



Research Article

## Investigating the Gross Domestic Product Forecast Accuracy Test, Based on Comparative Information of Inflated and Non-Inflated Accounting Erning Aggregate

**Vahid Bekhradi Nasab:** PhD Candidate in Accounting, Department of accounting, Najaf Abad branch, Islamic Azad University, Najaf Abad, Iran  
[vahid.bekhradinasab@gmail.com](mailto:vahid.bekhradinasab@gmail.com)

**Ehsan Kamali\*** : Assistant Professor of Accounting, Department of Accounting, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran  
[ehsankamali\\_acc@yahoo.com](mailto:ehsankamali_acc@yahoo.com)

**Khadije Ebrahimi Kahrizangi:** Assistant Professor of Accounting, Department of Accounting, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, Iran  
[ebrahimi641@yahoo.com](mailto:ebrahimi641@yahoo.com)

### Abstract

The emergence of a new theory of "Macroaccounting" with a new wave of accounting research over the last decade tries to explain and apply accounting information in economic forecasts. The Macroeconomic theory suggests that economists and macroeconomic forecasters use accounting aggregate information at the macroeconomic level. For example, from accounting earnings to forecast GDP, from cost stickiness to forecast unemployment, from the ratio of book value to market value to predict inflation, and from the pricing model of capital assets Used for economic growth. The present study investigates the accuracy of GDP forecasting based on the comparative information of inflated and non-inflated accounting earnings aggregate. The statistical population of this research includes all companies listed in Tehran Stock Exchange. Macro accounting emphasizes economists' view of seasonal accounting for financial accounting. So the data are collected seasonally and observations are 40 times (2007:Q1-2017:Q4).The method is multivariable time series model with rolling regression. Also, for estimating the prediction accuracy, the methods of mean error magnitude, mean squared error and mean error percentage criterion are used. Evidence show that accounting earnings aggregate as well as depreciated accounting earnings increase the accuracy of GDP forecasts over future periods. Another finding of the study is the efficiency of predicting the accuracy of accounting earnings aggregate relative to accounting earnings depreciation. As a result, the spread of aggregate accounting erving growth reduces the forecasting error of GDP and reduces the high-speed GDP. A one-unit increase in the standard deviation of the quarterly growth of quarterly accounting earnings forecasts 0.94 GDP for future periods. The results also showed that GDP forecasts using depreciated Ernings with 7% error and inflated ernings with 10% error are the most appropriate forecasts for GDP.

**Keywords:** Forecasting accuracy, GDP, Erning Aggregate, Inflation, Macro accounting.

\* Corresponding author



## بررسی آزمون دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با تکیه بر اطلاعات مقایسه‌ای سود حسابداری تجمعی متورم و تورمزدایی شده

\* وحید بخردی نسب: دانشجوی دکتری حسابداری، گروه حسابداری، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

[vahid.bekhradinasab@gmail.com](mailto:vahid.bekhradinasab@gmail.com)

احسان کمالی<sup>1</sup>: استادیار حسابداری، گروه حسابداری، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

[ehsankamali\\_acc@yahoo.com](mailto:ehsankamali_acc@yahoo.com)

خدیجه ابراهیمی کهریزسنگی: استادیار حسابداری، گروه حسابداری، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

[ebrahimi641@yahoo.com](mailto:ebrahimi641@yahoo.com)

### چکیده

ظهور نظریه نوین «حسابداری کلان» با موج جدیدی از پژوهش‌های حسابداری طی دهه اخیر سعی در تبیین و به‌کارگیری اطلاعات حسابداری در پیش‌بینی‌های اقتصادی دارد. نظریه حسابداری کلان پیشنهاد می‌کند اقتصاددانان و پیش‌بینی‌کنندگان شاخص‌های کلان اقتصادی از اطلاعات تجمعی حسابداری در سطح اقتصاد کلان استفاده کنند؛ برای مثال، از سود حسابداری برای پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی، از چسبندگی هزینه برای پیش‌بینی نرخ بیکاری، از نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار برای پیش‌بینی نرخ تورم و از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای برای رشد اقتصادی استفاده شود. بر اساس این، در پژوهش حاضر، با تکیه بر نظریه حسابداری کلان، آزمون دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با تکیه بر اطلاعات مقایسه‌ای سود حسابداری تجمعی متورم و تورمزدایی شده بررسی شده است. جامعه آماری این پژوهش کلیه شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران است. گردآوری داده‌ها به صورت فصلی و مشاهدات شامل 40 دوره زمانی (1387: 1 تا 1396: 4) است. روش انجام پژوهش، الگوی سری زمانی چندمتغیره و رگرسیون غلتان است. همچنین، به منظور بررسی دقت پیش‌بینی از روش‌های میانگین قدرمطلق خطا، میانگین مجذور خطا و معیار میانگین درصد قدرمطلق خطا استفاده شده است. نتایج حاصل از انجام این پژوهش نشان دادند سود حسابداری تجمعی و همچنین، سود حسابداری تورمزدایی شده، دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی را طی دوره‌های آتی افزایش می‌دهد. از دیگر یافته‌های پژوهش، کارایی دقت پیش‌بینی سود حسابداری تجمعی متورم نسبت به سود حسابداری تجمعی تورمزدایی شده است؛ در نتیجه، پراکندگی رشد سود حسابداری تجمعی، خطای ارائه مجدد پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی را کاهش و با سرعت بالا ارائه مجدد تولید ناخالص داخلی را کاهش می‌دهد. افزایش یک واحد در انحراف معیار پراکندگی رشد سودهای فصلی حسابداری سه‌ماهه قبل، ارائه مجدد تولید ناخالص داخلی اسمی را به میزان 9٪ و تولید ناخالص حقیقی را به میزان 10٪ برای دوره‌های آتی پیش‌بینی می‌کند. همچنین، نتایج نشان دادند پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با استفاده از سود تورمزدایی شده با 7٪ خطا و سود متورم با 10٪ خطا مناسب‌ترین پیش‌بینی را برای تولید ناخالص داخلی دارد.

**واژه‌های کلیدی:** دقت پیش‌بینی، تولید ناخالص داخلی اسمی، تولید ناخالص داخلی حقیقی، سود حسابداری تجمعی، تورم، حسابداری کلان

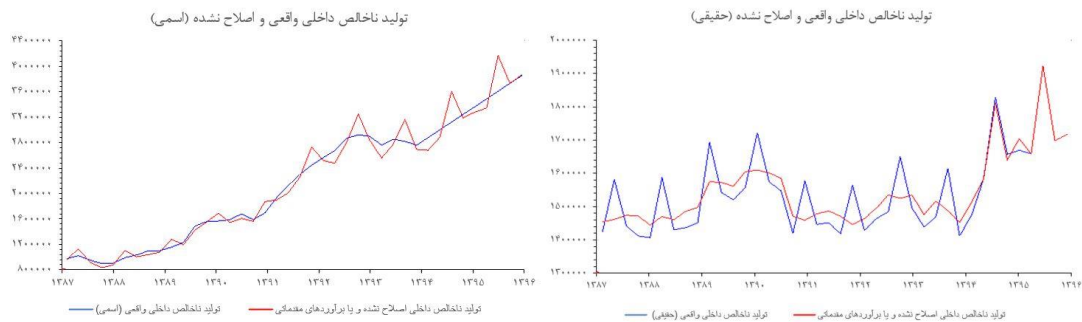


## مقدمه

تحولات اخیر دنیای اقتصاد مانند توسعه اقتصادی کشورها، تغییر نقش دولت در اقتصاد، اهمیت روزافزون برخی بخش‌ها مانند ارتباطات و خدمات رایانه‌ای و توجه روزافزون به مسائل زیست‌محیطی موجب پیچیدگی فراوان مسائل اقتصادی شده است. شاخص‌های اقتصادی مانند تولید، مصرف، تشکیل سرمایه، شاخص‌های قیمت و شاخص تورم از ابزارهای مهم برای ارزیابی وضعیت اقتصادی کشور، تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری کلان و بلندمدت هستند. به همین منظور، اعتبار و اعتماد به آنها اهمیت خاصی دارد [6]. تهیه شاخص‌های اقتصادی، نیازمند آمار و اطلاعات گوناگون در زمینه‌های مختلف مانند وضعیت اشتغال، صادرات و واردات، هزینه و درآمد بخش‌های دولتی، خصوصی، صنعتی و خانواری است. سیاست‌گذاران اقتصادی علاقه‌مندند روند و تحولات شاخص‌های کلان اقتصادی نظیر تولید ملی، مصرف خانوار و دولت، واردات و صادرات و تشکیل سرمایه را پیگیری و اثر سیاست‌های اتخاذ شده را ارزیابی کنند. بانک مرکزی طی هر فصل با نماگرهای اقتصادی<sup>1</sup> گزارش شاخص‌های عمده اقتصادی را اعلام می‌کند؛ اما ارقام این شاخص‌ها به دلایل مختلف در معرض تغییر یا تجدیدنظر قرار دارند [6]. یکی از دلایل آن، تخمین کارشناسان در جمع‌آوری اطلاعات و پیش‌بینی آن است. این شاخص‌ها پس از اعلام بانک مرکزی طی فصول آتی اصلاح می‌شوند و گاهی مشاهده می‌شود طی سنوات آتی حتی تجدید ارائه

هم خواهند شد. با کمی تأمل در نرخ‌های اعلام‌شده در آماره‌های منتشرشده درخصوص هر فصل، مشاهده می‌شود تفاوت برای هر فصل بسیار تأمل‌پذیر است [4]؛ برای مثال، برای تولید ناخالص داخلی در فصل بهار یک نرخ در سه‌ماهه دوم سال منتشر می‌شود. پس از اعلام نخستین بار، در فصول آتی یک نرخ دیگر برای همان فصل به عنوان نرخ اصلاح‌شده، منتشر و گاهی طی سال‌های آتی مشاهده می‌شود یک نرخ با عنوان تجدید ارائه برای همان فصل بهار مجدد انتشار می‌یابد و این سیکل، حکایت از وجود خطا در پیش‌بینی‌های اقتصاددانان در بانک مرکزی دارد. این خطا در تولید ناخالص ملی حقیقی و اسمی همواره وجود دارد. در بررسی روند تولید ناخالص ملی، یک سال، سال پایه مدنظر قرار می‌گیرد. سال پایه یکی از سال‌هایی است که کشور از لحاظ بیکاری، تورم و تولید، وضعیت خوبی دارد. اگر در دوره‌ای، تولید ناخالص ملی با قیمت‌های همان سال مدنظر (قیمت جاری) مقایسه شود، به آن تولید ناخالص ملی اسمی و اگر تولید ناخالص ملی بر حسب قیمت‌های سال پایه مقایسه شود، به آن تولید ناخالص حقیقی گویند. مسئله‌ای که انجام چنین پژوهشی را ضروری کرده، وجود خطای ناپذیرفتنی در اعلام شاخص‌های کلان اقتصادی است. نمودار (1) نشان‌دهنده خطای موجود در پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی است.

<sup>1</sup> [https://www.cbi.ir/category/EconomicTrends\\_fa.aspx](https://www.cbi.ir/category/EconomicTrends_fa.aspx)



نمودار 1. تولید ناخالص داخلی واقعی و اصلاح نشده (اسمی) و تولید ناخالص داخلی واقعی و اصلاح شده (حقیقی)

منبع: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران

نگاره (1) زمان و اعلام تغییرات تولید ناخالص داخلی را برای برخی از فصول بازه زمانی پژوهش نشان می‌دهد.

نگاره 1. زمان تجدیدنظر تولید ناخالص داخلی

فصل	نوع	اعلام تغییرات	فصل	نوع	اعلام تغییرات	فصل	نوع	اعلام تغییرات
1389Q1	تجدید نظر شده	1389Q4	1391Q3	تجدید نظر شده	1391Q4	1393Q3	تجدید نظر شده	1393Q4
1390Q1	تجدید نظر شده	1390Q4	1392Q1	تجدید نظر شده	1392Q4	1395Q1	تجدید نظر شده	1395Q4
1390Q2	تجدید نظر شده	1390Q4	1392Q2	تجدید نظر شده	1392Q4	1395Q2	تجدید نظر شده	1395Q4
1390Q1	تجدید نظر شده	1391Q3	1392Q3	تجدید نظر شده	1392Q4	1395Q3	تجدید نظر شده	1395Q4
1390Q2	تجدید نظر شده	1391Q3	1393Q1	تجدید نظر شده	1393Q2	1396Q1	تجدید نظر شده	1396Q3
1390Q3	تجدید نظر شده	1391Q3	1393Q1	تجدید نظر شده	1393Q3	1396Q2	تجدید نظر شده	1396Q3
1390Q4	تجدید نظر شده	1391Q3	1393Q2	تجدید نظر شده	1393Q3	1396Q1	تجدید نظر شده	1396Q4
1391Q1	تجدید نظر شده	1391Q4	1393Q1	تجدید نظر شده	1393Q4	1396Q2	تجدید نظر شده	1396Q4
1391Q1	تجدید نظر شده	1391Q4	1393Q2	تجدید نظر شده	1393Q4	1396Q3	تجدید نظر شده	1396Q4

منبع: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران

با پذیرش ارتباط نزدیک بازار سرمایه و ساختار اقتصادی کشور انتظار می‌رود اطلاعات حسابداری در پیش‌بینی شاخص‌های کلان اقتصادی کشور مفید باشد. در ایران شواهد روشنی درباره اینکه آیا اطلاعات حسابداری در برآورد شاخص‌های اقتصاد کلان دخیل‌اند یا خیر ارائه نشده است. با وجود اینکه پژوهش‌های خارجی متفاوتی اطلاعات حسابداری را برای بهبود وضعیت پیش‌بینی شاخص‌های کلان اقتصادی پیشنهاد کرده‌اند، در کشور ایران شواهد روشنی درباره واکنش شاخص‌های کلان اقتصادی

نسبت به اطلاعات حسابداری تا کنون یافت نشد و نتایجی درخصوص اینکه آیا اطلاعات حسابداری صورت‌های مالی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در برآورد شاخص‌های اقتصاد کلان، به افزایش دقت پیش‌بینی‌ها منجر می‌شود یا خیر، در دسترس نیست. پژوهش حاضر براساس تئوری‌های اقتصادی نظیر قانون اوکان<sup>1</sup> (1963) و قاعده تیلور<sup>2</sup> (1993)، انتظار دارد سودهای فصلی

<sup>1</sup> Okun

<sup>2</sup> Taylor rule

حسابداری در شرکت‌ها، توانایی کاهش خطاهای فعلی را در پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی داشته باشد و دقت پیش‌بینی را به طرز چشمگیری افزایش دهد. بر اساس این، مسئله این پژوهش بدین صورت است که سود حسابداری تجمعی به بهبود پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی در محاسبات اقتصاددانان بانک مرکزی منجر می‌شود یا خیر و توانایی بهبود خطای موجود در پیش‌بینی شاخص‌های اقتصادی و افزایش دقت آنان را دارد یا خیر؛ زیرا پیش‌بینی مقدماتی از شاخص‌های اقتصادی به دلیل نادیده گرفتن داده‌ها، اطلاعات و خروجی حسابداری از دقت لازم برخوردار نیستند. همچنین، فرضیه‌های پژوهش بدین صورت تبیین شده‌اند که پارامترهای حسابداری، دقت پیش‌بینی شاخص‌های کلان اقتصادی را طی دوره‌های آتی (نسبت به در نظر نگرفتن اطلاعات حسابداری در محاسبات شاخص‌های اقتصاد کلان) افزایش می‌دهد. پس متصور می‌شود این ضعف با در نظر گرفتن متغیرهای حسابداری، پوشش داده شود. در ادامه، مبانی نظری و توسعه فرضیه‌ها، پیشینه پژوهش، روش اجرا، یافته‌ها، بحث و نتیجه‌گیری بررسی شده‌اند.

#### مروری بر مبانی نظری و توسعه فرضیه‌ها

در حالی که بدنه بزرگ پژوهش‌های حسابداری، شواهدی بر نقش اطلاعات حسابداری در سطح داده‌های شرکت را فراهم می‌کند، برای بررسی ادبیات نظری ارتباط بین سود تجمعی حسابداری و اقتصاد کلان، ناشناخته باقی مانده است. پراکندگی رشد سود حسابداری حاوی اطلاعاتی درباره روندهای تخصیص مجدد نیروی کار، تغییرات بیکاری و در نهایت تولید کل است [40]؛ ولی پیش‌بینی مقدماتی از تولید ناخالص داخلی عموماً به دلیل

نادیده گرفتن برخی اطلاعات و داده‌های اساسی حسابداری، از دقت لازم برخوردار نیست. چون برآوردهای اولیه کلان اقتصادی که سازمان‌های آماری دولتی منتشر می‌کنند، این اطلاعات را به‌طور کامل در بر نمی‌گیرد. مضاف بر این، با برجسته شدن بحث ارزش زمانی پول، اجرای حسابداری کلان ضرورت بیشتری می‌یابد. بر اساس این، پژوهش حاضر به بررسی آموزنده بودن سود حسابداری تجمعی برای پیش‌بینی رشد تولید ناخالص داخلی، به ارائه موج جدید پژوهش‌های حسابداری با عنوان تبیین حسابداری در اقتصاد کلان به‌صورت قصار حسابداری کلان می‌پردازد. پیوند نوین بین حسابداری و اقتصاد، حسابداری کلان محسوب می‌شود. پژوهش حاضر با بهره‌گیری از قدرت توضیحی اطلاعات حسابداری و ارزش پیش‌بینی‌کنندگی ارقام حسابداری، این اعتقاد را دارد که می‌توان از اطلاعات حسابداری در پیش‌بینی شاخص‌های کلان اقتصادی بهره برد. در ادامه، چارچوب نظری و توسعه فرضیه‌های پژوهش بررسی شده است.

