

## بررسی و سنجش کارایی نظام مالیاتی ایران در برنامه های توسعه

### (رویکرد منطق فازی)

وحید جلالوند<sup>۱</sup>

محمد نبی شهیکی تاش<sup>۲</sup>

پذیرش: ۱۳۹۲/۰۶/۰۴

دریافت: ۱۳۹۲/۰۴/۰۱

### چکیده

گسترده شدن تعهدات دولت‌ها در جهت تحقق اهدافی چون رشد اقتصادی، ثبات قیمت‌ها، افزایش اشتغال، توزیع عادلانه درآمد، مخارج دولت را با روندی صعودی مواجه کرده است که دولت‌ها را بر آن می‌دارد تا از راههای گوناگون به تأمین مالی آن اقدام نمایند. در این راستا مالیات به عنوان یکی از مهمترین راههای تأمین مالی همیشه مورد توجه بوده است. در مطالعه حاضر به محاسبه و ارزیابی نظام مالیاتی کشور با استفاده از رویکرد منطق فازی اقدام شده است و نهایتاً شاخصی برای آن استخراج گردیده است. در این تحقیق با استفاده از منطق فازی و با توجه به شاخص‌های سهم درآمدهای مالیاتی در کل درآمدهای عمومی دولت، سهم درآمدهای مالیاتی در پوشش هزینه‌های دولت و نسبت درآمدهای مالیاتی در تولید ناخالص داخلی، به ارزیابی کارایی نظام مالیاتی ایران پرداخته شده است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که متوسط کارایی نظام مالیاتی در طی سال‌های (۸۷-۱۳۵۷) به روش مرکز جرم، برابر ۰/۵۵ بوده که به ترتیب با سطوح متوسط و تقریباً بزرگ صورت گرفته است. همچنین بیشترین سطح کارایی نظام مالیاتی در سال‌های (۷۹-۱۳۷۷) بوده است.

واژگان کلیدی: نظام مالیاتی، منطق فازی، درآمدهای مالیاتی، روش مرکز جرم

۱. کارشناس ارشد علوم اقتصادی از دانشگاه سیستان و بلوچستان، سرباز قرارگاه سازندگی خاتم‌الانبیاء (ص)، گروه تخصصی شهید رجایی، قسمت امور پیمانها و رسیدگی، زاهدان، ایران. Email: Vahid.jalalvand@yahoo.com  
۲. دکتری اقتصاد صنعتی، عضو هیئت علمی دانشگاه سیستان و بلوچستان، استادیار گروه اقتصاد دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران. (نویسنده مسؤل)

