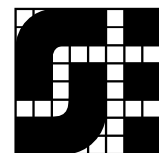




مرکز آمار ایران



گروه پژوهشی آمار
پژوهش‌گدهی آمار

پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی و رشد اقتصادی ایران به تفکیک بخش‌های اصلی اقتصاد

نادر حکیمی‌پور (مجری)

ایوب فرامرزی

ابوالفضل عسگری



گروه پژوهشی آمار
پژوهش‌گدهی آمار

گروه پژوهشی آمارهای اقتصادی

زمستان ۱۳۹۶

پیش‌گفتار

پیش‌بینی صحیح رشد اقتصادی آثار مهمی در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی‌های اقتصادی دولتمردان دارد و می‌تواند آنان را در تصمیم‌گیری‌ها در زمینه توسعه، یاری دهد.

در شرایط موجود اقتصاد کشور، اجماع همگان به ویژه اقتصاددانان و کارشناسان بر روی این مسئله اساسی در اقتصاد ایران است که رشد اقتصادی و تولید در کشور، متناسب با ظرفیت‌های بالقوه اقتصادی نمی‌باشد و از توان و پتانسیل‌های اقتصادی کشور به صورت کارا، بهره‌برداری نمی‌گردد، لذا وجود ظرفیت‌های بیکار و از طرف دیگر اتکا اقتصاد کشور به درآمدهای نفتی، باعث شده است که نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی و ناپایداری در برنامه‌های اقتصادی، از ویژگی‌های بارز در اقتصاد کشور باشد و همین مسائل نیاز اساسی در زمینه‌ی تغییر ساختارها در جهت استفاده صحیح از امکانات و پتانسیل‌های اقتصادی کشور را ایجاد نموده است.

از همین رو، شناخت روند حرکت متغیرهای اقتصادی و از آن جمله تولید ناخالص داخلی و تغییرات آن و همچنین وضعیت رشد بخش‌های اقتصادی در کشور، از اهمیت زیادی برخوردار است. بر همین اساس نیز پژوهشکده‌ی آمار با توجه به رسالت خود در باب انجام مطالعات و پژوهش‌های مرتبط با حوزه‌های آمار رسمی و با درخواست و همکاری مرکز آمار ایران، انجام طرح پژوهشی حاضر را در دستور کار خود قرار داده است. هدف این پژوهش پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت و روند تغییرات آن و همچنین ارزش افزوده بخش‌های اصلی اقتصاد، شامل کشاورزی، صنعت و معدن، نفت و خدمات به تفکیک فصول سال، با دقت بالا برای سال‌های برنامه ششم توسعه (۱۳۹۶-۱۴۰۰) با استفاده از داده‌های فصلی که از سوی مرکز آمار ایران منتشر شده‌اند، می‌باشد.

این پژوهش در گروه پژوهشی آمارهای اقتصادی با همکاری آقای دکتر نادر حکیمی‌پور به عنوان مجری طرح و آقایان دکتر ایوب فرامرزی و ابوالفضل عسگری به عنوان همکاران اصلی طرح پژوهشی، به انجام رسیده است که بدین وسیله از زحمات ایشان، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود. همچنین از سرکار خانم مهرنوش میرمحمد که زحمت ویرایش و صفحه‌آرایی این گزارش را برعهده داشته‌اند، تشکر و قدردانی می‌شود.

گروه پژوهشی آمارهای اقتصادی

پژوهشکده‌ی آمار

فهرست مطالب

۱	کلیات
۱-۱-۱	مقدمه
۲-۱-۱	اهداف تحقیق
۳-۱-۱	قلمرو زمانی و مکانی تحقیق
۴-۱-۱	منبع جمع آوری و روش تجزیه و تحلیل اطلاعات
۵-۱-۱	ساختار تحقیق
۵	مروری بر ادبیات و پیشینه تحقیق
۱-۲-۱	مقدمه
۲-۲-۱	تعاریف و مفاهیم
۳-۲-۱	مروری بر روند رشد اقتصادی ایران در برنامه‌های توسعه بعد از انقلاب
۴-۲-۱	پیشینه مطالعاتی
۱۷	روش تحقیق
۱-۳-۱	مقدمه
۲-۳-۱	نحوه جمع‌آوری داده‌ها و منابع آماری
۳-۳-۱	معرفی مدل‌های تحقیق و روش برآورد
۱-۳-۳-۱	مروری بر مدل‌های پیش‌بینی
۲-۳-۳-۱	مدل خودتوضیح دهنده جمعی میانگین متحرک
۳-۳-۳-۱	مدل‌های شبکه عصبی مصنوعی (ANN)
۲-۳-۳-۳-۱	پرسپترون چندلایه (MLP)
۳-۳-۳-۳-۱	الگوریتم پس انتشار خطا (BP)
۴-۳-۳-۱	معیارهای ارزیابی دقت مدل
۳۱	استخراج نتایج
۱-۴-۱	مقدمه
۲-۴-۱	بررسی آمار توصیفی داده‌های تحقیق
۳-۴-۱	شناسایی و تخمین مدل‌های منتخب
۱-۳-۴-۱	شناسایی و تخمین مدل SARIMA
۲-۳-۴-۱	طراحی مدل شبکه عصبی مصنوعی

