴) و چهارمین مزیت این است که استفاده از این روش حتی زمانی که متغیرهای توضیحی درون‌زا هستند، ممکن است (آلام و کوازی<sup>۵</sup>، ۲۰۰۳).

### ۳-۱- معرفی متغیرهای مدل

در این مطالعه از پوشش تورمی طلا (سکه تمام بهار آزادی)، نرخ ارز (قیمت دلار در بازار غیررسمی)، سهام (شاخص قیمت کل بورس اوراق بهادار تهران) و تورم (رشد شاخص قیمت مصرف‌کننده) در اقتصاد ایران با استفاده از داده‌های مرکز آمار ایران طی دوره زمانی ۱۳۷۹-۱۳۹۵ و به صورت ماهانه استفاده شده است.

---

1- Nonlinear Autoregressive Distributed Lag Model (NARDL)

2- Shin *et al.*

3- Banerji *et al.*

4- Narayan, P. K. and S. Narayan

5- Alam and Quazy

### ۳-۲- معرفی مدل

مدل تحقیق برگرفته از مطالعه ون هونگک، لاهینی و هیلر در سال ۲۰۱۶ است. حالت خطی مربوط به مدل به صورت رابطه (۱) است به طوری که در آن  $y$  بیانگر قیمت انواع دارایی-های مورد استفاده (یعنی طلا، ارز و سهام)،  $x$  بیانگر نرخ تورم به‌عنوان متغیر توضیحی مدل است و  $\Delta$  تغییرات را نشان می‌دهد.

$$\Delta y_t = \mu + \rho_y y_{t-1} + \rho_x x_{t-1} + \sum_{i=1}^r \alpha_i \Delta y_{t-i} + \sum_{i=1}^s \beta_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

رابطه (۱) بررسی روابط کوتاه‌مدت و بلندمدت بین متغیرها را ممکن می‌سازد؛ زمانی که این ارتباط غیرخطی یا نامتقارن باشد، این مدل مناسب نیست. این مدل از تجزیه متغیر برونزای  $x_t$  به حاصل جمع جزئی  $\Delta x_t^+$  و  $\Delta x_t^-$  برای نمایش شوک‌های مثبت و منفی به صورت  $x_t^- = \sum_{j=1}^t \Delta x_j^- = \sum_{j=1}^t \min(\Delta x_j, 0)$  و  $x_t^+ = \sum_{j=1}^t \Delta x_j^+ = \sum_{j=1}^t \max(\Delta x_j, 0)$  استفاده می‌کند.

معرفی نامتقارنی‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت در مدل استاندارد NARDL منجر به تبعیت از یک شکل کلی از مدل NARDL به صورت رابطه (۲) می‌شود.

$$\Delta y_t = \mu + \rho_y y_{t-1} + \rho_x^+ x_{t-1}^+ + \rho_x^- x_{t-1}^- + \sum_{i=1}^r \alpha_i \Delta y_{t-i} + \sum_{i=1}^s (\beta_i^+ \Delta x_{t-i}^+ + \beta_i^- \Delta x_{t-i}^-) + \varepsilon_t \quad (2)$$

در ادامه معادلات NARDL مربوط به هر یک از دارایی‌های طلا، سهام و نرخ ارز به‌صورت مجزا (روابط (۳) ریال (۴) و (۵) معرفی می‌شود.

مدل NARDL مربوط به قیمت طلا:

$$\Delta LG_t = \mu + \rho_G LG_{t-1} + \rho_{CPI}^+ INF_{t-1}^+ + \rho_{CPI}^- INF_{t-1}^- + \sum_{i=1}^r \alpha_i \Delta LG_{t-i} + \sum_{i=1}^s (\beta_i^+ \Delta INF_{t-i}^+ + \beta_i^- \Delta INF_{t-i}^-) + \varepsilon_t \quad (3)$$

مدل NARDL مربوط به نرخ ارز:

$$\Delta LE_t = \mu + \rho_E LE_{t-1} + \rho_{CPI}^+ INF_{t-1}^+ + \rho_{CPI}^- INF_{t-1}^- + \sum_{i=1}^r \alpha_i \Delta LE_{t-i} + \sum_{i=0}^s (\beta_i^+ \Delta INF_{t-i}^+ + \beta_i^- \Delta INF_{t-i}^-) + \varepsilon_t \quad (4)$$

مدل NARDL مربوط به قیمت سهام:

$$\Delta LS_t = \mu + \rho_S LS_{t-1} + \rho_{CPI}^+ INF_{t-1}^+ + \rho_{CPI}^- INF_{t-1}^- + \sum_{i=1}^r \alpha_i \Delta LS_{t-i} + \sum_{i=0}^s (\beta_i^+ \Delta INF_{t-i}^+ + \beta_i^- \Delta INF_{t-i}^-) + \varepsilon_t \quad (5)$$

در روابط (۳)، (۴) و (۵) LG نماد لگاریتم قیمت طلا، LE لگاریتم نرخ ارز، LS لگاریتم سهام و INF نشانگر تورم هستند. عدم تقارن بلندمدت با  $\rho^+$  و  $\rho^-$  و عدم تقارن کوتاه مدت با  $\beta^+$  و  $\beta^-$  نشان داده می شود. یادآوری می شود که تحلیل های کوتاه مدت می خواهند تاثیرات ناگهانی تغییرات متغیر برونزا بر متغیر وابسته را ارزیابی کند. همچنین تحلیل های بلندمدت قصد دارند واکنش های زمانی و سرعت رسیدن به تعادل را اندازه بگیرد.