#### تولید ناخالص داخلی و دقت پیش‌بینی اطلاعات اقتصادی

پیش‌بینی متغیرهای عمده اقتصادی در دوره‌های مختلف ماهانه، فصلی و سالانه به‌منظور برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های اقتصادی بسیار حائز اهمیت است. در میان این متغیرها، تولید ناخالص داخلی از مهم‌ترین شاخص‌های اقتصادی است که کسب آگاهی از روند تحولات فعلی و آتی آن می‌تواند به سیاست‌گذاران اقتصادی و تصمیم‌گیرندگان اقتصادی کمک کند تا راهکارهای مناسب را برای جلوگیری از بحران‌ها و بهبود وضعیت اقتصادی اتخاذ کنند [5]. معمول‌ترین معیار برای ارزیابی کیفیت یک پیش‌بینی اقتصاد کلان، دقت آن در پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی است [9].

تولید ناخالص داخلی شامل تمام مواردی است که شرکت‌های واقع در یک کشور و همه مردم و آحاد جامعه تولید می‌کنند و شامل مجموع ارزش خدمات و کالاهای نهایی در یک کشور است که طی یک دوره معین، تولید می‌شود [13 و 14]. در این تعریف، کالا و خدماتی که در انتهای یک زنجیره تولید قرار می‌گیرند و برای تولید و خدمات دیگر خریداری نمی‌شوند، کالاها و خدمات نهایی محسوب می‌شوند [16 و 17]. تولید ناخالص داخلی مانند هر شاخص دیگری، کارکردهای مثبت و نیز خطاهای خود را دارد. بانک مرکزی برآوردهای اولیه تولید ناخالص داخلی را برای هر فصل طی ماه پایانی دوره سه‌ماهه منتشر می‌کند. مقادیر اولیه طی دوره‌های آتی متفاوت، ارائه مجدد می‌شوند و بین مقادیر اولیه منتشر شده و مقادیر نهایی تفاوت چشمگیری وجود دارد [30]؛ با این حال، مقایسه تخمین‌های اولیه اعلام شده با مقادیر نهایی، حاکی از افق‌های بسیار طولانی مدت پیش‌بینی است که بسته به نوع انتخاب تخمین اولیه، طول آنها متفاوت است. علاوه بر این، ارائه مجدد طولانی مدت تولید ناخالص داخلی، ناشی از تغییرات روش‌شناختی است [9]. در این خصوص، ژاسر و کوشربایوا [46] در پژوهشی به بررسی مشکلات در ارزیابی دقت و صحت پیش‌بینی‌های اقتصاد کلان پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیدند که پیش‌بینی‌های تجدیدنظر شده، خطای کمتری را نشان می‌دهند که می‌تواند نیاز به هماهنگی بیشتر مقامات دولتی در فرآیند تهیه پیش‌بینی‌ها، ایجاد سیستم ارزیابی مستقل از کیفیت آنها و بهبود وضعیت شفافیت آنها را منعکس کند.

### سود تجمعی، سود متورم و تورمزدایی شده در

#### حسابداری کلان

به تازگی پژوهش‌های نوین در رشته حسابداری، نظیر نالاردی و اوگنوا [41]، کونچیچکی و پاتاتوکاس [36]، نالاردی و سادکای [39] و هان و

همکاران [27] با معرفی شاخص سود حسابداری تجمعی<sup>1</sup>، نالاردی و اوگنوا [40] بازده سهام تجمعی<sup>2</sup>، کونچیچکی و پاتاتوکاس [35] در پژوهش‌های متفاوتی و همچنین، پژوهش زامبرنا [45] با معرفی نسبت سودآوری تجمعی<sup>3</sup> (یا محرک مالی و مالیاتی اثرگذار بر نسبت سودآوری)، عبدالله [10] با معرفی نسبت تجمعی ارزش بازار سهام به ارزش دفتری سهام<sup>4</sup>، دو و نبار [22]، لایوریون و پاتاتوکاس [37] و کراولی [19] با معرفی محافظه‌کاری تجمعی حسابداری<sup>5</sup>، آلوی و هوافلی [12] و روکسلین و همکاران [43] با معرفی چسبندگی تجمعی هزینه‌ها<sup>6</sup> و نالاردی و اوگنوا [41] با معرفی رشد تجمعی استخدام نیروی کار در شرکت‌ها<sup>7</sup>، رسالت تبیین نقش اطلاعات حسابداری را در پیش‌بینی شاخص‌های کلان اقتصادی بر عهده داشته‌اند. این پیوند نوین بین رشته حسابداری و اقتصاد «حسابداری کلان»<sup>8</sup> معرفی می‌شود. نظریه حسابداری کلان به کارایی اطلاعات حسابداری در پیش‌بینی شاخص‌های کلان اقتصادی می‌پردازد. حسابداری کلان سعی دارد تا محتوای اطلاعاتی داده‌های حسابداری به‌ویژه کارایی سودهای حسابداری تجمعی کل شرکت‌ها در سطح اقتصاد کلان، ارزیابی و تحلیل شود. به عبارتی دیگر، هدف در حسابداری کلان، بررسی این موضوع است که آیا داده‌ها و اطلاعات حسابداری، تغییرات در وضعیت آتی شاخص‌های اقتصادی نظیر نرخ رشد اقتصادی را تبیین می‌کنند. ظهور این تئوری به‌واسطه وجود خطا در پیش‌بینی شاخص‌های کلان اقتصادی است [40]. سود حسابداری، یکی از بارزترین اطلاعاتی است که

<sup>1</sup> Aggregate Accounting Earnings

<sup>2</sup> Aggregate Stock Returns

<sup>3</sup> Aggregate Profitability Rate

<sup>4</sup> Aggregate Book-to-Market Rate

<sup>5</sup> Aggregate Accounting Conservatism

<sup>6</sup> Aggregate Cost Stickiness

<sup>7</sup> Employment

<sup>8</sup> Macroaccounting

می‌کنند که تصور می‌کنند تورم، سودهای بالاتری را برای دستمزدهای اسمی مشخص ایجاد می‌کند. در نهایت، کارگران می‌فهمند دستمزدهای واقعی کاهش یافته است؛ به طوری که آنها به سمت دستمزدهای پولی بیشتر کشش می‌یابند. این مسئله موجب می‌شود منحنی فیلیپس به سمت بالا و راست منتقل شود. همچنین، تورم موجب تغییر بهای تمام‌شده دارایی‌ها می‌شود. تغییرات مورد انتظار در نرخ تورم باعث تغییر نرخ تنزیل می‌شود. عوامل عرضه و تقاضا بر ریسک شرکت اثر می‌گذارند و عواملی از این دست، ثبات پارامترها را نفی می‌کنند. این روند و تجزیه و تحلیل به‌طور دائم در حال تغییر است. وجود چنین وضعی ایجاب می‌کند حسابداران هر روز سود خالص را محاسبه کنند تا آن را با واقعیت‌های اقتصادی هماهنگ کنند [32]؛ در نتیجه، این نقد وجود دارد که سود حسابداری تجمعی از تورم تأثیر می‌گیرد. بر اساس این، برای رفع این نقد، از سود حسابداری تجمعی تورم‌زدایی شده برای بررسی دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی استفاده می‌شود. پس انتظار می‌رود سود حسابداری تجمعی تورم‌زدایی شده، دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی را افزایش دهد. نقدی که نظریه حسابداری کلان بر گزارشگری بهای تمام‌شده تاریخی دارد، متورم‌شدن سود به دلیل افزایش سطح عمومی قیمت‌ها در کشورهای دچار تورم شدید است. حسابداری کلان بیان می‌کند سود حسابداری قبل از اینکه پیش‌بینی‌کنندگان اقتصادی به آن توجه داشته باشند، نخست باید تعدیل شوند [41].

#### نقش سود حسابداری متورم و تورم‌زدایی شده در پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی

سود حاوی اطلاعاتی درباره تولید ناخالص داخلی است که از سایر منابع اولیه حاصل نمی‌شود. سود یک شرکت جزئی از درآمد ناخالص داخلی کشور

شایان توجه پیش‌بینی‌کنندگان شاخص‌های اقتصادی قرار نمی‌گیرد. مفهوم سود از جمله مفاهیم کاربردی در یک واحد اقتصادی است.

ارتباط نظری اطلاعات حسابداری و شاخص‌های کلان اقتصادی، نظیر سود حسابداری تجمعی و تولید ناخالص داخلی برگرفته از رابطه نرخ بیکاری با رشد تولید ناخالص داخلی در اقتصاد کلان است. پراکندگی رشد اشتغال، پراکندگی بازده سهام و پراکندگی رشد سود، از عوامل تعیین تخصیص مجدد نیروی کار (ارائه روشی برای تخصیص بهینه نیروی کار و اشتغال) است. تخصیص مجدد نیروی کار شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار در اقتصاد کلان با تغییرات بیکاری، ارتباط مثبت و تغییرات بیکاری طبق قانون اوکان با رشد تولید ناخالص داخلی ارتباط منفی دارد. همچنین، طبق منحنی فیلیپس بین تغییرات بیکاری و تورم ارتباط مثبتی وجود دارد. همچنین، چسبندگی هزینه، پیش‌بینی‌کننده نرخ بیکاری و نسبت ارزش دفتری به بازار، پیش‌بینی‌کننده نرخ تورم است. منطبق بر تئوری اثر بین‌المللی فیشر، بین تورم و نرخ بهره بانکی ارتباط مثبت وجود دارد. از منظر اقتصادی سود حسابداری، بازده سهام و استخدام شرکت‌ها به‌عنوان پیش‌بینی‌کننده تغییرات تقاضای نیروی کار است. پس یک نتیجه کلی طبق قانون اوکان از این ارتباط استنباط می‌شود که تغییرات بیکاری با رشد تولید ناخالص داخلی رابطه منفی و سود حسابداری تجمعی با اشتغال رابطه مثبت دارد [40].

مبتنی بر تئوری اقتصادی منحنی فیلیپس همبستگی کوتاه‌مدتی بین شوک‌های تورم و اشتغال وجود دارد. وقتی شوک تورمی رخ می‌دهد، کارگران با پذیرش دستمزد کمتر فریب می‌خورند؛ چون آنها کاهش دستمزدهای واقعی را بلافاصله مشاهده می‌کنند. شرکت‌ها آنها را به این دلیل استخدام

اندازه‌گیری تولید ناخالص داخلی است؛ در نتیجه، نرخ رشد سود حسابداری می‌تواند جایگزینی برای نرخ رشد سود شرکت باشد که به‌عنوان محرک اصلی نرخ رشد اقتصادی مطرح است.

حسابداری کلان بیان می‌دارد از اطلاعات حسابداری تجمعی در زمان واقعی برای شناسایی خطاهای اعلامیه‌های اولیه تولید ناخالص داخلی (برآورد اولیه) استفاده می‌شود. انتظارات اقتصادی کلان که با انتشار این اعلامیه‌ها شکل می‌گیرند، بر طیف وسیعی از تصمیم‌های ارگان‌های دولتی و کارگزاران اقتصادی تأثیر می‌گذارند؛ با این حال، برآوردهای اولیه براساس اطلاعات نادرست و ناقص است و به‌طور معمول طی چندین سال بعد با در دسترس قرار دادن اطلاعات بیشتر، مجدد بیان می‌شوند. نالاردی و اوگنوا [40] به این نتیجه رسیده‌اند که پراکندگی رشد سود، تجدید ارائه تولید ناخالص داخلی را پیش‌بینی می‌کند؛ زیرا حاوی اطلاعات اقتصاد کلان است که اقتصاددانان کاملاً در نظر نگرفته‌اند. این ادعا در نمودار (2) بیان می‌شود.

است که معادل تولید ناخالص داخلی مبتنی بر درآمد است. سود شرکت به درآمد مشمول مالیات شرکت، بسیار نزدیک است. داده‌های مالیاتی با یک تأخیر زمانی دو ساله در دسترس است؛ در این صورت، برآوردهای سود سه ماهه از آخرین رقم سالانه، برآورد می‌شود. سود تجمعی (سودهای میان‌دوره‌ای) حاصل از اصول پذیرفته‌شده حسابداری و سود شرکت (سود سالانه) به‌شدت به هم وابسته‌اند [21]. با ارتقا و افزایش سود دوره‌های پیشین شرکت‌ها چه به‌صورت فصلی و چه به‌صورت سالانه، انتظار می‌رود تولید ناخالص داخلی طی دوره جاری افزایش یابد. در صورتی که اطلاعات حسابداری به‌طور کامل در پیش‌بینی‌های اقتصادی گنجانده نشود، صورت‌های مالی بالاگرا (دارای ارزش بالا ولی بهره‌بردار نشده) خواهند بود [4]. کونچیتچکی و پاتاتوکاس [34] و [35] معتقدند سود حسابداری تهیه‌شده بر مبنای اصول پذیرفته‌شده حسابداری (خروجی تجمعی صورت‌های مالی میان‌دوره‌ای) از قابلیت لازم در جایگزینی با سود شرکت (خروجی صورت‌های مالی سالانه) برخوردار است که یکی از اجزای اصلی



نمودار 2. زمان‌بندی اعلامیه‌های تولید ناخالص داخلی و تجدید ارائه تولید ناخالص داخلی

حسابداری تجمعی، ارزش پیش‌بینی‌کنندگی ارقام تجدیدنظرشده تولید ناخالص داخلی را دارد. در این خصوص، هان و همکاران [27] در پژوهشی به بررسی نگاهی دیگر به محتوای اطلاعات اقتصاد کلان درآمد کل: شواهد از بازار کار پرداخته‌اند و به این

براساس نمودار (3)، حسابداری کلان معتقد است جدای از اینکه سود حسابداری تجمعی، ارزش پیش‌بینی‌کنندگی تولید ناخالص داخلی را طی دوره‌های آتی دارد و دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی را طی دوره‌های آتی افزایش می‌دهد، سود



نتیجه رسیدند که نه تنها اخبار سود جمع‌آوری شده، اطلاعات مربوط به آینده بازار کار را انتقال می‌دهند، محتوای اطلاعاتی آنها را به سایر متغیرهای کلان اقتصادی در افق‌های کوتاه‌مدت می‌افزاید.

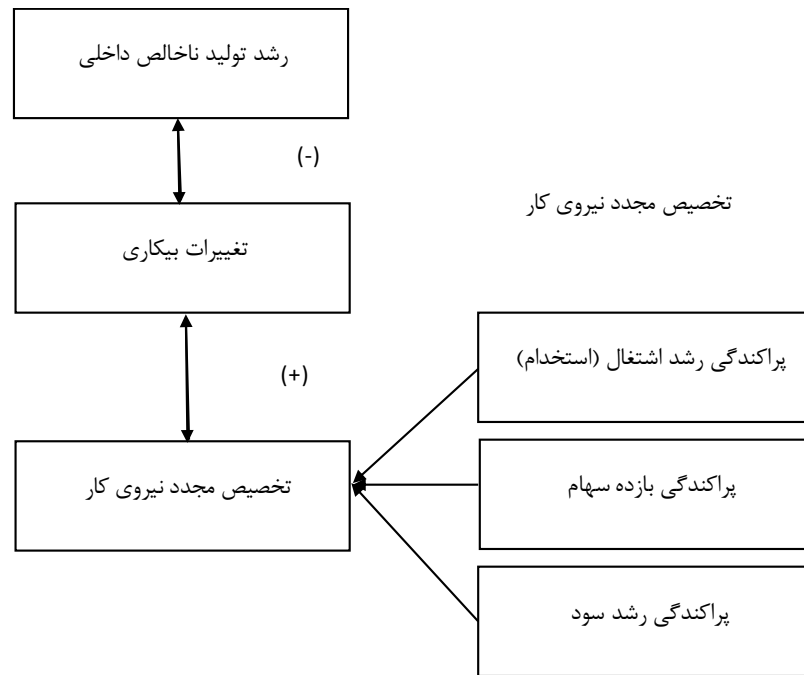
### دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با تکیه بر اطلاعات مقایسه‌ای سود حسابداری تجمعی متورم و تورم‌زدایی شده

بازار سرمایه بخشی از بازارهای مالی را تشکیل می‌دهد. بورس اوراق بهادار به‌عنوان نماینده بازار سرمایه، وظیفه تأمین وجوه مالی بلندمدت بنگاه‌های اقتصادی و شرکت‌ها را به عهده دارد. ممکن است شرکت‌ها برای تأمین مالی، سهام منتشر کنند. شرکت‌ها از این طریق از منابع مطمئن و ارزان‌قیمت در جهت ارتقای سرمایه خود بهره‌مند می‌شوند [29]. خروجی فعالیت شرکت‌ها با عنوان سود حسابداری در چارچوب اصول پذیرفته‌شده حسابداری اندازه‌گیری می‌شود. هدف از اندازه‌گیری سود، تعیین عملکرد واحد تجاری طی یک دوره مالی در قالب صورت‌حساب سود و زیان است [42]. گردآوری اطلاعات درباره قیمت سهام شرکت‌ها و همچنین لزوم سرعت در واکنش نسبت به تغییرات روزمره و پیاپی بازارهای سرمایه به ضرورت و اهمیت سود حسابداری و صورت‌حساب سود و زیان حسابرسی منجر شده است؛ زیرا سود از مهم‌ترین عوامل و پارامترهای تأثیرگذار و تعیین‌کننده قیمت سهام در بازارهای سرمایه است. همچنین، مهم‌ترین ابزار ارزیابی عملکرد یک مدیر، سود حسابداری است [16]؛ بنابراین از دیدگاه و منظر سیستم رفتار اطلاعاتی، سود نتیجه فعالیت مالی و عملکرد حسابداری است.

