

Research Paper

Estimation of Inflation Expectations Index Based on a Qualitative Survey

Mohammad Reza Abdollahi^{*1} , Shima Namazi Zavareh² 

¹ Assistant Professor, Economic Studies Department, Parliament Research Center, Tehran, Iran, Email: m.abdollahi86@gmail.com

² Master's degree, Department of Economic Development and Planning, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran Email: namazi351@yahoo.com



10.22080/IEJM.2024.26744.2046

Received:

February 12, 2024

Accepted:

February 19, 2024

Available online:

February 20, 2024

Keywords:

inflation expectations index, inflation expectations survey, qualitative methods, quantitative methods

JEL Classification:

E31, C43, D84

Abstract

The ability to accurately measure inflation expectations is an integral part of the monetary policy of central banks in the world. In fact, according to the current monetary policy approach that is based on inflation targeting, central banks should be forward-looking and adjust their policies based on people's expectations of the future inflation rate. There are different methods to estimate inflation expectations, the most important of which is to measure inflation expectations by directly asking people about their expectations of prices. These proposed questions may be presented quantitatively or qualitatively. According to the quantitative or qualitative nature of survey questions, different methods are also used to calculate survey-based inflation expectations, which are generally divided into two categories: methods based on quantitative surveys and methods based on qualitative surveys. In this study, using the data obtained from the opinion survey of inflation expectations of the Islamic Council Research Center, which was conducted quarterly from the fall of 1400, the index of inflation expectations based on a qualitative survey in Iran from the fall of 1400 to the fall of 1402 has been calculated and analyzed. For this purpose, the methods of balanced statistics, probability method, and logistic function method were used. The results of comparing the inflation expectations calculated from the mentioned methods and the inflation rate realized in the next three months showed that the probability method with uniform distribution performed better in predicting the future inflation rate. Moreover, the analysis of the trend of the inflation expectations index in the last 9 seasons showed that the intensity of the increase in inflation expectations during the period of currency fluctuations was much higher than during the period when the preferred currency was removed. These results indicate that the central bank should prevent the occurrence of currency shocks and the significant increase in inflationary expectations as much as possible by properly managing the foreign exchange market, allowing the gradual increase of the exchange rate, and reducing its fluctuations around the equilibrium exchange rate.

***Corresponding Author:** Mohammad Reza Abdollahi

Address: Economic Studies Department, Parliament Research Center, Tehran, Iran **Email:** m.abdollahi86@gmail.com



Extended Abstract

1. Introduction

Inflation expectations play an important role in the effective implementation of monetary policies. If the central bank keeps economic actors' long-term inflation expectations close to its inflation target, it will probably be more successful in achieving low and stable inflation. Therefore, the measurement of inflation expectations will be very important both in identifying the mechanism of formation and understanding its interaction with macroeconomic variables and in evaluating the credibility of the central bank in achieving the inflation target. Currently, this index is not calculated in Iran, or if it is calculated, it is not made public. This is why estimating inflation expectations in Iran can be a great help in improving policies. As a result, this research, while examining different methods of calculating the inflation expectations index based on the qualitative survey, uses the micro-data obtained from the inflation expectations survey of the Research Center of the Islamic Legislative Assembly's Opinion Center and different methods to calculate and examine the index of inflation expectations in Iran from the autumn of 2021 to the autumn of 2023.

2. Method

There are different methods to estimate inflation expectations, the most important of which is to measure inflation expectations by directly asking people about their expectations of prices. These proposed questions may be presented quantitatively or qualitatively. According to the quantitative or qualitative nature of survey questions, different methods are used to calculate survey-based inflation expectations, which are generally divided

into two categories: methods based on quantitative surveys and methods based on qualitative surveys. In this study, different methods of estimating inflation expectations based on a qualitative survey have been investigated using the data obtained from the opinion poll of the Islamic Council Research Center on inflation expectations, which has been conducted quarterly since the autumn of 1400. For this purpose, the methods of balanced statistics, probability method, and logistic function method were used.

3. Findings

The results of estimating inflation expectations using the method of balanced statistics proposed by Anderson show that in the 9 studied seasons, the index of inflation expectations has increased in spring 2022 (removal of the preferred currency of basic goods) and winter 2022 (currency fluctuations) and the rate of increase of the index in the second period was slightly more than the first period. The index of inflation expectations calculated based on the balanced statistics method proposed by the European Central Bank also shows a trend similar to the formulas proposed by Anderson. Moreover, the estimation of inflation expectations based on the probability method with two assumptions of normal distribution and uniform distribution and the logistic function method shows that inflation expectations have increased significantly as a result of currency fluctuations at the end of 2022. In the last stage, the evaluation of the predictive power of different indices showed that the inflation expectations index calculated based on the probability method with uniform distribution had the lowest RMSE and MAE.

4. Results

The results of comparing the inflation expectations calculated from the mentioned methods and the realized inflation rate in the next three months show that the probability method with uniform distribution has a better performance in predicting the future inflation rate. Additionally, the analysis of the trend of the inflation expectations index in the last nine seasons shows that this index has increased in the spring and winter of 2022 under the influence of the removal of the preferred currency and currency fluctuations. However, the results indicate that the intensity of the increase in inflationary expectations during the period of currency fluctuations was much higher than during the period when the preferred currency was removed. These results show that the Central Bank should prevent the occurrence of currency shocks and the

significant increase in inflationary expectations as much as possible by properly managing the foreign exchange market, allowing the gradual increase of the exchange rate, and reducing its fluctuations around the equilibrium exchange rate. This research can help the central bank to make better decisions regarding the inflation targeting policy.

Funding

There is no funding support.

Authors' Contribution

Authors contributed equally to the conceptualization and writing. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work.

Conflict of Interest Authors

The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgments

The authors appreciate all the scientific consultants in this paper.

علمی

برآورد شاخص انتظارات تورمی مبتنی بر نظرسنجی کیفی

محمد رضا عبداللهی^{۱*}، شیما نمازی زواره^۲

^۱ استادیار، دفتر مطالعات اقتصادی، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، تهران، ایران، ایمیل: m.abdolahi86@gmail.com
^۲ کارشناسی ارشد، گروه توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران، ایمیل: namazi351@yahoo.com

10.22080/IEJM.2024.26744.2046

چکیده

توانایی اندازه‌گیری دقیق انتظارات تورمی بخشی جدایی ناپذیر از سیاست پولی بانک‌های مرکزی در دنیا است. در واقع با توجه به رویکرد فعلی سیاست‌گذاری پولی که مبتنی بر هدف‌گذاری تورم است، بانک‌های مرکزی باید آینده‌نگر باشند و سیاست‌های خود را بر اساس انتظارات افراد از نرخ تورم آتی تنظیم نمایند. روش‌های مختلفی برای برآورد انتظارات تورمی وجود دارد که مهم‌ترین آن‌ها اندازه‌گیری انتظارات تورمی از طریق سوال مستقیم از مردم در مورد انتظاراتشان از قیمت‌ها می‌باشد. این سوالات طرح شده ممکن است به صورت کمی و یا کیفی ارائه گردند. با توجه به کمی یا کیفی بودن سوالات نظرسنجی، روش‌های مختلفی نیز برای محاسبه انتظارات تورمی مبتنی بر نظرسنجی مورد استفاده قرار می‌گیرد که بطور کلی به دو دسته روش‌های مبتنی بر نظرسنجی‌های کمی و روش‌های مبتنی بر نظرسنجی‌های کیفی تقسیم می‌شوند. در مقاله حاضر با استفاده از داده‌های حاصل از افکارسنجی انتظارات تورمی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی که به صورت فصلی از پاییز ۱۴۰۰ انجام می‌گیرد شاخص انتظارات تورمی مبتنی بر نظرسنجی کیفی در ایران از پاییز ۱۴۰۰ تا پاییز ۱۴۰۲ محاسبه و بررسی شده است. بدین منظور روش‌های آمار متوازن، روش احتمال و روش تابع لجستیک مورد استفاده قرار گرفت. نتایج مقایسه انتظارات تورمی محاسبه شده از روش‌های مذکور و نرخ تورم محقق شده در سه ماه بعد نشان داد که روش احتمال با توزیع یکنواخت عملکرد بهتری در پیش‌بینی نرخ تورم آتی داشته است. همچنین بررسی روند شاخص انتظارات تورمی در ۹ فصل اخیر نشان داد شدت افزایش انتظارات تورمی در دوره نوسانات ارزی بسیار بیشتر از دوره حذف ارز ترجیحی بوده است. این نتایج بیان‌گر آن است که بانک مرکزی بایستی با مدیریت صحیح بازار ارز و اجازه افزایش تدریجی نرخ ارز و کاهش نوسانات آن حول نرخ ارز تعادلی تا حد توان از وقوع شوک‌های ارزی و در نتیجه افزایش قابل توجه انتظارات تورمی جلوگیری نماید.