۵۳	۴-۴- مقایسه مدل‌ها.....
۵۴	۴-۵- پیش‌بینی.....
۵۷	جمع‌بندی
۵۹	مرجع‌ها

فهرست جدول‌ها

- جدول ۲-۱: محاسبه تولید ناخالص داخلی و ملی به روش مخارج..... ۷
- جدول ۲-۲: محاسبه تولید ناخالص داخلی و ملی به روش ارزش افزوده..... ۸
- جدول ۲-۳: سری زمانی رشد اقتصادی ایران (۱۳۴۴-۱۳۹۵)..... ۱۱
- جدول ۴-۱: آمار توصیفی داده‌های مورد استفاده در تحقیق..... ۳۲
- جدول ۴-۲: نتایج آزمون دیکی-فولر برای مانایی متغیرها..... ۳۳
- جدول ۴-۳: مقادیر خودهمبستگی و خود همبستگی جزئی برای ارزش افزوده بخش‌های مختلف اقتصادی..... ۳۳
- جدول ۴-۴: نتایج استخراج شده برای بخش کشاورزی..... ۳۵
- جدول ۴-۵: نتایج استخراج شده برای بخش نفت..... ۳۶
- جدول ۴-۶: نتایج استخراج شده برای بخش صنعت..... ۳۶
- جدول ۴-۷: نتایج استخراج شده برای بخش خدمات..... ۳۷
- جدول ۴-۸: نتایج ارزیابی معیارهای اندازه‌گیری خطا برای چهار مدل منتخب در شبیه‌سازی..... ۴۰
- جدول ۴-۹: ارزیابی کارایی مدل‌های منتخب در پیش‌بینی ارزش افزوده بخش‌های اقتصادی..... ۴۱
- جدول ۴-۱۰: خروجی شبکه‌های آموزش دیده بخش کشاورزی با الگوریتم لونیبرگ مارکوارت..... ۴۳
- جدول ۴-۱۱: خروجی شبکه‌های آموزش دیده بخش صنعت با الگوریتم لونیبرگ مارکوارت..... ۴۴
- جدول ۴-۱۲: خروجی شبکه‌های آموزش دیده بخش خدمات با الگوریتم لونیبرگ مارکوارت..... ۴۴
- جدول ۴-۱۳: خروجی شبکه‌های آموزش دیده بخش نفت با الگوریتم لونیبرگ مارکوارت..... ۴۵
- جدول ۴-۱۴: خروجی شبکه‌های آموزش دیده بخش کشاورزی با الگوریتم پس انتشار گرادیان..... ۴۵
- جدول ۴-۱۵: خروجی شبکه‌های آموزش دیده بخش صنعت با الگوریتم پس انتشار گرادیان..... ۴۶
- جدول ۴-۱۶: خروجی شبکه‌های آموزش دیده بخش خدمات با الگوریتم پس انتشار گرادیان..... ۴۶
- جدول ۴-۱۷: خروجی شبکه‌های آموزش دیده بخش نفت با الگوریتم پس انتشار گرادیان..... ۴۷
- جدول ۴-۱۸: خروجی شبکه‌های آموزش دیده بخش کشاورزی با الگوریتم بیزین..... ۴۷
- جدول ۴-۱۹: خروجی شبکه‌های آموزش دیده بخش صنعت با الگوریتم بیزین..... ۴۸
- جدول ۴-۲۰: خروجی شبکه‌های آموزش دیده بخش خدمات با الگوریتم بیزین..... ۴۸
- جدول ۴-۲۱: خروجی شبکه‌های آموزش دیده بخش نفت با الگوریتم بیزین..... ۴۹
- جدول ۴-۲۲: میانگین درصد خطای مدل‌های بهینه شبکه عصبی به تفکیک بخش‌های اقتصادی..... ۵۱
- جدول ۴-۲۳: سنجش کارایی چهار مدل منتخب برای بخش‌های اقتصادی در شبیه‌سازی..... ۵۳
- جدول ۴-۲۴: مقایسه کارایی دو الگوی بکار گرفته شده برای پیش‌بینی براساس معیارهای سنجش خطا..... ۵۴