جورگنسن و همکاران [32] بیان می‌کنند سود شرکت‌ها بخشی از تولید ناخالص داخلی است و با سایر اجزای تولید ناخالص داخلی همخوانی دارد؛ اقتصاددانان در محاسبات این شاخص مهم اقتصادی به سود توجه نمی‌کنند و این یکی از دلایل وجود خطا در پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی است. ارتباط نظری سود حسابداری تجمعی و تولید ناخالص داخلی برگرفته از رابطه بیکاری با رشد تولید ناخالص داخلی در اقتصاد است. از منظر اقتصادی، سود حسابداری به‌عنوان پیش‌بینی‌کننده تغییرات تقاضای نیروی کار است و یک نتیجه کلی طبق قانون اوکان از این ارتباط استنباط می‌شود که تغییرات بیکاری با رشد تولید ناخالص داخلی رابطه منفی و سود حسابداری تجمعی با اشتغال رابطه مثبت دارد. اینکه آیا این مزایا به سودمندی افزایشی پراکندگی رشد سود برای استنباط مجدد تخصیص نیروی کار تبدیل می‌شود یا بهبود دقت برآوردهای اقتصادی کلان اولیه، در نهایت یک سؤال تجربی است که نیازمند بررسی نظری و آزمون‌های تجربی دارد. برآورد اولیه از تولید ناخالص داخلی، تا حدی مبتنی بر اطلاعات برآمده از روند دوره‌های قبلی است. دقت برآورد روند دوره‌های قبلی و در نتیجه، ارقام اولیه تولید ناخالص داخلی، می‌تواند با درج اطلاعات روند دیگر شاخص‌های کلان اقتصادی در هر شاخص متفاوت با تولید کل، بهبود یابد. بیکاری یکی از این شاخص‌ها است. تغییرات بیکاری با رشد تولید ناخالص داخلی رابطه منفی دارد؛ با این حال، آمار اشتغال در هر سه ماهه دقیق نیست؛ بنابراین، بهبود برآورد روند بیکاری به بهبود تخمین روند رشد تولید ناخالص داخلی کمک می‌کند که به ارقام دقیق‌تر تولید ناخالص داخلی اولیه (برآورد اولیه تولید

ناخالص داخلی توسط بانک مرکزی) منجر می‌شود. با در نظر گرفتن تخصیص مجدد نیروی کار، صحت

تخمین بیکاری می‌تواند بهبود یابد [40].



نمودار 3. چارچوب نظری ارتباط بین شاخص‌های کلان اقتصادی و اطلاعات حسابداری

منبع: نالاردی و اوگنوا [40]

به رشد اقتصادی را پراکندگی رشد سودآوری و عملکرد شرکت‌ها در بخش بازار سرمایه می‌دانند [42]. این در حالی است که دولت‌ها از رقم سود در پیش‌بینی محاسبات اقتصادی طی یک دوره معین برای دستیابی به ارزش مجموع کالاها و خدمات استفاده نمی‌کنند. برخی اقتصاددانان بر این دیدگاه توافق نظر دارند که پراکندگی رشد سود و سودآوری شرکت‌ها در بازار سرمایه در کوتاه‌مدت (سه‌ماهه هر فصل) بر تولید و تورم دوره‌های آتی مؤثرند؛ ولی اختلاف نظر آنها بر سر کانال‌های اثرگذاری پراکندگی رشد سود و سودآوری شرکت‌ها در بازار سرمایه و اهمیت آنها نسبت به یکدیگر است [23]؛ زیرا دستیابی به بالاترین سود توسط شرکت‌ها به‌طور مستقیم، نشان‌دهنده رشد تولید ناخالص داخلی در بعد کلان است. پس سیاست‌های پولی از طریق

با توجه به پژوهش‌های پیشین، نظیر هان و همکاران [27]، کونچیتچکی و پاتاتوکاس [36]، کراولی [19]، عبدالله [10]، روکسلین و همکاران [43]، نالاردی و سادکای [39]، نالاردی و اوگنوا [41]، هان و همکاران [28]، زامبرنا [45]، دو و نبار [22] و آلوی و هوافلی [12]، بررسی سود حسابداری شرکت‌های فعال در بازار بورس و رفتار تولید ناخالص داخلی نشان می‌دهد رشد تولید ناخالص داخلی با پراکندگی رشد سود حسابداری، هماهنگی و همبستگی کامل دارد. کونچیتچکی [35] بیان می‌کند سود حسابداری تجمعی زمینه پیش‌بینی رفتار تولید ناخالص داخلی و تحولات آن را فراهم می‌سازد و دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی را بهبود و خطای پیش‌بینی را کاهش می‌دهد. همواره دولت‌ها یکی از مهم‌ترین بخش‌های موثر در رسیدن

را که در داده‌های سود حسابداری در دسترس عموم است، به‌طور کامل وارد نمی‌کنند؛ در نتیجه، خطاهای احتمالی پیش‌بینی رشد تولید ناخالص آینده، بر اساس داده‌های سود حسابداری پیش‌بینی‌پذیر است که برای پیش‌بینی‌کننده‌های حرفه‌ای در زمان واقعی در دسترس است. پس متصور می‌شود سود حسابداری تجمعی، دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی را افزایش دهد و سودهای حسابداری فصلی و میان‌دوره‌ای با عنوان سود حسابداری تجمعی، توانایی کاهش خطای پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی را داشته باشد. بر اساس این، فرضیه اول به شرح زیر تبیین شده است.

**فرضیه اول:** سود حسابداری تجمعی، دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی را طی دوره‌های آتی افزایش می‌دهد.

همچنین، افزایش سطح عمومی قیمت‌ها و تورم در طی دوره مالی، به تغییر بهای تمام‌شده دارای‌ها و محصولات در پایان دوره مالی (نسبت به ابتدای دوره مالی) منجر می‌شود؛ زیرا تغییرات تورم در اقتصاد کلان طی یک دوره مالی باعث تغییر نرخ تنزیل می‌شود. عوامل عرضه و تقاضا در بازار بر ریسک شرکت تأثیر می‌گذارد و عواملی از این دست، ثبات پارامترها را نفی و سودیازیان گزارش‌شده در پایان دوره مالی صرف‌نظر از توجه به تورم افشا می‌شود. این روند به‌طور دائم در حال تغییر است و تجزیه و تحلیل استفاده‌کنندگان از اطلاعات حسابداری را دشوار می‌سازد. وجود چنین وضعی ایجاب می‌کند که حسابداران هر روز سود خالص را محاسبه کنند که با توجه به وجود تورم لحظه‌ای در فضای اقتصاد کنونی کشور، کاری بس دشوار است؛ ولی چنانچه سود در پایان دوره مالی از بابت تورم تعدیل شود،

کانال‌های مختلفی بر تولید ناخالص داخلی و تورم تأثیر می‌گذارند؛ کانال‌های نظیر کانال نرخ ارز، کانال نرخ بهره، کانال اعتباری و کانال قیمت سایر دارایی‌ها که همگی متأثر از وضعیت بازارند [20].

پژوهش‌های اقتصادی بی‌شماری به بررسی نقش کانال‌های نرخ بهره، نرخ ارز و اعتباری در اقتصاد پرداخته‌اند. در بیشتر مطالعات، شاخص کل سهام به‌عنوان کانال انتقال پولی بررسی شده است؛ ولی تا کنون پژوهشی با رویکرد استقرایی، به بررسی نقش سود حسابداری تجمعی (جزء) در دقت پیش‌بینی‌های اقتصادی به‌ویژه تولید ناخالص داخلی (کل) و رفع خطاهای موجود در محاسبات بانک مرکزی ایران پرداخته است. در این خصوص، نالاردی و اوگنوا [40] در پژوهشی به بررسی پیش‌بینی تجدیدنظرها در شاخص‌های کلان اقتصادی با استفاده از اطلاعات حسابداری پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیدند که برآوردهای اولیه اقتصاد کلان منتشرشده سازمان‌های دولتی، اطلاعات حسابداری را به‌طور کامل در بر نمی‌گیرند. نالاردی و اوگنوا [41] در پژوهشی دیگر به بررسی پیش‌بینی تغییرات در شاخص‌های اقتصاد کلان با استفاده از اطلاعات حسابداری پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیدند هنگامی که پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با استفاده از اطلاعات حسابداری تعدیل می‌شود، اثرات چشمگیری از لحاظ آماری و اقتصادی برای مقررات سیاست پولی (قانون تیلور)<sup>1</sup> و مقررات بانکی (بازل III) دارد.

همچنین، کونچیتچکی و پاتاتوکاس [36] در پژوهشی به بررسی سود حسابداری و تولید ناخالص داخلی پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیدند که پیش‌بینی‌های کلان حرفه‌ای، محتوای پیش‌بینی‌شده‌ای

<sup>1</sup> Taylor rule

گزارشگری مالی با واقعیت‌های اقتصادی هماهنگ‌تر خواهد شد [33].

در شرایط تورمی، اطلاعات صورت‌های مالی در صورتی مفید است که بتواند به پیش‌بینی‌های اقتصادی کمک کند. بررسی پیشینه پژوهش نشان می‌دهد چنانچه سود و زیان‌های شناسایی نشده ناشی از تورم با گذشت زمان آشکار شود، می‌تواند به پیش‌بینی‌های اقتصادی کمک کند. بر اساس این، برای رفع این نقد از سود حسابداری تجمعی تورمزدایی‌شده برای بررسی دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی استفاده می‌شود. پس انتظار می‌رود سود حسابداری تجمعی تورمزایی‌شده نسبت به سود حسابداری تجمعی مربوط‌تر باشد و دقت بیشتری برای پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی داشته باشد. بر اساس این، فرضیه دوم به شرح زیر تبیین شده است.

**فرضیه دوم:** سود حسابداری تجمعی تورمزدایی‌شده نسبت به سود حسابداری تجمعی، دقت بیشتری در پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی دارد.

#### روش‌شناسی پژوهش

در بخش روش‌شناسی پژوهش به بررسی نوع پژوهش، جامعه آماری، گردآوری داده‌ها و روش اجرای پژوهش پرداخته شده است.

#### نوع پژوهش

مطالعه حاضر از نظر نتیجه اجرا، توسعه‌ای است. از نظر فرآیند اجرا مطالعه کمی است و از نظر هدف پژوهش، مطالعه توصیفی است؛ زیرا محقق در پی توصیف واقعی ویژگی اطلاعات حسابداری و نقش آن در محاسبه شاخص اقتصاد کلان است. از نظر منطق اجرا یا نوع استدلال، پژوهش استقرایی است و از نظر بعد زمانی، پژوهش طولی است.

#### گردآوری داده‌ها

داده‌های مورد نیاز برای گردآوری اطلاعات حسابداری پایگاه اینترنتی کدال<sup>1</sup> و اطلاعات اقتصادی پایگاه اینترنتی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران<sup>2</sup> است. به بیان دیگر، اطلاعات سود حسابداری تجمعی با استفاده از صورت‌های مالی میان‌دوره‌ای شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران طی بازه زمانی 1387 تا 1396 و تولید ناخالص داخلی ایران به قیمت جاری با استفاده از داده‌های فصل اول سال 1387 تا فصل چهارم سال 1396 (1:1387 تا 4:1396) جمع‌آوری شده است.

#### جامعه آماری

عمده بخش‌های تشکیل‌دهنده تولید ناخالص داخلی متشکل از بخش نفت، کشاورزی، صنعت و معدن، ساختمان و خدمات است. منطبق با پژوهش نالاردی و اوگنوا [40 و 41] برای پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی، بورس باید برای هر بخش از تولید ناخالص داخلی یک سری نماینده (فصل - شرکت) داشته باشد؛ برای مثال، فرآورده‌های نفتی، صنایع پتروشیمی و نفت و استخراج نفت و گاز اکتشافات در بورس اوراق بهادار تهران به‌عنوان نماینده بخش نفت در محاسبات تولید ناخالص داخلی، صنایع زراعت و خدمات وابسته و کشاورزی در بورس اوراق بهادار تهران به‌عنوان نماینده بخش کشاورزی در محاسبات تولید ناخالص داخلی، واسطه‌گری‌های مالی، لیزینگ‌ها، هلدینگ‌ها و سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار تهران به‌عنوان نماینده بخش خدمات در محاسبات تولید ناخالص داخلی و یا انبوه‌سازی املاک و مستغلات و پیمانکاری صنعتی در بورس اوراق بهادار تهران به‌عنوان نماینده بخش

<sup>1</sup> www.codal.ir

<sup>2</sup> www.cbi.ir

صورت‌های مالی سه‌ماهه و نه‌ماهه وجود ندارد که به‌عنوان تنگنا و محدودیت از آن یاد می‌شود. اگرچه این محدودیت وجود دارد که صورت‌های مالی میان‌دوره‌ای سه‌ماهه و نه‌ماهه حسابرسی نمی‌شوند، تکاپوپذیرترین برآورد ممکن است؛ به همین دلیل، شرکت‌های فرابورسی و بازار پایه در نمونه آماری منظور نشده‌اند تا قابلیت اتکای اطلاعات منتشرشده افزایش یابد؛ در نتیجه، با توجه به فصلی بودن داده‌ها و برآزش مدل‌ها به‌صورت سری زمانی، مشاهدات به 40 دوره زمانی (1:1387 تا 4:1396) می‌رسد.

### روش اجرای پژوهش

مطالعه حاضر طی چند مرحله زیر اجرا می‌شود.

#### مرحله اول:

#### ارزیابی دقت پیش‌بینی شاخص‌های کلان اقتصادی

پیش‌بینی رفتار متغیرهای اقتصادی، یکی از الزامات برنامه‌ریزی برای آینده است که بیشتر با استفاده از تکنیک‌های سری زمانی انجام می‌شود؛ اما انتخاب نوع الگوی سری زمانی بر دقت پیش‌بینی اثرگذار است. دقت پیش‌بینی شاخص‌های اقتصادی جدای از معیارهای مختلف میانگین قدرمطلق خطا، میانگین مجذور خطا و معیار میانگین درصد قدرمطلق خطا (که خروجی نرم‌افزار آماری‌اند)، از یک معیار واحد که متشکل از سه بخش خطای یک، خطای دو و خطای سه است (و برخلاف معیارهای ذکرشده، پژوهشگر به محاسبه آن اقدام می‌کند، نه نرم‌افزار آماری)، به پیروی از پژوهش آلبو و همکاران [11] به شرح رابطه (1) انجام می‌شود. به بیان دیگر، در پیش‌بینی شاخص‌های آماری از آماره‌هایی نظیر میانگین قدرمطلق خطا، میانگین مجذور خطا و درصد میانگین قدرمطلق خطا استفاده می‌شود. این معیارها میزان خطاها را براساس مقدار خطای کمتر و نه تعداد

ساختمان در محاسبات تولید ناخالص داخلی و استخراج معادن و استخراج کانه‌های فلزی در بورس اوراق بهادار تهران به‌عنوان نماینده بخش صنعت و معدن در محاسبات تولید ناخالص داخلی است. با توجه به اینکه شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران سهمی متناسب با اقتصاد درخصوص ترکیب همگن با بخش‌های واقعی اقتصاد دارد، جامعه آماری این پژوهش کلیه شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران است. همچنین، حسابداری کلان بر نگاه اقتصاددانان به‌صورت‌های مالی فصلی حسابداری تأکید دارد.

به بیان دیگر، توانایی پیش‌بینی کلیه شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در هر سه‌ماهه برای تولید ناخالص داخلی فصل آتی متناظر آزمون می‌شود (برای مثال، از سودهای حسابداری کلیه شرکت‌های فعال پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران در فروردین، اردیبهشت و خرداد، برای پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی سه‌ماهه دوم سال استفاده می‌شود). پس با توجه به اینکه فرضیه‌های پژوهش از طریق اطلاعات میان‌دوره‌ای آزمون خواهند شد، جمع‌آوری داده‌ها باید به‌صورت فصلی انجام شود.

نظر به اینکه در تاریخ ۱۳۸۶/۵/۳، ناشران بورسی مکلف شدند صورت‌های مالی را به‌صورت میان‌دوره‌ای حسابرسی شده ارائه کنند، بازه زمانی انجام پژوهش از سال 1387 آغاز شده است. به موجب بند 4 ماده 7 دستورالعمل تکلیف ناشران بورسی در ارائه صورت‌های مالی حسابرسی شده، ناشران بورسی مکلف شده‌اند صورت‌های مالی میان‌دوره‌ای شش‌ماهه حسابرسی شده را تهیه و افشا کنند و این الزام (حسابرسی میان‌دوره‌ای) برای

$SD|e_t$ : انحراف معیار قدرمطلق خطای پیش‌بینی درآمد ناخالص.