تاریخ دریافت:

۲۳ بهمن ۱۴۰۲

تاریخ پذیرش:

۳۰ بهمن ۱۴۰۲

تاریخ انتشار:

۱ اسفند ۱۴۰۲

کلیدواژه‌ها:

شاخص انتظارات تورمی،
نظرسنجی انتظارات تورمی،
روش‌های کیفی، روش‌های کمی

طبقه‌بندی:

E31, C43, D84

* نویسنده مسئول: محمد رضا عبداللهی

ایمیل: m.abdolahi86@gmail.com

آدرس: دفتر مطالعات اقتصادی، مرکز پژوهش‌های مجلس
شورای اسلامی، تهران، ایران

۱ مقدمه

بنابراین اندازه‌گیری انتظارات تورمی از اهمیت بسیاری چه در شناسایی مکانیسم شکل‌گیری و درک تعامل آن با متغیرهای اقتصاد کلان و چه در ارزیابی اعتبار بانک مرکزی در دستیابی به هدف تورمی برخوردار خواهد بود. در حال حاضر این شاخص در ایران یا محاسبه نمی‌شود و یا در صورت محاسبه، اعلام عمومی نمی‌شود. این در حالی است که سیاست‌گذار باید با اعلام عمومی شاخص انتظارات تورمی و هدفگذاری آن، سیاست پولی را در جهت شکل‌دهی انتظارات تورمی تنظیم کند. به همین علت برآورد انتظارات تورمی در ایران می‌تواند کمک شایانی در جهت بهبود سیاست‌گذاری‌ها باشد.

در ادبیات روش‌های مختلفی برای محاسبه انتظارات تورمی پیشنهاد شده است. (Alcidi et al, 2022) روش‌های اندازه‌گیری انتظارات تورمی را به دو دسته کلی تقسیم‌بندی کرده‌اند: آن‌هایی که بر اساس نظرسنجی‌ها انجام می‌شوند و آن‌هایی که از قیمت برخی ابزارهای مالی استنباط می‌شوند. با این حال در برخی مطالعات مانند (Angelico et al, 2022) روش‌های دیگری مثل استفاده از داده‌های شبکه‌های اجتماعی برای برآورد انتظارات تورمی مورد توجه قرار گرفته‌اند. همچنین (Choi and Varian, 2012) انتظارات تورمی را بر اساس داده‌های جستجوی اینترنتی برآورد نموده‌اند.

علیرغم وجود روش‌های مختلف همچنان رایج‌ترین شیوه برای برآورد انتظارات تورمی در دنیا استفاده از داده‌های پرسشنامه‌ای می‌باشد. نظرسنجی‌های مربوط به انتظارات تورمی در کشورهای مختلف توسط بانک‌های مرکزی، آژانس‌های آمار دولتی، موسسات تحقیقاتی یا شرکت‌های خصوصی انجام می‌شوند. این نظرسنجی‌ها هم از منظر نوع سوالات و هم از منظر نوع پاسخ‌ها قابل بررسی و دسته‌بندی می‌باشند. سوالات در این نظرسنجی‌ها می‌تواند کیفی، کمی یا ترکیبی از سوالات کیفی و کمی باشد. سوالات کیفی معمولاً در مورد جهت (افزایش، کاهش یا ثابت

انتظارات تورمی نقش مهمی در اجرای موثر سیاست‌های پولی دارند. اگر بانک مرکزی بتواند انتظارات تورمی بلندمدت فعالان اقتصادی را نزدیک به هدف تورمی خود ثابت کند، احتمالاً در دستیابی به تورم پایین و باثبات موفق‌تر خواهد بود (al, 2001, Bernanke et al). در واقع انتظارات تورمی از طریق کانال‌های متعدد بر قیمت‌ها تأثیر می‌گذارد. سرمایه‌گذاران برای اتخاذ تصمیمات سرمایه‌گذاری به پیش‌بینی‌های قابل اعتماد تورم نیاز دارند. بنگاه‌ها برای تعیین قیمت‌ها، سرمایه‌گذاری سرمایه و تصمیم‌گیری در مورد نیازهای استقرایی و نقدینگی باید نرخ تورم مورد انتظار خود را تعیین کنند. همچنین انتظارات تورمی در قراردادهایی که به طور مداوم مورد مذاکره مجدد قرار نمی‌گیرند، مانند دستمزد، بسیار مهم هستند. مصرف‌کنندگان نیز هنگام تخصیص مصرف بین دوره فعلی و آتی از اطلاعات مربوط به نرخ تورم آتی استفاده می‌کنند. اگر انتظارات تورمی بالا باشد، تمایل مصرف‌کنندگان به مصرف در دوره فعلی افزایش خواهد یافت که این موضوع می‌تواند قیمت‌ها را بیشتر افزایش دهد (Gabriel, 2010). بنابراین یک پیش‌نیاز ضروری برای کنترل تورم، کنترل انتظارات تورمی می‌باشد است (Bernanke, 2007) در نتیجه اخیراً هم اقتصاددانان و هم سیاست‌گذاران پولی تلاش خود را صرف مطالعه دقیق این رابطه کرده‌اند. بر اساس مطالعه (Pina et al, 2015) دستیابی به این هدف حداقل با چهار چالش جدی روبه‌رو است:

- ۱) اندازه‌گیری انتظارات تورمی
- ۲) شناسایی نحوه شکل‌گیری انتظارات تورمی
- ۳) درک چگونگی تعامل انتظارات تورمی با سایر متغیرهای اقتصاد کلان
- ۴) ارزیابی سیاست‌هایی که بانک مرکزی ممکن است برای تأثیرگذاری بر انتظارات تورمی اتخاذ کند.

پردازش اولیه و توصیف داده‌ها انجام و در بخش پایانی نیز نتایج پژوهش و راهکارها ارائه می‌شود.

۲ پیشینه پژوهش

با بررسی مطالعات انجام شده در خصوص روش‌شناسی محاسبه شاخص انتظارات تورمی مبتنی بر نظرسنجی مشاهده می‌شود که در سطح جهان، آثار و منابع متعددی در این زمینه وجود دارد اما با این وجود تاکنون در ایران پژوهشی بدین منظور صورت نگرفته است. از جمله این مطالعات خارجی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

در یکی از اولین مطالعات کمی‌سازی داده‌های کیفی، Theil (1952) شاخص تولید را بر اساس بررسی نظرسنجی ماهانه شرکت‌ها تهیه کرد. در این نظرسنجی به سوال تغییر شاخص تولید سه نوع پاسخ داده شد. شرکت‌ها بیان کردند که شاخص تولید آن‌ها کاهش یا افزایش خواهد یافت یا تغییر نخواهد کرد. او استدلال کرد که شاخص تولید برخی از بنگاه‌ها به مقدار کمی افزایش یافته با این حال این شرکت‌ها به این نظرسنجی پاسخ «بدون تغییر» داده‌اند. بر این اساس یک بازه $(-p, p)$ وجود دارد که بازه بی‌تفاوتی نامیده می‌شود. او فرض کرد که توزیع فراوانی شاخص تولید، توزیع نرمال با واریانس ثابت و واریانس متغیر یا توزیع یکنواخت با دامنه ثابت است. Carlson and Parkin (1975) نشان دادند که چگونه می‌توان از داده‌های کیفی تولید شده توسط نظرسنجی‌ها تخمینی از نرخ تورم مورد انتظار به دست آورد. آن‌ها از داده‌های نظرسنجی ماهانه شامل ۱۰۰۰ نفر در بریتانیا استفاده کردند. در این نظرسنجی، پاسخ‌دهندگان می‌توانند یکی از سه نوع پاسخ پرسشنامه را انتخاب کنند: قیمت‌ها طی شش ماه آینده بالا می‌روند، کاهش می‌یابند یا ثابت می‌مانند. پاسخ‌دهندگان همچنین می‌توانند پاسخ «نمی‌دانم» را ارائه دهند. Forsells and Kenny (2002)، از داده‌های نظرسنجی برای ارزیابی انتظارات تورمی مصرف‌کنندگان در منطقه یورو در دوره زمانی ۱۹۸۵-۲۰۰۱ استفاده کردند. بدین منظور

ماندن) تورم در یک بازه زمانی معین سؤال می‌کنند و نحوه طرح این سؤالات از کشوری به کشور دیگر متفاوت است. از سوی دیگر، سؤالات کمی یک بازه از تورم مورد انتظار در آینده و یا برآوردهای نقطه‌ای از درصد تغییر در تورم را مورد پرسش قرار می‌دهند. در سؤالات ترکیبی، ابتدا در خصوص جهت آتی تورم سوال می‌شود، اگر پاسخ، مربوط به افزایش یا کاهش این متغیر باشد، یک تخمین نقطه‌ای درخواست و یا یک محدوده درصدی انتخاب می‌گردد. از منظر نوع پاسخ‌ها، نظرسنجی‌های کیفی به دو گروه نظرسنجی‌های سه‌گانه و نظرسنجی‌های چندگانه تقسیم می‌شوند. نظرسنجی‌های سه‌گانه سه دسته پاسخ ممکن دارند که با تمرکز بر انتظارات قیمتی عبارتند از: «افزایش خواهد یافت»، «کاهش خواهد یافت» و «تغییری نخواهد کرد». نظرسنجی‌های چندگانه دارای پنج دسته پاسخ زیر هستند: «قیمت‌ها «کاهش می‌یابند»، «ثابت می‌مانند»، «با سرعت کمتری افزایش می‌یابند»، «با همان نرخ افزایش می‌یابند» یا «با سرعت بیشتری افزایش می‌یابند». به طور کلی در اکثر نظرسنجی‌های کیفی از پاسخ‌های چندگانه استفاده می‌شود. در ادبیات روش‌های مختلفی برای برآورد انتظارات تورمی بر اساس نظرسنجی‌های کیفی پیشنهاد شده است که هر یک ویژگی‌های خاص خود را دارا می‌باشند.