- جدول ۴-۲۵- مقادیر پیش‌بینی شده ارزش افزوده بخش‌های اصلی اقتصاد و تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال)..... ۵۵
- جدول ۴-۲۶- پیش‌بینی شده رشد اقتصادی تا سال ۱۴۰۰..... ۵۶

فهرست شکل‌ها

- نمودار ۱-۲- روند تغییرات رشد اقتصادی ایران در سال‌های ۱۳۴۴-۱۳۹۵ ۱۲
- شکل ۱-۳- ساختار کلی شبکه‌های عصبی مصنوعی ۲۴
- شکل ۲-۳- شماتیک یک شبکه عصبی پرسپترون چندلایه با چهار ورودی و یک خروجی ۲۷
- نمودار ۱-۴- تفاضل اول متغیر ارزش افزوده بخش کشاورزی ۳۴
- نمودار ۲-۴- تفاضل اول متغیر ارزش افزوده بخش صنعت ۳۴
- نمودار ۳-۴- تفاضل اول متغیر ارزش افزوده بخش نفت ۳۴
- نمودار ۴-۴- تفاضل اول متغیر ارزش افزوده بخش خدمات ۳۵
- نمودار ۵-۴- عملکرد مدل ارزش افزوده بخش کشاورزی در شبیه‌سازی مقادیر ۳۹
- نمودار ۶-۴- عملکرد مدل ارزش افزوده بخش صنعت در شبیه‌سازی مقادیر ۳۹
- نمودار ۷-۴- عملکرد مدل ارزش افزوده بخش نفت در شبیه‌سازی مقادیر ۳۹
- نمودار ۸-۴- عملکرد مدل ارزش افزوده بخش خدمات در شبیه‌سازی مقادیر ۴۰
- نمودار ۹-۴- عملکرد مدل‌های شبکه عصبی بخش کشاورزی ۵۰
- نمودار ۱۰-۴- عملکرد مدل‌های شبکه عصبی بخش صنعت ۵۰
- نمودار ۱۱-۴- عملکرد مدل‌های شبکه عصبی بخش نفت ۵۰
- نمودار ۱۲-۴- عملکرد مدل‌های شبکه عصبی بخش خدمات ۵۱
- نمودار ۱۳-۴- نمودار عملکرد مدل شبکه عصبی بخش کشاورزی در شبیه‌سازی مقادیر ارزش افزوده ۵۱
- نمودار ۱۴-۴- عملکرد مدل شبکه عصبی بخش صنعت در شبیه‌سازی مقادیر ارزش افزوده ۵۲
- نمودار ۱۵-۴- عملکرد مدل شبکه عصبی بخش نفت در شبیه‌سازی مقادیر ارزش افزوده ۵۲
- نمودار ۱۶-۴- عملکرد مدل شبکه عصبی بخش خدمات در شبیه‌سازی مقادیر ارزش افزوده ۵۲

کلیات

۱-۱- مقدمه

در ادبیات اقتصادی بررسی و پیش‌بینی رشد اقتصادی به عنوان یکی از شاخص مهم کلان اقتصادی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است و تحقق رشد اقتصادی بالا و تداوم آن، از جمله اهداف اصلی اقتصاددانان، برنامه‌ریزان و سیاستمداران در کشورهای جهان به ویژه کشورهای در حال توسعه است. امکان دستیابی به نرخ رشد اقتصادی بالا برای کشوری که در مراحل اولیه توسعه است، با توجه به وجود ظرفیت‌های خالی اقتصادی و با فرض استفاده بهینه از این ظرفیت‌ها، بیش از مراحل بعدی است. تا قبل از دهه ۱۹۵۰ میلادی اکثر اقتصاددانان توسعه، رشد اقتصادی را مترادف با توسعه اقتصادی می‌دانستند. در قرون ۱۸ و ۱۹ میلادی، رشد اقتصادی بالا تا حدود زیادی به گروه کوچکی از کشورهای پیشرفته امروزی محدود بوده است. اما در دهه‌های بعدی به تدریج به سایر نقاط جهان گسترش یافته و در حال حاضر موضوع مهمی در سنجش عملکرد اقتصادی برای تمام کشورهای دنیاست. هر چند که رشد اقتصادی در کشورهای مختلف بسیار نابرابر بوده و مطالعات زیادی به بررسی علل این نابرابری‌ها پرداخته‌اند، لیکن رشد اقتصادی در تمامی مطالعات، تنها مکانیزم پر قدرت برای افزایش بلندمدت درآمد سرانه و رفاه اقتصادی در تمامی کشورها به حساب می‌آید. به همین دلیل، پیش‌بینی این متغیر مهم اقتصادی همواره مورد توجه خاص و اقتصاددانان و برنامه‌ریزان است. دولتمردان نیز سیاست‌های خود را نه صرفاً بر مبنای وضع موجود، بلکه بر اساس پیش‌بینی‌های کوتاه مدت و بلندمدت از متغیرهای کلیدی در اقتصاد به ویژه رشد اقتصادی تدوین و اجرا می‌کنند. علاوه بر این، در تمامی جوامع، رشد اقتصادی به دلایلی همچون بهبود در وضعیت معیشتی، آسایش، پیشرفت فناوری، افزایش قدرت سیاسی-نظامی کشور در داخل و در عرصه بین‌الملل، شکوفایی استعدادها و به کارگیری قوه ابتکار و خلاقیت در زمینه علوم مختلف در سازماندهی روابط اجتماعی، سیاسی و اقتصادی و ... مورد توجه قرار دارد. لذا از این منظر نیز، برآورد و