عدم تقارن بلندمدت با استفاده از آزمون  $\rho^+ = \rho^-$  صورت می گیرد. ضرایب بلندمدت در رابطه با تغییرات مثبت و منفی متغیرهای مستقل می توانند به صورت  $L^+ = -\rho_x^+ / \rho_y$  و  $L^- = -\rho_x^- / \rho_y$  محاسبه شوند.

این ضرایب رابطه بین  $y$  و  $x$  را در یک تعادل بلندمدت اندازه می گیرند. یک تعادل کوتاه مدت از  $y_t$  نسبت به متغیرهای مثبت و منفی  $x_t$  به ترتیب با پارامترهای  $\beta_i^+$  و  $\beta_i^-$  نشان داده می شوند. عدم تقارن کوتاه مدت می تواند با استفاده از آزمون استاندارد والد که در آن  $\beta_i^+ = \beta_i^-$  برای همه  $i = 0, \dots, s$  سنجیده می شود.

همچنین بعد از تخمین مدل براساس نتایج مربوط به تقارن یا عدم تقارن در افق زمانی مختلف می توان پاسخ متقارن یا نامتقارن قیمت هر یک از دارایی های مورد بررسی به ازای هر واحد تغییر در شوک های مثبت و منفی تورم را با استفاده از معادله (۶) برآورد و مورد تجزیه و تحلیل قرار داد. این معادله نشانگر اثرات پویای عدم تقارن شوک های مثبت و

بررسی پوشش تورمی طلا، سهام و نرخ ارز در افق‌های ... ۳۲۵

منفی تورم (x) بر قیمت دارایی‌ها (y) و یا پوشش تورمی انواع دارایی‌ها در شرایط مختلف تورمی است که طی یک افق زمانی مشخص (h) به صورت تجمعی محاسبه می‌شود. به طوری که اگر  $h \rightarrow \infty$  در آن صورت  $mh^+ \rightarrow L^+$  و  $mh^- \rightarrow L^-$  است.  $L^-$  و  $L^+$  به ترتیب پارامترهای نامتقارن بلندمدت مثبت و منفی را نمایش می‌دهند.

$$mh^+ = \sum_{j=1}^h \frac{\partial y_{t+j}^i}{\partial x_t^+}, \quad mh^- = \sum_{j=1}^h \frac{\partial y_{t+j}^i}{\partial x_t^-} \quad \text{for } h = 1, 2, \dots \quad (6)$$

#### ۴- برآورد مدل و تجزیه و تحلیل یافته‌ها

قبل از برآورد مدل، لازم است مانایی متغیرهای مورد بررسی قرار گیرد. در این پژوهش از آزمون ریشه واحد دیکی فولر (ADF) استفاده شد. نتایج این آزمون در جدول (۱) آمده است.

جدول (۱) - نتایج حاصل از آزمون ریشه واحد متغیرها

		متغیر	آماره ADF	ارزش احتمال
سطح		INF	-۸/۲۹	۰/۰۰۰
		LG	-۲/۳۲	۰/۴۲۱
		LE	-۱/۸۲۰	۰/۶۹۱
		LS	-۱/۸۲۳	۰/۶۶۵
تفاضل مرتبه اول		$\Delta$ INF	---	---
		$\Delta$ LG	-۱۱/۳۶۶	۰/۰۰۰
		$\Delta$ LE	-۶/۰۵۸	۰/۰۰۰
		$\Delta$ LS	-۸/۸۴۱	۰/۰۰۰

منبع: محاسبات تحقیق

با توجه به نتایج به دست آمده مشاهده می‌شود که تمامی متغیرها بجز تورم در سطح نامانا هستند و با یک بار تفاضل گیری مانا می‌شوند از این رو، متغیرهای مورد استفاده  $I(0)$  و  $I(1)$  هستند. همانطور که در قسمت روش شناسی اشاره شد، یکی از مزیت‌های روش

ARDL غیر خطی همانند ARDL خطی این است که می توان صرف نظر از درجه انباشتگی متغیرها از سطح متغیرها برای مدلسازی استفاده کرد.

برای برآورد مدل نهایی ابتدا لازم است روابط (۳) تا (۵)، یعنی عدم تقارن شوک های مثبت و منفی تورم در کوتاه مدت و بلندمدت (به عنوان مدل کامل) برآورد شده و سپس آزمون های مربوط به تقارن یا عدم تقارن شوک ها در کوتاه مدت و بلندمدت صورت گیرد. در ادامه مدل کامل براساس نتایج حاصل از این آزمون ها تعدیل و نهایی می شود. نتایج حاصل از آزمون های والد مبنی بر تقارن یا عدم تقارن شوک های مثبت و منفی تورم در کوتاه مدت و بلندمدت در جدول (۲) گزارش شده است.