پژوهش حاضر قصد دارد ضمن بررسی روش‌های مختلف محاسبه شاخص انتظارات تورمی مبتنی بر نظرسنجی کیفی، با بهره‌گیری از ریز داده‌های حاصل از نظرسنجی انتظارات تورمی مرکز افکارسنجی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی و با استفاده از روش‌های مختلف به محاسبه و بررسی شاخص انتظارات تورمی در ایران از پاییز ۱۴۰۰ تا پاییز ۱۴۰۲ بپردازد. بر این اساس در ادامه، مقاله به این صورت سازماندهی شده است که در بخش دوم و سوم پیشینه پژوهش و روش‌های مختلف محاسبه انتظارات تورمی ارائه می‌گردد. در مرحله بعد،

مقایسه با آنچه که CPI دنبال می‌کند در ذهن دارند. نتیجه مهم دیگر این است که مصرف‌کنندگان به گذشته نگاه می‌کنند. (Lyziak (2010)، بر اساس نظرسنجی‌های ماهانه مصرف‌کنندگان در سال ۲۰۰۹، تکنیک‌های اندازه‌گیری مورد استفاده در ادبیات را برای کمی‌سازی ادراک و انتظارات تورمی بر اساس داده‌های نظرسنجی کیفی در لهستان مورد بحث قرار داد. این مقاله به جز ارائه روش‌های کمی‌سازی، محدودیت‌ها در تفسیر و نتایج آن‌ها و همچنین چگونگی استفاده از معیارهای مستقیم انتظارات تورمی در بانک‌های مرکزی امروزه را شرح می‌دهد. نتایج حاصل از محاسبات نشان می‌دهد مجموعه‌ای از روش‌ها وجود دارد که می‌تواند برای خلاصه کردن پاسخ‌های نظرسنجی یا کمی کردن ادراک و انتظارات تورمی مصرف‌کننده بر اساس داده‌های نظرسنجی کیفی مورد استفاده قرار گیرد. با این حال، در تفسیر این معیارها باید ماهیت و محدودیت‌های تفسیری مربوط به آن را در نظر داشت. به عنوان مثال، باید تاکید کرد که آمار متوازن اگرچه در برخی تحلیل‌ها مفید است اما تورم درک شده یا مورد انتظار را مستقیماً اندازه‌گیری نمی‌کند، زیرا مجموعه‌ای از وزن‌های ثابت و از پیش تعیین‌شده به صورت موقتی انتخاب شده‌اند. روش‌های رگرسیون نیز بی‌طرفی ادراکات تورمی را تحمیل و به طور موثر از تمام اطلاعات نظرسنجی استفاده نمی‌کنند (برخی از پاسخ دهندگان باید جمع شوند). در نهایت نیز همه روش‌های کمی‌سازی از تورم فعلی برای کمی‌سازی انتظارات تورمی استفاده می‌کنند. (Abbasov (2020)، بر اساس نتایج نظرسنجی سه ماهه خانوارها در دوره زمانی پاییز ۲۰۱۳ تا بهار ۲۰۲۰ در آذربایجان یک رویکرد جایگزین را بررسی کرد که از طریق آن امکان برآورد انتظارات تورمی با استفاده از داده‌های نظرسنجی فراهم شد. با فرض اینکه پاسخ‌های خانوارها دارای توزیع نرمال و یکنواخت باشد، نتایج حاصل نشان داد که خطای پیش‌بینی در فرض نرمال بودن کمتر از خطای پیش‌بینی در فرض یکنواخت است. او برای مقایسه و کشف بهترین

رویکرد احتمال برای استخراج تخمین‌های کمی از انتظارات تورمی از نظرسنجی مصرف‌کننده کمیسیون اروپا مورد بررسی قرار گرفت. این مقاله ویژگی‌های تجربی انتظارات تورمی برآورد شده را با در نظر گرفتن میزان تحقق برخی از شرایط لازم برای عقلانیت را تحلیل کرد. نتایج حاصل نشان داد به طور خاص، انتظارات مورد بررسی، پیش‌بینی‌کننده بی‌طرفانه‌ای از تحولات قیمت‌ها در آینده هستند و آن‌ها هرچند نه همیشه به طور کامل مجموعه گسترده‌ای از اطلاعات اقتصاد کلان را در بر می‌گیرند. علاوه بر این، اگرچه انحرافات به طور پیوسته بین انتظارات مصرف‌کنندگان و نتیجه منطقی رخ داده است، اما مصرف‌کنندگان نشان داده‌اند که انتظارات خود را به طور منطقی تعدیل می‌کنند تا در نهایت هر گونه خطای سیستماتیک انتظاری را از بین ببرند. (Arnold and Lemmen (2008 از نظرسنجی مصرف‌کننده کمیسیون اروپا برای تخمین این‌که آیا انتظارات تورمی همگرا شده‌اند و آیا عدم اطمینان تورم در اروپا کاهش یافته است استفاده کردند. آن‌ها دریافته‌اند که انتظارات تورمی بیشتر به نرخ تورم ملی گذشته بستگی دارد و انتظارات تورمی سریعتر از نرخ واقعی تورم همگرا نمی‌شوند. (2013) Ece Oral، بر اساس نظرسنجی‌های ماهانه مصرف‌کننده به برآورد پیش‌بینی‌های تورم مصرف‌کننده در ترکیه با استفاده از روش‌های کیفی مختلف مانند روش کارلسون-پارکین، روش آمار متوازن و روش رگرسیون پرداخت و همچنین تکنیک‌های کیفی مختلف را با یکدیگر مقایسه کرد. او برای مقایسه روش‌های مختلف و انتخاب بهترین روش از آمارهای میانگین خطای مطلق (MAE) و ریشه میانگین مربعات خطا (RMSE) استفاده کرد. نتایج حاصل از محاسبات نشان داد که مدل رگرسیون غیرخطی نزدیک‌ترین مدل به مقدار تحقق یافته است. اگرچه روش رگرسیون از دو روش دیگر بهتر عمل می‌کند، یک نتیجه از مجموعه آزمون‌ها این است که هنوز شکاف زیادی بین انتظارات مصرف‌کننده و داده‌های محقق شده وجود دارد. این شکاف احتمالاً ناشی از سبکی است که افراد در

انتظارات تورمی که توسط Anderson (1952) پیشنهاد شد، تفاوت بین بخش‌هایی از پاسخ‌دهندگانی است که انتظار افزایش قیمت و کاهش آن را دارند و در مورد سؤالات نظرسنجی چندگانه ممکن است به صورت زیر بیان شود:

$$BS_1^e = A_1^e + A_2^e + A_3^e - C^e, \quad BS_1^p = \frac{A_1^p + A_2^p + A_3^p - C^p}{A_1^p + A_2^p + A_3^p} \quad (1)$$

$[A_1^e]$ - درصد پاسخ دهندگانی است که انتظار دارند قیمت‌ها با سرعت بیشتری افزایش یابد؛

$[A_2^p]$ - درصد پاسخ دهندگانی که انتظار دارند قیمت‌ها با همان نرخ افزایش یابد؛

$[A_3^p]$ - درصد پاسخ دهندگانی که انتظار دارند قیمت‌ها با سرعت کم‌تری افزایش یابد و

$[C^p]$ - درصد پاسخ دهندگانی که انتظار دارند قیمت‌ها کاهش یابد.

همچنین یک نسخه کمی اصلاح شده از آمار متوازن پیشنهاد شده توسط Anderson (1952) به عنوان تفاوت بین نسبت پاسخ دهندگانی که انتظار افزایش قیمت‌ها و تثبیت یا کاهش آن‌ها را داشتند، محاسبه می‌شود:

$$BS_2^e = A_1^e + A_2^e + A_3^e - B^e - C^e, \quad BS_2^p = A_1^p + A_2^p + A_3^p - B^p - C^p \quad (2)$$

وزن هر یک از دسته‌های پاسخ را متفاوت در نظر گرفته است. شاخص انتظارات تورمی BS_3^e و BS_4^e با در نظر گرفتن وزن‌های مختلف محاسبه می‌گردد. در شاخص BS_3^e وزن‌های ۱، $\frac{1}{2}$ ، ۰، $-\frac{1}{2}$ ، -۱ پیشنهاد شده است:

$$BS_3^e = A_1^e + \frac{1}{2} A_2^e - \frac{1}{2} B^e - C^e, \quad BS_3^p = A_1^p + \frac{1}{2} A_2^p - \frac{1}{2} B^p - C^p \quad (3)$$

روش کیفی از آمارهای میانگین خطای مطلق (MAE) و ریشه میانگین مربعات خطا (RMSE) و میانگین خطا (ME) استفاده کرد.

