

پیش‌بینی درآمدهای مالیاتی استان قزوین با استفاده از مدل سریهای زمانی و روشهای مداخله‌ای طی سالهای ۱۳۸۳ - ۱۳۷۴

فهیمة لزگی*، علیرضامینی**

لیلی شمالی***، اکرم نجفی****

تاریخ دریافت: ۸۷/۷/۷

تاریخ پذیرش: ۸۷/۹/۱۶

چکیده:

در تحقیق و پژوهش حاضر کوشش شده است ضمن برآورد و پیش‌بینی درآمدهای مالیاتی استان قزوین در ده سال آینده تا سال ۱۳۹۳ با استفاده از آمار و اطلاعات سالهای ۱۳۸۳ - ۱۳۷۴ به شناسایی ظرفیت بالقوه و بالفعل مالیاتی استان قزوین و کاستن از شکاف بین ظرفیت های موجود و آسیب شناسی نظام مالیاتی استان و کشور پرداخته شود. جهت پیش‌بینی درآمدهای مالیاتی استان قزوین برای ده سال آینده در این تحقیق، از روش و تحلیل مدل سریهای زمانی و روشهای مداخله‌ای $AR(1)$ ، $MR(1)$ و $ARMA(1,1)$ استفاده شده است. با وجود متغیرها و عوامل برونزا و پیش‌بینی نشده متعدد، روند کلی نوسانات پیش‌بینی ها، با روند کلی نوسانات عملکرد درآمدهای مالیاتی سازگار و همسان بوده و در یک جهت و همسو می‌باشند به نحوی که با افزایش ناگهانی عملکردهای مالیاتی، پیش‌بینی ها نیز این افزایش های ناگهانی را نشان می‌دهند.

واژه‌های کلیدی:

مالیات، نظام مالیاتی، پیش‌بینی درآمدهای مالیاتی، سریهای زمانی، روشهای مداخله‌ای، ظرفیت بالقوه مالیاتی، ظرفیت بالفعل مالیاتی.

-
- * معاون اقتصادی سازمان امور اقتصادی و دارایی استان قزوین؛ کارشناس ارشد آمار اقتصادی
 - ** کارشناس مسئول اقتصادی سازمان امور اقتصادی و دارایی استان قزوین؛ کارشناس علوم اقتصادی
 - *** عامل ذیحساب اداره امور مالیاتی شهرستان رامسر؛ کارشناس علوم اقتصادی
 - **** کارشناس بودجه معاونت برنامه‌ریزی استانداری قزوین؛ کارشناس آمار

۱. مقدمه

مالیات عبارت از سهم مشارکت مردم در تأمین هزینه‌های جامعه است. مالیاتها به دلیل تأثیر بر فعالیت‌های اقتصادی، به عنوان یکی از مهم‌ترین ابزارهای سیاست‌گذاری و دخالت دولت در اقتصاد به شمار می‌روند به طوری که تأثیرگذارترین حربه در اجرای سیاست‌های مالی از سوی دولت، مالیاتها می‌باشند. بحث برآورد و پیش‌بینی درآمدهای مالیاتی و محاسبه علمی ظرفیت بالقوه و بالفعل مالیاتی یکی از اساسی‌ترین و محوری‌ترین بحث‌های دستگاه مالیاتی است. همچنین این امر یکی از مواردی است که می‌تواند شناخت توان و ظرفیتهای بالقوه و بالفعل مالیاتی استان برای سالهای آتی را به دنبال داشته باشد تا با نگاهی علمی به ظرفیتهای مالیاتی استان بتوانیم تحقق درآمدهای مالیاتی را با پیش‌بینی و برآورد مقادیر وصولی بهبود بخشیم. از اساسی‌ترین مشکلات نظام مالیاتی کشور نبود پیش‌بینی‌های صحیح و علمی از درآمدهای مالیاتی بخشهای مختلف و تخمین دقیق میزان واقعی ظرفیت مالیاتی و برآورد توان بالقوه و بالفعل مالیاتی و همچنین پیش‌بینی ردیفهای درآمدی جدید استانی و ملی و نیز وجود شکافی عمیق بین ظرفیت بالقوه و بالفعل مالیاتی است. بی‌گمان ناآشنایی با موضوع «شناخت توان و ظرفیت مالیاتی و تخمین و پیش‌بینی درآمدهای مالیاتی» موجب تعمیق تدریجی شکاف بین ظرفیت بالقوه و بالفعل مالیاتی شده و در نهایت به کاهش روز افزون وصولیهای مالیاتی استان و در کل درآمدهای مالیاتی دولت منتهی خواهد شد. پیش‌بینی و برآورد صحیح و علمی درآمدهای مالیاتی استان می‌تواند کمک شایانی را به اصلاح و بهبود ساختار و ویژگیهای نظام مالیاتی کشور کند و در دستیابی و نیل به یک نظام مالیاتی کارآمد نقش به‌سزایی را ایفا نماید. در تحقیق و پژوهش حاضر سعی شده است از روشی استفاده شود که از ضریب خطای کمتری برخوردار باشد و پیش‌بینی صحیحی را از درآمدهای مالیاتی استان قزوین به دست دهد. به همین منظور، بر آن شدیم تا با نگاهی به گذشته و با بررسی و تحلیل درآمدهای مالیاتی سالهای ۱۳۷۴ تا ۱۳۸۳ استان، به پیش‌بینی درآمدهای مالیاتی برای سالهای آتی تا سال ۱۳۹۳ بپردازیم. چون آمار و اطلاعات موجود مالیاتی استان از سال ۱۳۷۸ تا سال ۱۳۸۳ در اختیار بوده است، ابتدا با استفاده از روش پسرو (Backasting) درآمدهای مالیاتی استان را تا سال ۱۳۷۴ برآورد کرده و سپس با استفاده از مقادیر درآمدهای مالیاتی سالهای ۱۳۷۴ تا ۱۳۸۳ پیش‌بینی‌های خود را با استفاده از روش و

تحلیل مدل سریهای زمانی و روشهای مداخله‌ای $ARMA(1,1)$ برای ۱۰ سال آینده (۱۳۹۳-۱۳۸۳) انجام داده‌ایم. همچنین تلاش شده است با بررسی و معرفی وضع موجود و نارساییها و آسیب‌شناسی نظام مالیاتی و نظایر آن راهکارهای اجرایی مناسب برای اصلاح قوانین مالیاتی و افزایش درآمد مالیاتی استان ارائه شود.

۲. مبانی نظری برآورد ظرفیت و پیش بینی درآمدهای مالیاتی

یکی از مشکلات نظام مالیاتی برآورد دقیق از ظرفیت مالیاتی و پیش‌بینی درآمدهای مالیاتی استانها است. در سطح ملی بعضاً برآورد ظرفیت مالیاتی با استفاده از داده‌های مقطعی از آمار کشورهای در حال توسعه بر اساس روشهای اقتصادسنجی معمول صورت می‌گیرد اما در استان قزوین به دلیل نبود آمارهای سری زمانی از روشهای متعدد دیگری برآورد می‌شود.

۲-۱. اندازه‌گیری ظرفیت مالیاتی

ظرفیت مالیاتی با توانایی پرداخت افراد جامعه مترادف است. برای اندازه‌گیری توانایی پرداخت سه ملاک درآمد، ثروت یا سرمایه و هزینه مورد توجه قرار می‌گیرد.

الف) ظرفیت مالیاتی جامعه ظرفیتی است که در حدود آن تمامی برداشتهای مالیاتی جامعه اعم از مالیات بر درآمد و نرخ مالیات یا مالیات بر ثروت تعیین می‌شوند.

ب) ظرفیت مالیاتی برابر است با تولید منهای مقداری که برای حداقل زندگی مورد نیاز است.

ج) ظرفیت مالیاتی برابر است با اندازه‌ای که مردم می‌توانند مالیات پردازند. تعیین ظرفیت مالیاتی مردم کار دشواری است زیرا تا حد زیادی به این مسئله مربوط است که دولت مالیاتها را به مصرف چه کارهایی می‌رساند.

د) ظرفیت مالیاتی همان توانایی پرداخت فرد و جامعه است. ظرفیت مالیاتی فرد به درآمد یا ثروت یا هزینه بستگی دارد. ظرفیت مالیاتی جامعه به درآمد ملی، سرمایه ملی، جمعیت و ساختار آن و توزیع درآمد بستگی دارد.

ه) ظرفیت مالیاتی را می‌توان اخذ مالیات بالقوه کشور بر اساس قوانین، حجم کلی درآمد و الگوی توزیع درآمد جامعه تعریف کرد. همچنان که از تعاریف بر می‌آید، ظرفیت مالیاتی بیشتر به دو عامل درآمد ملی و سرمایه ملی بستگی دارد.

۲-۲. ظرفیت مالیاتی درآمد ملی

ظرفیت مالیاتی هر جامعه تابع مستقیمی از درآمد آن جامعه است، یعنی افزایش درآمد ملی با افزایش پرداخت مالیاتی و کاهش درآمد ملی با کاهش توانایی پرداخت مالیات هماهنگ است.

۲-۳. ظرفیت مالیاتی سرمایه ملی

الف) نوسان در ارزش سرمایه:

- نوسان در ارزش سرمایه در اثر نوسانهای اقتصادی

- نوسان ارزش سرمایه در اثر فعالیتهای دولت

- نوسان ارزش سرمایه در اثر ارزش پول

ب) نوسان در حجم فیزیکی سرمایه

۲-۴. برآورد ظرفیت مالیاتی از روش ارزش افزوده بخشها

در این روش ابتدا به برآورد تولید ناخالص داخلی استان اقدام کرده و سپس با استفاده از روش ارزش افزوده زیر بخشهای اقتصادی استان در چارچوب قوانین مالیاتی می‌توان مالیات بالقوه بخشها را تعیین و برآورد کرد.

۳. مروری بر سوابق و پیشینه مطالعاتی

در تحقیقات انجام شده پیرامون پیش‌بینی درآمدهای مالیاتی معمولاً از مدل‌های سری زمانی مرتبه اول یعنی مدل‌های $AR(1)$ ، $MR(1)$ و $ARMA(1,1)$ استفاده می‌کنند.

در تحقیق عیسی‌زاده روشن (۱۳۷۶) با استفاده از اطلاعات سری زمانی که به سه دهه اقتصادی ایران اختصاص دارد (۱۳۷۴-۱۳۴۴) و از روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای (3SLS) به برآورد سیستم معادلات پرداخته شده است. در این مطالعه ابتدا ظرفیت اقتصادی استان

اصفهان با استفاده از محاسبه ارزش افزوده بخشهای مختلف اقتصادی استان بررسی شده و سپس ظرفیت مالیاتی استان برآورد شده است. در مجموع، بنا به نتایج این تحقیق، برای اینکه یک رابطه منطقی بین این دو نسبت برقرار کنیم این کار از طریق کاستن از حجم دولت یعنی کاهش مخارج جاری و افزایش درآمدهای مالیاتی از طریق اصلاح نظام مالیاتی کشور امکان پذیر است.

در مطالعه محمدی و نوربخش (۱۳۷۷)، پس از بررسی نظام مالیاتی ملاحظه شده است که نظام مالیاتی کشور ناکاراست و اصلاح آن ضروری به نظر می‌رسد. ساختار مالیاتی بهینه‌ای وجود ندارد که بتوان آن را برای همه کشورها و در همه زمانها به کار برد. اما شرایط فعلی کشور و تجربه سایر کشورها در این زمینه نشان‌دهنده آن است که روش گسترش پایه مالیاتی توسط توسعه پایه یک نوع مالیات موجود و کاهش معافیتها و معرفی مالیاتهای جدید برای اصلاح نظام مالیاتی ضروری به نظر می‌رسد. بدین ترتیب، این محققین برای زیر بنای اصلاح نظام مالیاتی کشور سیستم شماره اقتصادی پیشنهاد کرده اند.

پژوهش پروین و قلی بگلو (۱۳۷۸) تأثیر روشهای تأمین مخارج دولت بر متغیرهای مهم کلان اقتصادی را مورد بررسی قرار داده است. به این منظور، با استفاده از یک مدل سیستم معادلات همزمان و از طریق شبیه‌سازی به مقایسه نتایج حاصل از به‌کارگیری هر یک از روشهای تأمین مالی پرداخته شده است. نتایج حاصل از برآورد الگو با به‌کارگیری اطلاعات سری زمانی ۱۳۴۰-۱۳۷۵ و با استفاده از روش برآوردگر سه مرحله‌ای حداقل مربعات معمولی (3SLS) نشان‌دهنده تأثیر مثبت و ناچیز عرضه پول روی تولید بوده است. در مجموع، هنگامی که کاهش در نوسانهای بیشتر متغیرهای هدف، دارای اهمیت باشد تأمین مخارج از طریق افزایش مالیاتها مناسب‌تر خواهد بود.