جدول (۲) - نتایج آزمون والد برای تقارن یا عدم تقارن ضرایب کوتاه مدت و بلندمدت

نتیجه	آزمون والد کوتاه مدت Short-Run WSR	آزمون والد بلندمدت Long-Run WLR	متغیرها
نامتقارن در بلندمدت NARDL with LR asymmetry	۱/۲۱۵ (۰/۲۷۱)	۳/۷۸۴ (۰/۰۵۳۳)	LG
نامتقارن در بلندمدت و کوتاه مدت NARDL with LR and SR asymmetry	۴/۱۵ (۰/۰۴۳)	۴/۹۰ (۰/۰۲۸)	LE
متقارن در بلندمدت و کوتاه مدت Symmetric ARDL	۰/۷۹۸ (۰/۳۷۲)	۲/۲۳۳ (۰/۱۳۷)	LS

منبع: محاسبات تحقیق

نتایج حاصل از آزمون والد نشان می دهد شوک های مثبت و منفی تورم روی قیمت طلا در کوتاه مدت متقارن ولی در بلندمدت نامتقارن است در حالی که این اثر برای معادله نرخ ارز هم در کوتاه مدت و هم در بلندمدت نامتقارن است. در خصوص دارایی مربوط به سهام، اثر شوک های مثبت و منفی تورم روی سهام، هم در کوتاه مدت و هم در بلندمدت متقارن است. از این رو، برای معادلات طلا و ارز از ARDL غیر خطی و برای معادله سهام از ARDL خطی استفاده می شود. بنابراین با اعمال نتایج حاصل از آزمون والد، معادلات نهایی مربوط به دارایی ها به صورت روابط (۷)، (۸) و (۹) خواهد بود.  
مدل نهایی مربوط به دارایی طلا:

بررسی پوشش تورمی طلا، سهام و نرخ ارز در افق‌های ... ۳۲۷

$$\Delta LG_t = \mu + \rho_G LG_{t-1} + \rho_{CPI}^+ INF_{t-1}^+ + \rho_{CPI}^- INF_{t-1}^- + \sum_{i=1}^r \alpha_i \Delta LG_{t-i} + \sum_{i=1}^s \beta_i \Delta INF_{t-i} + \varepsilon_t \quad (7)$$

مدل نهایی مربوط به دارایی ارز:

$$\Delta LE_t = \mu + \rho_E LE_{t-1} + \rho_{CPI}^+ INF_{t-1}^+ + \rho_{CPI}^- INF_{t-1}^- + \sum_{i=1}^r \alpha_i \Delta LE_{t-i} + \sum_{i=1}^s (\beta_i^+ \Delta INF_{t-i}^+ + \beta_i^- \Delta INF_{t-i}^-) + \varepsilon_t \quad (8)$$

مدل نهایی مربوط به دارایی سهام:

$$\Delta LS_t = \mu + \rho_S LS_{t-1} + \rho_{CPI} INF_{t-1} + \sum_{i=1}^r \alpha_i \Delta LS_{t-i} + \sum_{i=1}^s \beta_i \Delta INF_{t-i} + \varepsilon_t \quad (9)$$

نتایج حاصل از برآورد مدل نهایی در جدول (۳) گزارش شده است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد در حالت کلی، همه دارایی‌ها (ارز، طلا و سهام) نقش پوشش تورمی را در اقتصاد ایران بازی می‌کنند به طوری که با افزایش تورم، قیمت این دارایی‌ها نیز افزایش یافته است، اما میزان و نوع اثرپذیری این دارایی‌ها در مقابل تورم متفاوت است. در خصوص رابطه مربوط به دارایی طلا می‌توان استدلال کرد شوک‌های مثبت و منفی تورم در کوتاه‌مدت اثر مثبت و یکسانی (متمقارن) روی تغییرات قیمت طلا دارد و این اثر به لحاظ آماری معنی‌دار است. به عبارت دیگر، با افزایش یک درصدی نرخ تورم، قیمت طلا در کوتاه‌مدت به اندازه ۰/۰۲ درصد افزایش می‌یابد. در حالی که در افق زمانی بلندمدت، اثر افزایش و کاهش تورم روی تغییرات قیمت طلا متفاوت (نامتمقارن) است. همچنین در تعادل بلندمدت، افزایش یک درصدی تورم منجر به افزایش ۰/۲ درصدی (+ INF L) قیمت طلا می‌شود و با کاهش تورم، قیمت طلا نه تنها کاهش نمی‌یابد، بلکه به میزان ۰/۱۶ درصد (- INF L) افزایش می‌یابد. بنابراین، طلا پوشش تورمی به نسبت مناسبی را در اقتصاد ایران بازی می‌کند. در خصوص رابطه مربوط به ارز می‌توان نتیجه گرفت اثرات شوک‌های مثبت و منفی تورم بر نرخ ارز هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت متفاوت (نامتمقارن) است به طوری که افزایش یک درصدی تورم در کوتاه‌مدت منجر به افزایش نرخ ارز به اندازه ۰/۰۱۶ درصد می‌شود، اما کاهش تورم اثر معنی‌داری روی تغییرات نرخ ارز ندارد. همچنین در تعادل بلندمدت، شوک‌های مثبت و منفی تورم اثر معنی‌داری روی قیمت ارز ندارند. بنابراین، ارز پوشش تورمی مناسبی در بلندمدت محسوب نمی‌شود و قادر به قدرت حفظ خرید در مقابل شوک‌های تورمی نیست، اما در کوتاه‌مدت می‌تواند همانند دارایی طلا، نقش پوششی را در مقابل افزایش تورم داشته باشد با این تفاوت که دارایی طلا در حالت کاهش

۳۲۸ فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، سال هجدهم، شماره ۷۱، زمستان ۱۳۹۷

تورم نقش پوششی مناسبی را بازی می‌کند در حالی که دارایی ارز این ویژگی را ندارد و با کاهش تورم، قیمت آن تغییری نمی‌یابد.