۳ روش‌های اندازه‌گیری انتظارات تورمی مبتنی بر نظرسنجی‌های کیفی

از آنجا که داده‌های جمع‌آوری شده از نظرسنجی‌های کیفی به دلیل کیفی بودن دارای ارزش متوسط نیستند در نتیجه تکنیک‌های مختلفی برای کمی‌سازی این داده‌ها وجود دارد (Batchelor, 1982). مهم‌ترین روش‌های پیشنهادی برای محاسبه انتظارات تورمی بر اساس نظرسنجی کیفی عبارتند از روش آمار متوازن، روش احتمال، روش رگرسیون و روش تابع لجستیک.

۳٫۱ روش آمار متوازن

تجزیه و تحلیل پاسخ‌های نظرسنجی‌های کیفی اغلب با استفاده از آمار متوازن انجام می‌شود. در این روش با دادن وزن از پیش تعیین شده به هر دسته از پاسخ‌ها شاخص انتظارات تورمی محاسبه می‌گردد. (Lyziak, 2010). ساده‌ترین آمار متوازن

که $[B^p]B^e$ مخفف درصد پاسخ دهندگانی است که انتظار دارند قیمت‌ها در سطح فعلی خود باقی بماند.

در حالیکه در روش‌های پیشنهادی پیش گفته، وزن‌ها یکسان در نظر گرفته می‌شد (ECB¹ (2005)

¹ European Central Bank

همچنین در روش BS_4^e ، وزن‌های مربوطه عبارتند از: ۱، ۲، ۳، ۰ و -۱:

$$BS_4^e = 3 A_1^e + 2 A_2^e + A_3^e - C^e \quad (4)$$

$$BS_4^p = 3 A_1^p + 2 A_2^p + A_3^p - C^p$$

مستقل باشد، با داشتن یک شکل مشترک و گشتاورهای اول و دوم محدود، نتایج بررسی را می‌توان به عنوان نمونه‌برداری از توزیع کل، که تحت قضیه حد مرکزی به طور نرمال توزیع می‌شود، تفسیر کرد. با این حال، برخی از مطالعات تجربی، بر اساس داده‌های بازار مالی یا داده‌های کمی در مورد انتظارات، نشان می‌دهند که توزیع واقعی انتظارات می‌تواند در زمان‌های تورم بالا متفاوت باشد. بنابراین انواع دیگری از توزیع‌ها در ادبیات استفاده می‌شوند، مانند توزیع یکنواخت (به عنوان مثال Pesaran (1987) و Lyziak (2003)، توزیع لجستیک (مانند Nielsen (2003)، توزیع‌های t مرکزی و غیرمرکزی (به عنوان مثال Berk (1999) و Nielsen (2003) و توزیع مثلثی (Lyziak (2003)). نتایج کاربردهای تجربی توزیع‌های غیر نرمال در روش‌های احتمال تفاوت چندانی با نتایج مبتنی بر این فرض که انتظارات تورمی به طور نرمال توزیع می‌شوند، ندارد (Lyziak, 2010).

در روش احتمال با فرض توزیع نرمال فرض می‌شود اگر تعداد پاسخ دهندگان به اندازه کافی زیاد باشد، نرخ مورد انتظار تغییر قیمت به طور نرمال توزیع می‌گردد. با فرض a (افزایش قیمت با شدت بیشتر)، b (افزایش قیمت با شدت کنونی)، c (افزایش قیمت با شدت کمتر)، d (ثبات قیمت‌ها) و e (کاهش قیمت‌ها) این روش به صورت جبری در مجموعه معادلات زیر بیان می‌شود:

$$a = P(\pi_{+12}^e > \pi_0 + s) = 1 - F(\pi_0 + s) \quad (5)$$

$$b = P(\pi_0 - s < \pi_{+12}^e < \pi_0 + s) = F(\pi_0 + s) - F(\pi_0 - s) \quad (6)$$

$$c = P(t < \pi_{+12}^e < \pi_0 - s) = F(\pi_0 - s) - F(t) \quad (7)$$

$$d = P(-t < \pi_{+12}^e < t) = F(t) - F(-t) \quad (8)$$

آمار متوازن یک معیار مفید و ترکیبی از نظرات نظرسنجی را ارائه می‌دهد. با این حال، نباید آن‌ها را به عنوان نماینده انتظارات تورمی تفسیر کرد. توزیع یکسان پاسخ‌ها به سوال نظرسنجی ممکن است مقادیر بسیار متفاوتی از تورم مورد انتظار را در اقتصادها یا دوره‌های زمانی که با تورم بالا یا پایین مشخص می‌شود، منعکس کند (Lyziak, 2010).

۳٫۲ روش احتمال

روش‌های احتمال مورد استفاده در ادبیات تجربی به رویکرد اصلی کارلسون-پارکین اشاره دارد که در ابتدا برای سؤالات نظرسنجی با سه دسته پاسخ یعنی «قیمت‌ها افزایش می‌یابد»، «قیمت‌ها ثابت می‌ماند» و «قیمت‌ها کاهش می‌یابد» طراحی شده بود. روش اولیه برای مطابقت با سؤالات نظرسنجی با پنج دسته پاسخ و با هدف استفاده از تمام اطلاعات گنجانده شده در داده‌های نظرسنجی اصلاح شد (Carlson and Parkin, 1975).

در روش احتمال فرض بر آن است که نرخ مورد انتظار تغییر قیمت، به طور نرمال در بین جمعیت توزیع می‌شود (توزیع نرمال). کارلسون و پارکین استدلال کرده‌اند که پاسخ دهندگان نظرسنجی، دارای مجموعه اطلاعات مشابهی هستند که شامل پیش‌بینی‌های حرفه‌ای و در دسترس عموم است، بنابراین می‌توان انتظار توزیع یک‌وجهی انتظارات آن‌ها را حول اجماع داشت. نویسندگان ادعا می‌کنند که اگر توزیع‌های فردی در بین پاسخ‌دهندگان

$$e = P(\pi_{+12}^e < -t) = F(-t) \quad (9)$$

مورد انتظار)، σ_n (انحراف معیار نرخ تورم مورد انتظار) و s و t به عنوان کران‌های بازه‌ها، نتایج زیر به دست می‌آید:

$$\sigma_n = \frac{-2 \cdot \pi_0}{C+D-(A+B)}$$

$$t = \frac{\pi_0 \cdot (D-C)}{C+D-(A+B)}$$

در معادلات فوق F تابع توزیع تجمعی نرمال و π_0 نرخ تورم محقق شده می‌باشد. با جایگذاری تابع توزیع نرمال و حل سیستم معادلات فوق برای متغیرهای مجهول m_n (میانگین نامعلوم نرخ تورم

$$m_n = \frac{\pi_0 \cdot (C+D)}{C+D-(A+B)} \quad (10)$$

$$(11)$$

$$s = \frac{\pi_0 \cdot (B-A)}{C+D-(A+B)} \quad (12)$$

$$(13)$$

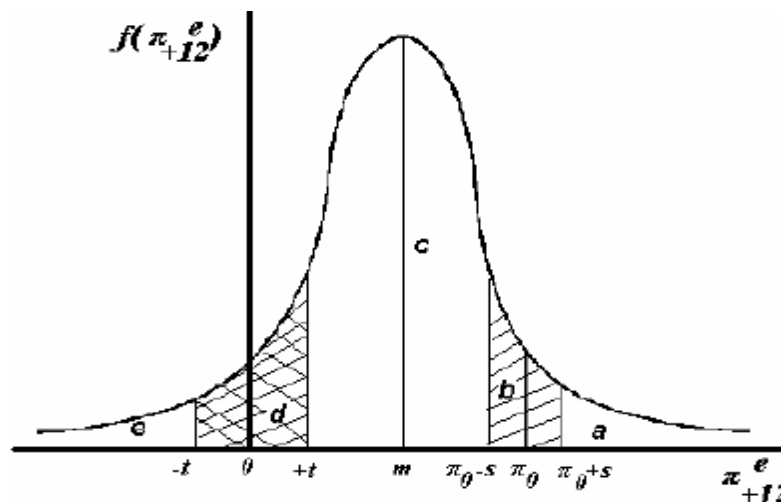
که در آن:

$$A = Nz^{-1}(1-a), B = Nz^{-1}(1-a-b), C = Nz^{-1}(1-a-b-c), D = Nz^{-1}(e)$$

شکل (۱) یک نمایش گرافیکی از رویکرد تعدیل شده Carlson and Parkin (1975) را ارائه می‌دهد:

بر اساس معادلات فوق میانگین نرخ تورم مورد انتظار محاسبه می‌گردد (Lyziak, 2003).