مطالعه محضرنیا (۱۳۷۳) کششهای مالیاتی و پیش‌بینی درآمدهای مالیاتی در برنامه دوم توسعه را مورد بررسی قرار داده است. در این مطالعه سعی بر آن بوده است که ارتباط بین اهداف تدوین و آثار وضع مالیات به وسیله مفهوم کشش مالیاتی تبیین شود. نتایج مدل نشان‌دهنده این موضوع است که برای بخشهای مالیاتی در اقتصاد ایران کشش مالیاتی حدود یک یا کمتر از یک

است. به عبارت دیگر، به ازای افزایش تولید ناخالص داخلی، مالیات کل و مالیات هر بخش حدود یک یا کمتر از یک درصد افزایش خواهد یافت.

۴. آسیب شناسی نظام مالیاتی کشور و استان قزوین

سهم اندک درآمدهای مالیاتی دولت خبر از ضعف نظام مالیاتی در یکی از بهترین راههای کسب درآمد برای رشد و توسعه اقتصادی می‌دهد.

۴-۱. نقاط ضعف نظام مالیاتی

الف) پایین بودن فرهنگ مالیاتی: فرهنگ مالیاتی مجموعه‌ای از طرز تلقی، بینش و عکس‌العمل افراد در برابر نظام مالیاتی است.

ب) بالا بودن وقفه‌های مالیاتی: فاصله میان زمانی که طی آن مالیات باید پرداخت شود با زمانی که مالیات واقعاً پرداخت می‌شود، تأخیر زمانی در جمع‌آوری مالیات نامیده می‌شود. وقفه زمانی در ایران به دو نوع تقسیم می‌شود: وقفه قانونی و وقفه غیرقانونی.

ج) زیاد بودن معافیت‌های مالیاتی: اگر اعطای معافیت‌ها با دقت لازم صورت نگیرد، دولت برای کسب درآمد مالیاتی مورد نظر، فشار مالیاتی سنگینی را بر گروه‌های دیگر جامعه وارد می‌کند.

د) ضعف نظام تنبیه و تشویق: این نظام که ضمانت اجرای قانون نیز محسوب می‌شود، کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد و در بازنگری‌های صورت گرفته در قانون مالیات مستقیم نیز اغلب بدون توجه به تغییرات در شرایط و موقعیت اقتصادی و اجتماعی بدون انجام اصلاحات و در بهترین شرایط با اندک تغییری به تصویب رسیده است.

۴-۲. نارسایی‌های وصول مالیات در اقتصاد ایران

جمع‌آوری مالیات در ایران مشکلاتی دارد که از آن جمله می‌توان به مواردی اشاره کرد: ندانستن میزان درآمد مؤدیان، مستند نبودن میزان درآمد مؤدیان، نبود امکان مبادله کامل اطلاعات، نبود یک نظام نظارت و پیگیری برای اخذ مالیات، نبود امکان تهیه آمارها و گزارش‌های دقیق مالیاتی و متناسب نبودن میزان مالیات با توجه به ارزش روز کالا.

۳-۴. نارساییهای وصول مالیات در استان قزوین

- مشکلات موجود در امر واحدیابی و گردآوری اطلاعات مورد نیاز در مورد مؤدیان و منابع گوناگون مالیاتی در استان
- مشکلات موجود در مرحله تشخیص و برآورد میزان مالیات
- کمبود نیروی انسانی کادر تشخیص
- تأخیر در حل و فصل پروندههای مالیاتی
- نبود فرهنگ مالیاتی متناسب و مترقی
- مشکلات قوانین مالیاتی و تشخیص علی الرأس
- استفاده نکردن از فن آوریهای جدید و آموزش ناکافی کارشناسان برای وصول مالیات

۴-۴. اصلاحات ساختاری در نظام مالیاتی

- الف) اصلاحات در ساختار مالیاتی از طریق:
 - کاهش وابستگی به مالیاتهای تجارت بین الملل از طریق حذف مالیات بر صادرات و کاهش نرخ تعرفههای وارداتی
 - کاهش معافتهای مالیاتی
 - گسترش پایههای مالیاتی و اتکای بیشتر بر درآمدهای مالیاتی داخلی
- ب) تقویت در مدیریت مالیاتی از طریق:
 - آموزش بهتر کارکنان، بهبود دستمزدها و شرایط کاری آنها،
 - برقراری نظام تشویق و تنبیه برای مالیات دهندگان،
 - ساده سازی مدیریت مالیاتی و کاهش نرخهای مالیاتی.
- ج) بهبود روش تنظیم و محاسبه بودجه در ترکیب و کنترل هزینهها
- د) تسریع در روند خصوصی سازی شرکتهای دولتی و بهبود در قیمت گذاری و کارایی آن دسته از شرکتهایی که هنوز تحت مدیریت دولتی اداره می شوند.

۴-۵. نظریاتی در مورد اصلاح نظام مالیاتی کشور

- مالیاتها و ضرایب و نرخهای مالیاتی طوری وضع شوند که از انگیزه فعالیت عاملان اقتصادی در عرصه اقتصاد کشور نکاهد. رعایت عدالت مالیاتی در تحمل بار و فشار و تعلق نهایی مالیات بین تولیدکنندگان و مصرف کنندگان، ضروری است.

- تغییر نرخ ثابت اشخاص حقوقی با روند صعودی به طوری که پایه نرخ مالیاتی ۲۵ درصد مناسب بوده ولی با افزایش درآمد اشخاص حقوقی باید روند صعودی آن تا نرخ ۳۵ درصد - معادل آخرین نرخ اشخاص حقیقی - ادامه یابد.

- حذف معافیت اندوخته طرح و توسعه، بازسازی، نوسازی یا تمکین واحدهای صنعتی و معدنی (ماده ۱۳۸ ق.م.م).

- تغییر نرخ ثابت ارزش حق واگذاری محل از دو درصد به نرخ پنج درصد (نرخ ثابت نقل و انتقال املاک) و تبدیل آن به نرخ پایه و سپس تبدیل آن به نرخ پلکانی.

۵. بررسی روند عملکرد درآمدهای مالیاتی استان قزوین طی سالهای ۱۳۸۲-۱۳۷۷

در سال ۱۳۷۷، درآمدهای مالیاتی و غیرمالیاتی به ترتیب ۸۲/۹ و ۱۷/۱ درصد از درآمدهای عمومی استان را تشکیل داده‌اند. درآمدهای عمومی استان با ۱۳۳ درصد رشد از ۱۴۳/۸ میلیارد ریال در سال ۱۳۷۷ به رقم ۳۳۵/۱ میلیارد ریال در سال ۱۳۷۸ افزایش یافته است. افزایش درآمدهای مالیاتی به میزان ۱۶۳/۷ میلیارد ریال و درآمدهای غیرمالیاتی به میزان ۲۷/۶ میلیارد ریال به ترتیب ۸۵/۶ و ۱۴/۴ درصد از رشد عملکرد درآمدهای عمومی در سال ۱۳۷۸ را تبیین می‌کند. در سال ۱۳۷۹ عملکرد درآمدهای عمومی استان با ۱۰/۹ درصد رشد به ۳۷۱/۶ میلیارد ریال افزایش یافته است. به رغم رشد ۲۲/۲ درصدی درآمدهای مالیاتی، درآمدهای غیرمالیاتی با ۵۰/۲ درصد کاهش به رقم ۲۶ میلیارد ریال در این سال مواجه شده و در کل، شاهد افزایش درآمدهای استان فقط به میزان ۳۶/۶ میلیارد ریال (۱۰/۹ درصد عملکرد سال ۱۳۷۸) بوده ایم. در سال ۱۳۸۰، رشد ۳۷/۳۱ درصدی درآمدهای مالیاتی و رشد ۶۰/۷ درصدی درآمدهای غیرمالیاتی موجب رشد ۳۸/۹ درصدی درآمدهای عمومی استان شده است. در سال ۱۳۸۱، با کاهش نرخ رشد درآمدهای مالیاتی به ۲/۰۹ درصد و درآمدهای غیرمالیاتی به ۲۴/۴ درصد، رشد درآمدهای

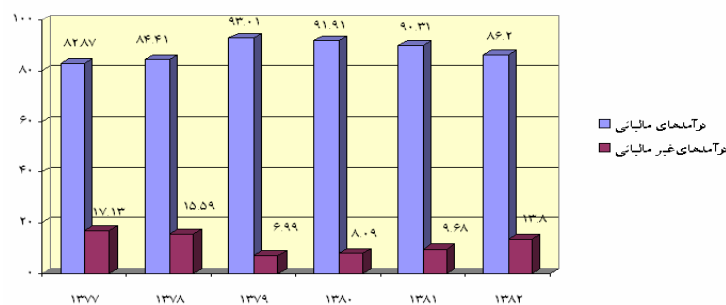
عمومی استان به ۳/۹ درصد کاهش یافته است. سهم عملکرد درآمدهای مالیاتی از درآمدهای عمومی استان در دوره ۱۳۸۲-۱۳۷۷ افزایش یافته است. افزایش سهم درآمدهای مالیاتی از ۸۲/۹ درصد در سال ۱۳۷۷ به ۸۶/۲ درصد در سال ۱۳۸۲ حاصل شوک افزایش ۱۳۷/۴ درصدی درآمدهای مالیاتی در سال ۱۳۷۸ و شوک کاهش درآمدهای غیرمالیاتی به میزان ۵۰/۲ درصد در سال ۱۳۷۹ بوده است.

۵-۱. ترکیب عملکرد درآمدهای مالیاتی

جمع درآمدهای مالیاتی استان با ۴۲۰/۹ درصد رشد از ۱۱۹/۲ میلیارد ریال در سال ۱۳۷۷ به ۵۲۸/۵۰۱ میلیارد ریال در سال ۱۳۸۲ افزایش یافته است. متوسط نرخ رشد عملکرد درآمدهای مالیاتی طی دوره مورد بررسی ۷۰/۱ درصد است. درآمدهای مستقیم و غیرمستقیم به طور متوسط ۹۳/۶ و ۶/۴ درصد از درآمدهای مالیاتی استان را تشکیل داده است. در دوره مورد بررسی، سهم مالیاتهای مستقیم و غیرمستقیم از درآمدهای مالیاتی ترکیبی تقریباً ثابت دارد. عملکرد مالیاتهای مستقیم از ۹۹/۶۱ درصد در سال ۷۷ به ۹۷/۴۲ درصد کاهش یافته است. این کاهش حاصل رشد ۸۰۵/۴ درصدی مالیاتهای غیرمستقیم در سال ۱۳۷۷ است که موجب افزایش سهم درآمدهای مالیاتی غیرمستقیم از ۰/۳۹ درصد در سال ۱۳۷۶ به ۲/۹ درصد در سال ۱۳۷۷ شده است. بالاترین سهم مالیات غیرمستقیم در سال ۱۳۸۲ به دلیل تصویب قانون تجمیع عوارض بوده که به رقم ۲۰/۳۵ درصد رسیده است.

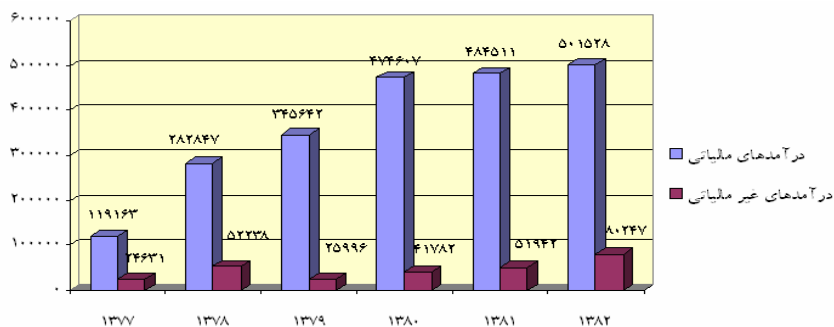
نمودار ۱. سهم درآمدهای مالیاتی و غیرمالیاتی در عملکرد درآمدهای عمومی استان طی دوره

۱۳۷۷-۱۳۸۲



درآمدهای مالیاتی با ۱۳۷/۴ درصد رشد از ۱۱۹/۱ میلیارد ریال در سال ۱۳۷۷ به ۲۸۲/۸ میلیارد ریال در سال ۱۳۷۸ افزایش یافته است. افزایش درآمدهای مالیاتی مستقیم به میزان ۱۵۹/۷ میلیارد ریال و مالیاتهای غیرمستقیم به میزان ۳۸/۸ میلیارد ریال به ترتیب ۹۷/۶ و ۲/۴ درصد از تغییرات درآمدهای مالیاتی را تشریح می‌کند. به‌رغم هشت برابر شدن مالیاتهای غیرمستقیم در سال ۱۳۷۷ نسبت به سال ۱۳۷۶ و رشد ۱۱۱/۳ درصدی در سال ۱۳۷۸ به‌واسطه سهم پایین این مالیاتها از کل درآمدهای مالیاتی (۲/۶۱ درصد)، تغییر شدیدی در درآمدهای مالیاتی ایجاد نشده است. همان‌طور که در نمودار (۱) مشاهده می‌شود، تغییرات عملکرد درآمدهای مالیاتی استان طی سالهای ۱۳۷۷-۱۳۸۰ به مقدار بسیار زیادی (بیش از ۹۷ درصد) تحت تأثیر تغییرات مالیاتهای مستقیم بوده است. در سال ۱۳۸۱، به‌دلیل تغییر کدهای درآمدی و حذف بخشی از کدهای درآمدی از درآمد حاصل از فروش کالاها و خدمات و اضافه شدن به مالیات بر فروش کالاها و خدمات، درآمدهای حاصل از مالیاتهای غیرمستقیم با ۳۲/۸۵ درصد رشد، ۳۱/۲ درصد از تغییرات درآمدهای مالیاتی استان را تبیین می‌کند و در سال ۱۳۸۲، نرخ رشد مالیاتهای غیرمستقیم با تصویب قانون تجمیع عوارض به ۷۱۶/۶۵ درصد می‌رسد.