جدول (۳) - نتایج حاصل از برآورد مدل به روش NARDL

رابطه (۷): طلا ( $\Delta LG$ )		رابطه (۸): دلار ( $\Delta LE$ )		رابطه (۹): سهام ( $\Delta LS$ )	
NARDL with LR asymmetry		NARDL with LR & SR asymmetry		Symmetric ARDL	
$-0/049$	$LG_{t-1}$	$-0/051$	$LE_{t-1}$	$-0/004$	$LS_{t-1}$
$(-2/409)**$		$(-1/816)**$		$(-1/296)$	
$0/011$	$INF^+_{t-1}$	$0/0005$	$INF^+_{t-1}$	$0/011$	$INF_{t-1}$
$(1/803)***$		$(0/145)$		$(2/554)**$	
$0/008$	$INF^-_{t-1}$	$-3/79e-5$	$INF^-_{t-1}$	$0/399$	$\Delta LS_{t-1}$
$(1/536)$		$(-0/012)$		$(6/229)*$	
$0/181$	$\Delta LG_{t-1}$	$0/412$	$\Delta LE_{t-1}$	$0/004$	$\Delta INF$
$(2/298)**$		$(5/722)*$		$(0/935)$	
$0/017$	$\Delta INF$	$-0/238$	$\Delta LE_{t-2}$	$0/038$	$Const.$
$(3/761)*$		$(-3/192)*$		$(1/195)$	
$0/293$	$Const.$	$0/248$	$\Delta LE_{t-3}$	--	
$(2/480)***$		$(3/629)*$			
--		$0/016$	$\Delta INF^+$	--	
		$(3/345)*$			
--		$0/0009$	$\Delta INF^-$	--	
		$(0/191)$			
--		$0/123$	$Const.$	--	
		$(1/720)$			
$0/212$	$L_{INF^+}$	$0/030$	$L_{INF^+}$	$2/449$	$L_{INF}$
$(2/313)***$		$(0/146)$		$(2/21)***$	
$0/163$	$L_{INF^-}$	$-0/003$	$L_{INF^-}$		
$(1/774)***$		$(-0/0122)$			
$0/13$	R-Squared	$0/29$	R-Squared	$0/21$	R-Squared
$-3/094$	AIC	$-4/098$	AIC	$-3/216$	AIC
$-2/995$	SIC	$-3/949$	SIC	$-3/135$	SIC



## بررسی پوشش تورمی طلا، سهام و نرخ ارز در افق‌های ... ۳۲۹

منبع: محاسبات تحقیق. اعداد داخل پرانتز آماره  $t$  را نشان می‌دهند. \*، \*\*، \*\*\* به ترتیب نشانگر معنی‌داری ضریب احتمال در سطح ۱، ۵ و ۱۰ درصد است.

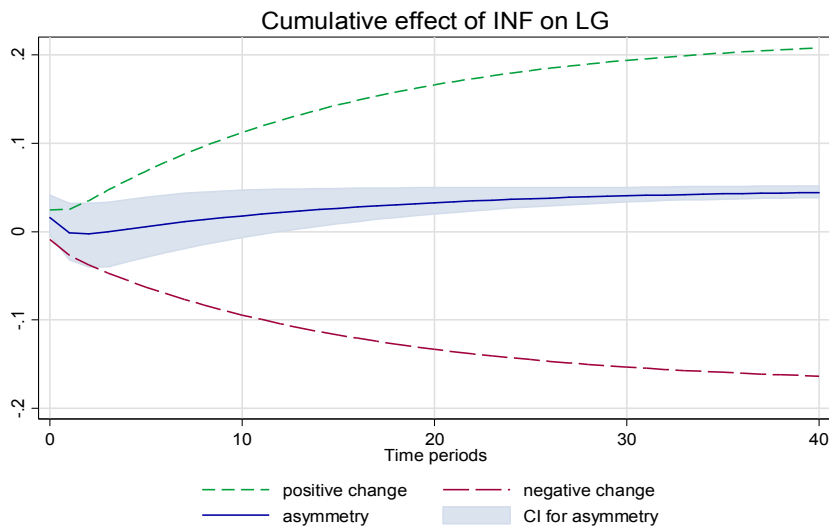
نتایج حاصل از برآورد مدل درخصوص دارایی سهام نشان می‌دهد این دارایی از ویژگی پوششی متفاوتی نسبت به دارایی ارز و طلا برخوردار است. به این صورت که این دارایی برخلاف سایر دارایی‌ها در مقابل شوک‌های مثبت و منفی تورم، واکنش یکسانی نشان می‌دهد و سرمایه‌گذاران این نوع دارایی در معرض عدم تقارن تکانه‌های تورم قرار ندارند. همچنین نتایج نشان می‌دهد تغییرات تورم در کوتاه‌مدت اثر معنی‌دای روی تغییرات قیمت سهام ندارد، اما در تعادل بلندمدت، با افزایش یک درصدی تورم، قیمت سهام حدود ۲/۵ درصد افزایش می‌یابد و این اثر به لحاظ آماری معنی‌دار است. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت دارایی سهام پوشش تورمی مناسبی در بلندمدت قلمداد می‌شود و در کوتاه‌مدت تحت تاثیر شوک‌های تورمی نیست. همچنین مقایسه مقادیر عددی و مطلق مربوط به پوشش تورمی دارایی‌های مورد بررسی حاکی از آن است که در بلندمدت دارایی سهام می‌تواند با نرخ بیش از تغییرات تورم، نقش پوششی تورمی را ایفا کند.