شکل ۱. روش کارلسون و پارکین (توزیع نرمال)



منبع: ECB(2003)

Pesaran (1987) با فرض توزیع یکنواخت پاسخها، روابط فوق را به صورت زیر بازنویسی نمود:

$$a = \frac{1}{2q} \cdot (m + q - \pi_0 - s) \quad (14)$$

$$b = \frac{s}{q} \quad (15)$$

$$c = \frac{1}{2q} \cdot (\pi_0 - s - t) \quad (16)$$

$$d = \frac{t}{q} \quad (17)$$

$$e = \frac{1}{2q} \cdot (-t - m + q) \quad (18)$$

انتظار) و همچنین s و t (فاصله‌های حساسیت) است. با حل معادلات فوق نتایج زیر حاصل می‌گردد:

در معادلات فوق مجموعه متغیرهای وابسته شامل m (میانگین نرخ مورد انتظار تغییر قیمت)، q (نیمی از محدوده بین حداقل و حداکثر تورم مورد

$$s = \frac{b \cdot \pi_0}{2c + b + d} \quad (19)$$

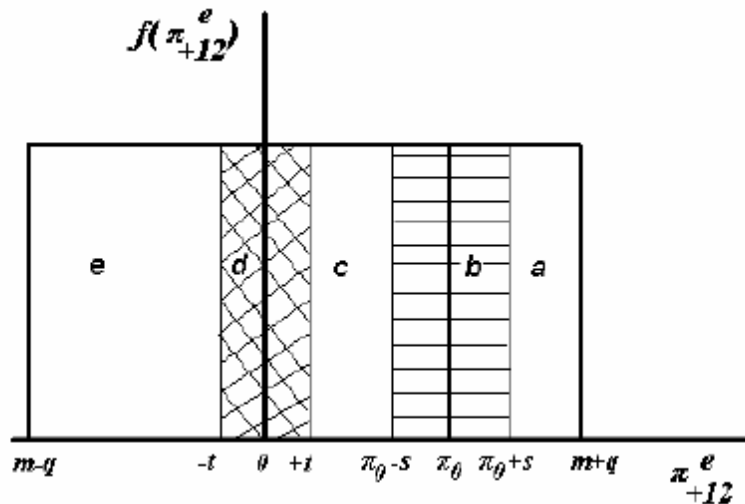
$$q = \frac{\pi_0}{2c + b + d} \quad (20)$$

$$t = \frac{d \cdot \pi_0}{2c + b + d} \quad (21)$$

$$m_u = \frac{\pi_0 \cdot (1 - d - 2e)}{2c + b + d} \quad (22)$$

همانطور که در شکل ۲ نشان داده شده است، فرض می‌شود که نرخ تورم مورد انتظار به طور یکنواخت توزیع شده و در یک بازه $(m - q, m + q)$ قرار می‌گیرد (Lyziak, 2003).

شکل ۲. روش توزیع یکنواخت



منبع: ECB(2003)

انتظارات تورمی و ضرایب برآورد شده از مدل رگرسیون محاسبه می‌شود:

$$= \hat{\alpha} \cdot \sum_{i=1}^3 A_{it}^e - \hat{\beta} \cdot C_t^e \quad (24) \pi_t^e$$

در مدل رگرسیون Anderson (1952) هر دو ضرایب ثابت هستند، در حالی که در مدل‌های رگرسیونی پیچیده‌تر، این گونه نیست. به عنوان مثال، در مدل پیشنهادی Pesaran (1984, 1987)، تورم درک شده توسط عواملی که اعلام می‌کنند قیمت‌ها افزایش یافته است، بستگی به پویایی واقعی قیمت دارد. در حالی که مدل‌های رگرسیون غیرخطی پویا که توسط Smith and McAleer (1995) توسعه یافته‌اند، فرض می‌کنند که تغییرات قیمت ضمنی درک شده توسط پاسخ دهندگانی که تغییرات مثبت و منفی در سطح قیمت را اعلام می‌کنند به نرخ تورم فعلی و (در نسخه توسعه یافته مدل) گذشته بستگی دارد (Lyziak, 2010). در جدول ۱ مدل‌های رگرسیون نشان داده شده است:

۳،۳ روش رگرسیون

روش‌های رگرسیون بر اساس تخمین رابطه بین تورم جاری که توسط آمار رسمی اندازه‌گیری می‌شود و ادراک نظرسنجی آن توسط پاسخ‌دهندگان است پس فرض می‌شود که همان رابطه بین نظرات کیفی پاسخ دهندگان در مورد تغییرات قیمت آتی و تورم مورد انتظار برقرار است، بنابراین به عنوان معیاری برای کمی‌سازی انتظارات پاسخ دهندگان عمل می‌کند (Pesaran, 1987). چندین مدل وجود دارد که می‌تواند برای تقریب رابطه بین تورم و داده‌های نظرسنجی به کار گرفته شود. ساده‌ترین مورد توسط اندرسون به صورت زیر پیشنهاد شد.

$$= \alpha \cdot \sum_{i=1}^3 A_{it}^p - \beta \cdot C_t^p + \varepsilon_t \quad \pi_{0t} \quad (23)$$

که π_{0t} تورم فعلی و A_{it}^p کسری از پاسخ دهندگان که ادعا می‌کنند قیمت‌ها افزایش یافته و C_t^p کسری از پاسخ دهندگان که ادعا می‌کنند قیمت‌ها کاهش یافته است، می‌باشد. تورم مورد انتظار بر اساس پاسخ‌های نظرسنجی به سوال

جدول ۱: نمونه‌هایی از مدل‌های رگرسیون

$= \alpha \cdot \sum_{i=1}^3 A_{it}^p - \beta \cdot c_t^p + \varepsilon_t \pi_{0t}$	Anderson (1952)	۱
$= \frac{\alpha \cdot \sum_{i=1}^3 A_{it}^p - \beta \cdot c_t^p}{1 - \lambda \cdot \sum_{i=1}^3 A_{it}^p} + \varepsilon_t \pi_{0t}$	Pesaran (1984,1987)	۲
$= \frac{\alpha \cdot \sum_{i=1}^3 A_{it}^p - \beta \cdot c_t^p}{1 - \lambda \cdot \sum_{i=1}^3 A_{it}^p - v \cdot c_t^p} + \varepsilon_t \pi_{0t}$	Smith and McAleer (1995)	۳
$= \frac{\alpha \cdot \sum_{i=1}^3 A_{it}^p - \beta \cdot c_t^p + \sum_{i=1}^3 A_{it}^p \cdot \sum_{j=1}^J \gamma_{1j} \pi_{0,t-j} + c_t^p \cdot \sum_{k=1}^K \gamma_{2k} \pi_{0,t-k}}{1 - \gamma_{10} \cdot \sum_{i=1}^3 A_{it}^p - \gamma_{20} \cdot c_t^p} + \varepsilon_t$	، Smith and McAleer (1995) نسخه توسعه یافته	۴

منبع: (2010) Lyziak

سپس تابع تبدیل با یک تابع پیوسته خطی بر روی همه افراد تقریب می‌یابد:

$$E(Y_{kt}) = \alpha_t + \beta_t \cdot (\pi_t^e - \pi_t^*)$$

با حل مدل، راه حلی دریافت می‌شود که در آن تورم مورد انتظار، محصول تورم درک شده و پاسخ‌های نظرسنجی است:

$$= \pi_t^* \cdot \frac{3a_{1t} + 2a_{2t} + a_{3t} - c_t}{2} \quad (25) \pi_t^e$$

با این حال، دامنه نتایج ممکن از فرمول بالا بین منفی ۰٫۵، تورم درک شده زمانی که همه پاسخ دهندگان ادعا می‌کنند که "قیمت‌ها کاهش می‌یابد" و ۱٫۵، تورم درک شده زمانی که همه پاسخ دهندگان پاسخی را انتخاب می‌کنند که "قیمت‌ها با سرعت بیشتری افزایش می‌یابد" قرار دارد. برای افزایش دامنه پیامدهای ممکن (Papadia and Basano 1981) از یک تبدیل لجستیک با مشخصات نهایی تورم مورد انتظار به شکل زیر استفاده می‌کنند:

$$= \pi_t^* \cdot \pi_t^e \left(0.5 - 0.4552 \cdot \ln \frac{2 - 2a_{1t} - a_{2t} + b_t + 2c_t}{2 + 2a_{1t} + a_{2t} - b_t - 2c_t} \right) \quad (26)$$

اگر کسری از پاسخ دهندگان که ادعا می‌کنند "قیمت‌ها با سرعت بیشتری افزایش می‌یابد" نزدیک به ۱۰۰ درصد باشد، تورم مورد انتظار به بی‌نهایت می‌رسد. به طور مشابه وقتی همه پاسخ دهندگان فکر می‌کنند که "قیمت‌ها کاهش خواهد یافت"، تورم مورد انتظار به منفی بی‌نهایت می‌رسد.