نمودار ۲. عملکرد درآمدهای مالیاتی و غیرمالیاتی استان قزوین طی دوره ۱۳۷۷-۱۳۸۲

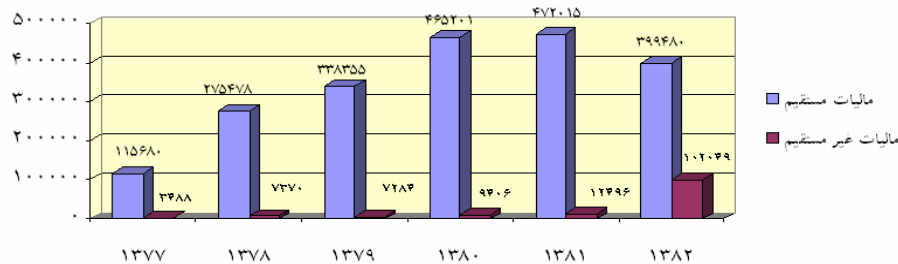


در سال ۱۳۷۹ درآمدهای مالیاتی استان با ۲۲/۲ درصد رشد به ۳۴۵/۶ میلیارد افزایش یافته است. رشد منفی مالیاتهای غیرمستقیم به میزان ۱/۲ درصد موجب کاهش ۰/۱ درصدی رشد درآمدهای مالیاتی در این سال شده است. رشد ۳۷/۵ درصدی مالیاتهای مستقیم و ۲۹/۱ درصدی مالیاتهای غیرمستقیم موجب رشد ۳۷/۳ درصدی درآمدهای مالیاتی مستقیم در سال ۱۳۸۰ شده

است. مالیاتهای مستقیم و غیرمستقیم به ترتیب ۹۸/۳ و ۱/۷ درصد از رشد عملکرد درآمدهای مالیاتی را موجب شده‌اند. در سال ۱۳۸۱، با کاهش نرخ رشد مالیاتهای مستقیم به ۱/۵ درصد این مالیاتها فقط به میزان ۶/۸ میلیارد افزایش یافته و ۶۸/۸ درصد از رشد درآمدهای مالیاتی را توضیح می‌دهد. در این سال مالیاتهای غیرمستقیم، روند رشد خود در سال ۱۳۸۰ را حذف کرده و با ۳۲/۸ درصد رشد به ۱۲/۵ میلیارد ریال افزایش یافته است و به ۳۱/۲ درصد از رشد درآمدهای مالیاتی منتهی شده است.

نمودار ۳. عملکرد درآمدهای مالیاتی مستقیم و غیرمستقیم استان قزوین طی دوره

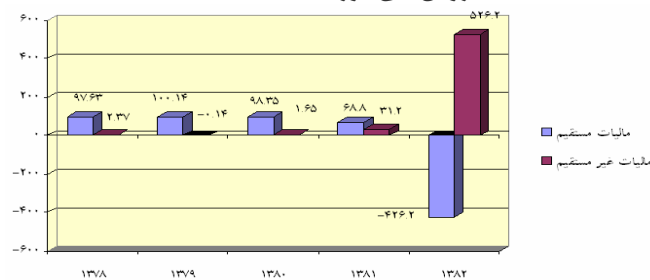
۱۳۷۷-۱۳۸۲



در سال ۱۳۸۲ نرخ رشد مالیاتهای مستقیم به ۱۵/۳۷- درصد رسیده و با کاهش قابل توجهی روبرو بوده که از دلایل مهم آن می‌توان به اصلاحات قانون مالیاتهای مستقیم اشاره کرد. در این سال، مالیاتهای غیرمستقیم روند رشد صعودی خود را حفظ کرده و با ۷۱۶/۶۵ درصد رشد به ۱۰۲ میلیارد ریال افزایش یافته است.

نمودار ۴. سهم مالیاتهای مستقیم و غیرمستقیم در افزایش هر ساله عملکرد درآمدهای استان

قزوین طی دوره ۱۳۷۷-۱۳۸۲



۶. بیان ریاضی مدل پیش‌بینی درآمدهای مالیاتی استان قزوین با استفاده از

سریهای زمانی

رویکرد اساسی در تجزیه و تحلیل سریهای زمانی بررسی الگوی حاکم بر گذشته یک متغیر و استفاده از اطلاعات یادشده برای پیش‌بینی رفتار آینده آن است. فرض می‌شود عواملی که رفتار گذشته یک سری را تعیین می‌کنند در رفتار آتی آن نیز مؤثرند. در سریهای زمانی مشاهدات پیاپی اغلب به یکدیگر وابسته هستند. یکی از ویژگیهای اصلی تجزیه و تحلیل سریهای زمانی نسبت به سایر روشهای آماری تشخیص صریح ترتیب غیرقابل تغییر داده‌ها است. در این مدلها برخلاف مدلهای اقتصادسنجی پیش‌بینی رفتار یک متغیر با مربوط کردن آن به مجموعه‌ای از متغیرهای دیگر براساس یک رابطه علی صورت نمی‌گیرد بلکه پیش‌بینی فقط بر اساس رفتار همان متغیر (یا متغیرهای دیگر) در گذشته انجام می‌شود. استفاده از مدلهای سری زمانی به دلیل نیاز به متغیرهای کمتر نسبت به مدلهای اقتصادسنجی بسیار مفید هستند. چنین مدلهایی به سادگی ساخته می‌شوند و در استفاده از آنها نیازی به اطلاعات قبلی در مورد روابط علی میان متغیرها وجود ندارد. به طور کلی، مدلهای سری زمانی در پیش‌بینی‌های کوتاه‌مدت نسبت به مدلهای اقتصادسنجی (به‌ویژه در شرایط هم‌خطی شدید، پایین بودن درجه آزادی، معنی‌دار نبودن ضرایب و نظایر آن) نتایج بهتری ارائه کرده‌اند. باید توجه داشت که دسترسی به داده‌های کافی یکی از شرایط اساسی استفاده از مدلهای سری زمانی است.

۶-۱. اجزای تشکیل‌دهنده یک سری زمانی

اجزای تشکیل‌دهنده یک سری زمانی دارای چهار قسمت روند بلندمدت، تغییرات ادواری، تغییرات فصلی و تغییرات پسماند یا نامنظم است. یک سری زمانی مشخص ممکن است از هر چهار جزء یا فقط برخی از این اجزا تشکیل شده باشد.

۶-۲. ویژگی سریهای زمانی مورد بررسی در این تحقیق

داده‌های تمامی این سریها از فروردین ۱۳۷۸ شروع شده است. این داده‌ها به تفکیک ماه جمع‌آوری شده‌اند، بنابراین، در کل برای هر سری، ۶۷ داده داریم که با استفاده از این تعداد

تجزیه و تحلیل خود را انجام داده و مدل مناسب برای برازش به داده‌های خود را یافته‌ایم. سپس با استفاده از این مدل پیش‌بینی‌های خود را برای ۱۰ سال آینده انجام داده‌ایم. به عبارت دیگر در این تحقیق به دنبال یافتن مدل ریاضی مناسب برای برازش به درآمدهای مالیاتی استان قزوین می‌باشیم، مدلی که با استفاده از آن بتوانیم مقادیر درآمدهای مالیاتی را برای سالهای آینده پیش‌بینی کنیم.

۳-۶. تشریح مدل فرآیند اتورگرسیو (خود توضیح) مرتبه اول (AR(1))

فرآیند خود توضیح مرتبه اول (AR (۱)) یک الگوی سری زمانی تک متغیره است که رفتار یک متغیر را براساس مقادیر گذشته خود آن متغیر توضیح می‌دهد. این فرآیند را می‌توان به صورت زیر نمایش داد:

$$y_t = \rho y_{t-1} + u_t \quad t = 1 \text{ و } 2 \text{ و } \dots \quad (1)$$

که در آن u_t جمله اخلاص است و فرضیات کلاسیک را ارضاء می‌کند یعنی دارای میانگین صفر است. واریانس آن مقدار ثابت σ^2 است و u_t ها به صورت همانند و مستقل از یکدیگر توزیع شده‌اند $[u_t \sim IID(0, \sigma^2)]$. یک چنین اخلاصی در ادبیات سریهای زمانی به نوبه سفید معروف است که واژه ای به عاریت گرفته شده از مهندسی است. اگر ρ به صورت قدر مطلق کوچکتر از یک باشد، مشاهداتی که براساس فرآیند (۱) فوق تولید می‌شوند در حول و حوش میانگین صفر و در دامنه محدودی نوسان می‌کنند. به عبارت دیگر، فرآیند (۱) وقتی پایا است که قدر مطلق ρ کوچکتر از یک باشد یعنی $1 > \rho > -1$ باشد. برای اثبات این امر بهتر است که ابتدا عملکرد وقفه L را معرفی کنیم. به کمک این عملگر وقفه می‌توان y_{t-1} را به صورت Ly_t و y_{t-2} را به صورت $L^2 y_t$ نوشت $[L^2 y_t = L(Ly_t) = Ly_{t-1} = y_{t-2}]$. اکنون با استفاده از عملکرد وقفه L رابطه (۱) را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$y_t - \rho y_{t-1} = U_t$$

$$y_t - \rho Ly_t = (1 - \rho L)y_t = u_t \quad (2)$$

$$y_t = (1 - \rho L)^{-1} u_t \quad (3)$$

اگر قدر مطلق ρ کوچکتر از یک باشد و با این فرض که t به اندازه کافی بزرگ است با استناد به تصاعد هندسی می توان نوشت:

$$(4) \quad (1 - \rho L)^{-1} = \frac{1}{1 - \rho L} = 1 + \rho L + \rho^2 L^2 + \dots = \sum_{s=0}^{\infty} \rho^s L^s$$

اکنون اگر (۴) را در رابطه (۳) قرار دهیم، خواهیم داشت:

$$y_t = (1 + \rho L + \rho^2 L^2 + \dots)u_t$$

و یا

(۵)

$$y_t = u_t + \rho u_{t-1} + \rho^2 u_{t-2} + \dots$$

از رابطه (۵) و با توجه به فرضیات در نظر گرفته شده در مورد u_t می توان به سادگی موارد زیر را نتیجه گرفت:

(۶)

$$1) E(y_t) = 0$$

(۷)

$$2) \text{Var}(y_t) = \text{Var}(u_t) + \rho^2 \text{Var}(u_{t-1}) + \rho^4 \text{Var}(u_{t-2}) + \dots = \frac{1}{1 - \rho^2} \sigma^2$$

$$K = 1 \text{ و } 2 \text{ و } \dots \quad (8)$$

$$3) \text{Cov}(y_t, y_{t-k}) = \frac{\rho^k}{1 - \rho^2} \sigma^2$$

$$K = 1, 2 \text{ و } \dots \quad (9)$$

$$4) \text{Corr}(y_t, y_{t-k}) = \rho^k$$

این واقعیت که کمیت های $E(y_t)$, $\text{Var}(y_t)$ و $\text{Cov}(y_t, y_{t-k})$ بستگی به t ندارند به این مفهوم است که وقتی قدر مطلق ρ کوچکتر از یک است، فرایند (۱) AR پایا است. بنابراین، می توان چنین بیان نمود که در فرآیندهای خود توضیح مرتبه اول شرط پایائی آن است که

$|\rho| < 1$ باشد. این شرط پایائی به گونه دیگری نیز می تواند عنوان شود. اگر رابطه (۲) یعنی

$$(1 - \rho L)y_t = u_t \quad \text{را به صورت تابعی از عملگر وقفه } L \text{ به صورت زیر بنویسیم:}$$

$$f(L) Y_t = u_t \quad (10)$$

که در آن $f(L)$ یک تابع خطی از L است. ریشه این تابع یعنی حل معادله $f(L)=0$ به صورت زیر خواهد بود.

$$1 - \rho L = 0 \Rightarrow L = \frac{1}{\rho} \quad (11)$$

بنابراین، شرط آنکه $|\rho| < 1$ باشد، معادل این شرط است که قدر مطلق ریشه معادله $f(L)=0$ بزرگتر از یک باشد. به علاوه، معادله $f(L)=0$ وقتی دارای ریشه واحد است که اگر و فقط اگر ρ برابر یک باشد. در چنین حالتی شرط پایائی برقرار نخواهد بود. بنابراین، یک فرایند AR دارای ریشه واحد است ناپایا است.