نتایج مربوط به اثرات اثرات تجمعی شوک‌های نامتقارن تورم روی دارایی‌های مورد بررسی براساس رابطه (۶) برآورد و در نمودارهای (۱)، (۲) و (۳) گزارش شده است. مجموعه این نمودار نشان می‌دهد قیمت این دارایی‌ها چگونه به شوک‌های مثبت و منفی تورم در افق زمانی ۴۰ ماهه واکنش نشان می‌دهند. به عبارت دیگر، ضرایب پویا نشان می‌دهد بعد از وقوع شوک مثبت یا منفی تورم، چگونه تعادل بلندمدت اولیه به نقطه تعادل بلندمدت جدید منتقل می‌شود.

براساس نمودار (۱)، خطوط نقطه‌چین بالایی و پایینی به ترتیب شوک‌های مثبت و منفی را نشان می‌دهد و خط مربوط به نامتقارنی (asymmetry) نشانگر اثر نامتقارن شوک‌های تورم بر قیمت دارایی مربوط به طلا است که از ترکیب خطی شوک‌های مثبت و منفی تورم به دست می‌آید و سطح سایه‌خورده نشانگر معنی‌داری اثر نامتقارن شوک‌های تورمی در سطح اطمینان ۹۵ درصد است که با استفاده از روش بوت استرپ برآورد شده است. همچنین اثر تجمعی شوک‌های مثبت و منفی تورم روی دارایی مربوط به طلا در

کوتاه‌مدت (حدود ۱۰ ماه پس از وقوع شوک) معنی‌دار<sup>۱</sup> نیست، اما در بلندمدت و با گذشت حدود ۱۰ ماه، قیمت طلا واکنش مثبت و معنی‌داری بر شوک‌های نامتقارن تورم نشان داده و با شیب ملایم به سمت تعادل بلندمدت حرکت می‌کند.

نمودار (۱): اثرات پویای شوک‌های مثبت و منفی تورم روی قیمت طلا



Note: 95% bootstrap CI is based on 50 replications

منبع: محاسبات تحقیق

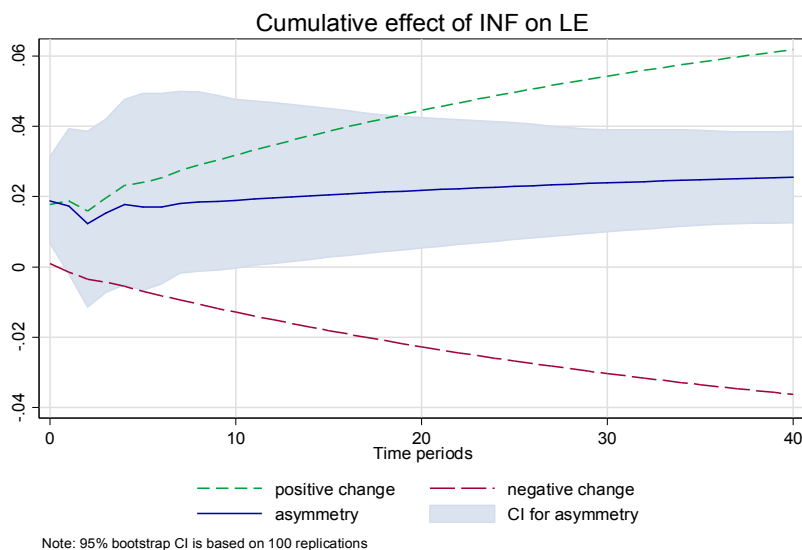
نتایج حاصل از واکنش نرخ ارز (قیمت دلار) به شوک‌های مثبت و منفی تورم نشان می‌دهد اثرات نامتقارن شوک‌های تورم هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت مثبت و معنی‌دار است به طوری که شوک‌های مثبت تورم نسبت به شوک‌های منفی، اثر بیشتری روی نرخ ارز دارد. برآیند کلی اثرات شوک‌های مثبت و منفی تورم روی نرخ ارز نشان می‌دهد دارایی مربوط به ارز همانند طلا نقش پوشش تورمی در مقابله با شوک‌های نامتقارن تورم را بازی می‌کند با این تفاوت که دارایی طلا در کوتاه‌مدت واکنش معنی‌داری در برابر شوک‌های نامتقارن تورم نشان نمی‌دهد (نمودار (۲)).

۱- معنی‌داری ضریب در طی زمان براساس سطح اطمینان ۹۵ درصد گزارش می‌شود به این صورت که اگر سطح اطمینان (سطح سایه‌خورده) عدد صفر را شامل شود، بیانگر بی‌معنی بودن اثر و اگر عدد صفر را شامل نشود بیانگر معنی‌داری اثر در دوره مورد نظر است.