۳٫۳٫۱ روش تابع لجستیک

روش‌های احتمال و رگرسیون، اگرچه محبوب‌ترین هستند، اما تنها روش‌هایی نیستند که برای تبدیل پاسخ‌های نظرسنجی کیفی به معیارهای عددی ادراک و انتظارات تورمی استفاده می‌شوند. روش‌های دیگری نیز در ادبیات مورد استفاده قرار می‌گیرد مانند روش تابع لجستیک که توسط (1981) Papadia and Basano توسعه یافته است. این روش دارای سه فرض اصلی زیر می‌باشد:

۱) اولاً، فرض بر این است که تورم درک شده و مورد انتظار هر پاسخگو دارای یک جزء مشترک و یک جزء فردی (تصادفی) است، یعنی:

$$= \pi_t^* + z_{it}, \quad E(z_{it}) = 0 \pi_{it}^p$$

$$= \pi_t^e + u_{it}, \quad E(u_{it}) = 0 \pi_{it}^e$$

۲) دوم، برخی از اعداد Y_1, Y_2, Y_3, Y_4, Y_5 به کسرهای مربوطه از پاسخ دهندگان اختصاص داده شده است. فرض بر این است که یک تفاوت ثابت C بین اعداد بعدی وجود دارد، یعنی:

$$= x, \quad Y_k = Y_{k+1} + C, \quad k = 1, 2, \dots, 5 Y_3$$

۳) در نهایت، فرض می‌شود که افراد بر اساس تابع تبدیل h به سؤال نظرسنجی پاسخ می‌دهند. در راستای طرح سوال نظرسنجی، پاسخ مورد انتظار به تفاوت بین مؤلفه مشترک انتظارات تورمی و تورم درک شده بستگی دارد:

$$= h_{it} (\pi_{it}^e - \pi_{it}) = h_{it} (u_{it} + \pi_t^e - z_{it} - \pi_t^*) Y_{it}$$

۴ نتایج پژوهش

برای محاسبه شاخص انتظارات تورمی در این مطالعه از داده‌های نظرسنجی انتظارات تورمی که از پاییز ۱۴۰۰ توسط مرکز افکارسنجی ملت در مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی اجرا می‌گردد استفاده شده است. این نظرسنجی در ماه میانی هر فصل از همه افراد ۱۸ سال و بیشتر در مراکز استان‌های کشور از ۱۰۷۰ نفر به صورت تلفنی انجام می‌پذیرد. سوالات در این نظرسنجی به دو گروه سوالات کیفی و سوالات کمی تقسیم می‌شوند. سوالات کیفی در مورد جهت (افزایش، کاهش یا ثابت ماندن) تورم در یک بازه زمانی معین سؤال می‌کنند در حالی که سوالات کمی برآوردهای نقطه‌ای از میزان تورم مورد نظر را درخواست می‌کنند.

در پرسشنامه مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی سوالات نظرسنجی کیفی به شرح زیر می‌باشند:

۱) به نظر شما کل قیمت‌ها در ۳ ماه آینده چه تغییری خواهد کرد؟

۲) به نظر شما کل قیمت‌ها در ۳ ماه آینده با چه شدتی افزایش خواهد یافت؟

۳) به نظر شما قیمت خرید مسکن در ۳ ماه آینده چه تغییری خواهد کرد؟

۴) به نظر شما قیمت خرید مسکن در ۳ ماه آینده با چه شدتی افزایش خواهد یافت؟

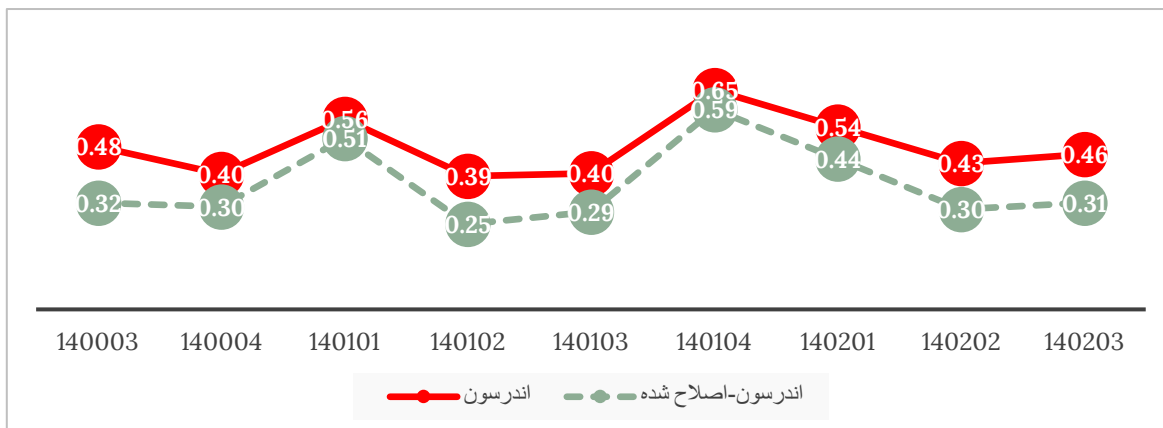
۵) به نظر شما قیمت محصولات غذایی در ۳ ماه آینده چه تغییری خواهد کرد؟

۶) به نظر شما قیمت محصولات غذایی در ۳ ماه آینده با چه شدتی افزایش خواهد یافت؟

پس از انجام نظرسنجی و به دست آوردن داده‌های مورد نیاز، با استفاده از سه روش آمار متوازن، روش احتمال و روش تابع لجستیک به محاسبه شاخص انتظارات تورمی پرداخته می‌شود.

روش آمار متوازن: در نمودار (۱) نتایج برآورد انتظارات تورمی با استفاده از روش آمار متوازن پیشنهادی اندرسون (روابط ۱ و ۲) ارائه شده است. نتایج ارائه شده نشان می‌دهد روند این دو شاخص در دوره مورد بررسی (پاییز ۱۴۰۰ تا پاییز ۱۴۰۲) تفاوت قابل توجهی ندارند. بر اساس آنچه در نتایج این نمودار مشاهده می‌گردد در ۹ فصل مورد بررسی شاخص انتظارات تورمی در دوره بهار ۱۴۰۱ (حذف ارز ترجیحی کالاهای اساسی) و زمستان ۱۴۰۱ (نوسانات ارزی) افزایش یافته است که میزان افزایش شاخص در دوره دوم کمی بیش‌تر از دوره اول بوده است.

نمودار ۱: انتظارات تورمی بر اساس روش آمار متوازن: فرمول پیشنهادی اندرسون

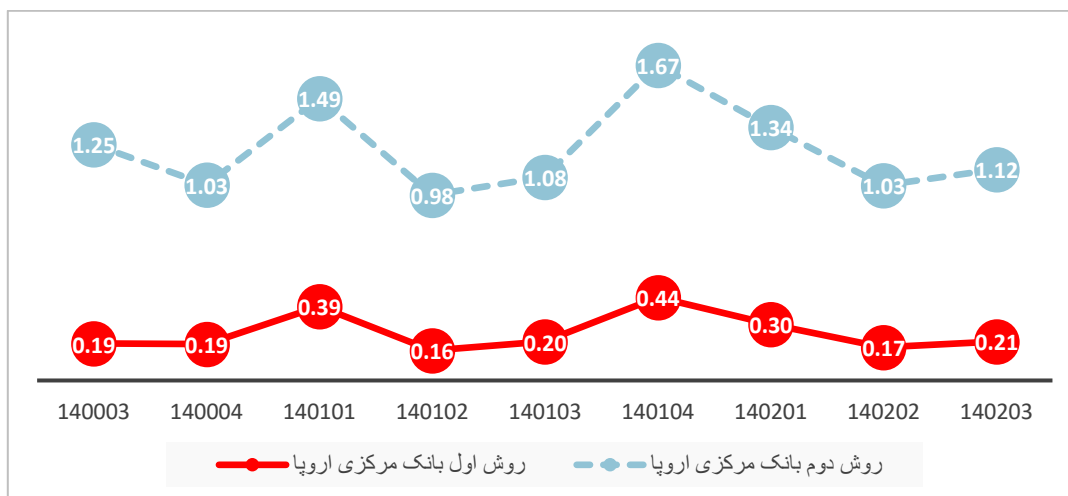


منبع: محاسبات تحقیق بر اساس داده‌های افکارسنجی مرکز پژوهش‌های مجلس

که بیان شد یکی از نقاط ضعف روش آمار متوازن این است که سطح ارقام قابل تحلیل نبوده و صرفاً روند تغییرات تحلیل می‌گردد. چنانچه در نمودار ذیل مشاهده می‌گردد شاخص انتظارات تورمی بر اساس روش مذکور مشابه روند فرمول‌های پیشنهادی اندرسون تغییر کرده است.