در عین حال توجه داشته باشید که براساس نتیجه (۹) وقتی $\rho = 1$ است داریم:

$$K = 1 \text{ و } 2 \text{ و } \dots \quad (12)$$

$$\text{corr}(y_t, y_{t-k}) = 1$$

در حالی که وقتی $|\rho| < 1$ است و فرایند پایا است، هر چه k افزایش می یابد. $\text{corr}(y_t, y_{t-k})$ کوچکتر و کوچکتر شده به سمت صفر میل می کند. یعنی وقتی فرایند پایا نیست و ریشه واحد وجود دارد، $\text{corr}(y_t, y_{t-k})$ همواره برابر یک است اما وقتی فرایند پایا است و ریشه واحد وجود ندارد، $\text{corr}(y_t, y_{t-k})$ رفته رفته با افزایش k به صفر نزدیک می شود. بنابراین می توان چنین نتیجه گرفت که اگر ضریب همبستگی محاسبه شده با افزایش K به سرعت کاهش پیدا کند. سری تحت بررسی دارای فرایند پایا است و در غیر اینصورت فرایند ناپایا است. این امر مبنای آزمونی برای پایائی است که به آن اشاره خواهیم کرد.

نکته دیگر حائز اهمیت اینکه وقتی $|\rho| < 1$ است، یعنی فرایند پایا است، براساس رابطه (۵)

می توان نتیجه گرفت که:

$$\frac{\partial y_t}{\partial u_{t-s}} = \rho^s \quad s = 1 \text{ و } 2 \text{ و } \dots \quad (13)$$

ولی وقتی $\rho = 1$ است، یعنی فرایند ناپایا است، آنگاه براساس رابطه (۵) وقتی $\rho = 1$ اعمال شود نتیجه می شود که:

$$\frac{\partial y_t}{\partial u_{t-s}} = 1 \quad S = ۱ \text{ و } ۲ \text{ و } \dots \quad (۱۴)$$

ملاحظه می شود که تکانه یا اخلال در حالتی که ریشه واحد وجود دارد دارای اثری دائمی است. حال آنکه در صورت پایا بودن ($|\rho| < 1$) این اثر با گذشت زمان رفته رفته زایل می شود. فرض کنید بخواهیم اثر تکانه یا اخلالی که در زمان t حادث شده است را تا سه دوره آینده بررسی کنیم. اگر این اخلال را I_t بنامیم و $|\rho| < 1$ باشد، خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} y_t &= \rho y_{t-1} + u_t + I_t \\ y_{t+1} &= \rho y_t + u_{t+1} = \rho(\rho y_{t-1} + u_t + I_t) + u_{t+1} \\ &= \rho^2 y_{t-1} + \rho u_t + \rho I_t + u_{t+1} \end{aligned} \quad (15)$$

$$\begin{aligned} y_{t+2} &= \rho y_{t+1} + u_{t+2} = \rho(\rho^2 y_{t-1} + \rho u_t + \rho I_t + u_{t+1}) + u_{t+2} \\ &= \rho^3 y_{t-1} + \rho^2 u_t + \rho^2 I_t + \rho u_{t+1} + u_{t+2} \end{aligned}$$

آنچه در داخل مستطیل قرار داده شده است اثر اخلال I در زمان t بر روی y_{t+s} است (۲ و ۱ و $s = 0$). ملاحظه می شود که هر چه زمان پیش می رود اثر این اختلال بر روی y_{t+s} کم رنگ تر می شود. حال آنکه اگر فرایند ناپایا بود یعنی $\rho = 1$ بود، تکانه یا اخلال I در زمان t اثر دائمی داشت و تمام y_{t+s} ها ($s = 0, 1, 2, \dots, \infty$) را به اندازه I_t تغییر می داد. بنابراین، ملاحظه می شود اثر یک تکانه سیاستی بسته به پایا بودن یا نبودن متغیر هدف کاملاً متفاوت است که خود امری بسیار حائز اهمیت از نظر سیاستگذاران اقتصادی است.

۴-۶. تشریح مدل فرآیند میانگین متحرک مرتبه اول MA(1)

فرآیند ساده ولی بسیار مهم میانگین متحرک مرتبه اول یعنی سری MA(1) را به تفصیل بررسی می کنیم، نه به خاطر اختصاصی کردن فرمول بلکه بواسطه آموزنده بودن، نتایج را دوباره بدست می آوریم. این الگو بصورت $Z_t = a_t - \theta a_{t-1}$ است (چون فقط یک θ وجود دارد لذا اندیس ۱ را حذف کرده ایم). واضح است که $E(Z_t) = 0$ و $Var(Z_t) = \sigma_a^2 (1 + \theta^2)$. حال چون بین Z_t و Z_{t-2} هیچکدام از α ها اندیس مشترک ندارند لذا:

$$\begin{aligned} Cov(Z_t, Z_{t-1}) &= Cov(a_t - \theta a_{t-1}, a_{t-1} - \theta a_{t-2}) \\ &= Cov(-\theta a_{t-1}, a_{t-1}) = -\theta \sigma_a^2 \end{aligned} \quad (16)$$

$$\begin{aligned} Cov(Z_t, Z_{t-2}) &= Cov(a_t - \theta a_{t-1}, a_{t-2} - \theta a_{t-3}) \\ &= 0 \end{aligned}$$

بطور مشابه برای $K \geq 2$ $Cov(Z_t, Z_{t-k}) = 0$ یعنی فرآیند بعد از تاخیر ۱ دارای همبستگی نیست. این مطلب بعدها موقع انتخاب الگوهای مناسب برای داده های حقیقی مهم خواهد بود.

بطور خلاصه: برای سری $MA(1)$ ، یعنی $Z_t = a_t - \theta a_{t-1}$ داریم:

$$E(Z_t) = 0$$

$$\gamma_0 = Var(Z_t) = \sigma_a^2(1 + \theta^2)$$

$$\gamma_1 = -\theta \sigma_a^2$$

$$\rho_1 = \frac{-\theta}{1 + \theta^2}$$

$$\gamma_K = \rho_K = 0 \quad K \geq 2$$

راه دیگر برای نشان دادن آنکه y_t به وقفه های خود بستگی دارد آن است که y_t را به صورت یک الگوی میانگین متحرک نوشت. وقتی y_t به صورت تابعی از وقفه های جملات اخلاص ناهمبسته نوشته می شود، تشکیل یک فرآیند میانگین متحرک را می دهد. یک فرآیند میانگین متحرک مرتبه اول $[MA(1)]$ به صورت زیر تعریف می شود:

$$y_t = u_t + \theta u_{t-1} \quad (17)$$

گرچه این رابطه بر حسب دو جمله اخلاص تصادفی غیر قابل مشاهده u_t و u_{t-1} نوشته شده است اما مشروط بر آنکه $|\theta| < 1$ باشد با جایگذاریهای مکرر خواهیم داشت:

$$y_t = -\sum_{j=1}^{\infty} (-\theta)^j y_{t-j} + u_t \quad (18)$$

همانگونه که مشاهده می شود، (۱۶) یک فرآیند خود توضیح شامل بینهایت وقفه است با این تفاوت که ضرایب θ_1 ، θ_2 ، ... به گونه ای مقید شده اند که تنها به یک پارامتر بستگی داشته باشند.

فرآیند میانگین متحرک مرتبه اول به سادگی با افزودن وقفه های جملات اخلال قابل بسط

است. یک فرآیند میانگین متحرک از مرتبه q را به صورت زیر نمایش می دهند:

$$y_t = u_t + \theta_1 u_{t-1} + \theta_2 u_{t-2} + \dots + \theta_q u_{t-q} \quad (19)$$

که در آن u_t ها ناهمبسته با میانگین صفر و واریانس σ^2 هستند. به روشنی از رابطه (۱۹) مشخص است که تمامی فرآیند های میانگین متحرک پایا هستند. ضرایب یک فرآیند میانگین متحرک را می توان با استفاده از روش حداقل مربعات غیر خطی برآورد نمود.

۶-۵. تشریح الگوی مرکب اتورگرسیو میانگین متحرک (فرآیند خود توضیح

میانگین متحرک) $ARMA(1,1)$

ویژگیهای متفاوت دو فرآیند خود توضیح (AR) و میانگین متحرک (MA) می تواند با هم تلفیق شود و تشکیل یک فرآیند خود توضیح میانگین متحرک ($ARMA$) را بدهد. به عنوان مثال، یک فرآیند ($ARMA$) (۱و۲) به این صورت نوشته می شود:

$$y_t = \rho y_{t-1} + u_t + \theta_1 u_{t-1} + \theta_2 u_{t-2} \quad (20)$$

این فرآیند از انعطاف پذیرترین نوع الگوهای سریهای زمانی تک متغیره است که شکل عمومی آن به صورت زیر است:

$$y_t = \rho_1 y_{t-1} + \dots + \rho_p y_{t-p} + u_t + \theta_1 u_{t-1} + \dots + \theta_q u_{t-q} \quad (21)$$

این فرآیند را به صورت $ARMA(p, q)$ نمایش می دهند. مشروط بر اینکه پارامترهای $\theta_1, \dots, \theta_q$ شرایط خاصی را ارضاء کنند، می توان فرآیند (۲) را به یک فرآیند خود توضیح تبدیل کرد. با انتخاب یک الگوی مناسب از میان طیفی از فرایندهای خود توضیح میانگین متحرک ($ARMA$) می توان y_t را با توجه به مقادیر وقفه های آن به گونه ای الگوسازی کرد که حداقل پارامترها را برای برآورد در بر داشته باشد.

اگر قسمتی از سری را اتورگرسیو و بخشی از آن را میانگین متحرک فرض کنیم، در این صورت یک الگوی سری زمانی کلی به دست می آید. به طور کلی، اگر داشته باشیم:

$$Z_t = \phi_1 Z_{t-1} + \phi_2 Z_{t-2} + \dots + \phi_p Z_{t-p} + a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_2 a_{t-2} - \dots - \theta_q a_{t-q} \quad (22)$$

می‌گوییم (Z_t) یک فرایند مرکب اتورگرسیو میانگین متحرک به ترتیب از مرتبه p و q است و آن را به صورت مختصر $ARMA(p, q)$ نشان می‌دهیم. مطابق معمول اول حالت ویژه و مهمی را مورد بحث قرار می‌دهیم. این الگو به این صورت تعریف می‌شود:

$$Z_t = \phi Z_{t-1} + a_t - \theta a_{t-1} \quad (23)$$

برای به دست آوردن معادلات یول - والکر^۱ عبارتهای زیر لازم است.

$$E(a_t Z_t) = E[a_t (\phi Z_{t-1} - a_t - \theta a_{t-1})] \\ = \sigma_a^2$$

9

$$E(a_{t-1} Z_t) = E[a_{t-1} (\phi Z_{t-1} + a_t - \theta a_{t-1})] \\ = \phi \sigma_a^2 - \theta \sigma_a^2 \\ = (\phi - \theta) \sigma_a^2$$

اگر معادله (۲۴) را در Z_{t-k} ضرب کرده و امید ریاضی بگیریم، خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} \gamma_0 &= \phi \gamma_1 + [1 + \theta(\phi - \theta)] \sigma_a^2 & K = 0 \\ \gamma_1 &= \phi \gamma_0 - \theta \sigma_a^2 & K = 1 \\ \gamma_K &= \phi \gamma_{K-1} & K \geq 2 \end{aligned} \quad (24)$$

از حل دو معادله اول داریم:

$$\gamma_0 = \frac{(1 - 2\theta\phi + \theta^2)}{1 - \phi^2} \sigma_a^2 \quad (25)$$

و سپس از حل یک رابطه برگشتی داریم:

$$\gamma_K = \frac{(1 - \theta\phi)(\phi - \theta)}{1 - \phi^2} \phi^{K-1} \sigma_a^2 \quad k \geq 1 \quad (26)$$

^۱. YULE-WALKER EQUATIONS

یا

$$\rho_k = \frac{(1-\theta\phi)(\phi+\theta)}{1-2\theta\phi+\theta^2} \phi^{k-1} \quad k \geq 1 \quad (27)$$

توجه می‌کنیم که تابع خود همبستگی با افزایش تأخیر k به‌طور نمایی تنزل پیدا می‌کند. در اینجا، عامل میرائی ϕ است ولی تنزل پیدا کردن از مقدار اولیه ρ_1 که به θ نیز بستگی دارد، آغاز می‌شود. این مطلب در مقابله با خود همبستگی $AR(1)$ است که با عامل میرائی ϕ نیز تنزیل پیدا می‌کند (ولی همیشه از مقدار اولیه $\rho_0 = 1$). برای مثال، اگر $\phi = 0/8$ و $\theta = 0/4$ ، آن‌گاه $\rho_1 = 0/418$ ، $\rho_2 = 0/335$ ، $\rho_3 = 0/268$ و الی آخر خواهد بود. با توجه به علامت ρ_1 و ϕ ، تابع خود همبستگی ρ_k چندین شکل متفاوت خواهد داشت. شکل الگوی خطی کلی را به همان طریقی که منتهی به معادله (۲۳) شد می‌توان به صورت زیر به‌دست آورد.

$$Z_t = a_t + (\phi - \theta) \sum_{i=1}^{\infty} \phi^{i-1} a_{t-j} \quad (28)$$

یعنی

$$\psi_j = (\phi - \theta) \phi^{j-1} \quad j \geq 1$$

اکنون شرایط ایستایی $|\phi| < 1$ یا به‌طور معادل این نکته را که ریشه معادله مشخصه $1 - \phi x = 0$ باید از نظر قدر مطلق بیشتر از واحد باشد، متذکر می‌شویم.