### بررسی پوشش تورمی طلا، سهام و نرخ ارز در افق‌های ... ۳۳۱

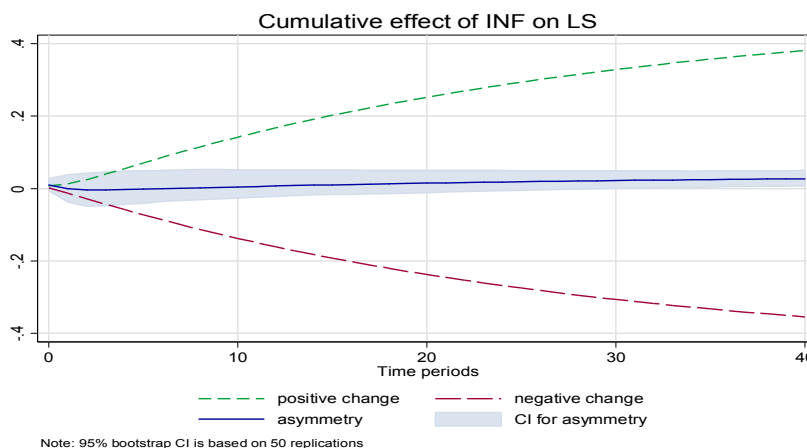
همچنین نتایج حاصل از اثرات پویا و تجمعی نامتقارن تورم روی قیمت سهام در نمودار (۳) گزارش شده است. همانطور که در جدول (۲) و (۳) بیان شد اثر شوک‌های مثبت و منفی تورم روی قیمت سهام هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت متقارن است، یعنی قیمت سهام واکنش یکسانی در برابر شوک‌های مثبت و منفی تورم نشان می‌دهد و برآیند این شوک‌ها در نمودار (۳) نشان داده شده است. بنابراین، شوک‌های تورمی در افق زمانی مختلف اثر یکسان و متقارن روی قیمت سهام دارد.

نمودار (۲): اثرات پویای شوک‌های مثبت و منفی تورم روی قیمت دلار



منبع: محاسبات تحقیق

نمودار (۳): اثرات پویای شوک‌های مثبت و منفی تورم روی قیمت سهام



منبع: محاسبات تحقیق

همچنین مقایسه نسبی دامنه اثرگذاری شوک‌های مثبت و منفی تورم روی دارایی‌های مورد بررسی (نمودارهای (۱)، (۲) و (۳)) نشان می‌دهد در حالت کلی دارایی مربوط به سهام واکنش بیشتری نسبت به دارایی طلا و ارز در مقابل شوک‌های تورم از خود نشان می‌دهد و دارایی طلا نسبت به ارز پوشش تورمی بیشتری در مقابل شوک‌های نامتقارن تورم دارد.

##### ۵- نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها

در وضعیتی که تصمیم‌گیرندگان اقتصادی با نرخ‌های تورم بالا مواجه هستند برای حفظ ارزش پول خود تصمیم به سرمایه‌گذاری روی دارایی‌هایی می‌گیرند که همراه تورم، افزایش ارزش داشته و قدرت خرید آن‌ها را طی زمان نه تنها حفظ می‌کند، بلکه افزایش نیز می‌دهد. از این رو، فعالان اقتصادی در ایران به عنوان کشوری که همواره تورم مزمن و دورقمی را تجربه کرده است به دنبال سرمایه‌گذاری روی دارایی‌هایی هستند که بتواند نقش پوششی در مقابل حفظ قدرت خرید را بازی کند. از انواع دارایی‌هایی که این کارکرد را می‌توانند داشته باشند، می‌توان به ارز، سهام و طلا اشاره کرد که در این مطالعه سعی شد به نقش پوشش تورمی هر یک از این دارایی‌ها در افق‌های زمانی مختلف با تاکید

### بررسی پوشش تورمی طلا، سهام و نرخ ارز در افق‌های ... ۳۳۳

بر عدم تقارن شوک‌های مثبت و منفی آن پرداخته شود. برای این منظور از مدل NARDL در طی دوره زمانی ۱۳۷۹ الی ۱۳۹۵ با تواتر ماهانه استفاده شد. نتایج حاصل از مدل و آزمون‌های صورت گرفته به اختصار در جدول (۴) گزارش شده است. براساس نتایج به دست آمده از آزمون والد مبنی بر تقارن یا عدم تقارن اثر شوک‌های مثبت و منفی تورم روی دارایی‌های مورد بررسی، اثر شوک‌های مثبت و منفی تورم روی قیمت طلا در کوتاه‌مدت، یکسان و متقارن بوده، اما در بلندمدت متفاوت و نامتقارن است در حالی که این اثرگذاری درخصوص دارایی مربوط به ارز هم در کوتاه-مدت و هم در بلندمدت نامتقارن است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد واکنش دارایی سهام به شوک‌های تورمی متفاوت از سایر دارایی‌ها بوده و اثرپذیری یکسانی در برابر شوک‌های مثبت و منفی تورم در افق زمانی مختلف دارد.