$SDe_t^2$ : انحراف معیار ریشه دوم خطای پیش‌بینی درآمد ناخالص.

$SD \frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t}$ : انحراف معیار نسبت رشد خطای پیش‌بینی درآمد ناخالص.

$|ME|$ : خطای متوسط.

$MAE$ : متوسط قدرمطلق خطا.

$RMSE$ : ریشه دوم متوسط مجدوز خطا.

$MAPE$ : درصد قدرمطلق متوسط خطا.

نحوه سنجش هر کدام از متغیرهای رابطه (2) در ادامه ارائه شده است.

**انحراف معیار خطای پیش‌بینی ( $SDe_t$ ):** انحراف معیار خطای پیش‌بینی به پیروی از پژوهش آلبو و همکاران [11] به شرح رابطه (3) محاسبه خواهد شد:

رابطه (3)

$$SDe_t = \sqrt{\frac{1}{h-1} \sum_{t=n+1}^{n+h} (e_t - \bar{e}_t)^2}$$

که در این رابطه:

$n$ : طول سری داده‌های واقعی براساس فصل.

$h$ : طول افق‌های زمانی نظیر سه‌ماهه اول، سه‌ماهه دوم، سه‌ماهه سوم و سه‌ماهه چهارم.

$e_t$ : خطای پیش‌بینی به پیروی از پژوهش گرین و تاشمان [26] است که به شرح رابطه (4) سنجیده می‌شود.

$$e_t = y_t - \hat{y}_t \quad \text{رابطه (4)}$$

که در این رابطه:

$y_t$ : شاخص‌های اقتصادی.

$\hat{y}_t$ : پیش‌بینی شاخص‌های اقتصادی.

$\bar{e}_t$ : که این رابطه به شرح رابطه (5) است.

خطای کمتر در سطح کلیه مشاهدات ارزیابی می‌کند. در پژوهش حاضر، به‌عنوان یک جنبه از نوآوری در پیش‌بینی‌های اقتصادی از یک روش پیشنهادشده در پژوهش آلبو و همکاران [11] و چیندمان و کوهلر [31] استفاده و برای اطمینان حداکثری نسبت به نتایج پیش‌بینی از ترکیب سه معیار استفاده می‌شود.

$$s = \left| \frac{s_1 + s_2}{s_3} \right| \quad \text{رابطه (1)}$$

که در این رابطه:

$S_1$ : معیار مجموع خلاصه آماری خطاها.

$S_2$ : معیار مجموع اندازه‌گیری دقت نسبی.

$S_3$ : معیار مجموع درصد دقت در جهت‌دهی و نشانه‌ها.

نحوه سنجش این سه معیار در ادامه ارائه شده است.

**معیار مجموع خلاصه آماری خطاها ( $S_1$ ):** معیار

مجموع خلاصه آماری<sup>1</sup> معرف خطای اندازه است. در برخی از برآوردها ممکن است به دلیل اندازه‌های کوچک (ضعیف) و بزرگ (قوی)، نتایج دقت پیش‌بینی از خطای اندازه تأثیر بگیرد؛ ولی نسبت میانگین توان دوم خطا به تقریب‌های مفیدی منجر خواهد شد که از خطای اندازه تأثیر نخواهد گرفت. معیار مجموع خلاصه آماری به پیروی از پژوهش آلبو و همکاران [11] با استفاده از نسبت انحراف معیار به میزان خطا به شرح رابطه (2) برآورد می‌شود:

رابطه (2)

$$S_1 = \frac{SDe_t}{|ME|} + \frac{SD|e_t|}{MAE} + \frac{SDe_t^2}{RMSE} + \frac{SD \frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t}}{MAPE}$$

که در این رابطه:

$SDe_t$ : انحراف معیار خطای پیش‌بینی درآمد ناخالص.

<sup>1</sup> Sums of summary statistics

همکاران [11] به شرح رابطه (10) محاسبه خواهد شد.

$$|\bar{e}_t| = \frac{\sum_{t=n+1}^{n+h} |e_t|}{h} \quad \text{رابطه (10)}$$

**خطای متوسط ( $|ME|$ ):** خطای متوسط به پیروی از پژوهش چیندمان و کوهلر [31] به شرح رابطه (11) سنجیده می‌شود.

$$|ME| = \frac{1}{h} \sum_{t=n+1}^{n+h} (y_t - \hat{y}_t) \quad \text{رابطه (11)}$$

**متوسط قدرمطلق خطا ( $MAE$ ):** متوسط قدرمطلق خطا به پیروی از پژوهش چیندمان و کوهلر [31] به شرح رابطه (12) سنجیده می‌شود.

$$MAE = \frac{1}{h} \sum_{t=n+1}^{n+h} |y_t - \hat{y}_t| \quad \text{رابطه (12)}$$

**ریشه دوم متوسط مجدوز خطا ( $RMSE$ ):** ریشه دوم متوسط مجدوز خطا به پیروی از پژوهش چیندمان و کوهلر [31] به شرح رابطه (13) سنجیده می‌شود.

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{h} \sum_{t=n+1}^{n+h} (y_t - \hat{y}_t)^2} \quad \text{رابطه (13)}$$

**درصد قدرمطلق متوسط خطا ( $MAPE$ ):** درصد قدرمطلق متوسط خطا متوسط به پیروی از پژوهش چیندمان و کوهلر [31] به شرح رابطه (14) سنجیده می‌شود.

$$MAPE = 100 \times \frac{1}{h} \sum_{t=n+1}^{n+h} \left| \frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t} \right| \quad \text{رابطه (14)}$$

**معيار مجموع اندازه‌گیری دقت نسبی ( $S2$ ):** به‌منظور مقایسه دقت دو اندازه‌گیری می‌باید از خطای نسبی استفاده شود که معیار آن، اندازه‌گیری دقت نسبی<sup>1</sup> است. مجموع اندازه‌گیری دقت نسبی به

$$\bar{e}_t = \frac{\sum_{t=n+1}^{n+h} e_t}{h} \quad \text{رابطه (5)}$$

**انحراف معیار قدرمطلق خطای پیش‌بینی ( $SD|e_t|$ ):** انحراف معیار قدرمطلق خطای پیش‌بینی به پیروی از پژوهش آلبو و همکاران [11] به شرح رابطه (6) محاسبه خواهد شد.

$$SD|e_t| = \sqrt{\frac{1}{h-1} \sum_{t=n+1}^{n+h} (|e_t| - |\bar{e}_t|)^2}$$

**انحراف معیار ریشه دوم خطای پیش‌بینی ( $SDe_t^2$ ):** انحراف معیار ریشه دوم خطای پیش‌بینی به پیروی از پژوهش آلبو و همکاران [11] به شرح رابطه (7) محاسبه خواهد شد.

$$SDe_t^2 = \sqrt{\frac{1}{h-1} \sum_{t=n+1}^{n+h} (e_t^2 - \bar{e}_t^2)^2}$$

که در این رابطه:

$\bar{e}_t^2$ : قدرمطلق ریشه دوم خطای پیش‌بینی است که به پیروی از پژوهش آلبو و همکاران [11] به شرح رابطه (8) محاسبه خواهد شد.

$$\bar{e}_t^2 = \frac{\sum_{t=n+1}^{n+h} e_t^2}{h} \quad \text{رابطه (8)}$$

**انحراف معیار نسبت رشد خطای پیش‌بینی ( $SD|\frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t}|$ ):** انحراف معیار نسبت رشد خطای پیش‌بینی به پیروی از پژوهش آلبو و همکاران [11] به شرح رابطه (9) محاسبه خواهد شد.

$$SD|\frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t}| = SD|\frac{e_t}{y_t}| = \sqrt{\frac{1}{h-1} \sum_{t=n+1}^{n+h} (|\frac{e_t}{y_t}| - |\frac{\bar{e}_t}{y_t}|)^2}$$

که در این رابطه:

$|\frac{\bar{e}_t}{y_t}|$ : نسبت قدرمطلق خطای پیش‌بینی به شاخص‌های اقتصادی که به پیروی از پژوهش آلبو و

<sup>1</sup> Sum of relative accuracy measures

پیروی از پژوهش آلبو و همکاران [11] شرح رابطه (15) برآورد می‌شود.

رابطه (15)

$$S_2 = U_1 + MRAE + RRMSE + MASE$$

که در این رابطه:

$U_1$ : شاخص آماری نابرابری اقتصادی.

$MRAE$ : میانگین قدرمطلق نسبی خطا.

$RRMSE$ : ریشه نسبی متوسط مجدوز خطا.

$MASE$ : میانگین قدرمطلق، همگن شده براساس خطا.

نحوه سنجش هر کدام از متغیرهای رابطه (15)

در ادامه ارائه شده است.

شاخص آماری نابرابری اقتصادی ( $U_1$ ):

شاخص آماری نابرابری اقتصادی به پیروی از

پژوهش آلبو و همکاران [11] و پیشنهاد حیندمان و

کوهرلر [31] به شرح رابطه (16) سنجیده می‌شود.

$$U_1 = \frac{\sqrt{\sum_{t=n+1}^{n+h} (y_t - \hat{y}_t)^2}}{\sqrt{\sum y_t^2} + \sqrt{\sum \hat{y}_t^2}} \quad \text{رابطه (16)}$$

میانگین قدرمطلق نسبی خطا ( $MRAE$ ): میانگین

قدرمطلق نسبی خطا به پیروی از پژوهش حیندمان و

کوهرلر [31] به شرح رابطه (17) سنجیده می‌شود.

رابطه (17)  $MRAE =$

$$\frac{1}{h} \sum_{t=n+1}^{n+h} \left| \frac{e_t}{e_t^*} \right|$$

که در این رابطه:

$e_t^*$ : خطای معیار است که به پیروی از پژوهش

حیندمان و کوهرلر [31] به شرح رابطه (18) سنجیده

می‌شود.

$$e_t^* = y_t - y_{t-1} \quad \text{رابطه (18)}$$

ریشه نسبی متوسط مجدوز خطا ( $RRMSE$ ):

ریشه نسبی متوسط مجدوز خطا به پیروی از پژوهش

حیندمان و کوهرلر [31] به شرح رابطه (19) سنجیده

می‌شود.

$$RRMSE = \frac{RMSE}{RMSE_b} \quad \text{رابطه (19)}$$

که در این رابطه:

$RMSE$ : ریشه نسبی متوسط مجدوز خطا است

که به پیروی از پژوهش حیندمان و کوهرلر [31] به

شرح رابطه (20) سنجیده می‌شود.

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{h} \sum_{t=n+1}^{n+h} (y_t - \hat{y}_t)^2} \quad \text{رابطه (20)}$$

$RMSE_b$ : معیار ریشه نسبی متوسط مجدوز خطا.

میانگین قدرمطلق، همگن شده براساس خطا

( $MASE$ ): میانگین قدرمطلق، همگن شده براساس

خطا به پیروی از پژوهش حیندمان و کوهرلر [31] به

شرح رابطه (21) سنجیده می‌شود.

رابطه (21)

$$MASE = \frac{1}{h} \sum_{t=n+1}^{n+h} \frac{|e_t|}{\frac{1}{h} \sum_{t=n+1}^{n+h} |y_t - y_{t-1}|}$$

معیار مجموع درصد دقت در جهت‌دهی و

نشانه‌ها ( $S_3$ ): معیار مجموع درصد دقت در

جهت‌دهی و نشانه‌ها، انطباق یا نزدیکی کمیت

اندازه‌گیری شده به مقدار واقعی و دقت بر حسب

حداکثر خطا را برآورد می‌سازد. این معیار به پیروی

از پژوهش آلبو و همکاران [11] شرح رابطه (22)

برآورد می‌شود.

$$S_3 = PSC + PDA \quad \text{رابطه (22)}$$

که در این رابطه:

$PSC$ : درصد پیش‌بینی صحیح نشانه‌ها و علامت‌ها.

$PDA$ : درصد پیش‌بینی صحیح برای انحراف‌ها.

نحوه سنجش هر کدام از متغیرهای رابطه (22)

در ادامه ارائه شده است.

درصد پیش‌بینی صحیح نشانه‌ها و علامت‌ها

( $PSC$ ): درصد پیش‌بینی صحیح نشانه‌ها و علامت‌ها

به پیروی از پژوهش آلبو و همکاران [11] شرح

رابطه (23) برآورد می‌شود.



دقت پیش‌بینی اقتصاددانان در سطح بانک مرکزی و کلان کشور را نشان می‌دهد. در نهایت، نتایج هر دو محاسبه (دقت محاسبه‌شده برای پیش‌بینی بانک مرکزی و دقت محاسبه‌شده مبتنی بر اطلاعات حسابداری) مقایسه شده‌اند و مطابق با پژوهش پژوهش آلبو و همکاران [11] پیش‌بینی‌هایی با کمترین مقدار S حاوی دقت زیادی از شاخص‌های کلان اقتصادی‌اند.

#### مرحله دوم:

پیش‌بینی پارمترهای اقتصادی با استفاده از اطلاعات حسابداری

مرحله دوم، پیش‌بینی پارمترهای اقتصادی با استفاده از اطلاعات حسابداری است. اطلاعات و داده‌های حسابداری به صورت تعدیل فصلی<sup>1</sup> گردآوری شده‌اند و نقش آن در شاخص اقتصادی با استفاده از مراحل ارائه‌شده در ادامه، برآورد می‌شوند. تمایز مطالعه حاضر در بخش اقتصادسنجی و روش اجرای پژوهش، برآورد روش سری زمانی برای داده‌های حسابداری است که به‌نوبه خود در ایران سابقه چندانی ندارد. علت کم‌توجهی پژوهشگران به این نوع تخمین، دسترسی کم اطلاعات از لحاظ سری، طی زمان‌های متفاوت است. در مطالعه حاضر، با توجه به نوع داده‌ها که باید فصلی باشند، از صورت‌های مالی میان‌دوره‌ای برای گردآوری اطلاعات حسابداری استفاده شده است. نظر به اینکه بورس اوراق بهادار تهران از سال 1387 شرکت‌ها را ملزم به افشای اطلاعات میان‌دوره‌ای کرده، بازه زمانی انجام پژوهش، از ابتدای سال 1387 تا پایان سال 1396 است.

#### گام اول: انتخاب اطلاعات حسابداری

پژوهش حاضر در نظر دارد از اطلاعات حسابداری برای بهبود وضعیت پیش‌بینی و افزایش

رابطه (23)  $PSC =$

$$\frac{100}{h} \sum_{t=n+1}^{n+h} Z_t$$

که در این رابطه:

$Z_t$ : این متغیر یک متغیر مجازی است. این متغیر برابر با یک است؛ هنگامی که  $\hat{y}_t \times y_t$  بزرگ‌تر از صفر باشد و در غیر این صورت، عدد صفر تعلق می‌گیرد.

#### درصد پیش‌بینی صحیح برای انحراف‌ها

(PDA): درصد پیش‌بینی صحیح برای انحراف‌ها به پیروی از پژوهش آلبو و همکاران [11] شرح رابطه (23) برآورد می‌شود.

$$PDA = \frac{100}{h} \sum_{t=n+1}^{n+h} Z_t \quad (23)$$

که در این رابطه:

$Z_t$ : این متغیر یک متغیر مجازی است.

این متغیر برابر با یک است؛ هنگامی که  $(y_t - \hat{y}_t) \times (y_{t-1} - \hat{y}_{t-1})$  بزرگ‌تر از صفر باشد و در غیر این صورت، عدد صفر تعلق می‌گیرد.

در کلیه روابط فوق  $y_t$  عبارت است از پارامتر واقعی اقتصادی تولید ناخالص داخلی واقعی و  $\hat{y}_t$  پارامتر تجدیدنظرشده و پیش‌بینی‌شده تولید ناخالص داخلی است. این شاخص برای ارزیابی آزمون دقت پیش‌بینی شاخص‌های اقتصادی طی دو بار در روابط بالا قرار گرفته است. به بیان دیگر، نخست معیار

S نهایی که نشان‌دهنده دقت پیش‌بینی شاخص‌های اقتصادی است، یک‌بار با اطلاعات واقعی و اطلاعات اصلاح‌شده محاسبه شده است. این بخش از محاسبه، دقت پیش‌بینی اقتصاددانان در سطح بانک مرکزی و کلان کشور را نشان می‌دهد. در گام دوم، معیار S

نهایی که نشان‌دهنده دقت پیش‌بینی شاخص‌های اقتصادی است، مجدد با اطلاعات واقعی و اطلاعات پیش‌بینی‌شده (دخالت اطلاعات حسابداری در برآورد معیارهای اقتصادی) محاسبه شده است. این بخش از نقش مثبت یا منفی اطلاعات حسابداری در محاسبه

<sup>1</sup> Seasonally Adjusted

تورمزدایی شده است. سود خالص حسابداری تجمعی تورمزدایی شده با استفاده از سود خالص حسابداری تجمعی محاسبه شده به پیروی از پژوهش‌های نالاردی و اوگنوا [41] و کونچیتچکی و پاتاتوکاس [36]، نالاردی و سادکای [39] و هان و همکاران [27] به شرح رابطه (25) تورمزدایی شده است.

$$Anti\_inflation\ ChEarn_{it} = ChEarn_{it} \times \frac{1}{Inflation\ Rate}$$

که در این رابطه:

ChEarn: سود خالص حسابداری تجمعی.  
Inflation Rate: نرخ تورم.