برای الگوی کلی $ARMA(p, q)$ حقایق را بدون اثبات بیان می‌کنیم: نظر به این که a_t مستقل از Z_{t-1} ، Z_{t-2} ، ... است، جواب ایستای $\{Z_t\}$ که در معادله (۳) صدق می‌کند وجود دارد اگر و فقط اگر ریشه‌های معادله مشخصه $\phi(x) = 0$ تمامی از نظر قدر مطلق از واحد بیشتر باشند. اگر شرایط ایستایی برقرار شود، آن‌گاه الگو را می‌توانیم به صورت یک فرایند خطی کلی که وزنهای ψ_j به شکل زیر می‌باشد و $\psi_j = 0$ ، $j < 0$ ، $\theta_j = 0$ ، $j > q$ است بنویسیم.

$$\begin{aligned}
 \psi_0 &= 1 \\
 \psi_1 &= -\theta_1 + \phi_1 \\
 \psi_2 &= -\theta_2 + \phi_2 + \phi_1\psi_1 \\
 &\vdots \\
 \psi_i &= -\theta_j + \phi_p\psi_{j-p} + \dots + \phi_1\psi_{i-1}
 \end{aligned}
 \tag{۲۹}$$

دوباره با فرض ایستایی می توان نشان داد که تابع خود همبستگی در معادله زیر صدق می کند.

$$\rho_k = \phi_1\rho_{k-1} + \phi_2\rho_{k-2} + \dots + \phi_p\rho_{k-p} \quad k > q
 \tag{۳۰}$$

معادلات مشابهی را که شامل $\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_q$ است می توانیم برای $k = 0, 1, \dots, q$ به دست آوریم. الگوریتم مناسبی برای محاسبه عددی کامل تابع خود همبستگی در ضمیمه داده شده است. برای تجزیه و تحلیل سریهای زمانی مورد نظر ما، این مدل مرتبه اول است که به خوبی روش موجود اجرا می شود. بنابراین، مدل های $AR(1)$ ، $MA(1)$ و $ARMA(1,1)$ را به سریهای زمانی خود برآزش کرده ایم و با مقایسه مقادیر میانگین مربعات خطاهای این سه مدل، بهترین مدل را انتخاب کرده و بر اساس آن پیش بینی ها را انجام می دهیم. لازم به یادآوری است که پیش بینی ها را تا اسفند ۱۳۹۳ انجام داده ایم. مراحل انجام کار به این ترتیب بوده که در ابتدای هر قسمت شکل سری زمانی مورد نظر را رسم کرده و از روی شکل روند، نوع سری را تشخیص داده ایم. سپس، مدل های معمول در تجزیه و تحلیل این نوع از سریهای زمانی را به داده های خود برآزش کرده و مقادیر خطاهای معیار هر مدل را با سایر مدلها مقایسه کردیم. هر مدلی که کمترین مقدار خطای معیار را داشته است، به عنوان مدل مناسب انتخاب شده و اساس پیش بینی های آینده قرار گرفته است. همان طور که پیشتر اشاره کردیم، مدل های معمول برای تجزیه و تحلیل این نوع از داده ها عبارت اند از $AR(1)$ ، $MA(1)$ و $ARMA(1,1)$ که در بیشتر موارد مدل مناسب همان مدل $ARMA$ بوده است و پیش بینی ها براساس این مدل انجام گرفته و به طور کلی، این مدل را به عنوان مدل مناسب سری زمانی درآمدهای مالیاتی استان قزوین معرفی می کنیم. چون مقادیر درآمدهای مالیاتی را از سال ۱۳۷۸ به بعد در اختیار داشتیم و برخی

از ردیفهای درآمدی در سال ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲ به درآمدهای عمومی استان افزوده شده است، نمی توانستیم با دقت بسیار بالایی روندهای بلندمدت را تخمین بزنیم. بنابراین، ممکن است که در بعضی موارد پیش بینی های ما اندکی با واقعیت تفاوت داشته باشند ولی به طور کلی پیش بینی های انجام گرفته تا حد معقولی قابل قبول هستند.

۷. آنالیز داده های تحقیق

ابتدا مقادیر درآمدهای مالیاتی را در برابر زمان رسم کرده ایم. نمودار رسم شده نشان می دهد این سری فصلی و نایستاست. با هر ۱۲ مشاهده یک بار الگوی تغییرات سری تکرار می شود. بنابراین، نشانه ای از فصلی بودن سری وجود دارد. از طرفی مقدار سری با گذشت زمان افزایش می یابد. سپس مدل اتورگرسیو مرتبه اول $AR(1)$ را بر داده های خود برازش کرده ایم. طول سری زمانی مورد بحث ۶۷ است. با توجه به خروجی نرم افزار مقادیر اولیه به این صورت هستند.

$$AR(1) = 0.40181, SAR(1) = 0.79022, Constant = 36161385$$

که در قسمت یادشده $AR(1)$ برای پارامتر اتورگرسیو غیرفصلی، $SAR(1)$ برای پارامتر اتورگرسیو فصلی و مقدار ثابت (Constant) برای مقدار ثابت مدل به کار می روند. الگوریتم پس از شش مرحله متوقف شده و نتایج نهایی پارامترها به این صورت است:

$$67 = \text{تعداد مانده های مدل با خطای معیار } 8159114/9$$

با درجه آزادی ۶۴ برای آزمون مانده ها براساس جدول آنالیز واریانس، نتایج نهایی برآورد پارامترها و آزمون آنها عبارتند از:

$AR(1) = 0.54633$ با خطای معیار ۰/۰۹۲۸۲, $SAR(1) = 0.74062$ با خطای معیار ۰/۰۹۱۸۸, $Constant = 36134488/70755$ مقدار ثابت، که در سطح پنج درصد همه مقادیر معنی دار هستند و خطاهای معیار برآورد پارامترها نیز قابل قبول است. بنابراین، مدل ما به فرم $x_t = 0.54633x_{t-1} + \varepsilon_t$ است که در آن x_t داده مربوط به زمان t ام سری زمانی، ε_t مقادیر متغیر $ERR-1$ است که $ERR-1$ را نرم افزار در کار برگ ورودی داده ها محاسبه می کند. در پایان این قسمت هم نمودار سری زمانی مالیاتهای مستقیم را به همراه مقادیر برآورد شده توسط مدل $AR(1)$ را رسم

کرده ایم. در مرحله بعد، مدل میانگین متحرک مرتبه اول $MA(1)$ را بر داده‌های خود برآزش کرده ایم. مقادیر اولیه برآورد شده توسط نرم افزار عبارت‌اند از:

$$MA(1) = -0/47918, SMA(1) = -0/90579 \text{ و } Constant = 36976073$$

برای پارامتر میانگین متحرک غیر فصلی، $SMA(1)$ برای پارامتر میانگین متحرک فصلی و مقدار ثابت، برای ثابت مدل به کار می‌رود. الگوریتم تکراری برای برآورد پارامترها پس از چهار مرحله متوقف شده و نتایج نهایی برآورد پارامترها به این صورت است:

$$67 = \text{تعداد مانده‌های مدل با خطای معیار } 9148259/5$$

جدول آنالیز واریانس درجه آزادی ۶۴ را برای آزمون مانده‌ها نشان می‌دهد. نتایج نهایی

برآورد پارامترها عبارت‌اند از:

$$MA(1) = -0/37680 \text{ با خطای معیار } 0/10754, SMA(1) = -0/75311 \text{ با خطای معیار}$$

$$0/20068, \text{ مقدار ثابت} = 36931032/41238$$

هستند و خطاهای معیار برآوردهای پارامترها نیز قابل قبول هستند. بنابراین، مدل ما در این قسمت به فرم $x_t = \varepsilon_t - 0/37680x_{t-1} + 36931032/41238$ است که در آن x_t داده مربوط به زمان t ام سری زمانی، و ε_t مقادیر متغیر $ERR-2$ است که در کاربرد ورودی داده‌ها توسط نرم افزار محاسبه شده است. در پایان این قسمت هم نمودار سری زمانی مالیاتهای غیرمستقیم به همراه مقادیر برآورد شده توسط مدل $MA(1)$ را رسم کرده ایم. در قسمت پایانی مدل مرکب اتورگرسیو- میانگین متحرک $ARMA(1,1)$ را به داده‌های خود برآزش کرده ایم. مقادیر اولیه برآورد شده عبارت‌اند از:

$$AR(1) = 0/92819, MA(1) = -0/48454, SAR(1) = 0/77403, SMA(1) = -0/45988 \text{ و}$$

$$Constant = 36473444$$

میانگین متحرک غیر فصلی، $SAR(1)$ برای پارامتر اتورگرسیو فصلی، $SMA(1)$ برای پارامتر

میانگین متحرک فصلی و $Constant$ برای ثابت مدل به کار می‌روند. الگوریتم تکراری برای

برآورد پارامترها در این قسمت پس از نه مرحله متوقف شده و نتایج برآورد پارامترها به این

صورت است:

$$67 = \text{تعداد مانده‌های مدل با خطای معیار } 8092170/9$$

جدول آنالیز واریانس درجه آزادی ۶۲ را برای آزمون مانده‌ها نشان می‌دهد (۶۲=۵-۶۷). نتایج نهایی برآورد پارامترها عبارت‌اند از:

$AR(1)=0/88513$ با خطای معیار $0/07677$ ، $MA(1)=0/55432$ با خطای معیار $0/15753$ ، $SAR(1)=0/66497$ ، $SMA(1)=-0/06665$ ، $0/17349$ معیار خطای معیار $360.52760/62494$ ، $0/21834$ معیار $SMA(1)$ که در سطح پنج درصد فقط $Constant=360.52760/62494$ معنی‌دار نیست و بقیه مقادیر معنی‌دار هستند خطاهای معیار نیز قابل قبول است. بنابراین، مدل نهایی ما به این ترتیب است:

$$x_t = \varepsilon_t + (0/55432 - 0/88513) \sum_{i=1}^{\infty} (-0/88513)^{i-1} \varepsilon_{t-i}$$

که در آن x_t داده مربوط به زمان t ام، و ε_t ستون $ERR-3$ در کاربرد ورود داده‌ها است که توسط نرم افزار محاسبه شده است. در پایان این قسمت هم نمودار سری زمانی مالیاتهای غیرمستقیم به همراه مقادیر برآورد شده توسط مدل $ARMA(1,1)$ را رسم کرده‌ایم.

۸. نتایج حاصل از مدل

با مقایسه مقادیر خطای معیار و واریانس مانده‌ها بین سه مدل برازش شده درمی‌یابیم که مدل $AR(1)$ بهتر به داده‌های ما برازش می‌شود و سه نمودار رسم شده در پایان قسمتهای دوم، سوم و چهارم نیز این نتیجه را تأیید می‌کنند. بنابراین، ما این مدل را به عنوان مدل نهایی سری زمانی مالیاتهای استان در نظر می‌گیریم و با استفاده از این مدل پیش‌بینی‌های خود را برای ۱۰ سال آینده انجام می‌دهیم.