در روش آمار متوازن دو فرمول پیشنهادی (روابط ۳ و ۴) نیز توسط بانک مرکزی اروپا ارائه شده که در فرمول‌های مذکور وزن‌های مختلفی به سوالات مرتبط با شدت افزایش قیمت داده می‌شود. نتایج محاسبه شاخص انتظارات تورمی بر اساس این فرمول‌ها در نمودار (۲) ارائه شده است. همانگونه

نمودار ۲: انتظارات تورمی بر اساس روش آمار متوازن: فرمول پیشنهادی اتحادیه اروپا

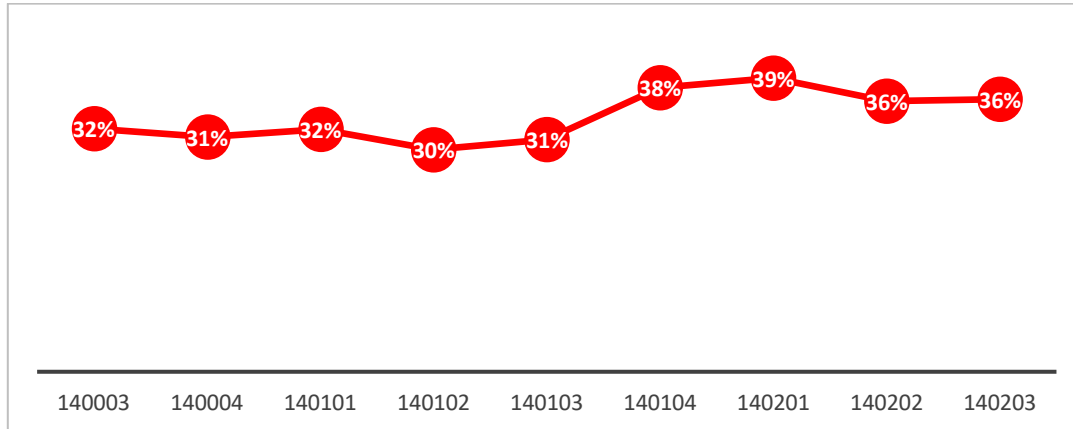


منبع: محاسبات تحقیق بر اساس داده‌های افکارسنجی مرکز پژوهش‌های مجلس

ارایه شده است. همانگونه که در نمودار ذیل مشاهده می‌شود، انتظارات تورمی در نتیجه نوسانات ارزی انتهای سال ۱۴۰۱ افزایش قابل توجهی یافته است.

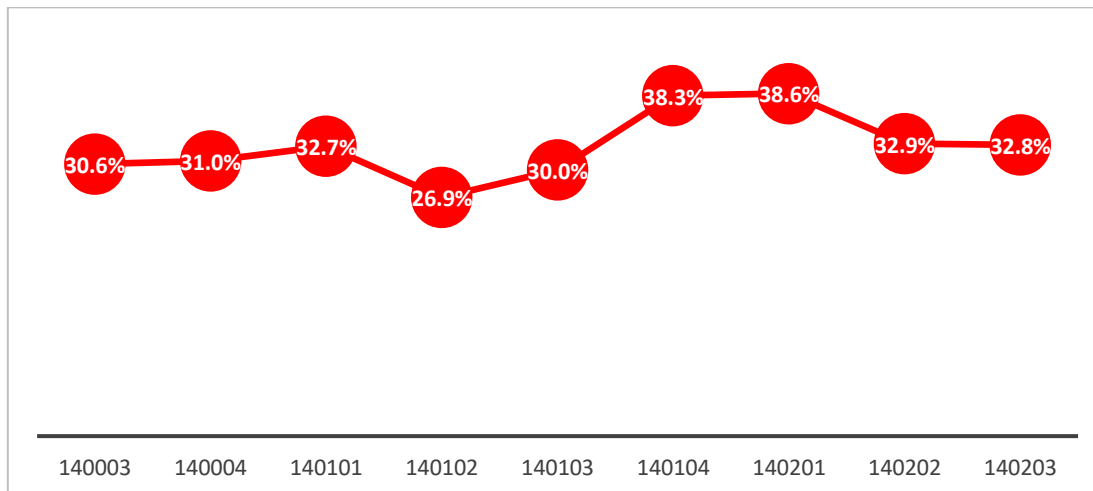
روش احتمال: در روش احتمال بر اساس فرض توزیع نرمال و یکنواخت انتظارات تورمی محاسبه می‌شود. نتایج برآورد انتظارات تورمی بر اساس روش احتمال با دو فرض توزیع نرمال (رابطه ۱۰) و توزیع یکنواخت (فرمول شماره ۲۲) در نمودارهای ۳ و ۴

نمودار ۳: انتظارات تورمی بر اساس روش احتمال: توزیع نرمال



منبع: محاسبات تحقیق بر اساس داده‌های افکارسنجی مرکز پژوهش‌های مجلس

نمودار ۴: انتظارات تورمی بر اساس روش احتمال: توزیع یکنواخت

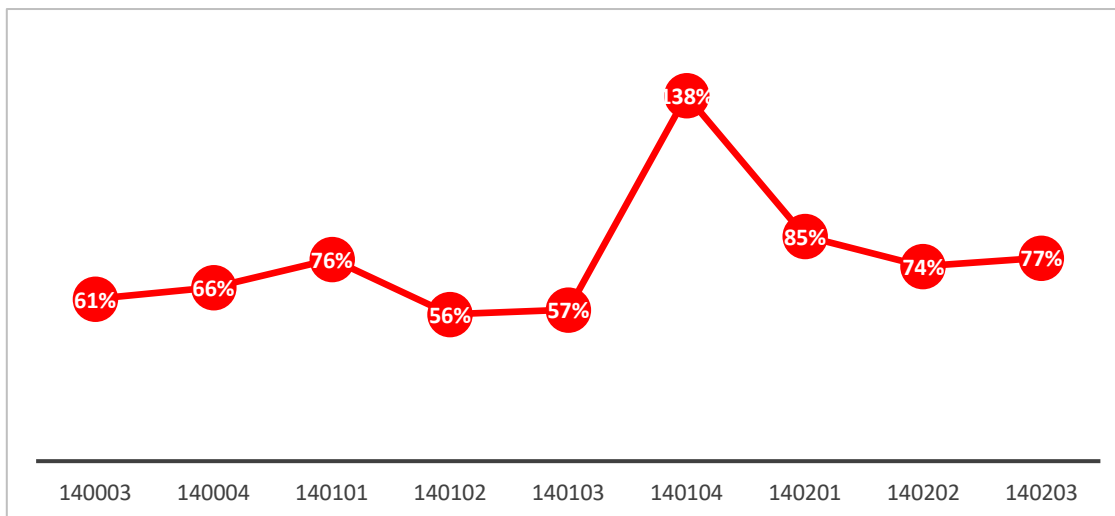


منبع: محاسبات تحقیق بر اساس داده‌های افکارسنجی مرکز پژوهش‌های مجلس

توزیع شده است. نتایج ارایه شده در نمودار (۵) نشان می‌دهد انتظارات تورمی در نتیجه نوسانات ارزی زمستان ۱۴۰۱ افزایش قابل توجهی یافته است.

روش تابع لجستیک: در روش تابع لجستیک که توسط Papadia and Basano (1981) توسعه یافته فرض می‌شود نتایج با توزیع لگ نرمال (رابطه ۲۶)

نمودار ۵: انتظارات تورمی بر اساس روش تابع لجستیک



منبع: محاسبات تحقیق بر اساس داده‌های افکارسنجی مرکز پژوهش‌های مجلس

اساس نتایج ارایه شده در جدول ۲، شاخص انتظارات تورمی محاسبه شده بر اساس روش احتمال با توزیع یکنواخت دارای کمترین RMSE و MAE بوده است.