تورم یا تغییرات قیمت از طریق شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی به دست می‌آید؛ بدین صورت که میزان تغییرات آن نسبت به دوره‌های خاص میزان تورم مصرف‌کننده یا همان تورم کل را نشان می‌دهد. تغییرات شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی در نماگر اقتصادی گزارش شاخص‌های عمده اقتصادی (بخش روند قیمت‌ها) به صورت فصلی ارائه می‌شوند. در نهایت، نرخ تورم مطابق با بانک مرکزی به شرح رابطه (26) محاسبه شده است.

$$\Delta INF_t = \frac{CPI_t - CPI_{t-1}}{CPI_{t-1}} \quad \text{رابطه (26)}$$

که در این رابطه:

CPI<sub>t</sub>: شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی در فصل t.

برای محاسبه روند رشد اقتصادی کشور باید از تولید ناخالص حقیقی استفاده کرد؛ زیرا ممکن است در یک سال تولید ناخالص ملی نسبت به سال گذشته 15٪ رشد داشته باشد؛ اما همه این رشد به جای افزایش فیزیکی تولید کالاها و خدمات، بر اثر تورم باشد و حتی شاید تولید فیزیکی، کمتر از سال گذشته باشد؛ بنابراین، برای فهم آن باید از تولید ناخالص

دقت شاخص اقتصادی استفاده کند. اطلاعات حسابداری به کار گرفته شده، سود حسابداری در دو حالت متورم و تورمزدایی شده است. شاخص سود حسابداری در پژوهش‌های نالاردی و اوگنوا [41] و کونچیتچکی و پاتاتوکاس [36]، نالاردی و سادکای [39] و هان و همکاران [27] به کار گرفته شده است. در ادامه، نحوه سنجش هر کدام از این متغیرها بیان شده است.

### سود حسابداری تجمعی متورم<sup>۱</sup>: نخستین

اطلاعات حسابداری به‌عنوان پیش‌بینی‌کننده شاخص‌های اقتصادی، سود خالص حسابداری متورم است. سود خالص حسابداری تجمعی به پیروی از پژوهش‌های نالاردی و اوگنوا [41] و کونچیتچکی و پاتاتوکاس [36]، نالاردی و سادکای [39] و هان و همکاران [27] به شرح رابطه (24) سنجیده شده است.

رابطه (24)

$$ChEarn_{it} = \frac{(Earn_{it} - Earn_{it-4})}{BV_{it-1}}$$

که در این رابطه:

Earn<sub>it</sub>: سود خالص حسابداری شرکت i در پایان فصل t.

BV<sub>it-1</sub>: ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام شرکت i در پایان فصل t-1.

از این متغیر برای پیش‌بینی تولید ناخالص ملی اسمی استفاده شده است. اگر در دوره‌ای، تولید ناخالص ملی با قیمت‌های همان سال مدنظر (قیمت جاری) بررسی شود، به آن تولید ناخالص ملی اسمی گفته می‌شود.

### سود حسابداری تجمعی تورمزدایی شده<sup>۲</sup>: دومین

اطلاعات حسابداری به‌عنوان پیش‌بینی‌کننده شاخص‌های اقتصادی، سود حسابداری تجمعی

<sup>1</sup> Aggregate Accounting Earnings of inflation

<sup>2</sup> Aggregate Accounting Earnings of Anti-inflation

این فرآیند برای سود حسابداری تورمزدایی شده تکرار شده است.

درخصوص رابطه (27) باید خاطر نشان کرد سود شرکت‌های مختلف در هر فصل با هم جمع شده است تا سود حسابداری تجمعی به دست آید. سپس برای همگن‌سازی سود حسابداری با تولید ناخالص داخلی به پیروی از پژوهش نالاردی و اوگنوا [41] اقدام به تبدیل سود حسابداری تجمعی در هر فصل به میانگین کرده‌اند. معیار تغییرات سود حسابداری تجمعی محاسبه‌شده در رابطه (27)، نماینده سود حسابداری تمامی شرکت‌های موجود در بورس اوراق بهادار تهران است؛ زیرا بورس باید برای هر بخش از تولید ناخالص داخلی تعدادی نماینده (فصل - شرکت) برای پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی داشته باشد. با توجه به اینکه شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران سهمی متناسب با اقتصاد درخصوص ترکیب همگن با بخش‌های واقعی اقتصاد دارد، از تمامی شرکت‌ها در هر فصل برای پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی فصل آتی استفاده شده است. طبق نگاره (2) هر شرکت و صنعت در بورس اوراق بهادار تهران، نماینده‌ای برای اجزای تولید ناخالص داخلی شده است.

ملی حقیقی (با قیمت‌های ثابت) استفاده کرد. پس از این متغیر برای پیش‌بینی تولید ناخالص ملی حقیقی استفاده شده است. اگر در دوره‌ای، تولید ناخالص ملی را با قیمت‌های سال پایه اندازه‌گیری کنند، به آن تولید ناخالص حقیقی گویند.

### گام دوم پیش‌بینی: محاسبه اطلاعات حسابداری تجمعی

در گام دوم برای پیش‌بینی پارترهای اقتصادی با استفاده از اطلاعات حسابداری باید سود حسابداری به یک متغیر واحد با عنوان سود حسابداری تجمعی تبدیل شود. نحوه تبدیل متغیر سود حسابداری به متغیر سود تجمعی حسابداری با استفاده از میانگین تغییرات کل یا مجموع اطلاعات حسابداری شرکت‌ها به شرح رابطه (27) است.

$$AggChAccInfo_t = \frac{1}{N_t} \sum_{i=1}^{N_t} ChAccInfo_{it}$$

که در این رابطه:

$N$ : تعداد شرکت‌ها.

$i$ : شرکت.

$t$ : فصل.

### نگاره 2. سهم بورس از اقتصاد در پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی

ردیف	نماینده‌های پیش‌بین تولید ناخالص داخلی از بین شرکت‌های بورسی	اجزای تولید ناخالص داخلی
1	فرآورده‌های نفتی، صنایع پتروشیمی و نفت و استخراج نفت و گاز اکتشافات	بخش نفت
2	صنایع زراعت و خدمات وابسته و کشاورزی	بخش کشاورزی
3	واسطه‌گری‌های مالی، لیزینگ‌ها، هلدینگ‌ها و سرمایه‌گذاری	بخش خدمات
4	انبوه‌سازی املاک و مستغلات و پیمانکاری صنعتی	بخش ساختمان
5	استخراج معادن و استخراج کانه‌های فلزی	بخش صنعت و معدن

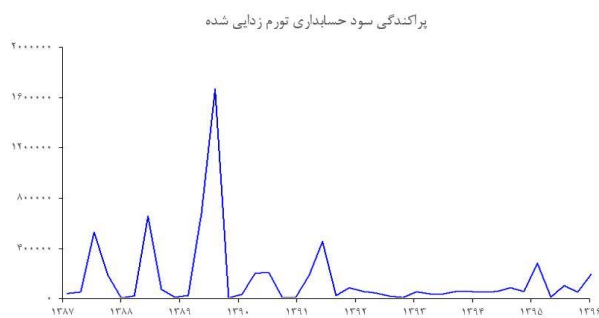
منبع: یافته‌های پژوهش

در این مرحله، پراکندگی تغییرات کل اطلاعات حسابداری با استفاده از رابطه (28) محاسبه شده است.

### گام سوم پیش‌بینی: محاسبه پراکندگی اطلاعات حسابداری تجمعی

رابطه (28)

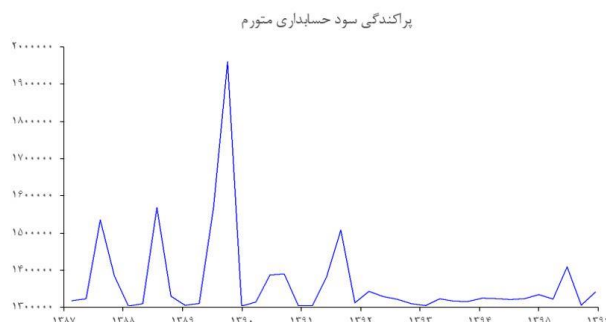
تورمزدایی‌شده تکرار شده است. پراکندگی سود حسابداری متورم و سود حسابداری تورمزدایی‌شده (محور عمودی) طی بازه زمانی پژوهش (محور افقی) به شرح نمودار (4) است.



$$AggAccInfoDisp_t$$

$$= \sqrt{\frac{1}{N_t} \sum_{t=1}^{N_t} (ChAccInfo_{it} - AggChAccInfo_t)^2}$$

رابطه بالا انحراف معیار تغییرات سود است که به صورت مقطعی برای هر فصل جداگانه محاسبه شده است. این فرآیند برای سود حسابداری



نمودار 4. پراکندگی سود حسابداری متورم و سود حسابداری تورمزدایی‌شده

منبع: یافته‌های پژوهش

بر می‌انگیزد. پس پژوهشگر نه به کلیه اطلاعات سود بلکه فقط به اطلاعات جدید موجود در پراکندگی سود حسابداری علاقه‌مند است که به‌طور کامل در تخمین‌های اقتصاد کلان گنجانده نشده‌اند؛ بنابراین، معیار اندازه‌گیری پراکندگی متغیرهای حسابداری (رشد سود)، عبارت است از تکانه در پراکندگی تغییرات تجمعی متغیرهای حسابداری (سودهای تجمعی) که این متغیر با مدل رگرسیون غلتان به صورت باقیمانده‌ای از مدل AR(2) در رابطه (29)

$$AggAccInfoDisp_t = \alpha_0 + \beta_1 AggAccInfoDisp_{t-1} + \beta_2 AggAccInfoDisp_{t-2} + \epsilon_t$$

رابطه (29)

که در این رابطه:

$AggAccInfoDisp_t$ : پراکندگی تجمعی متغیرهای حسابداری.

### گام چهارم پیش‌بینی: برآورد پراکندگی اطلاعات حسابداری که به‌طور کامل در تخمین‌های اقتصاد کلان گنجانده نشده‌اند

در ادبیات اقتصادی، هر گونه انحراف مقادیر متغیرها از روند بلندمدت مقادیر انتظاری آنها شوک نامیده می‌شود. انحراف معیار تغییرات سود در رابطه (28) به دست آمد. حال باید مشخص شود تغییرات سود یا رشد سود حسابداری (پراکندگی تغییرات سود حسابداری) نسبت به آنچه در بلندمدت مورد انتظار است، چه میزان انحراف دارد. نالاردی و اوگنوا [41] بیان می‌کنند این انحراف آن میزان از اطلاعات سود است که از آن به‌عنوان اطلاعات جدید موجود در پراکندگی رشد سود حسابداری یاد می‌شود؛ زیرا شوک یا تکانه (خطای مدل) آن میزان از مقدار سود را مشخص می‌کند که واکنش تولید ناخالص داخلی را در طول زمان به سبب شوک ایجادشده در اقتصاد

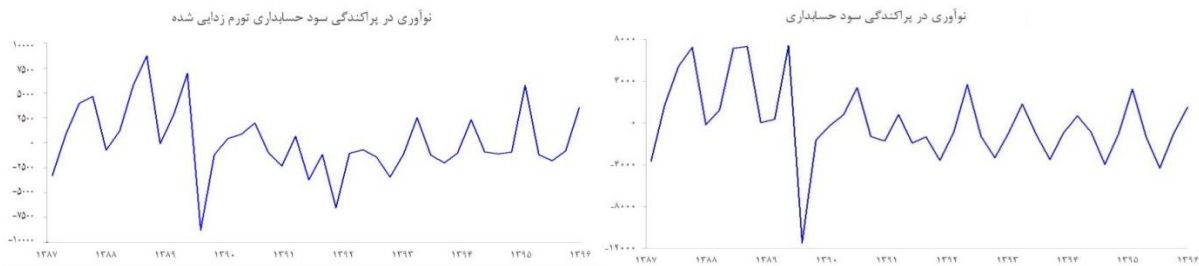
$\varepsilon_t$ : جزء پسماند که نشان‌دهنده پراکندگی سود حسابداری و به‌عنوان شوک وارد شده به متغیرهای حسابداری است.

با قرارگرفتن مقادیر پیشین<sup>1</sup> یا وقفه‌های مرتبه دوم پراکندگی سود حسابداری در فرآیند خود توضیح الگوی اتورگرسیون، آن میزان سودی که توانایی تبیین، توضیح و پیش‌بینی پراکندگی سود حسابداری دوره  $t$  را نداشته، معرف میزان سودی است که باید مدنظر الگوی پیش‌بینی اقتصادی قرار داده شود [41].

این فرآیند برای دیگر متغیر حسابداری با عنوان سود حسابداری تورمزادایی شده انجام شده است. نتایج برای پراکندگی سود حسابداری و سود حسابداری تورمزادایی شده با استفاده از رگرسیون غلتان در نمودار (5) ارائه شده‌اند.

---

<sup>1</sup> Laged Values



نمودار 5. تکانه در پراکندگی سود حسابداری و تکانه در پراکندگی سود حسابداری تورم‌زدایی شده

منبع: یافته‌های پژوهش

خیر و همچنین، برای آزمون اینکه آیا پراکندگی رشد اطلاعات حسابداری حاوی اطلاعاتی درباره چهارچوب‌های انتظاری شاخص‌های کلان اقتصادی نهایی است یا خیر، می‌توان رگرسیون را تصحیح و به شرح رابطه (31) برآورد کرد.

$$\text{Macroeconomic Indicators}_{Final_t} = a + \text{Accounting Information\_Disp}_{t-1} + \beta_2 \text{Initial\_Est}_t + \varepsilon_t \quad (31)$$

که در این رابطه:

Macroeconomic Indicators\_Final شاخص‌های

اقتصادی واقعی یا اصلاح‌شده.

Accounting Information\_Disp: پراکندگی متغیرهای

حسابداری (پسماند رابطه 29).

Initial\_Estt: برآورد اولیه از شاخص‌های

اقتصادی واقعی اصلاح‌نشده.

اگر قرار است خطای برآورد اولیه اعلام‌شده از شاخص‌های اقتصادی واقعی یا اصلاح‌شده مربوط به متغیرهای حسابداری باشد، ضریب  $\beta_1$  باید به‌طور معناداری از صفر متفاوت باشد. نتیجه برآزش رابطه (31) به شرح نگاره (3) ارائه شده است.

گام پنجم پیش‌بینی: پیش‌بینی شاخص‌های اقتصادی با استفاده از اطلاعات حسابداری

نالاردی و اوگنوا [41] معتقدند چنانچه رابطه (30) برآزش شود، نتیجه برآزش نشان‌دهنده برآورد تقریبی نهایی به‌علاوه یک جزء خطا است. این مدل برآورد تقریبی نهایی به‌علاوه یک جزء خطا را نشان می‌دهد.

$$\text{Macroeconomic Indicators}_{Final} = a + \beta \text{Initial\_Est}_t + \varepsilon_t \quad (30)$$

که در این رابطه:

Macroeconomic Indicators\_Final شاخص‌های

اقتصادی واقعی یا اصلاح‌شده.

Initial\_Estt: یک برآورد اولیه از شاخص‌های

اقتصادی واقعی اصلاح‌نشده.

چنانچه تخمین اولیه اعلام‌شده، یک برآورد بدون تورش از تخمین نهایی باشد، ضریب تخمینی رابطه (30) با استفاده از حداقل مربعات معمولی، باید بدین صورت باشد که  $\alpha=0$  و  $\beta=1$  باشد؛ ولی برای بررسی اینکه آیا تخمین اولیه به‌طور کامل اطلاعات مربوط به پراکندگی متغیرهای حسابداری را شامل می‌شود یا

نگاره 3. برآورد بررسی اطلاعات حسابداری درباره چهارچوب‌های انتظاری شاخص‌های کلان اقتصادی

متغیرها	ضرایب	انحراف استاندارد	آماره t	سطح معناداری	ضرایب	انحراف استاندارد	آماره t	سطح معناداری
سود حسابداری متورم	-0/12	0/06	-1/95	0/0581	-	-	-	-

0/0615 0	-1/92	0/02	-0/04	-	-	-	-	سود حسابداری تورمزدایی شده
0/0000 0	10/62	0/09	1/002	0/0000	35/44	0/02	0/94	برآورد اولیه تولید ناخالص داخلی
0/9809 0	0/02	7/145595	3512/8	0/0999	687589/1	62543/7	2/105548	ضریب ثابت
-	-	-	0/97	-	-	-	0/97	ضریب تعیین
0/0000 0	57/18	-	-	0/0000	641/35	-	-	آماره F
-	2/68	-	-	-	2/37	-	-	دوربین واتسون
GDPFINAL=1.002*Initial_Esst0.045 *ANTIINOVATION+3512.825				GDPFINAL=0.943*Initial_Esst0.122*I NOVATION+105548.167				پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی

منبع: یافته‌های پژوهش

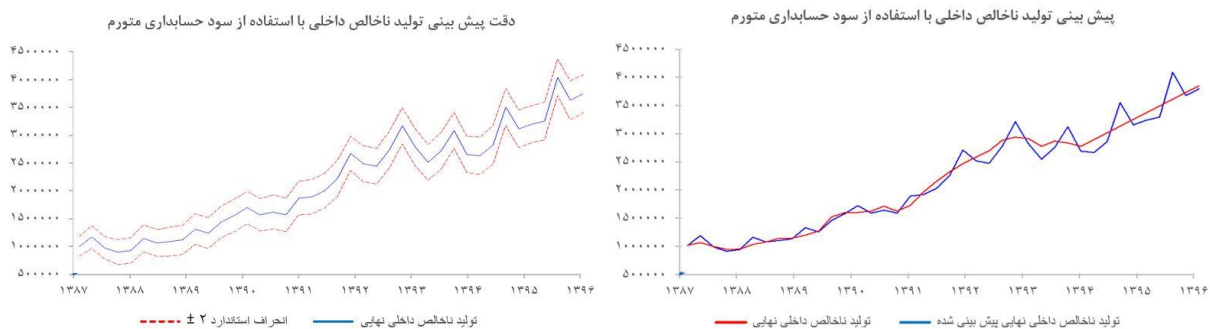
تولید ناخالص داخلی با استفاده از سود حسابداری متورم و تورمزدایی شده در ادامه ارائه شده‌اند. پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با استفاده از سود حسابداری متورم

نمودار (6) روند پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی را با استفاده از سود حسابداری متورم و دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی را با استفاده از سود حسابداری متورم (بررسی روند با احتساب 2 واحد خطای مثبت یا منفی در روند پیش‌بینی) نشان می‌دهد. محور عمودی این نمودار، تولید ناخالص داخلی نهایی (که تولید ناخالص داخلی نهایی اصلاح‌شده نهایی توسط بانک مرکزی است و دیگر تجدیدنظر نمی‌شود) و نهایی پیش‌بینی شده (پیش‌بینی شده با استفاده از سود حسابداری تجمعی) و محور افقی این نمودار سال‌های انجام پژوهش است.