جدول ۱. مقادیر پیش‌بینی درآمدهای مالیاتی استان قزوین

(هزار ریال)

درآمدهای مالیاتی	زمان	درآمدهای مالیاتی	زمان
۵۵-۵۱۹۴۵	۱۳۸۶/۶	۵۲۶۹۸۷۳۴	۱۳۸۳/۸
۶۰۴-۱۹۵۵	۱۳۸۶/۷	۵۲۸۱۲۶۱۲	۱۳۸۳/۹
۵۹۹۵۴۲۳۴	۱۳۸۶/۸	۵۷۹۲۵۹۴۵	۱۳۸۳/۱۰
۶۰۲۸۱-۲۹	۱۳۸۶/۹	۵۴-۲۲۷۴۱	۱۳۸۳/۱۱
۶۶-۹۴۶۸۶	۱۳۸۶/۱۰	۴۵۲-۳۳۸۱	۱۳۸۳/۱۲
۶۱۶-۰۳۵۴	۱۳۸۶/۱۱	۵۶۳۵۹۱۴۴	۱۳۸۴/۱
۵۱۸-۶۵۰۶	۱۳۸۶/۱۲	۶۴۱-۹۲۵۷	۱۳۸۴/۲
۶۴۱۳۳۷۱۳	۱۳۸۷/۱	۵-۳۴۴۵۸۰	۱۳۸۴/۳
۷۳۱۵۷۰۰۷	۱۳۸۷/۲	۶۶۵۲۸۴۲۷	۱۳۸۴/۴
۵۷۶۱۵۳۵۳	۱۳۸۷/۳	۵۷۵۹۴۸۴۴	۱۳۸۴/۵
۷۵۴۳۱۹۲۲	۱۳۸۷/۴	۵-۵۹۳۹۶۹	۱۳۸۴/۶
۶۵۶۷۰۱۶۹	۱۳۸۷/۵	۵۵۱۴۱-۹۲	۱۳۸۴/۷
۵۷۵-۲۳۹۳	۱۳۸۷/۶	۵۴۹۶۷۱۴۱	۱۳۸۴/۸
۶۳۲۷۸۵۷۸	۱۳۸۷/۷	۵۵۲۰۰۲۰۴	۱۳۸۴/۹
۶۲۶۶۳۰۱۵	۱۳۸۷/۸	۶۰۴۶۲۷۷۴	۱۳۸۴/۱۰
۶۳-۲۳۶۴۷	۱۳۸۷/۹	۵۶۳۷۴۵۷۴	۱۳۸۴/۱۱
۶۹۱۴۴۰۶۷	۱۳۸۷/۱۰	۴۷۲۳۸۹۶۳	۱۳۸۴/۱۲
۶۴۴۳-۷۳۲	۱۳۸۷/۱۱	۵۸۱۷۳۷۸۷۱	۱۳۸۵/۱
۵۴۲۷۱۳۷۵	۱۳۸۷/۱۲	۶۶۹۶۷۶۱۸	۱۳۸۵/۲
۶۷-۷۳۲۰۲	۱۳۸۸/۱	۵۲۶۶۲۹۱۰	۱۳۸۵/۳
۷۶۴۷۷۸۳۷	۱۳۸۸/۲	۶۹۲۵۰۱۷۱	۱۳۸۵/۴
۶۰۲۶۲۰۳۱	۱۳۸۸/۳	۶۰۱۱۸۰۰۳	۱۳۸۵/۵
۷۸۷۹۸۳۰۸	۱۳۸۸/۴	۵۲۶۹۰۱۱۵	۱۳۸۵/۶
۶۸۶۶-۸۷۹	۱۳۸۸/۵	۵۷۷-۸۵۹۲	۱۳۸۵/۷
۶۰۱۱۸۵۶۵	۱۳۸۸/۶	۵۷۴۱۷۷۲۶	۱۳۸۵/۸
۶۶۳۴۴۵۵۷	۱۳۸۸/۷	۵۷۶۸۳۱۷۱۹	۱۳۸۵/۹
۶۵۵۲۴۳۰۲	۱۳۸۸/۸	۶۳۲۲۶۲۵۸	۱۳۸۵/۱۰
۶۵۹۴۸۸۸۲	۱۳۸۸/۹	۵۸۹۳۰۰۱۷	۱۳۸۵/۱۱
۷۲۳۸-۹۴۳	۱۳۸۸/۱۰	۴۹۴۸۱۵۳۵	۱۳۸۵/۱۲
۶۷۲۸-۸۶۵	۱۳۸۸/۱۱	۶۱۳۹۲۶۵۸	۱۳۸۶/۱
۵۶۹۰۰۵۰۶	۱۳۸۸/۱۲	۷۰۰۲۹۷۱۰	۱۳۸۶/۲
۷۰۱۶۵۳۱۳	۱۳۸۹/۱	۵۵۱۲۳۶۶۲	۱۳۸۶/۳

ادامه جدول ۱

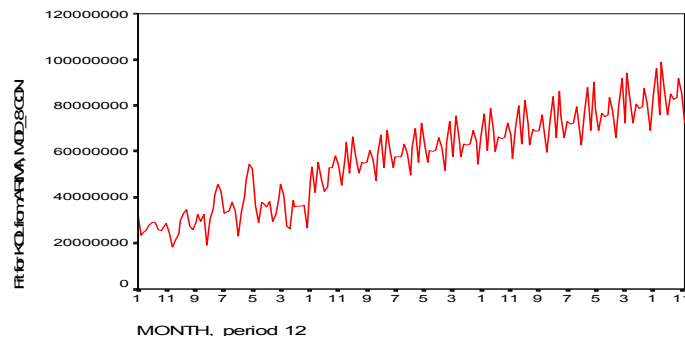
درآمدهای مالیاتی	زمان	درآمدهای مالیاتی	زمان
۷۹۹۷۹۰۹۴	۱۳۸۹/۲	۷۲۲۹۶۹۶۰	۱۳۸۶/۴
۶۳۰۵۵۵۱۱	۱۳۸۹/۳	۶۲۸۵۰۵۰۵	۱۳۸۶/۵
۹۱۷۹۱۲۶۵	۱۳۹۲/۲	۸۲۳۳۵۳۳۷	۱۳۸۹/۴
۷۲۵۰۹۰۸۹	۱۳۹۲/۳	۷۱۸۹۳۸۷۱۸	۱۳۸۹/۵
۹۴۳۳۳۰۳	۱۳۹۲/۴	۶۲۸۹۴۵۸۱	۱۳۸۹/۶
۸۲۶۰۰۱۶۵	۱۳۹۲/۵	۶۹۶۰۷۱۵۰	۱۳۸۹/۷
۷۲۳۰۴۶۶۷	۱۳۹۲/۶	۶۸۵۷۲۲۶۴	۱۳۸۹/۸
۸۰۷۰۰۴۰۲	۱۳۹۲/۷	۶۹۰۴۰۴۳۴	۱۳۸۹/۹
۷۸۸۴۸۶۳۵	۱۳۹۲/۸	۷۵۸۱۷۹۱۴	۱۳۸۹/۱۰
۷۹۵۱۴۶۵۰	۱۳۹۲/۹	۷۰۴۶۳۹۰۹	۱۳۸۹/۱۱
۸۷۴۴۶۱۲۶	۱۳۹۲/۱۰	۵۹۶۸۶۰۹۲	۱۳۸۹/۱۲
۸۱۳۴۳۳۱۲	۱۳۹۲/۱۱	۷۳۴۷۲۲۱۵	۱۳۹۰/۱
۶۹۱۳۶۸۵۵	۱۳۹۲/۱۲	۸۳۶۹۷۴۳۸	۱۳۹۰/۲
۸۴۶۳۴۷۱۰	۱۳۹۳/۱	۶۶۰۲۶۹۲۱	۱۳۹۰/۳
۹۶۱۹۷۸۳۶	۱۳۹۳/۲	۸۶۱۱۳۴۴۵	۱۳۹۰/۴
۷۶۰۴۵۶۵۰	۱۳۹۳/۳	۷۵۲۱۱۲۵۶	۱۳۹۰/۵
۹۸۸۰۹۱۶۵	۱۳۹۳/۴	۶۵۸۴۶۸۳۲	۱۳۹۰/۶
۸۶۶۴۶۰۶۳	۱۳۹۳/۵	۷۳۰۷۸۶۱۱	۱۳۹۰/۷
۷۵۸۳۵۷۲۳	۱۳۹۳/۶	۷۱۷۹۴۲۱۱	۱۳۹۰/۸
۸۴۸۸۲۵۲۲	۱۳۹۳/۷	۷۲۳۳۱۰۰۷	۱۳۹۰/۹
۸۲۷۰۵۸۴۹	۱۳۹۳/۸	۷۹۴۶۴۱۱	۱۳۹۰/۱۰
۸۳۴۳۷۲۱۳	۱۳۹۳/۹	۷۳۸۴۷۱۷۰	۱۳۹۰/۱۱
۹۱۸۱۲۳۶۶	۱۳۹۳/۱۰	۶۲۶۵۱۱۴۲	۱۳۹۰/۱۲
۸۵۲۸۴۰۵۵	۱۳۹۳/۱۱	۷۶۹۶۱۸۳۲	۱۳۹۱/۱
۷۲۴۳۹۷۵۶	۱۳۹۳/۱۲	۸۷۶۲۳۸۲۰	۱۳۹۱/۲
		۶۹۱۶۸۹۸۹	۱۳۹۱/۳
		۹۰۰۹۱۷۴۶	۱۳۹۱/۴
		۷۸۱۷۹۴۷۵۰	۱۳۹۱/۵
		۶۸۹۷۷۳۵۵	۱۳۹۱/۶
		۷۶۷۷۱۰۷۳	۱۳۹۱/۷
		۷۵۲۲۱۳۹۳	۱۳۹۱/۸
		۷۵۸۱۲۱۳۸	۱۳۹۱/۹
		۸۳۳۳۶۲۴۵	۱۳۹۱/۱۰
		۷۷۴۳۲۳۳۱	۱۳۹۱/۱۱
		۶۵۷۹۳۷۹۲	۱۳۹۱/۱۲
		۸۰۶۸۵۱۳۴	۱۳۹۲/۱

ادامه جدول ۱

درآمدهای مالیاتی	زمان	درآمدهای مالیاتی	زمان
		۶۹۱۳۶۸۵۵	۱۳۹۲/۱۲
		۸۴۶۲۴۷۱۰	۱۳۹۳/۱
		۹۶۱۹۷۸۳۶	۱۳۹۳/۲
		۷۶۰۴۵۶۵۰	۱۳۹۳/۳
		۹۸۸۰۹۱۶۵	۱۳۹۳/۴
		۸۶۶۴۶۰۶۳	۱۳۹۳/۵
		۷۵۸۳۵۷۲۳	۱۳۹۳/۶
		۸۴۸۸۲۵۲۲	۱۳۹۳/۷
		۸۲۷۰۵۸۴۹	۱۳۹۳/۸
		۸۳۴۳۷۲۱۳	۱۳۹۳/۹
		۹۱۸۱۲۳۶۶	۱۳۹۳/۱۰
		۸۵۲۸۴۰۵۵	۱۳۹۳/۱۱
		۷۲۴۳۹۷۵۶	۱۳۹۳/۱۲
		۶۹۱۳۶۸۵۵	۱۳۹۲/۱۲
		۸۴۶۲۴۷۱۰	۱۳۹۳/۱
		۹۶۱۹۷۸۳۶	۱۳۹۳/۲

در قسمت زیر مقادیر درآمدهای مالیاتی استان قزوین را با توجه به مقادیر پیش بینی شده برای ۱۰ سال آینده رسم کرده ایم.