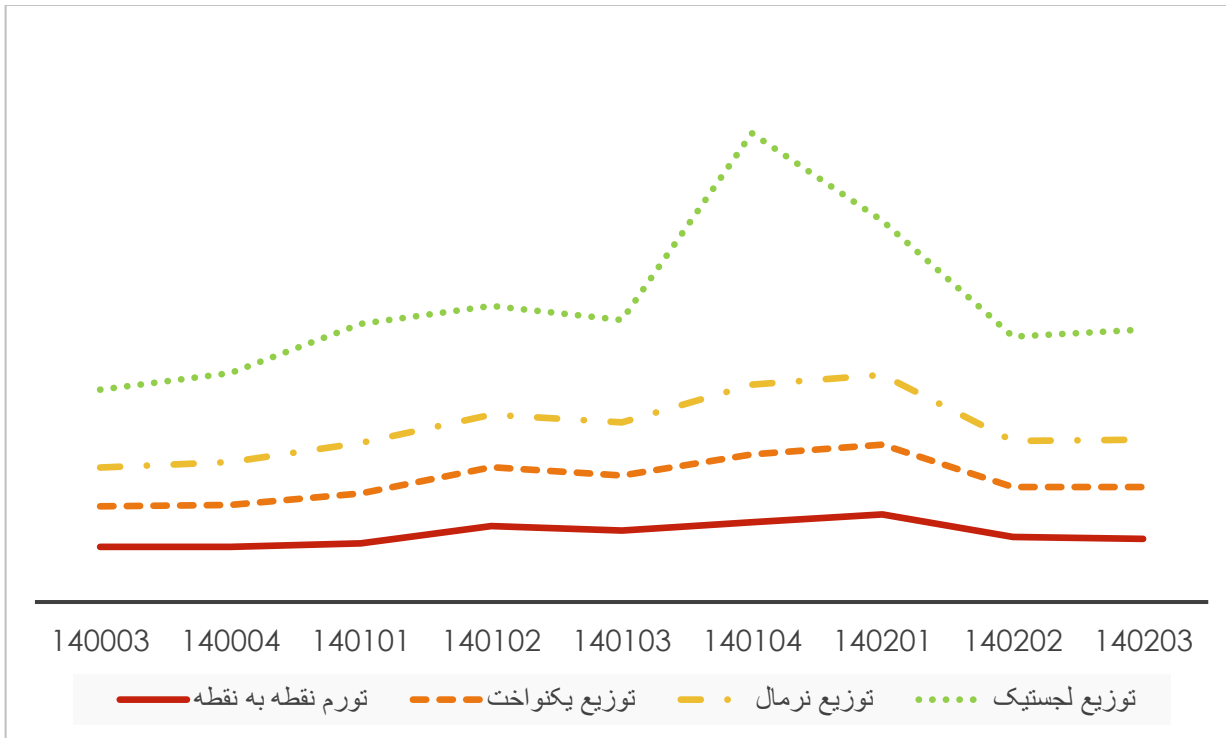
مقایسه نتایج: با مقایسه انتظارات تورمی محاسبه شده در سه روش احتمال با توزیع نرمال، روش احتمال با توزیع یکنواخت و روش تابع لجستیک با نرخ تورم محقق شده در سه ماه بعد قدرت پیش بینی شاخص‌های مختلف ارزیابی شده است. بر

جدول ۲. مقایسه نتایج روش‌های مختلف

	روش احتمال: توزیع یکنواخت	روش احتمال: توزیع نرمال	تابع لجستیک
RMSE	0.012	0.013	0.199
MAE	0.102	0.110	0.347

منبع: محاسبات تحقیق

نمودار ۶: مقایسه انتظارات تورمی بر اساس روش‌های مختلف با تورم محقق شده



منبع: محاسبات تحقیق

است. در این مطالعه سعی شده است با استفاده از داده‌های افکارسنجی انتظارات تورمی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی که از پاییز ۱۴۰۰ به صورت ماهانه جمع‌آوری می‌گردد شاخص انتظارات تورمی با روش‌های مختلف محاسبه شود. بدین منظور روش‌های آمار متوازن، روش احتمال و روش تابع لگسنتیک مورد استفاده قرار گرفت.

نتایج مقایسه انتظارات تورمی محاسبه شده از روش‌های مذکور و نرخ تورم محقق شده در سه ماه بعد نشان می‌دهد که روش احتمال با توزیع یکنواخت، عملکرد بهتری در پیش‌بینی نرخ تورم آتی دارد. همچنین بررسی روند شاخص انتظارات تورمی در ۹ فصل اخیر نشان می‌دهد که این شاخص در فصول بهار و زمستان ۱۴۰۱ تحت تاثیر حذف ارز ترجیحی و نوسانات ارزی افزایش یافته است. با این حال نتایج بیان‌گر آن است که شدت افزایش انتظارات تورمی در دوره نوسانات ارزی بسیار بیشتر

۵ نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها

انتظارات و به ویژه انتظارات تورمی، نقش کلیدی در اجرای سیاست‌های پولی مدرن دارند. انتظارات تورمی نشان‌دهنده یک حلقه مهم در مکانیسم انتقال پولی است و توانایی بانک مرکزی برای دستیابی به ثبات قیمت را به شدت تحت تاثیر قرار می‌دهد. در کشورهای مختلف دنیا، تغییرات انتظارات تورمی به طور مرتب رصد شده و مانند سایر متغیرهای اقتصادی به انتشار عمومی می‌رسد. بدین منظور بانک‌های مرکزی و سایر موسسات برای اندازه‌گیری انتظارات تورمی بر رویکردهای مختلفی تکیه می‌کنند. این رویکردها به طور کلی به دو گروه تقسیم می‌شوند، روش‌های مبتنی بر بازارهای مالی و روش‌های مبتنی بر نظرسنجی. اما متأسفانه در ایران تاکنون مدل دقیقی برای برآورد انتظارات تورمی وجود نداشته و یا حداقل انتشار عمومی و هدف‌گذاری تورمی بر اساس آن صورت نگرفته

از وقوع شوک‌های ارزی و در نتیجه افزایش قابل توجه انتظارات تورمی جلوگیری کند. این پژوهش می‌تواند به تصمیمات بهتر بانک مرکزی در خصوص سیاست هدف‌گذاری تورمی کمک شایانی نماید.

از دوره حذف ارز ترجیحی بوده است. این نتایج نشان می‌دهد بانک مرکزی بایستی با مدیریت صحیح بازار ارز و اجازه افزایش تدریجی نرخ ارز و کاهش نوسانات آن حول نرخ ارز تعادلی تا حد توان

منابع

- Abbasov, J. and K. Karimov (2020). Households survey and inflation expectation. *Economics & Sociology* **13**(2): 210-227.
- Anderson, O. Jr. (1952). The business test of the IFO-Institute for economic research, Munich, and its theoretical model. *Revue de l'Institut International de Statistique*, No. 20, pp. 1-17.
- Cristina Angelico, Juri Marcucci, M. M. and F. Q. (2022). Can We Measure Inflation Expectations Using Twitter? October, 1-113. <https://doi.org/10.32057/0.TD.2021.1318>.
- Arnold, I. J. M., & Lemmen, J. J.G. (2008). Inflation Expectations and Inflation Uncertainty in the Eurozone: Evidence from Survey Data. *Review of World Economics / Weltwirtschaftliches Archiv*, 144(2), 325-346.
- Batchelor, R. A. (1982). Expectations, Output and Inflation, The European Experience. *European Economic Review*, Vol:17, 1-25.
- Bank, E. C. (2017). EU consumers' quantitative inflation perceptions and expectations: an evaluation. *Occasional Paper Series No. 186*.
- Bernanke, Ben S. (2007). Inflation Expectations and Inflation Forecasting. NBER Monetary Economics Workshop, 2007, available at <http://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/Bernanke20070710a.htm>.
- Bernanke, B. S., T. Laubach, F. S. Mishkin, and A. S. Posen. (2001). *Inflation Targeting: Lessons from the International Experience*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Carlson J. A., Parkin M. (1975). Inflation expectations, *Economica*, No. 42, pp. 123-138.
- Choi, H., & Varian, H. (2012). Predicting the Present with Google Trends. *The Economic Record*, 88(s1), 2-9.
- Cinzia ALCIDI, D. G., Farzaneh SHAMSAKHR (2022). Inflation expectations: models and measures Monetary, *Dialogue Papers*.
- Daniel Pina, Joan, Martínez Sarnago, Carlos (2015). *Measuring inflation expectations: the devil is in the detail*. <https://www.caixabankresearch.com/en/economics-markets/financial-markets/measuring-inflation-expectations-devil-detail>.
- ECB (2005). *Consumers' inflation perceptions: still at odds with official statistics?* Monthly Bulletin, European Central Bank.
- Forsells, M. K., Geoff (2002). The rationality of consumers' inflation expectations: survey-based evidence for the euro area. *ECB Working Paper*, No. 163.
- Gabriel, P. (2010). *Household inflation expectations and inflation dynamics*. Magyar Nemzeti Bank 1-29.

- Łyziak, T. (2010). *Measurement of perceived and expected inflation on the basis of consumer survey data*. 1-25.
- Łyziak, T. (2003). *Consumer Inflation Expectations in Poland*. Working Paper, No. 287.
- Oral, E. (2013). *Consumer Tendency Survey Based Inflation Expectations*. Research and Monetary Policy Department İstiklal Caddesi No. 10.
- Papadia F., Basano V. (1981). *Survey based inflationary expectations for the EEC countries*. *Economic Papers*, Commission of the European Communities, Directorate General for Economic and Financial Affairs, No. 1.
- Pesaran M. H. (1987). *The Limits to Rational Expectations*. Basil Blackwell, Oxford.
- Theil, H. (1952). *On the Time Shape of Economic Micro variables and the Munich Business Test*. *Review of the International Statistical Institute*, 20(2) (1952), 105-120.