جدول (۴): نتایج حاصل از پوشش تورمی دارایی‌های طلا، ارز و سهام در برابر شوک‌های تورم

نتیجه	اثر شوک‌های تورم روی قیمت دارایی‌ها		دارایی
	بلندمدت (معنی‌داری و میزان پوشش)	کوتاه‌مدت (معنی‌داری و میزان پوشش)	
پوشش در بلندمدت (کمتر از واحد)	شوک مثبت < شوک منفی (معنی‌دار و کمتر از واحد)	شوک مثبت = شوک منفی (بی‌معنی و کمتر از واحد)	طلا
پوشش در کوتاه‌مدت (کمتر از واحد)	شوک مثبت < شوک منفی (بی‌معنی و کمتر از واحد)	شوک مثبت < شوک منفی (معنی‌دار و کمتر از واحد)	ارز
پوشش در بلندمدت (بزرگتر از واحد)	شوک مثبت = شوک منفی (معنی‌دار و بزرگتر از واحد)	شوک مثبت = شوک منفی (بی‌معنی و کمتر از واحد)	سهام

منبع: محاسبات تحقیق

همچنین نتایج حاصل از مدل NARDL نشان می‌دهد دارایی‌های طلا و ارز همراه با افزایش تورم، روند افزایشی داشته، اما میزان عبور تورم روی قیمت این دارایی‌ها کمتر از واحد است. به عبارت دیگر، طی دوره مورد بررسی با افزایش یک درصدی تورم، میزان افزایش قیمت آن‌ها کمتر از یک درصد است. البته با این تفاوت که طلا در مقابل شوک مثبت و منفی تورم در بلندمدت واکنش مثبت و یکسانی نشان می‌دهد در حالی که دارایی

ارز تنها در مقابل افزایش یا شوک مثبت تورم پاسخ مثبت نشان داده و در برابر کاهش یا شوک منفی تورم، هیچ واکنشی نشان نمی‌دهد.

همچنین مقایسه نتایج حاصل از مدل برای این دو دارایی نشان می‌دهد که ارز در کوتاه‌مدت نقش پوشش تورمی را ایفا می‌کند در حالی که طلا در بلندمدت این نقش را ایفا کرده و در کوتاه‌مدت اثرپذیری معنی‌داری از شوک‌های تورمی ندارد. نتایج حاصل از مدل در خصوص دارایی سهام نشان می‌دهد که این دارایی نقش پوشش تورمی مناسبی را در بلندمدت بازی می‌کند به طوری که با افزایش یک درصدی تورم، سطح قیمت این دارایی بیش از یک درصد افزایش می‌یابد و علاوه بر حفظ قدرت خرید بر ارزش دارایی سرمایه‌گذاران نیز می‌افزاید، اما این دارایی در کوتاه‌مدت واکنش معنی‌داری در مقابل شوک‌های تورمی ندارد.

با توجه به نتایج به‌دست آمده، می‌توان نتیجه گرفت پوشش تورمی دارایی‌های مورد بررسی هم به لحاظ زمانی و هم به لحاظ نوع و میزان تاثیرپذیری از شوک‌های مثبت و منفی تورم، متفاوت هستند و تصمیم‌گیرندگان اقتصادی بسته به افق برنامه‌ریزی و میزان پوشش تورم می‌توانند روی دارایی‌ها مختلف سرمایه‌گذاری کنند. در حالت کلی، سرمایه‌گذاری در بازار سهام برای مقابله با شوک‌های تورمی مثبت یکی از توصیه‌های سیاستی مطالعه حاضر برای سرمایه‌گذارانی است که به دنبال حفظ و افزایش ارزش دارایی خود در بلندمدت هستند.

## منابع

### الف - فارسی

- امیررحیمی، حسین (۱۳۸۴)، اثر تورم بر بازده واقعی سهام بورس تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- بهنرینا، زهره (۱۳۸۵)، بررسی مقایسه‌ای اثر تورم بر بازده سهام صنایع پذیرفته شده در بورس تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- جعفری صمیمی، احمد و محمود یحیی‌زاده‌فر (۱۳۸۰)، «بررسی تورم و بازده سهام: تحلیل نظری و مروری بر ادبیات»، فصلنامه علمی پژوهشی علوم انسانی دانشگاه الزهراء، ۱۱(۳۷) و (۳۸)، ۱۱۵-۱۱۸.
- حداد کشاورز، غلامرضا و محمدرضا ستاری (۱۳۸۹)، «زمین، سکه یا سهام: کدامیک پوشش مناسبی در برابر تورم هستند؟»، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۱۵(۴۴)، ۱۳۵-۱۷۱.
- سعیدی، پرویز و عبدالله امیری (۱۳۸۷)، «بررسی تورم و قیمت سهام صنایع موجود در بورس اوراق بهادار تهران»، فصلنامه مدیریت، ۵(۱۲)، ۶۳-۷۴.
- عزیزی، فیروزه (۱۳۸۳)، «آزمون تجربی رابطه تورم و بازده سهام در بورس اوراق بهادار»، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، ۱۱ و ۱۲.
- عزیزی، فیروزه، حسن خداویسی و فاطمه جوهری (۱۳۹۱)، «بررسی تورم و بازده بورس اوراق بهادار تهران: ارزیابی فرضیه جانشینی فاما»، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، ۱۲(۲)، ۱۱۷-۱۳۵.
- قاسمی مقدم نرگس، علی سوری و محمدرضا منجذب (۱۳۹۲)، بررسی پوشش تورم از طریق سرمایه‌گذاری در دارایی‌ها، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده اقتصاد دانشگاه علوم اقتصادی.
- محمدظاهری آرتیمانی، مرضیه (۱۳۹۳)، برآورد توان پوشش دارایی‌های مالی در برابر تورم، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه رازی.
- یحیی‌زاده فر، محمود (۱۳۷۸)، بررسی رابطه تورم و بازده واقعی سهام (شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.