نمودار ۵. مقادیر پیش بینی شده درآمدهای مالیاتی استان قزوین برای ۱۰ سال آینده



جدول ۲. مقایسه تطبیقی عملکرد و پیش‌بینی درآمدهای مالیاتی استان قزوین

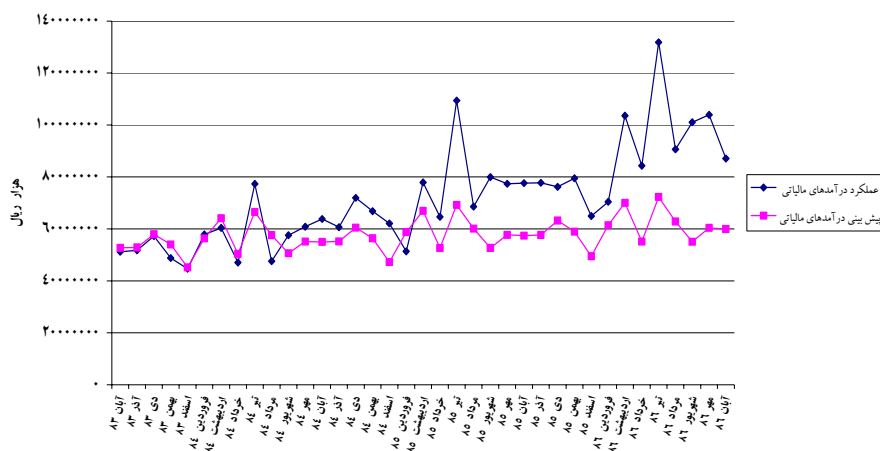
طی آبان ۱۳۸۳ الی آبان ۱۳۸۶ (هزار ریال)

میانگین	اختلاف عملکرد از پیش‌بینی	ماه / شرح	پیش‌بینی درآمدهای مالیاتی	عملکرد درآمدهای مالیاتی	ماه / شرح
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	-۱۴۸۸۰۶۹	آبان ۱۳۸۳	۵۲۶۹۸۷۳۴	۵۱۲۱۰۶۶۵	آبان ۱۳۸۳
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	-۱۱۵۴۵۴۹	آذر ۱۳۸۳	۵۲۸۸۲۶۱۲	۵۱۷۲۸۰۶۳	آذر ۱۳۸۳
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	-۷۱۱۰۰۲	دی ۱۳۸۳	۵۷۹۲۵۹۴۵	۵۷۲۱۴۹۴۳	دی ۱۳۸۳
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	-۵۲۴۱۰۱۳	بهمن ۱۳۸۳	۵۴۰۲۲۴۷۱	۴۸۷۸۱۴۵۸	بهمن ۱۳۸۳
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	-۵۳۷۳۳۳	اسفند ۱۳۸۳	۴۵۲۰۳۳۸۱	۴۴۶۶۶۰۵۸	اسفند ۱۳۸۳
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۱۴۸۵۸۹۳	فروردین ۱۳۸۴	۵۶۳۵۹۱۴۴	۵۷۸۴۵۰۳۷	فروردین ۱۳۸۴
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	-۳۷۱۸۸۹۹	اردیبهشت ۱۳۸۴	۶۴۱۰۹۲۵۷	۶۰۳۹۰۳۵۸	اردیبهشت ۱۳۸۴
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	-۳۳۱۷۹۴۱	خرداد ۱۳۸۴	۵۰۳۴۴۵۸۰	۴۷۰۲۶۶۳۹	خرداد ۱۳۸۴
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۱۰۸۲۴۶۰۶	تیر ۱۳۸۴	۶۶۵۲۸۴۲۷	۷۷۳۵۳۰۳۳	تیر ۱۳۸۴
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	-۱۰۰۲۱۹۴۴	مرداد ۱۳۸۴	۵۷۵۹۴۸۴۴	۴۷۵۷۲۹۰۰	مرداد ۱۳۸۴
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۶۹۴۲۳۳۷	شهریور ۱۳۸۴	۵۰۵۹۳۹۶۹	۵۷۵۳۶۳۰۶	شهریور ۱۳۸۴
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۵۶۹۹۷۱۸	مهر ۱۳۸۴	۵۵۱۴۱۰۹۲	۶۰۸۴۰۸۱۰	مهر ۱۳۸۴
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۸۸۴۰۶۴۷	آبان ۱۳۸۴	۵۴۹۶۷۱۴۱	۶۳۸۰۷۷۸۸	آبان ۱۳۸۴
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۵۴۴۲۵۶۲	آذر ۱۳۸۴	۵۵۲۰۰۲۰۴	۶۰۶۴۲۷۶۶	آذر ۱۳۸۴
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۱۱۴۹۷۴۹۴	دی ۱۳۸۴	۶۰۴۶۲۷۷۴	۷۱۹۶۰۲۶۸	دی ۱۳۸۴
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۱۰۴۶۰۱۳۲	بهمن ۱۳۸۴	۵۶۳۷۴۵۷۴	۶۶۸۳۴۷۰۶	بهمن ۱۳۸۴
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۱۴۸۴۷۲۶۷	اسفند ۱۳۸۴	۴۷۲۳۸۹۶۳	۶۲۰۸۶۲۳۰	اسفند ۱۳۸۴
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	-۷۳۶۳۷۴۱	فروردین ۱۳۸۵	۵۸۷۲۷۸۷۱	۵۱۳۶۴۱۳۰	فروردین ۱۳۸۵
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۱۰۹۰۵۸۲۹	اردیبهشت ۱۳۸۵	۶۶۹۶۷۶۱۸	۷۷۸۷۳۴۴۷	اردیبهشت ۱۳۸۵
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۱۱۹۸۷۱۶۵	خرداد ۱۳۸۵	۵۲۶۶۲۹۱۰	۶۴۶۵۰۰۷۵	خرداد ۱۳۸۵
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۴۰۱۷۰۵۸۲	تیر ۱۳۸۵	۶۹۲۵۰۱۷۱	۱۰۹۴۲۰۷۵۳	تیر ۱۳۸۵
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۸۴۷۸۳۶۴	مرداد ۱۳۸۵	۶۰۱۱۸۰۰۳	۶۸۵۹۶۳۶۷	مرداد ۱۳۸۵
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۲۷۲۶۱۶۶۱	شهریور ۱۳۸۵	۵۲۶۹۰۱۱۵	۷۹۹۵۱۷۷۶	شهریور ۱۳۸۵
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۱۹۶۶۴۶۴۰	مهر ۱۳۸۵	۵۷۷۰۸۵۹۲	۷۷۳۷۳۲۳۲	مهر ۱۳۸۵

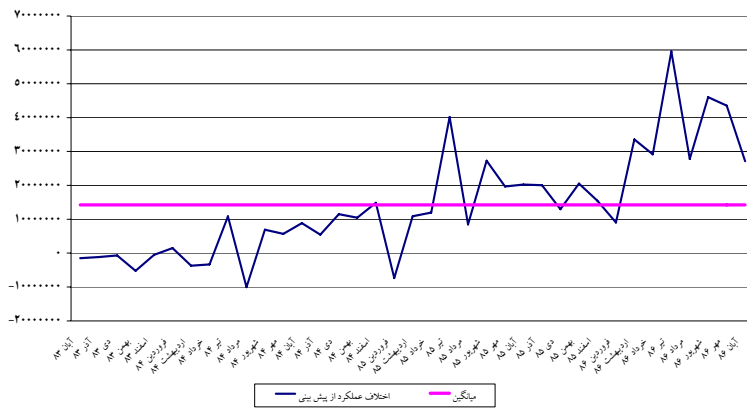
میانگین	اختلاف عملکرد از پیش بینی	ماه / شرح	پیش بینی درآمدهای مالیاتی	عملکرد درآمدهای مالیاتی	ماه/ شرح
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۲۰۲۱۸۹۸۴	آبان ۱۳۸۵	۵۷۴۱۷۷۲۶	۷۷۶۳۶۷۱۰	آبان ۱۳۸۵
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۲۰۰۵۲۴۱۸	آذر ۱۳۸۵	۵۷۶۸۳۷۱۹	۷۷۷۳۶۱۳۷	آذر ۱۳۸۵
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۱۲۹۴۲۱۵۹	دی ۱۳۸۵	۶۳۲۲۶۲۵۸	۷۶۱۶۸۴۱۷	دی ۱۳۸۵
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۲۰۵۴۸۱۱۶	بهمن ۱۳۸۵	۵۸۹۳۰۰۱۷	۷۹۴۷۸۱۳۳	بهمن ۱۳۸۵
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۱۵۴۶۵۴۱۶	اسفند ۱۳۸۵	۴۹۴۸۱۵۳۵	۶۴۹۴۶۹۵۱	اسفند ۱۳۸۵
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۹۰۵۸۰۹۶	فروردین ۱۳۸۶	۶۱۳۹۲۶۵۸	۷۰۴۵۰۷۵۴	فروردین ۱۳۸۶
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۳۳۵۵۳۷۷۷	اردیبهشت ۱۳۸۶	۷۰۰۲۹۷۱۰	۱۰۳۵۸۳۴۸۷	اردیبهشت ۱۳۸۶
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۲۹۱۷۴۵۸۹	خرداد ۱۳۸۶	۵۵۱۲۳۶۶۲	۸۴۲۹۸۲۵۱	خرداد ۱۳۸۶
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۵۹۵۳۳۰۴۲	تیر ۱۳۸۶	۷۲۲۹۶۹۶۰	۱۳۱۸۳۰۰۰۲	تیر ۱۳۸۶
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۲۷۸۰۶۵۹۹	مرداد ۱۳۸۶	۶۲۸۵۰۵۰۵	۹۰۶۵۷۱۰۴	مرداد ۱۳۸۶
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۴۶۰۱۲۱۳۰	شهریور ۱۳۸۶	۵۵۰۵۱۹۴۵	۱۰۱۰۶۴۰۷۵	شهریور ۱۳۸۶
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۴۳۵۲۷۵۴۱	مهر ۱۳۸۶	۶۰۴۰۱۹۵۵	۱۰۳۹۲۹۴۹۶	مهر ۱۳۸۶
۱۴۲۱۶۳۵۶/۷۸	۲۷۱۵۷۲۱۸	آبان ۱۳۸۶	۵۹۹۵۴۳۳۴	۸۷۱۱۱۴۵۲	آبان ۱۳۸۶

نمودار ۶. مقایسه تطبیقی عملکرد و پیش بینی درآمدهای مالیاتی استان قزوین، از آبان ۱۳۸۳

تا آبان ۱۳۸۶



نمودار ۷. تغییرات اختلاف عملکرد از پیش‌بینی، از آبان ۱۳۸۳ تا آبان ۱۳۸۶



۹. نتیجه گیری، راهکارها و توصیه های سیاستی

۹-۱. نتایج

همان طور که از جدولها و نمودارهای مربوط به پیش بینی بر می آید، به وضوح مشخص است که ارقام پیش بینی درآمدهای مالیاتی استان با ارقام واقعی تحقق یافته عملکرد درآمدهای مالیاتی استان تفاوت چندانی ندارد، به نحوی که تا اواسط سالهای ۱۳۸۵ مقادیر پیش بینی بسیار نزدیک به ارقام عملکرد است و از اواسط سال ۱۳۸۵ به بعد کم کم مقادیر عملکرد از مقادیر پیش بینی فاصله می گیرد. ولی به طور کلی روند پیش بینی ها با روند عملکرد درآمدهای مالیاتی سازگار و همسان است. نکته دیگر این است که یک سری عوامل غیرقابل پیش بینی نظیر پیچیدگی و ابهام در قوانین و مقررات مالیاتی، وجود مالیاتهای معوق، میزان معافیتها، تشکیل اداره کل امور مالیاتی استان به طور مستقل و جدا از سازمان امور اقتصادی و دارایی استان، تغییر مدیریت اداره کل امور مالیاتی استان، تغییر و افزایش حوزه های مالیاتی و سایر عوامل به عنوان متغیرهای برونزا و خارج از مدل، آثار ناشناخته و پیش بینی نشده ای بر مدل داشته اند که با گذشت زمان این عوامل افزایش یافته و به افزایش اختلاف عملکرد از پیش بینی ها منتهی می شود. با وجود این همه متغیر و عوامل برونزا و پیش بینی نشده، می بینیم که روند کلی پیش بینی ها با روند کلی عملکردها همسو است به طوری که با افزایش ناگهانی عملکردهای مالیاتی، پیش بینی ها نیز این افزایشهای ناگهانی را نشان می دهد. با توجه به آنکه کمتر از ۲۰ درصد مالیاتهای مستقیم بالقوه وصول می شود، امکان افزایش قابل توجه این مالیاتها وجود دارد. این اختلاف دلایل متعددی دارد که می توان به این موارد اشاره کرد: اول اینکه منابع مالیاتی شناسایی شده ای مانند شرکتهای تحت پوشش بنیادها وجود دارد که در واقع مالیات نمی پردازند. دوم، منابع مالیاتی شناسایی شده ای وجود دارند که طبق مواد ۱۳۲ و ۱۳۸ قانون مالیاتهای مستقیم از پرداخت مالیات معاف هستند. علاوه بر آن، به دلیل حجم زیاد کار و ناتوانایی در رسیدگی دقیق کادر مالیاتی، پرونده های مالیاتی غیرفعال در نظام وصول مالیات وجود دارد. از دلایل دیگری که برای اختلاف وصولی و بالقوه درآمدها می توان ذکر کرد تشخیص علی الراس عملکرد معکوس جریمه دیر کرد، فرهنگ مالیاتی غلط و فرار مالیاتی است. در طی دوره مورد بررسی متوسط نرخ رشد سالانه درآمدهای مصوب استان ۷۹/۳۵ درصد بوده و متوسط نرخ رشد سالانه عملکرد درآمدهای استان ۷۰/۱

درصد است و به‌طور کلی عملکرد درآمدهای استان با $۴۲۰/۹$ درصد رشد از $۱۱۹/۲$ درصد در سال ۱۳۷۷ به $۵۰۱/۵$ میلیارد ریال در سال ۱۳۸۲ افزایش یافته است و درآمدهای مالیاتی و غیرمالیاتی در دوره مورد بررسی به‌طور متوسط به‌ترتیب $۸۸/۸$ و $۱۱/۲$ درصد از درآمدهای عمومی استان را به خود اختصاص داده است. طی دوره یادشده به‌طور متوسط سالانه ۱۲۷ درصد از مصوب درآمد عمومی استان محقق شده است. این نتیجه به این معناست که به‌طور متوسط هر سال عملکرد درآمدهای عمومی استان ۲۷ درصد بالاتر از مقادیر پیش‌بینی و تصویب شده است. در میان اجزای درآمدهای مالیاتی استان، درآمد حاصل از مالیات بر ثروت و مالیات بر شرکتها بیشترین تحقق درآمد مصوب را داشته است. بیشترین اختلاف، بین مصوب و عملکرد درآمدهای مالیاتی در سال ۱۳۷۸ است. این مازاد عملکرد به واسطه مازاد $۱۷۴/۴$ و $۱۶۰/۸$ درصدی مالیات بر شرکتها و مالیات بر ثروت روی داده است. بررسی روند و ترکیب درآمدهای مالیاتی کشور طی چند سال گذشته نشان می‌دهد که ترکیب وصولیهای مالیاتی برحسب مالیاتهای مستقیم و غیرمستقیم در این سالها جهت‌گیری خاصی نداشته و در واقع نظام مالیاتی ایران تاکنون در رابطه با بهبود توزیع درآمد و ثروت جهت دار عمل نکرده است. استان قزوین نیز از این روند مستثنی نبوده است. این مسئله لزوم برآورد ظرفیت مالیاتی را بیشتر مطرح می‌کند. ترکیب درآمدهای مالیاتی طی دوره مورد بررسی به تفکیک مستقیم و غیرمستقیم نشان می‌دهد که درآمدهای مالیاتی بدون هرگونه جهت‌گیری مشخص در طول این سالها بوده و روند آن با تأثیرپذیری از صادرات نفت، با نوسان همراه بوده است. به دلیل شفاف نبودن نظام مالیاتی کشور و نبود آمار و اطلاعات در سطح حسابهای ملی و کلان اقتصادی از پایه‌های مالیاتی، بسیاری از پیش‌بینی‌ها غیرواقعی و ناممکن است که نتیجه آن تحقق نیافتن منابع پیش‌بینی شده است.