سطح معناداری برای سود حسابداری متورم و سود حسابداری تورمزدایی شده به ترتیب برابر با 0/0581 و 0/0615 است که از سطح خطای 10٪ کمتر است. مطابق مبانی نظری ضریب سود حسابداری متورم (0/12-) و سود حسابداری تورمزدایی شده (0/04-) هر دو معنادار است. تفسیر این ضرایب به این صورت است که تکانه در پراکندگی سود حسابداری تجمعی، تجدیدنظر در ارقام تولید ناخالص داخلی اسمی را به میزان 0/12- (به واسطه مدنظر قرار دادن سود حسابداری متورم) و تجدیدنظر در ارقام تولید ناخالص داخلی حقیقی را به میزان 0/04- (به واسطه مدنظر قرار دادن سود حسابداری تورمزدایی شده) برای هر فصل کاهش می‌یابد.

#### یافته‌های پژوهش

یافته‌های پژوهش به تلخیص و اقتباس نتایج از برآوردهای انجام‌شده، در دو بخش در قالب پیش‌بینی



نمودار 6. پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با استفاده از سود حسابداری متورم و دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با استفاده

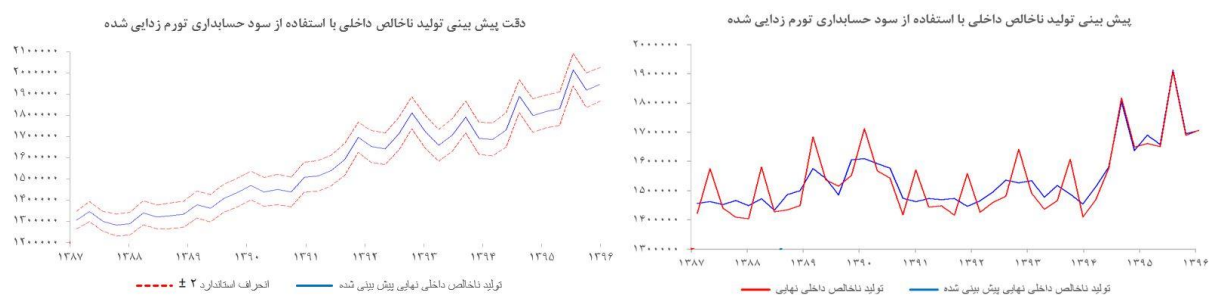
از سود حسابداری متورم

منبع: یافته‌های پژوهش

را با استفاده از سود حسابداری تورمزدایی شده و دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی را با استفاده از سود حسابداری تورمزدایی شده نشان می‌دهد.

پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با استفاده از سود حسابداری تورمزدایی شده

نمودار (7) روند پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی



نمودار 7. پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با استفاده از سود حسابداری تورمزدایی شده و دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با

استفاده از سود حسابداری تورمزدایی شده

منبع: یافته‌های پژوهش

مرکزی طی فصول آتی برای فصول قبل انجام می‌شود. به بیان دیگر، ارقام اولیه اعلام شده بانک مرکزی برای هر فصل معرف برآورد اولیه بانک مرکزی قبل از تعدیل (یا قبل از تجدیدنظر در ارقام) و ارقام نهایی که طی فصل‌های آتی (به صورت چندین بار) تغییر یافته و نهایی شده‌اند (یا بعد از آخرین تجدیدنظر در ارقام)، مقدار واقعی بعد از تعدیل‌اند.

درخصوص میزان خطای کسب‌شده از طریق پیش‌بینی با استفاده از سود حسابداری متورم و

مقایسه عملکرد روش‌های مختلف پیش‌بینی

در این بخش، مقادیر واقعی، برآوردی بانک مرکزی از تولید ناخالص داخلی، پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با استفاده از سود حسابداری متورم و پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با استفاده از سود حسابداری تورمزدایی شده و همچنین، خطای هر کدام در نگاره (4) و (6) ارائه شده‌اند. شایان ذکر است به دلیل رعایت اختصار از ذکر اعداد کلیه ارقام خودداری شده است. منظور از تعدیل در جداول پیش‌بینی، تجدیدنظر در ارقام است که از سوی بانک



دقت پیش‌بینی را اعلام می‌کنند. به بیان دیگر، اگرچه در برخی دوره‌ها خطای پیش‌بینی مدل بیش از خطای پیش‌بینی بانک مرکزی است، در مجموع دوره‌های بررسی شده، خطای مدل پیش‌بینی براساس شاخص S با استفاده از سود تورمزدایی شده (پیش‌بینی با استفاده از سود متورم) به میزان  $0/076$  ( $1/012$ ) از خطای پیش‌بینی بانک مرکزی به میزان  $1/345$  کمتر بوده و در کل دقت پیش‌بینی مدل سود تورمزدایی شده (مدل سود متورم)  $99\%$  ( $98/9\%$ ) در مقابل پیش‌بینی بانک مرکزی  $98/6\%$  است.

تورمزدایی شده نسبت به خطای برآوردی بانک مرکزی، نکته شایان ذکر این است که معیارهای ارزیابی میانگین قدرمطلق خطا، میانگین مجذور خطا، درصد میانگین قدرمطلق خطا و همچنین، معیار S پیشنهادشده آلبو و همکاران [11] و پیشنهاد حیندمان و کوهلر [31]، دقت پیش‌بینی را با میانگین خطاهای دوره مد نظر محاسبه می‌کنند و میزان خطاها را براساس سطوح معناداری و آماره آزمون‌های MAE، MSE و MAPE و همچنین، مقدار خطای کمتر و نه تعداد خطای کمتر در سطح کلیه مشاهدات، ارزیابی و

#### نگاره 4: مقادیر پیش‌بینی و خطای تولید ناخالص داخلی اسمی با استفاده از سود حسابداری متورم

تعداد شرکت‌های هر فصل	خطای پیش‌بینی با استفاده از سود حسابداری متورم	پیش‌بینی با استفاده از سود حسابداری متورم	خطای برآوردی بانک مرکزی (قبل از تعدیل)	برآوردی بانک مرکزی (قبل از تعدیل)	مقدار واقعی (بعد از تعدیل)	زمان
325	4,647	979,529	16,985	967,191	984,177	1387Q1
322	-120,813	1,153,391	-107,331	1,139,908	1,032,577	1387Q2
331	7,459	955,879	27,746	935,592	963,338	1387Q3
305	33,194	808,607	62,599	851,202	913,801	1387Q4
332	10,438	908,857	42,212	895,082	919,295	1388Q1
324	-125,178	1,126,830	-111,463	1,113,116	1,001,652	1388Q2
338	767	1,043,836	28,434	1,016,169	1,044,603	1388Q3
306	39,719	1,067,906	58,815	1,048,511	1,107,626	1388Q4
338	11,778	1,100,152	23,408	1,088,522	1,111,931	1389Q1
333	-128,775	1,292,024	-119,060	1,282,309	1,163,249	1389Q2
344	13,217	1,219,625	32,915	1,119,927	1,232,842	1389Q3
327	62,533	1,419,846	62,736	1,419,643	1,482,379	1389Q4
347	18,371	1,536,448	10,087	1,544,733	1,554,820	1390Q1
354	-117,254	1,677,764	-119,062	1,679,572	1,560,509	1390Q2
360	31,972	1,548,219	40,953	1,539,238	1,580,191	1390Q3
351	70,196	1,598,650	68,021	1,600,825	1,668,846	1390Q4
361	33,657	1,548,316	24,915	1,557,057	1,581,973	1391Q1
369	-161,634	1,845,735	-169,799	1,853,900	1,684,101	1391Q2
371	44,470	1,871,744	35,437	1,880,777	1,916,215	1391Q3
377	120,767	1,980,933	109,445	1,992,255	2,101,701	1391Q4
370	65,642	2,203,766	39,066	2,230,342	2,269,409	1392Q1
379	-240,483	2,651,719	-277,355	2,688,591	2,411,236	1392Q2
375	63,549	2,462,199	42,807	2,482,941	2,525,749	1392Q3
384	218,380	2,417,843	195,481	2,440,742	2,636,223	1392Q4
377	103,089	2,715,100	58,283	2,759,906	2,818,190	1393Q1

تعداد شرکت‌های هر فصل	خطای پیش‌بینی با استفاده از سود حسابداری متورم	پیش‌بینی با استفاده از سود حسابداری متورم	خطای برآوردی بانک مرکزی (قبل از تعدیل)	برآوردی بانک مرکزی (قبل از تعدیل)	مقدار واقعی (بعد از تعدیل)	زمان
386	-268,984	3,145,185	-314,831	3,191,032	2,876,200	1393Q2
386	90,553	2,760,578	61,411	2,789,720	2,851,131	1393Q3
391	224,868	2,489,698	195,136	2,519,430	2,714,566	1393Q4
394	112,197	2,695,664	77,276	2,730,585	2,807,861	1394Q1
406	-284,380	3,082,256	-333,592	3,107,468	2,773,875	1394Q2
403	85,636	2,626,216	62,520	2,652,333	2,714,853	1394Q3
409	225,807	2,606,634	193,796	2,638,645	2,932,442	1394Q4
408	42,101	2,795,898	1,147	2,836,852	2,838,000	1395Q1
413	12,918	3,489,081	-42,216	3,534,216	3,492,000	1395Q2
407	13,713	3,090,286	-28,968	3,132,968	3,104,000	1395Q3
416	47,304	3,171,695	186	3,218,813	3,219,000	1395Q4
416	46,270	3,228,729	-6,872	3,281,813	3,275,000	1396Q1
420	96,640	4,011,359	-20,842	4,081,842	4,061,000	1396Q2
417	36,612	3,600,387	-22,994	3,659,994	3,637,000	1396Q3
426	63,073	3,719,926	-391	3,783,391	3,783,000	1396Q4

منبع: یافته‌های پژوهش

میانگین قدرمطلق خطا (MAPE) استفاده شد. ارزیابی مدل پیش‌بینی با استفاده از سود متورم به شرح نگاره (5) ارائه شده است.

به منظور بررسی قدرت پیش‌بینی و مقایسه از معیارهای ارزیابی مختلفی شامل میانگین قدرمطلق خطا (MAE)، میانگین مجذور خطا (MSE) و درصد

## نگاره 5: ارزیابی دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی

معیار درصد میانگین قدرمطلق خطا (MAPE)	میانگین قدرمطلق خطا (MAE)	مجموع مربعات خطا (MSE)	الگو
5/175243	117636/9	158993/1	پیش‌بینی با استفاده از سود متورم

منبع: یافته‌های پژوهش

## نگاره 6: مقادیر پیش‌بینی و خطای تولید ناخالص داخلی حقیقی با استفاده از سود حسابداری تورم‌زدایی شده

تعداد شرکت‌های هر فصل	خطای پیش‌بینی با استفاده از سود حسابداری تورم‌زدایی شده	پیش‌بینی با استفاده از سود حسابداری تورم‌زدایی شده	خطای برآوردی بانک مرکزی (قبل از تعدیل)	برآوردی بانک مرکزی (قبل از تعدیل)	مقدار واقعی (بعد از تعدیل)	زمان
325	-34,029	1,455,025	-28,664	1,449,660	1,420,996	1387Q1
322	111,388	1,461,261	116,241	1,456,408	1,572,650	1387Q2
331	-12,406	1,451,170	-29,669	1,468,432	1,438,763	1387Q3

تعداد شرکت‌های هر فصل	خطای پیش‌بینی با استفاده از سود حسابداری تورم‌زدایی شده	پیش‌بینی با استفاده از سود حسابداری تورم‌زدایی شده	خطای برآوردی بانک مرکزی (قبل از تعدیل)	برآوردی بانک مرکزی (قبل از تعدیل)	مقدار واقعی (بعد از تعدیل)	زمان
305	-56,436	1,464,508	57,908	1,465,980	1,408,072	1387Q4
332	-44,455	1,447,403	-37,497	1,440,445	1,402,947	1388Q1
324	108,039	1,470,735	114,347	1,464,427	1,578,774	1388Q2
338	-5,727	1,431,972	-28,881	1,455,126	1,462,245	1388Q3
306	-51,891	1,431,972	-47,969	1,480,803	1,432,834	1388Q4
338	-51,233	1,498,110	-44,414	1,491,291	1,446,877	1389Q1
333	107,817	1,573,010	114,226	1,566,601	1,680,827	1389Q2
344	-5,045	1,539,490	-29,424	1,563,870	1,534,446	1389Q3
327	29,465	1,483,660	-40,388	1,553,512	1,513,125	1389Q4
347	-53,021	1,602,975	-45,728	1,553,682	1,595,953	1390Q1
354	53,021	1,606,771	107,855	1,600,660	1,708,515	1390Q2
360	-24,570	1,589,975	-26,368	1,591,773	1,565,405	1390Q3
351	-33,695	1,574,190	-35,759	1,576,254	1,540,495	1390Q4
361	-56,266	1,472,294	-49,416	1,465,444	1,416,028	1391Q1
369	107,567	1,460,744	114,493	1,453,909	1,568,401	1391Q2
371	-29,354	1,471,541	-30,507	1,472,757	1,442,188	1391Q3
377	-20,774	1,467,580	-34,507	1,481,314	1,446,806	1391Q4
370	-56,294	1,471,380	-50,123	1,465,209	1,415,086	1392Q1
379	111,541	1,444,847	114,762	1,441,626	1,556,388	1392Q2
375	-38,791	1,463,413	-34,185	1,458,807	1,424,622	1392Q3
384	-35,773	1,494,006	-30,455	1,488,687	1,458,233	1392Q4
377	-54,617	1,533,744	-48,080	1,527,207	1,479,127	1393Q1
386	114,263	1,524,445	121,225	1,517,483	1,638,708	1393Q2
386	-42,547	1,532,261	-37,595	1,527,310	1,489,714	1393Q3
391	41,087	1,476,073	-35,549	1,470,535	1,434,986	1393Q4
394	-51,226	1,515,820	-45,532	1,510,126	1,464,594	1394Q1
406	118,125	1,486,655	122,735	1,482,045	1,604,780	1394Q2
403	-43,573	1,452,367	-38,914	1,447,709	1,408,795	1394Q3
409	-43,314	1,511,826	-38,289	1,506,801	1,486,512	1394Q4
408	-3,982	1,578,561	913	1,573,666	1,574,579	1395Q1
413	12,015	1,800,319	16,100	1,796,234	1,812,334	1395Q2
407	11,442	1,634,465	16,539	1,629,367	1,645,906	1395Q3
416	-28,335	1,686,625	-33,552	1,691,842	1,658,290	1395Q4
416	-7,142	1,654,896	-8,320	1,656,074	1,647,754	1396Q1
420	-3,577	1,907,493	-4,533	1,908,449	1,903,916	1396Q2
417	-5,424	1,691,258	-6,377	1,665,211	1,658,834	1396Q3
426	1,086	1,702,244	1,453	1,701,877	1,703,330	1396Q4

منبع: یافته‌های پژوهش

ارزیابی مدل پیش‌بینی با استفاده از سود تورمزدایی شده به شرح نگاره (7) ارائه شده است.

نگاره 7. ارزیابی دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با استفاده از سود تورمزدایی شده

معیار درصد میانگین قدرمطلق خطا (MAPE)	میانگین قدرمطلق خطا (MAE)	مجموع مربعات خطا (MSE)	الگو
3/049722	46729/1	58916/3	پیش‌بینی با استفاده از سود تورمزدایی شده

منبع: یافته‌های پژوهش

ادامه، با استفاده از معیار S محاسبه شده برای استحکام نتایج، به بررسی آزمون دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی طی دوره‌های آتی با استفاده از سود حسابداری پرداخته شده است.