ب - انگلیسی

- Attié, A. P. and K. Roache, Shaun (2009), Inflation Hedging for Long term Investors, IMF Working paper.
- Alam, M.I. and R.M. Quazy (2003), “Determinant of Capital Flight: an Econometric Case Study of Bangladesh”, *Review of Applied Economics*, 17, 85-103.
- Bampinas, G., Panagiotidis, T. (2015), “Are Gold and Silver a Hedge Against Inflation? A two Century Perspective”, *Int. Rev. Financ. Anal.* 41, 267-276.
- Barnes, M., Boyd, J. H., Smith, B. D., (1999), “Inflation and Asset Returns”, *European Economic Review* 43, 737-754.
- Baur, D.G., Lucey, B.M. (2010). Is gold a hedge or a safe haven? An analysis of stocks bonds and gold. *Financ. Rev.* 45, 217-229.
- Beckmann, J., Czudaj, R. (2013), “Gold as an Inflation Hedge in a Time-varying Coefficient Framework, North Am”, *J. Econ. Financ.* 24, 208-222
- Bekiros, S., Boubaker, S., Nguyen, D. K., & Uddin, G. S. (2017), “Black Swan Events and Safe Havens: The Role of Gold in Globally Integrated Emerging Markets”, *Journal of international money and finance*, 73(Part B), 317-334.
- Banerji, A., J. Dolado, J. W. Galbraith and D. F. Hendry (1993), Cointegration, Error Correction, and the Econometric Analysis of Non-Stationary Data, Oxford University Press.
- Blose, L. E. (2010), “Gold Prices, Cost of Carry, and Expected Inflation”, *J. Econ. Bus.* 62, 35-47.
- Boudoukh, J., Richardson, M., Whitelaw, R. F. (1994), “Industry Returns and the Fisher Effect”, *Journal of Finance*, 49, 1595-1615.
- Brian M.Lucey, Susan Sunila Sharma, Samuel A.Vigne (2017), “Gold and Inflation(s) – A Time Varying Relationship”, *Economic Modelling*, 67, 88-101.
- Brière, Marie and Signori, Ombretta (2012), “Hedging Inflation Risk in a Developing Economy: the case of Brazil”, *Research in International Business and Finance* 27, 209-22.
- Bruno, Salvatore and Ludwig Chincarini (2010), “A Historical Examination of Optimal Real Return Portfolios for Non-US Investors”, *Review of Financial Economics*, 19, 161-178.
- Dee, J., Li, L., Zheng, Z. (2013), “Is Gold a Hedge or a Safe Haven? Evidence from Inflation and Stock Market”, *Int. J. Dev. Sustain.* 2(1), 12-27.
- Enders, W., Siklos, P. (2001), “Cointegration and Threshold Adjustment”, *J. Bus. Econ. Stat.* 19(2), 166-176.
- Engle, R.F., Granger, C.W.J. (1987), “Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing”, *Econometrica* 55(2), 251-276.



- Ghosh, D., Levin, E. J., Macmillan, P. and Wright, R. E. (2004), "Gold as an inflation hedge?", *Studies in Economics and Finance*, 22, 1-25.
- Harmston, S. (1998), Gold as a Store of Value, World Gold Council, Research Study No. 22.
- Hoesli, M., B. D. MacGregor, G. Matysiak and N. Nanthakumaran (1997), "The Short-term Inflation Hedging Characteristics of U. K. Real Estate", *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 15(1), 27-57.
- Laurent, R. D. (1994), "Is There a Role for Gold in Monetary Policy?", *Economic Perspectives*, 18, 2-14.
- Narayan, P. K. and S. Narayan (2004), "Estimating Income and Price Elasticity's of Imports for Fiji in a Cointegration Framework", *Economic Modeling*, 22, 423-438.
- Shahbaz, M., Tahir, M.I., Ali, I., Rehman, I.U. (2014), "Is Gold Investment a Hedge against Inflation in Pakistan? A Co-Integration and Causality Analysis in the Presence of Structural Breaks", *N. Am. J. Econ. Financ.* 28, 190-205.
- Shin, Y., Yu, B., Greenwood-Nimmo, M. (2014), "Modelling Asymmetric Cointegration and Dynamic Multipliers in an ARDL Framework", In: Horrace, W.C., Sickles, R.C. (Eds.), *Festschrift in Honor of Peter Schmidt*. Springer Science and Business Media, New York.
- Śmiech, S., and Papież, M. (2017), "In Search of Hedges and Safe Havens: Revisiting the Relations between Gold and Oil in the Rolling Regression Framework", *Finance Research Letters*, 20, 238-244.
- Tkacz, G. (2007), Gold Prices and Inflation. Bank of Canada, Research Department, pp. 1-29.
- Van Hoang, Thi Hong, Lahiani, Amine, and Heller, David (2016), "Is Gold a Hedge Against Inflation? New Evidence from a Nonlinear ARDL Approach", *Economic Modelling*, (54) 54-66.
- Wang Kuan-Min, Yuan-Ming Lee, Thanh-Binh Nguyen Thi (2011), "Time and Place Where Gold Acts as an Inflation Hedge: An Application of Long-run and Short-run Threshold Model", *Economic Modeling*, 28, 806-819.
- Wang, Z., (2011), "The Shanghai Gold Exchange and its Future Development", *Alchemist*, 63, 17-20.
- Worthington, A. C., Pahlavani, M., (2007), "Gold Investment as an Inflationary Hedge: Cointegration Evidence with Allowance for Endogenous Structural Breaks," *Appl. Financ. Econ. Lett.* 3, 259-262.