پیش‌بینی رشد اقتصادی می‌تواند کمک بسزایی در به‌کارگیری ظرفیت‌ها و قابلیت‌های تولیدی و اقتصادی از طریق برنامه‌ریزی باشد.

در این رابطه به این نکته نیز بایستی اشاره داشت که کمیت رشد اقتصادی از رشد بخش‌های مختلف اقتصادی بدست می‌آید و کیفیت آن نیز تحت تاثیر شرایط رشد در بخش‌های مذکور است. لذا شناخت و پیش‌بینی رشد بخش‌های اقتصادی نیز در بررسی تحولات اقتصادی و همچنین پیش‌بینی نحوه رشد اقتصادی در کشورها از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد.

با توجه به موارد فوق، در تحقیق پیش رو تلاش شده است که به پیش‌بینی رشد اقتصادی سالانه ایران به تفکیک رشد چهار بخش اصلی اقتصاد کشور تا پایان برنامه ششم توسعه پرداخته شود. نتایج حاصل از این پژوهش می‌تواند در تدوین و اجرای صحیح برنامه‌ریزی‌های توسعه کشور و ارائه چشم‌اندازی به برنامه‌ریزان و دولتمردان در زمینه شرایط اقتصادی کشور در آینده، کمک شایان توجه‌ای داشته باشد.

۱-۲- اهداف تحقیق

هدف اصلی این تحقیق شناخت الگوهای مناسب پیش‌بینی و انجام پیش‌بینی رشد اقتصادی ایران در برنامه ششم توسعه است. با توجه به اهمیتی که متغیر رشد اقتصادی، به عنوان شاخصی برای سنجش عملکرد اقتصادی و سطح رفاه عمومی، در کشور دارد، شناخت روند تغییرات آن در دوره‌های آتی، در جهت کمک به سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌ها از اهمیت زیادی برخوردار است. پیش‌بینی رشد اقتصادی به سیاست‌گذاران و مسئولان اقتصادی کمک می‌کند که تصویر روشن‌تری از شرایط آینده اقتصاد در اختیار داشته و با استفاده به هنگام از این اطلاعات، سیاست‌ها و تصمیمات اقتصادی مناسبی را اتخاذ نمایند. با توجه به اهمیت این موضوع، موارد ذیل را می‌توان مهم‌ترین اهداف این طرح دانست:

- شناسایی و ارائه مدلی مناسب برای پیش‌بینی رشد اقتصادی و ارزش افزوده بخش‌های اصلی اقتصاد
- پیش‌بینی تولید ناخالص داخلی واقعی کشور تا پایان برنامه ششم توسعه (سال ۱۴۰۰ شمسی)
- پیش‌بینی رشد اقتصادی کشور تا پایان سال ۱۴۰۰ و روند تغییرات آن در سال‌های آتی
- پیش‌بینی ارزش افزوده و روند تغییرات آن در هر یک از بخش‌های اصلی در اقتصاد کشور به تفکیک فصل تا پایان سال ۱۴۰۰ شمسی
- پیش‌بینی سهم هر یک از بخش‌های اقتصادی در رشد اقتصادی کشور
- ارائه تصویری روشن از عملکرد اقتصادی کشور از منظر تولید و رشد اقتصادی در برنامه ششم توسعه

۱-۳- قلمرو زمانی و مکانی تحقیق

جامعه آماری در این تحقیق، کشور ایران و حوزه و قلمرو بررسی موضوع، اقتصاد ایران است. به منظور بررسی موضوع تحقیق و انجام محاسبات لازم از داده‌های سری زمانی فصلی مربوط به ارزش افزوده چهار بخش اصلی اقتصاد (شامل کشاورزی، صنعت، خدمات و نفت) و همچنین تولید ناخالص داخلی در ایران به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶، از بهار سال ۱۳۷۰ تا زمستان سال ۱۳۹۵ که از سوی مرکز آمار ایران محاسبه و انتشار یافته، استفاده شده است.