#### ارزیابی دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی

به منظور مقایسه قدرت پیش‌بینی و انتخاب بهترین روش برای پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی از معیار S محاسبه شده مطابق با پژوهش آلبو و همکاران [11] استفاده می‌شود. مطابق با ادبیات نظری پژوهش آلبو و همکاران [11] پیش‌بینی‌هایی با کمترین خطا یا میزان S حاوی بهترین پیش‌بینی‌اند. S محاسبه شده پژوهشگر که مشکل از سه معیار  $S_1$ ،  $S_2$  و  $S_3$  است، برای مقایسه دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با استفاده از سود متورم، سود تورمزدایی شده و بانک مرکزی به شرح نگاره (8) ارائه شده است.

نتایج در ارزیابی قدرت پیش‌بینی‌کنندگی الگوی سود حسابداری نشان می‌دهند پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با استفاده از سود تورمزدایی شده براساس معیارهای ارزیابی میانگین قدرمطلق خطا، میانگین مجذور خطا و درصد میانگین قدرمطلق خطا دارای خطای کمتری نسبت به پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با استفاده از سود متورم است. براساس معیار میانگین قدرمطلق خطا، پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با استفاده از سود تورمزدایی شده با مقدار 46,729 و پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با استفاده از سود متورم با مقدار 117,636 سود تورمزدایی شده دارای خطای کمتری است. همچنین، درصد میانگین قدرمطلق خطا برای پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با استفاده از سود تورمزدایی شده با مقدار 3,04 و پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با استفاده از سود متورم با مقدار 5,17 که مجدد سود تورمزدایی شده است، دارای خطای کمتری است. در

نگاره 8. مقایسه شاخص S

شاخص S	الگو
1/012	پیش‌بینی با استفاده از سود متورم
0/076	پیش‌بینی با استفاده از سود تورمزدایی شده
1/345	پیش‌بینی با استفاده از برآوردهای اولیه بانک مرکزی

منبع: یافته‌های پژوهش

این مسئله پرداخته می‌شود که کدام یک از این دو پارامتر سود متورم و سود تورمزدایی شده، خطای کمتری را در پیش‌بینی دارند. برای پی‌بردن به این سؤال، داده‌های واقعی با مقادیر پیش‌بینی شده، با سه روش میانگین قدرمطلق خطا، میانگین مجذور خطا و معیار میانگین درصد قدرمطلق خطا مقایسه شدند. مطابق با مبانی نظری پژوهش‌های متفاوت آلبو و همکاران [11]، گرین و تاشمان [26] و حیندمان و کوهر [31] هرکدام از این سه روش، میزان خطای عددی کمتری داشته باشد، معیار در نظر گرفته می‌شود. هرچه دوره پیش‌بینی طولانی می‌شود، مقدار خطای پیش‌بینی بیشتر می‌شود؛ زیرا پیش‌بینی در هر دوره، مجموع خطای پیش‌بینی‌های گذشته را نیز در خود دارد. برای تعیین میزان کمی خطاهای پیش‌بینی از آماره‌های مجموع مربعات خطا، میانگین قدرمطلق خطا و معیار میانگین درصد قدرمطلق خطا و همچنین، به‌عنوان یک آزمون استحکام از شاخص S آلبو و همکاران [11] استفاده شد و فرضیه‌ها با استفاده از آزمون t استیودنت زوجی بررسی شدند. این آزمون برای بررسی تفاوت میانگین دو جامعه در طول زمان است. نتیجه این آزمون برای فرضیه اول و دوم به شرح نگاره (9) ارائه شده است.

مطابق با مبانی نظری آلبو و همکاران [11] کوچکی این معیار برای هر الگو نشان‌دهنده قدرت بالاتر آن الگو در پیش‌بینی است و می‌تواند نشان‌دهنده انتخاب مدل مناسب نیز باشد. با توجه به نتایج نگاره (7)، شواهد بیان‌کننده آن است که پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با استفاده از سود تورمزدایی شده حاوی بهترین ارقام و بالاترین دقت برای پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی طی دوره‌های آتی است. خطای محاسبه‌شده برای این روش، کمترین انحراف را دارد. همچنین، پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با استفاده از سود متورم پس از سود تورمزدایی، بهترین ارزیابی از پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی، با دقت بالاتری نسبت به برآوردهای اولیه بانک مرکزی از تولید ناخالص داخلی است؛ در نتیجه، استفاده از این دو روش، تجدید ارائه تولید ناخالص داخلی را به حداقل ممکن می‌رساند.

آزمون فرضیه اول به بررسی دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی طی دوره‌های آتی، با استفاده از سود حسابداری تجمعی پرداخته و در فرضیه دوم دقت بیشتر سود حسابداری تجمعی تورمزدایی شده نسبت به سود حسابداری تجمعی، در پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی بررسی شده است. در این بخش به

نگاره 9. مقایسه زوجی تفاوت میانگین دو جامعه

پیش‌بینی با استفاده از سود حسابداری تورمزدایی شده	مقدار واقعی (بعد از تعدیل)	پیش‌بینی با استفاده از سود حسابداری متورم	مقدار واقعی (بعد از تعدیل)	
1539245/87	1539245/871	2122678/33	2158819/40	میانگین
14565166324	11005021706	8752540011	87521540011	واریانس
40	40	40	40	مشاهدات
-	0.86	-	0.99	همبستگی
-	0	-	0	فرضیه تفاوت میانگین
-	39	-	39	درجه آزادی

-	6/15	-	1/89	آماره t
-	1/68	-	1/68	t بحرانی یک طرفه

منبع: یافته‌های پژوهش

می‌شود و بین تولید ناخالص داخلی نهایی اعلام‌شده بانک مرکزی و تولید ناخالص داخلی با استفاده از سود حسابداری تورمزدایی‌شده تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین، نظر به اینکه شاخص S برای تولید ناخالص داخلی با استفاده از سود حسابداری تورمزدایی‌شده برابر با 0/076 است و از شاخص S برای تولید ناخالص داخلی نهایی اعلام‌شده بانک مرکزی که برابر با 1/345 است، کمتر است، می‌توان بیان کرد سود حسابداری تجمعی تورمزدایی‌شده نسبت به سود حسابداری تجمعی، دقت بیشتری در پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی دارد و همچنین، قدرت توضیحی بیشتر و ارزش پیش‌بینی‌کنندگی بالاتری نسبت به همتای خود (سود حسابداری تجمعی) دارد. به صورت کلی، شواهد در مقایسه توانایی الگوهای مختلف دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی به دلیل کوچک‌تر بودن مجموع خطاهای الگوها نشان می‌دهند پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با استفاده از اطلاعات سود حسابداری تورمزدایی‌شده نسبت به اطلاعات سود حسابداری متورم برتری دارد.

#### بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه یکی از مشکلات پژوهشگران اقتصادی، دسترسی نداشتن به آمارهای سری زمانی است و نیز در استفاده از همین آمارهای موجود نیز نوعی ناطمینانی وجود دارد، همواره یکی از خواسته‌های اقتصاددانان، شناسایی مدل‌هایی است که قدرت پیش‌بینی مناسبی را با همین داده‌های محدود داشته باشند؛ زیرا انتظارات کلان اقتصادی که با

فرض صفر این آزمون بیان می‌دارد که میانگین تولید ناخالص داخلی نهایی اعلام‌شده بانک مرکزی با میانگین تولید ناخالص داخلی نهایی پیش‌بینی‌شده سود حسابداری، برابر (میانگین جامعه اول-میانگین جامعه دوم = 0) است. آماره t محاسبه‌شده برای پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با استفاده از سود حسابداری متورم برابر با 1/89 است که از مقدار بحرانی 1/68 بزرگ‌تر است. در نتیجه، فرض صفر این آزمون رد می‌شود و بین تولید ناخالص داخلی نهایی اعلام‌شده بانک مرکزی و تولید ناخالص داخلی با استفاده از سود حسابداری متورم تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین، نظر به اینکه شاخص S برای تولید ناخالص داخلی با استفاده از سود حسابداری متورم برابر با 1/012 است و از شاخص S برای تولید ناخالص داخلی نهایی اعلام‌شده بانک مرکزی که برابر با 1/345 است، کمتر است، می‌توان بیان کرد اطلاعات سود حسابداری تجمعی متورم ارزش پیش‌بینی‌کنندگی برای تولید ناخالص داخلی دارد و سود حسابداری تجمعی متورم، دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی را طی دوره‌های آتی افزایش می‌دهد؛ ولی در باب اینکه سود حسابداری تجمعی متورم نسبت به سود حسابداری تورمزدایی‌شده برتری دارد یا برعکس، باید فرضیه دوم، بررسی و شاخص S بین این دو الگوی پیش‌بینی مقایسه شود.

آماره t محاسبه‌شده برای پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با استفاده از سود حسابداری تورمزدایی‌شده برابر با 6/15 است که از مقدار بحرانی 1/68 بزرگ‌تر است. در نتیجه، فرض صفر این آزمون رد

برآوردهای اولیه از تولید ناخالص داخلی شکل گرفته‌اند، بر طیف گسترده‌ای از تصمیم‌های سازمان‌های دولتی و نمایندگان اقتصادی تأثیر می‌گذارد؛ با این حال، برآوردهای اولیه از تولید ناخالص داخلی مبتنی بر اطلاعات نادرست و ناقص است و به‌طور معمول در طی چندین دوره، بانک مرکزی پس از دریافت اطلاعات بیشتر، تولید ناخالص داخلی را مجدد ارائه می‌کند. هنگام برآورد تولید ناخالص داخلی، بانک مرکزی به منابع اطلاعاتی متکی است که برخی از آنها هنگام تولید برآوردهای اولیه در دسترس نیستند؛ در نتیجه، اجزای غیر قابل استفاده از تولید ناخالص داخلی با استفاده از برآوردهای روند منتقل می‌شوند که اطلاعات را از ماهها، فصل‌ها (سه‌ماهه‌ها) یا سال‌های قبلی استخراج می‌کنند؛ بنابراین، با استفاده از مفروضات روند دقیق‌تر، می‌توان دقت تخمین‌های اولیه تولید ناخالص داخلی را بهبود بخشید که این اطمینان با ترکیب اطلاعات سایر متغیرهای کلان اقتصادی حاصل می‌شود که با تولید ناخالص داخلی همخوانی دارند.

نظریه حسابداری کلان به کارایی اطلاعات حسابداری در پیش‌بینی شاخص‌های کلان اقتصادی می‌پردازد. بر اساس این نظریه، رشد سود نماینده عملکرد یک شرکت است و به دلیل جامعیت آن به اصطلاح آینه تمام‌قد از عملکرد شرکت محسوب می‌شود. پژوهش حاضر بر پراکندگی رشد سود به عنوان یک منبع اطلاعاتی مهم در سطح اقتصاد کلان متمرکز شده است. برای تشکیل رگرسیون تجربی پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی، ضمن اتکا به نتایج مطالعات تجربی نالاردی و اوگنوا [41] و نالاردی و اوگنوا [40] از یک چارچوب جدید و متفاوت از سایر روش‌ها برای پیش‌بینی استفاده شد. در این

رگرسیون، تولید ناخالص داخلی بر اساس سود حسابداری تجمعی پیش‌بینی شد. این پژوهش، نخستین پژوهشی است که مدعی می‌شود پراکندگی رشد سود حسابداری (با برتری سود حسابداری تجمعی تورمزدایی شده در پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی نسبت به سود حسابداری تجمعی) به‌خوبی در تئوری تغییر بخش، مناسب است و قصد تلاش برای مستندسازی محتوای اطلاعاتی پراکندگی حسابداری تجمعی در برآوردهای اقتصادی را دارد که امید است بانک مرکزی به این پیشنهاد توجه کند. بر اساس این، پژوهش حاضر به بررسی آزمون دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با تکیه بر اطلاعات مقایسه‌ای سود حسابداری تجمعی متورم و تورمزدایی شده پرداخته است. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران است. شواهد در آزمون فرضیه‌ها نشان دادند اطلاعات حسابداری تجمعی در زمان واقعی می‌تواند برای تشخیص خطاها در برآوردهای اولیه تولید ناخالص داخلی استفاده شود. این نتایج بیان‌کننده آن است که پیش‌بینی‌کنندگان شاخص‌های کلان اقتصادی، شوک‌های ناشی از سودهای تجمعی حسابداری را در برآوردهای تولید ناخالص داخلی لحاظ می‌کنند تا شاخص‌های اقتصادی دچار کمترین تعدیل شوند. این نتایج همان یافته‌ای است که تئوری مجرای تأثیر واقعی بیان‌کننده آن است.

بر اساس معیار دقت پیش‌بینی شاخص‌های کلان اقتصادی (با شاخص S پیشنهادشده آلبو و همکاران [11]، گرین و تاشمان [26] و حیندمان و کوهلر [31]) و همچنین، آزمون t استیودنت زوجی و معیارهای ارزیابی میانگین قدرمطلق خطا، میانگین مجذور خطا و درصد میانگین قدرمطلق خطا، شواهد

برآوردهای اولیه از تولید ناخالص داخلی شکل گرفته‌اند، بر طیف گسترده‌ای از تصمیم‌های سازمان‌های دولتی و نمایندگان اقتصادی تأثیر می‌گذارد؛ با این حال، برآوردهای اولیه از تولید ناخالص داخلی مبتنی بر اطلاعات نادرست و ناقص است و به‌طور معمول در طی چندین دوره، بانک مرکزی پس از دریافت اطلاعات بیشتر، تولید ناخالص داخلی را مجدد ارائه می‌کند. هنگام برآورد تولید ناخالص داخلی، بانک مرکزی به منابع اطلاعاتی متکی است که برخی از آنها هنگام تولید برآوردهای اولیه در دسترس نیستند؛ در نتیجه، اجزای غیر قابل استفاده از تولید ناخالص داخلی با استفاده از برآوردهای روند منتقل می‌شوند که اطلاعات را از ماهها، فصل‌ها (سه‌ماهه‌ها) یا سال‌های قبلی استخراج می‌کنند؛ بنابراین، با استفاده از مفروضات روند دقیق‌تر، می‌توان دقت تخمین‌های اولیه تولید ناخالص داخلی را بهبود بخشید که این اطمینان با ترکیب اطلاعات سایر متغیرهای کلان اقتصادی حاصل می‌شود که با تولید ناخالص داخلی همخوانی دارند.

نظریه حسابداری کلان به کارایی اطلاعات حسابداری در پیش‌بینی شاخص‌های کلان اقتصادی می‌پردازد. بر اساس این نظریه، رشد سود نماینده عملکرد یک شرکت است و به دلیل جامعیت آن به اصطلاح آینه تمام‌قد از عملکرد شرکت محسوب می‌شود. پژوهش حاضر بر پراکندگی رشد سود به عنوان یک منبع اطلاعاتی مهم در سطح اقتصاد کلان متمرکز شده است. برای تشکیل رگرسیون تجربی پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی، ضمن اتکا به نتایج مطالعات تجربی نالاردی و اوگنوا [41] و نالاردی و اوگنوا [40] از یک چارچوب جدید و متفاوت از سایر روش‌ها برای پیش‌بینی استفاده شد. در این

مزایای کارکنان، میزان پاداش مدیران و سود هر سهم و بازده سهام سهامداران، افزایش خواهند یافت. این امر طی سالیان تحریم، در کوتاه‌مدت (و در شرایط عادی تجاری در بلندمدت) به متورم‌شدن سود حسابداری منجر می‌شود. سود متورم امکان برداشت‌های غلط را از سوی عموم با خود به همراه دارد. با تورم‌زدایی سود، شاخص شفاف‌تری از سود ارائه می‌شود که به‌نحو کاراتری تولید ناخالص داخلی پیش‌بینی می‌شود.

در پژوهش‌های مالی نظیر الهیاری (1387) و دهمدار و آقای (1388) از اطلاعات حسابداری به‌عنوان اطلاعاتی نام برده می‌شود که کارایی لازم را ندارند یا دست‌کم از سطح ضعیف کارایی برخوردارند. همچنین، نگاه عموم به اطلاعات حسابداری به‌صورت اطلاعات گذشته‌نگر است. این در حالی است که نتایج پژوهش حاضر هم‌راستا با ادبیات نظری حسابداری کلان‌اند. به بیان دیگر، هنگام ارزیابی کارایی بازار بورس و اطلاعات حسابداری، تنها بازخورد اطلاعات حسابداری و بازار بورس در سطح اقتصاد خرد در نظر گرفته نمی‌شود؛ زیرا حسابداری کلان بر اثرات آتی اطلاعات حسابداری شرکت‌ها بر اقتصاد ایران تأکید دارد. پس از انبوه پژوهش‌های حسابداری اثباتی و تأیید کارایی و ارزش اطلاعات حسابداری در بازار سرمایه، پژوهش حاضر این ایده نوین را به اندیشمندان و اعضای حرفه‌ای و دانشگاهی حسابداری منتقل می‌کند که می‌توان از محتوای اطلاعات حسابداری در پیش‌بینی شاخص‌های کلان اقتصادی استفاده کرد. نتایج هر دو فرضیه نشان دادند سودهای حسابداری از پارامترهای مهم و کلیدی در پیش‌بینی شاخص‌های اقتصادی محسوب می‌شوند. به بیان دیگر، اهمیت سودهای

در آزمون فرضیه اول نشان دادند سود حسابداری تجمعی، دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی را طی دوره‌های آتی افزایش می‌دهد. بر اساس این، سود حسابداری تجمعی، سیگنال‌های بااهمیتی درخصوص وضعیت فعلی و آتی اقتصاد به بازار مخابره می‌کند. افزایش سود حسابداری تجمعی و روند صعودی سود به افزایش منابع مالی در اختیار شرکت در راستای سرمایه‌گذاری‌های آتی و در نتیجه، افزایش سطح سرمایه‌گذاری واحدهای تجاری منجر می‌شود؛ زیرا به دلیل سرمایه‌گذاری‌ها و افزایش فروش شرکت، وضعیت رشد اقتصادی کشور بهبود می‌یابد؛ در نتیجه، کارکنان (افزایش حقوق و دستمزد)، مدیران (افزایش میزان پاداش)، سهامداران (افزایش سود هر سهم و بازده سهام) و در نهایت دولت (بهبود برآوردهای اولیه از شاخص‌های کلان اقتصادی) از افزایش سود شرکت بهره‌مند خواهند شد.