۹-۲. راهکارها و توصیه‌های سیاستی

از ویژگیهای مشخص نظام مالیاتی ایران وجود قوانین پیچیده و متنوع ناهماهنگ با نظام کلی اقتصاد و همراه با بخشنامه‌های متعدد است که در بسیاری از موارد بر پیچیدگی آن می‌افزاید. از نظر مدیریت مالیاتی نیز تحقق نیافتن بسیاری از پایه‌های مالیاتی مصوب در قوانین بودجه سالانه و افزون بر آن، نبود توازن بین اجزای مختلف مالیاتها نشان‌دهنده ناکارآمد بودن مدیریت مالیاتی

در کشور است. بنابراین، با توجه به وجود عوامل ناشناخته و تأثیرگذار بسیار به‌عنوان متغیرهای برون‌زا در مدل، اصلی‌ترین راهکار و توصیه سیاستی تحقیق تلاش در راستای شفاف‌سازی نظام مالیاتی کشور، قوانین و مقررات مالیاتی و تسهیل فرایندها و روابط و مناسبات مالیاتی است. نکته حائز اهمیت دیگر اینکه در تیر ماه هر سه سال ۱۳۸۳، ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ ارقام عملکرد و پیش‌بینی درآمدهای مالیاتی استان با یک شوک و نوسان شدید رو به بالا همراه بوده است که می‌توان آن را به سیاست خود اظهاری سازمان امور مالیاتی کشور در هفته مالیات در تیر ماه هر سال تعبیر کرد. بنابراین، برای توصیه به تحقیقات و پژوهش‌های بعدی در زمینه برآورد و پیش‌بینی درآمدهای مالیاتی پیشنهاد می‌شود یک متغیر مجازی (دامی) برای نشان دادن آثار خود اظهاری تیر ماه هر سال در مدل به کار رود تا پیش‌بینی‌ها به ارقام عملکرد و واقعیت نزدیکی بیشتری داشته باشد.

دیگر راهکارها و توصیه‌های سیاستی عبارت‌اند از:

- تلاش در راستای برقراری عدالت مالیاتی در بین مؤدیان بزرگ مالیاتی در سطح استان قزوین؛
- اصلاح نمودن ترکیب درآمدهای مالیاتی استان اعم از مالیات بر شرکتها، مشاغل، مستغلات، ارث و نظایر آن؛
- تجدید نظر در مورد معافیتها و بخشودگیهای مالیاتی و اعمال نظارت و کنترل بیشتر در زمینه بازرسی دفاتر و صورتهای مالی شرکتها و سایر مؤدیان بزرگ مالیاتی برای جلوگیری از فرار مالیاتی با سوء استفاده از قوانین؛
- مسدود کردن راههای گریز و فرار مالیاتی برای مؤدیان به‌ویژه بخش شرکتها و مشاغل استان؛
- ملزم کردن مؤدیان مالیاتی به نگهداری دفاتر و صورتهای مالی واقعی و نه صوری؛
- گرایش وصولیها در حوزه‌های مالیاتی، اجرائیات و تشخیص از روش تشخیص علی‌الرأس با استفاده از ضرایب و قراین مالیاتی به تشخیص قطعی توسط بازبینی و بازنگری دفاتر و صورتهای مالی مؤدیان؛
- انتقال دفاتر شرکتها از تهران به استان؛
- توزیع عادلانه و مناسب و بهینه بار مالیاتی بین تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان استان؛

- ترویج و اشاعه فرهنگ خود اظهاری مالیاتی در بین مؤدیان مالیاتی استان قزوین با اعمال سازوکارهای تشویقی بیشتر؛
- اطلاع رسانی در زمینه اینکه مالیات اخذ شده در استان صرف هزینه چه کارهایی شده است برای جلب و اعتماد مؤدیان مالیاتی به سیستم و نظام مالیاتی؛
- تلاش در راستای اصلاح و به روز کردن پرونده‌های مالیاتی؛
- تغییر نگرش و دیدگاه اداره‌های کل مالیاتی استانها از نگاه صرف درآمدی به مالیات، به نگاه سیاسی، راهبردی و ابزاری برای اعمال و اجرای سیاستهای مالی دولت (تقویت نگاه سیاستی و ابزاری مالی برای کنترل نوسانهای اقتصادی به جای نگاه صرف درآمدی)؛
- افزایش تعداد بازرسان مالیاتی برای بازبینی مجدد دفاتر و صورتهای مالی مؤدیان به خاطر جلوگیری از پدیده فرار مالیاتی؛
- افزایش تعداد حوزه‌های مالیاتی به‌ویژه در بخش مشاغل با توجه به گستره وسیع آنها در سطح استان برای بهبود وضع رسیدگی به پرونده‌های این بخش و پوشش تمامی مشاغل و اصناف استان؛
- افزایش قدرت و اختیارات مسئولان مالیاتی استان در برخورد با متخلفان مالیاتی؛
- افزایش کنترل و بازرسیها در بخش مالیات بر ارث و مشاغل، زیرا در بخش مالیات بر ارث مؤدیان اظهارنامه مالیاتی نمی‌دهند، در نتیجه مالیات واقعی این بخش دریافت نمی‌شود و در بخش مشاغل بیشتر افراد درآمد واقعی خود را اعلام نمی‌کنند؛
- با توجه به افزایش معاملات و نقدینگی، مناسبت دارد حق تمبر، حق تمبر چک و نظایر آنها به‌صورت درصدی از ارزش و مبلغ چک یا سند باشد؛
- پیشنهاد می‌شود نرخ مالیات اقلامی نظیر سیگار، نقل و انتقال و نوشابه‌های غیرالکلی و نظایر آن افزایش یابد.

منابع

الف) فارسی

- ❖ ابریشمی، حمید و محسن مهرآرا (۱۳۸۱)، *اقتصادسنجی کاربردی (رویکردهای نوین)*، تهران: مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه، چاپ اول، بهار.
- ❖ پژوهان، جمشید (۱۳۷۷)، *اقتصاد بخش عمومی (مالیاتها)*، انتشارات موسسه تحقیقات اقتصادی دانشگاه تربیت مدرس، چاپ اول.
- ❖ پروین، سهیلا و مرتضی قره‌باغیان (۱۳۷۵)، "آثار توزیعی مالیات در ایران"، *مجله علمی - پژوهشی دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی شهید بهشتی*، شماره ۵، بهار.
- ❖ تقی‌پور، انوشیروان و روزبه علیخان قمی (۱۳۷۸)، "تحلیل عوامل مؤثر بر مالیات و پیش‌بینی آن مورد مطالعه ایران (۱۳۷۸-۱۳۵۲)"، *مجله برنامه و بودجه*، شماره ۴۰ و ۴۱، شهریور.
- ❖ جنانی، افشین و سایر همکاران، "آسیب شناسی نظام مالیاتی"، *مجله اقتصادی*، شماره ۲.
- ❖ نوفرستی، محمد (۱۳۷۸)، *ریشه واحد و همجمعی در اقتصادسنجی*، مؤسسه خدمات فرهنگی رسا.
- ❖ چتفیلد - سی (۱۳۷۲)، *مقدمه‌ای بر تحلیل سریهای زمانی*، ترجمه ابوالقاسم بزرگ‌نیا و حسینعلی نیرومند، مشهد، انتشارات دانشگاه فردوسی.
- ❖ حیدری‌فر، مقدار (۱۳۷۴)، "بررسی عوامل تعیین‌کننده سطح وصول مالیات در اقتصاد ایران"، رساله کارشناسی ارشد دانشگاه مازندران.
- ❖ کردبچه، محمد (۱۳۷۵)، "بررسی درآمدهای مالیاتی ایران؛ (قسمت دوم)"، *مجله برنامه و بودجه*، شماره ۶، مهر.
- ❖ کردبچه، محمد (۱۳۶۴)، "نسبت مالیاتی، ظرفیت مالیاتی و کوشش مالیاتی"، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، دفتر اقتصاد کلان، مجموعه مقالات تحقیقی درباره مالیاتها.
- ❖ کرایر، جاناتان دی (۱۳۷۱)، *تجزیه و تحلیل سریهای زمانی*، ترجمه حسینعلی نیرومند، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- ❖ کمیجانی، اکبر و فریبا فهیم یحیایی (۱۳۷۰)، "برآورد ظرفیت مالیاتی کشور"، *مجله اقتصاد و مدیریت*، شماره ۸ و ۹، دانشگاه آزاد اسلامی.

- ❖ عیسی زاده روشن، یوسف (۱۳۷۶)، "رشد درآمدهای مالیاتی و ایجاد ارتباط منطقی بین بودجه دولت و درآمدهای مالیاتی" پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه اصفهان
- ❖ محمدی، افشین (۱۳۷۷)، "برآورد آثار اقتصادی فرار از مالیات در ایران" پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی دانشگاه شهید بهشتی تهران
- ❖ محضرنیا، محمود (۱۳۷۳)، "بررسی کشفهای مالیاتی و پیش‌بینی درآمدهای مالیاتی در برنامه دوم توسعه" پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه شهید بهشتی تهران
- ❖ ارباب، حمیدرضا (۱۳۶۶)، "بررسی ظرفیتهای مالیاتی در جمهوری اسلامی ایران"، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس.
- ❖ پروین، سهیلا و محمدرضا قلی بیگلو (۱۳۷۸)، "بررسی تأثیر روش های تأمین مالی مخارج دولت بر متغیرهای کلان اقتصادی در ایران" مجله برنامه و بودجه، اسفند ۱۳۸۰ و فروردین ۱۳۸۱، شماره های ۷۱ و ۷۲
- ❖ کمیجانی، اکبر و فریبا فهیم یحیایی (۱۳۷۰)، "تحلیلی بر ترکیب مالیاتها و برآورد ظرفیت مالیاتی ایران"، *مجله اقتصاد و مدیریت*، شماره ۱۰.
- ❖ گروه مطالعات معاونت برنامه‌ریزی - اقتصادی (۱۳۸۱)، "برآورد ظرفیت بالقوه منابع درآمدی (با تأکید بر درآمدهای مالیاتی) استان قزوین سال ۱۳۷۹"، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان قزوین، آبان.
- ❖ معاونت اقتصادی وزارت کشور (۱۳۷۴)، "برآورد ظرفیت بالقوه مالیاتی در استانهای مختلف کشور در سال ۱۳۷۳"، مرکز پژوهشهای مجلس شورای اسلامی و معاونت پژوهش.
- ❖ معاونت اقتصادی وزارت کشور (۱۳۷۴)، "برآورد ظرفیت مالیاتی کشور"، *مجله اقتصادی*، شماره ۲.

ب) انگلیسی

- ❖ Cpelliah, R. J. (1971), "Trends in Taxation in Developing Countries", IMF Staff Paper, pp.245 – 331.
- ❖ Koopman, Siem Jan and Marius Ooms (2001), Time Series Modelling of Daily Tax Revenues, ۲February
- ❖ Koopman , Shephard and Doornik (1999)