۱-۴- منبع جمع آوری و روش تجزیه و تحلیل اطلاعات

در این پژوهش برای جمع آوری داده ها و اطلاعات مورد نیاز از داده های ثبتي و روش اسنادی و کتابخانه ای استفاده شده است. منبع آماری داده های جمع آوری شده سایت مرکز آمار ایران می باشد. جهت آماده سازی، ذخیره و پردازش داده ها و اطلاعات از نرم افزار Excel و برای تخمین مدل ها، انجام آزمون های آماری و محاسبه و استخراج نتایج نهایی، نرم افزارهای EViews و Matlab به کار گرفته شده اند.

۱-۵- ساختار تحقیق

تحقیق پیش رو مشتمل بر پنج فصل است در فصل اول، کلیات موضوع تحقیق بیان می شود. در فصل دوم به مرور تعاریف و مفاهیم و همچنین بررسی مطالعات و پژوهش های گذشته در داخل و خارج که پیرامون موضوع مورد بررسی انجام شده، پرداخته خواهد شد. در فصل سوم، روش انجام تحقیق و ویژگی الگوها و مدل های به کار گرفته شده جهت پیش بینی متغیرهای تحقیق (ارزش افزوده بخش های اقتصادی، تولید ناخالص داخلی و رشد اقتصادی) و معیارهای انتخاب مدل، شناسایی و معرفی می شوند. در فصل چهارم، با استفاده از مدل های منتخب و انجام آزمون های آماری لازم، نتایج مربوط به پیش بینی های متغیرهای تحقیق، استخراج و ارائه خواهد شد و در نهایت در فصل پنجم، به جمع بندی نتایج حاصل از تحقیق پرداخته می شود.

مروری بر ادبیات و پیشینه تحقیق

۲-۱- مقدمه

پیش‌بینی رشد اقتصادی در دوره‌های مختلف ماهانه، فصلی و سالانه، نیازمند شناخت موضوعات و مفاهیم مرتبط با تولید ناخالص داخلی و ملی و روش‌های محاسبه آن در اقتصاد و همچنین بررسی روند آن در دوره‌های گذشته است. به همین منظور در این فصل سعی شده است در ابتدا به تعاریف و مفاهیم مرتبط با موضوع مورد بررسی پرداخته شود و سپس مروری بر روند رشد اقتصادی کشور در سال‌های گذشته و در برنامه‌های پنج‌ساله توسعه شود. در نهایت نیز به سوابق مطالعاتی و پژوهش‌هایی که در ارتباط با این موضوع صورت گرفته، اشاره می‌شود.

۲-۲- تعاریف و مفاهیم

مفاهیم مختلفی در ادبیات اقتصادی در ارتباط با موضوع رشد اقتصادی مطرح می‌باشند که در اینجا به برخی از آنان که بطور مستقیم با مفهوم رشد اقتصادی مرتبط هستند، اشاره می‌شود:

- تولید ناخالص داخلی و ملی

یکی از پرکاربردترین مفاهیم در حوزه اقتصاد کلان، تولید ناخالص داخلی (GDP) و تولید ناخالص ملی (GNP) است که رایج‌ترین وسیله اندازه‌گیری و ارزیابی عملکرد اقتصادی یک کشور به شمار می‌روند و مبنای محاسبه رشد اقتصادی هستند. طبق تعریف تولید ناخالص داخلی عبارت است از ارزش پولی تمامی کالاها و خدمات نهایی که توسط ساکنین در داخل یک اقتصاد در یک دوره زمانی معین (یک ساله) تولید می‌شوند. منظور از کالاهای نهایی، کالاهایی هستند که در آخرین مرحله تولید بوده و پس از تولید، آماده مصرف هستند و برای تولید کالاهای دیگر و یا فروش مجدد عرضه نمی‌شوند. لحاظ نکردن کالاهای غیر نهایی در تولید ناخالص داخلی مانند مواد اولیه‌ای که توسط تولیدکنندگان خریداری می‌شوند، به منظور جلوگیری از احتساب مضاعف و تکرار شمارش برخی از اقلام است.