بر اساس معیار دقت پیش‌بینی شاخص‌های کلان اقتصادی (یا شاخص S پیشنهادشده آلبو و همکاران [11]، گرین و تاشمان [26] و چیندمان و کوهلر [31]) و همچنین، آزمون t استیودنت زوجی و معیارهای ارزیابی میانگین قدرمطلق خطا، میانگین مجذور خطا و درصد میانگین قدرمطلق خطا، شواهد در آزمون فرضیه دوم نشان دادند سود حسابداری تجمعی تورم‌زدایی‌شده نسبت به سود حسابداری تجمعی، دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی را طی دوره‌های آتی افزایش می‌دهد. بر اساس این، با توجه به ارزش زمانی پول در ایران، سود حسابداری تجمعی تورم‌زدایی‌شده، سیگنال‌های بهتری درخصوص وضعیت فعلی و آتی اقتصاد به بازار مخابره می‌کند. به‌طور قطع، با روند مثبت سودآوری، به دلیل منابع فراوان در اختیار شرکت، میزان حقوق و



بزرگ کشور توجه داشته باشند و در کنار در نظر گرفتن عوامل اقتصادی به سودهای حسابداری تجمعی بازار بورس و شرکت‌های فعال در بازار سرمایه هم توجه کنند. سپس تولید ناخالص داخلی پیش‌بینی شود.

همچنین، سود حسابداری تجمعی تورمزدایی‌شده در پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی حقیقی موفق عمل کرد؛ در نتیجه، با توجه به نتیجه آزمون فرضیه دوم پژوهش مبنی بر دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی حقیقی با استفاده از سود حسابداری تجمعی تورمزدایی‌شده، به بانک مرکزی و تحلیلگران حوزه اقتصاد پیشنهاد می‌شود بنا به شرایط محیطی اقتصادی ایران از تورمی که سود خالص حسابداری دارد، آگاه باشند و بانک مرکزی و تحلیلگران برای پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی حقیقی از سود حسابداری تجمعی تورمزدایی‌شده برای پیش‌بینی شاخص‌های کلان اقتصادی استفاده کنند.

### پیشنهاد‌های آتی

برای پیشبرد این حوزه جدید، مطالعاتی با عنوان حسابداری کلان، ضروری است. بهتر است در آینده اندیشمندان حسابداری به بررسی سایر متغیرها و کارایی اطلاعات حسابداری بپردازند که می‌تواند سیگنال‌های به‌هنگام از وضعیت آتی اقتصاد به بازار مخابره کند. برخی از پیشنهادها به شرح زیرند:

1. ارزیابی دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی با استفاده از بازده سهام تجمعی، نسبت سودآوری تجمعی و سودآوری تجمعی تورمزدایی‌شده، حسابداری محافظه‌کارانه به صورت تجمعی، نسبت تجمعی ارزش بازار سهام به ارزش دفتری سهام و رشد تجمعی استخدام نیروی کار در سطح شرکت‌ها.

حسابداری، تنها در سطح بازار سرمایه نیست؛ بلکه می‌توان کارایی اطلاعات حسابداری را در سطح اقتصاد جست‌وجو و ارزیابی کرد. از بُعد اقتصادسنجی این نتیجه به دست می‌آید که مدل‌های چندمتغیره سری زمانی نسبت به دیگر روش‌ها نظیر مدل‌های تک‌متغیره سری زمانی توانایی ارائه پیش‌بینی‌های دقیق‌تری را دارند؛ اما عملکرد این مدل‌های چندمتغیره سری زمانی به شدت به گزینش متغیرهای توضیحی حساس‌اند. بر اساس این، انتخاب بهترین پیش‌بین از شروط برتری مدل چندمتغیره سری زمانی نسبت به مدل تک‌متغیره سری زمانی است. در پژوهش حاضر، از یک چارچوب جدید برای پیش‌بینی استفاده شد و سود حسابداری تجمعی به‌عنوان پیش‌بین تولید ناخالص داخلی انتخاب شد. شواهد در آزمون فرضیه‌ها با ژاسر و کوشربایوا [46]، هان و همکاران [27]، نالاردی و اوگنوا [41]، نالاردی و اوگنوا [40] و کونچیتچکی و پاتاتوکاس [36] همخوانی دارد.

### پیشنهاد‌های کاربردی

با توجه به اینکه سود حسابداری تجمعی در پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی اسمی موفق عمل کرد، سودهای خالص تجمعی می‌تواند نقطه شروع تغییرات نوینی در آمارهای اقتصادی موجود در سطح کلان کشور از قبیل تولید ناخالص داخلی باشد. پس با توجه به نتیجه آزمون فرضیه اول پژوهش مبنی بر دقت پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی اسمی با استفاده از سود حسابداری تجمعی، به بانک مرکزی و تحلیلگران حوزه اقتصاد پیشنهاد می‌شود برای کاهش تجدید ارائه‌های تولید ناخالص داخلی اسمی طی فصول آتی اعلام هر دوره سه‌ماهه، بر ماهیت آتی اطلاعات حسابداری شرکت‌ها به‌ویژه شرکت‌های

- رویکرد حسابداری. دانش حسابداری، دوره نهم، شماره 3، صص 39-63.
- 2- باغومیان، رافیک، محمدی، حجت و سجاد نقدی. (1395). نوسان متغیرهای کلان اقتصادی و پیش‌بینی سود توسط مدیران. مطالعات تجربی حسابداری مالی، دوره دوم، شماره 13، صص 57-79.
- 3- بخردی نسب، وحید و سعید قاسمی. (1395). بررسی عوامل موثر بر بازده سهام با تأکید بر عوامل اقتصاد کلان و عوامل حسابداری با در نظر گرفتن تحریم‌های اقتصادی در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران. فصلنامه پژوهش‌های جدید در مدیریت و حسابداری، دوره سوم، شماره 17، صص 65-84.
- 4- شایگانی، بیتا، سلامی، امیربهداد و رامین خوچیانی. (1393). مدل پیشنهادی برای پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی کاربرد مدل‌های ARIMA شبکه‌های عصبی و تبدیل موجک. دانش مالی تحلیل اوراق بهادار، دوره هفتم، شماره 24، صص 147-162.
- 5- قادری، سمانه و زهرا نجفی. (1391). ملاحظاتی درباره داده‌های اقتصادی. مجله اقتصادی (دوماهنامه بررسی مسائل و سیاست‌های اقتصادی)، دوره دوازدهم، شماره 4 و 5، صص 103-124.
- 6- نقدی، سجاد، اسدی، غلامحسین، نوفرستی، محمد و علیرضا فضل‌زاده. (1396). مدل‌سازی و پیش‌بینی شاخص‌های اقتصادی با استفاده از سودهای کل حسابداری و پیش‌بینی‌شده توسط مدیران. پژوهش‌های تجربی حسابداری، 26، صص 65-84.
- 7- نقدی، سجاد، اسدی، غلامحسین و علیرضا فضل‌زاده. (1396). از حسابداری به اقتصاد: نگرشی

2. ارزیابی دقت پیش‌بینی نرخ بیکاری با استفاده از چسبندگی تجمعی هزینه‌ها و سود حسابداری تجمعی تورمزدایی‌شده.
3. ارزیابی دقت پیش‌بینی نرخ تورم با استفاده از سود حسابداری تجمعی و نسبت تجمعی ارزش بازار سهام به ارزش دفتری سهام.

### تنگناها و محدودیت‌ها

1. به موجب بند 4 ماده 7 دستورالعمل تکلیف ناشران بورسی در ارائه صورت‌های مالی حسابرسی‌شده، ناشران بورسی مکلف شده‌اند تنها صورت‌های مالی میان‌دوره‌ای 6 ماهه حسابرسی‌شده را تهیه و افشا کنند. این اجبار برای صورت‌های مالی میان‌دوره‌ای 3 ماهه و 9 ماهه وجود ندارد و برخی شرکت‌ها به صورت داوطلبانه به بررسی میان‌دوره‌ای صورت‌های مالی این دو فصل اقدام می‌کنند؛ بنابراین، محدودیت اصلی مطالعه حاضر، استفاده از صورت‌های مالی حسابرسی‌نشده فصلی برخی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران (3 ماهه و 9 ماهه) است.
2. برای استفاده از الگوی سری زمانی در پیش‌بینی، به‌ویژه با وقفه‌های بالاتر، به اطلاعات تاریخی برای چندین دوره نیاز است. هرچه اطلاعات بیشتری در دسترس باشد، نتایج برآورد الگو قابلیت اتکای بیشتری دارند. با توجه به استفاده از صورت‌های مالی میان‌دوره‌ای در گردآوری اطلاعات، دستیابی به اطلاعات قبل از سال 1387 غیرممکن بود؛ در نتیجه، برای تعمیم‌دهی نتایج لازم است این مهم مدنظر قرار گرفته شود.

### منابع

- 1- اسدی، غلامحسین و سجاد نقدی. (1397). طراحی و تبیین الگوی پیش‌بینی رشد اقتصادی با

- 19- Dichev, I. D. (2013). *Quality Earnings: Insights from Comparing GAAP to NIPA Earnings*. Working paper, Emory University.
- 20- Do, C. N. (2018). Macroeconomic effects of aggregate accounting conservatism: A cross-country analysis. *Journal of International Financial Management & Accounting*. 30(2).
- 21- Faust, J., Wright, J.H., (2007). Comparing Greenbook and reduced form forecasts using a large realtime dataset. *NBER working paper series*, No. 13397.
- 22- Financial Accounting Standards Board (1985), "Statement of Financial Accounting Standard", No.6, "Elements of Financial Statement of Financial Accounting Concepts", Norwalk, Conn.
- 23- Gallo, L., R. Hann, and C. Li. (2013). *Aggregate Earnings Surprises, Monetary Policy, and Stock Returns*. Working paper, University of Maryland.
- 24- Green, K. Tashman, L., (2008). Should We Define Forecast Error as  $e = F - A$  or  $e = AF$ ? *Foresight: The International Journal of Applied Forecasting*, 10, pp. 38-40.
- 25- Hann, R. N. Li C. Ogneva, M. (2017) Another Look at the Macroeconomic Information Content of Aggregate Earnings: Evidence from the Labor Market. *Research Collection School Of Accountancy*. Vol. 5. 1-62.
- 26- Hann, R. N. Li C. Ogneva, M. Sapriza, H. (2012). Forecasting the Macroeconomy: Analysts versus Economists. *SSRN Electronic Journal*.
- 27- Henderson, J. V., Storeygard, A., Weil, D. N., (2012). Measuring economic growth from outer space. *American Economic Review*. 102(2), 994-1028.
- 28- Hugon, A., A. Kumar, and A. P. Lin. (2016). Analysts, macroeconomic news, and the benefit of active in-house economists. *The Accounting Review*. 91: 513-534.
- 29- Hyndman, R. J. and Koehler, A. B., (2006). Another look at measures of forecast accuracy. *International journal of forecasting*, 22(4), pp. 679-688.
- 30- Jorgensen, B., J. Li, and G. Sadka. (2012). Earnings dispersion and aggregate stock returns. *Journal of Accounting and Economics*. 53 (1/2): 1-20.
- نویسنده در تأیید اهمیت اطلاعات حسابداری مالی. پیشرفت‌های حسابداری، دوره نهم، شماره 2، صص 121-149.
- 8- Abdalla, A. M. (2016). The Power of Aggregate Book-to-Market Innovations: Forecasting, Nowcasting, and Dating the Real Economy. *SSRN Electronic Journal*.
- 9- Albu, L. L. & Matejka, C. Simionescu, M. (2015). The Assessment of Some Macroeconomic Forecasts for Spain using Aggregated Accuracy Indicators, *Journal for Economic Forecasting*, Institute for Economic Forecasting, vol. 0(2), pages 30-47, June.
- 10- Aloï, M. Hoefele, A. (2019). Wage stickiness, offshoring and unemployment, *Economics Letters*, Elsevier, vol. 177(C), 56-59.
- 11- Ang, A., Bekaert, G., Wei, M., (2007). Do macro variables, asset markets, or surveys forecast inflation better? *Journal of Monetary Economics*. 54(4), 1163-1212.
- 12- Ang, A., Piazzesi, M., Wei, M., (2005). What does they yield tell us about GDP growth? *Journal of Econometrics*. 131(1-2), 359-403.
- 13- Ball, R., Sadka, G., Sadka, R., (2009). Aggregate earnings and asset prices. *Journal of Accounting Research*. 47(5), 1097-1133.
- 14- Bradshaw, M. T., Drake, M. S., Myers, J. N., Myers, L. A., (2012). A re-examination of analysts' superiority over time-series forecasts of annual earnings. *Review of Accounting Studies*. 17(4), 1-25.
- 15- Bradshaw, M.T., (2011). Analysts' forecasts: what do we know after decades of work? *Working paper*.
- 16- Clyde P. Stickney, (2007), "Financial Accounting; an Introduction to Concepts, Methods and Uses", South Western Cengage Learning, Canada.
- 17- Crawley, M. J. (2015). Macroeconomic Consequences of Accounting: The Effect of Accounting Conservatism on Macroeconomic Indicators and the Money Supply. *The Accounting Review*: Vol. 90, No. 3, pp. 987-1011.
- 18- DeAngelo, H., DeAngelo, L., (2006). The irrelevance of the MM dividend irrelevance theorem. *Journal of Financial Economics*. 79, 293-315.

- 38- Nallareddy, S. Ogneva, M. (2015) Predicting Restatements in Macroeconomic Indicators using Accounting Information", August 2015.
- 39- Nallareddy, S. Ogneva, M. (2017). Predicting Restatements in Macroeconomic Indicators using Accounting Information. *THE ACCOUNTING REVIEW*. Vol. 92, No. 2. 151–182.
- 40- Patatoukas, P.N., (2013). Detecting news in aggregate accounting earnings: implications for stock market valuation. *Review of Accounting Studies*, Forthcoming, <http://dx.doi.org/10.1007/s11142-013-9221-3>.
- 41- Rouxelin, F. W. Yehuda, W. N. (2018). Aggregate Cost Stickiness in GAAP Financial Statements and Future Unemployment Rate. *The Accounting Review*: Vol. 93, No. 3, pp. 299-325.
- 42- Simionescu, M. (2014). The Accuracy Assessment of Macroeconomic Forecasts based on Econometric Models for Romania. *Procedia Economics and Finance*. V 8, , P 671-677.
- 43- Zambrana, R. (2017). *Taking the pulse of the real economy using financial statement analysis: THE EUROPEAN PERSPECTIVE*. Nova School of Business and Economics (NSBE). <http://hdl.handle.net/10362/36557>.
- 44- Zhasser A. J. Kosherbayeva, A. (2018). Problems in evaluating accuracy and consistency of macroeconomic forecasts. *Problems and Perspectives in Management*, 16(2), 102-112. doi: 10.21511/ppm.16(2).2018.10.
- 31- Khan, U., and B. Ozel. 2016. Real activity forecasts using loan portfolio information. *Journal of Accounting Research*. 54 (3): 895–937.
- 32- Kim, M., and Kross, W. (2005). The Ability of Earnings to Predict Future Operating Cash Flows Has Been Increasing - Not Decreasing. *Journal of Accounting Research*. 43, 753-780.
- 33- Konchitchki, Y. Patatoukas, N.P. (2014) "Accounting earnings and gross domestic product", *Journal of Accounting and Economics*, No. 57 (2014), PP. 76–88, journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jae](http://www.elsevier.com/locate/jae).
- 34- Konchitchki, Y. Patatoukas, N. P. (2014) Taking the Pulse of the Real Economy Using Financial Statement Analysis: Implications for Macro Forecasting and Stock Valuation. *The Accounting Review*: March 2014, Vol. 89, No. 2, pp. 669-694.
- 35- Laurion, H. Patatoukas, P. N. (2016). From micro to macro: Does conditional conservatism aggregate up in the National Income and Product Accounts", University of California at Berkeley, Haas School of Business, rsion: September 16, 2016.
- 36- Li, N., S. Richardson, and I. Tuna. 2014. Macro to micro: Country exposures, firm fundamentals and stock returns. *Journal of Accounting and Economics*. 58: 1–20.
- 37- Nallareddy, S. A. Sadkay, G. (2016) Uncertainty and Sectoral Shifts: The Interaction between Firm-Level and Aggregate-Level Shocks, and Macroeconomic Activity. *Management Science*. Vol. 64, Issue 1.