Email: Mohammad\_tash@eco.usb.ac.ir .Email: Mohammad\_tash@yahoo.com

## ۱- مقدمه

طراحی هر نظام مالیاتی باید براساس سه اصل عدالت، کارایی و توجیه اداری - اجرایی صورت گیرد. اصل عدالت به این معناست که اخذ مالیات با برداشت جامعه از عدالت منطبق باشد. مفهوم کارایی اقتصادی این است که اخذ مالیات نباید موجب هزینه‌های اضافی اجتناب پذیر برای دولت شود و در دستیابی به اهداف رشد و توزیع عادلانه خللی وارد سازد. به بیان دیگر، اخذ مالیات در صورتی موجه است که منجر به افزایش کارایی در دسترسی به این اهداف شود. مراد از توجیه اداری و تشکیلاتی نیز این است که هزینه‌های اجرای نظام، نسبتی مطلق با درآمدهای کسب شده داشته باشد. اگرچه اصول فوق در شکل خود مورد پذیرش است، ولی اعمال سلیقه‌های مختلف در کاربرد آنها ممکن است نتایج متفاوتی داشته باشد. تأکید زیاد بر عدالت مالیاتی ممکن است اثر نامطلوبی از نظر کارایی اقتصادی یا جنبه‌های اجرایی داشته باشد. همچنین پافشاری زیاد بر دستیابی به هدف‌های خاصی از رشد و استقلال اقتصادی ممکن است منجر به غیرعادلانه شدن نظام مالیاتی شود. و بالاخره، تأکید بیش از اندازه بر جنبه‌های اجرایی - تشکیلاتی نظام مالیاتی ممکن است مانع بروز نوآوری باشد که مشوق عدالت و کارایی اقتصادی است. بنابراین، مهمترین مسأله، دستیابی به ترکیب مناسبی از سه اصل یاد شده است. (کردبچه؛ ۱۳۷۶) به طور کلی موفقیت سیاست‌های مالی در دستیابی به اهدافی چون افزایش نرخ سرمایه‌گذاری، تشویق سرمایه گذاری‌های مطلوب اجتماعی، افزایش فرصت‌های اشتغال، تثبیت شرایط اقتصادی در مقابل عدم ثبات بین‌المللی، مقابله با تورم و رکود اقتصادی و باز توزیع درآمد ملی می‌باشد که رسیدن به این اهداف، به حجم و چگونگی جریان درآمدها و هزینه‌های عمومی دولت بستگی دارد. لذا مالیات‌ها به عنوان مؤثرترین ابزار سیاست مالی برای رسیدن به اهداف مزبور مطرح می‌باشد. کارایی سیاست‌های مالیاتی نیز به ساختار نظام مالیاتی کشور در دو بعد قوانین و نظام اجرایی بستگی دارد. (صیامی نمینی؛ ۱۳۷۶) مالیات‌ها در ایران، پس از نفت مهمترین منبع درآمدی دولت است. هرچه پیش‌بینی مالیات با تکیه بر آمار، اطلاعات و اصلاح سیاست‌های مالیاتی دقیق‌تر انجام شود، بیشتر می‌تواند سیاست‌گذاران را در جهت تحقق هدف‌های توسعه و رشد اقتصادی یاری دهد. زیرا برنامه ریزی توسعه اقتصادی، به تخمین درستی از منابع درآمدی به منظور تأمین مخارج بخش عمومی نیاز دارد. با توجه به اینکه سطح و میزان درآمدهای مالیاتی در هر کشور براساس فعالیت‌های اقتصادی، سیاست‌ها و نظام مالیاتی موجود کشور تعیین می‌شود، ضروری است- که میزان کارایی نظام مالیاتی کشور را به کمک مهمترین شاخص‌های اثر گذار مورد بررسی قرار داد.

در این تحقیق با استفاده از شاخص های، سهم درآمدهای مالیاتی در کل درآمدهای عمومی دولت  $(\frac{Tax}{PE})$ ، سهم درآمدهای مالیاتی در پوشش هزینه های دولت  $(\frac{Tax}{GR})$  و سهم یا نسبت درآمدهای مالیاتی در تولید ناخالص داخلی  $(\frac{Tax}{GDP})$ ، به ارزیابی کارایی نظام مالیاتی با رویکرد منطق فازی پرداخته می شود.

از این رو در بخش دوم ابتدا به پیشینه تحقیق، در بخش سوم به توصیف نظام مالیاتی کارا، بخش چهارم که مربوط به مبانی نظری می باشد به بررسی کارایی نظام مالیاتی با توجه به رویکرد منطق فازی پرداخته شد و در نهایت در بخش پنجم، با توجه به نتایج حاصل از بررسی به عمل آمده، پیشنهاداتی برای رفع مشکلات و نارسایی های موجود نظام مالیاتی کشور ارائه گردیده است.

## ۲- مروری بر مطالعات انجام شده

در ایران مطالعات محدودی در زمینه کارایی نظام مالیاتی صورت گرفته است. از جمله مهمترین مطالعات می توان به کار جمشید پژویان و باقر درویشی (۱۳۸۹) تحت عنوان اصلاحات ساختاری در نظام مالیاتی ایران اشاره نمود، با استناد به این مطالعه، شاخص های ارزیابی نظام مالیاتی کشور (سهم مالیات از تولید ناخالص داخلی ۵۸ درصد، سهم مالیات ها از منابع تأمین بودجه کل حدود ۳۱ درصد) بیانگر آن است که نظام مالیاتی کشور از ساختار مطلوبی برخوردار نیست. در حالیکه نسبت مالیات به تولید ناخالص داخلی برای کشورهای با ساختار اقتصادی ضعیف تر از ایران (آذربایجان، کامرون، نیجریه و هند) ۱۲ درصد و برای کشورهای با ساختار مشابه اقتصادی کشور ما (پاکستان، مصر، سوریه، چین و اندونزی) برابر با ۱۷ درصد و در کشورهای پیشرفته اروپایی این رقم بالغ بر ۳۰ درصد می باشد. بررسی آمار مربوط به گروه کشورهای مختلف (کشورهای صنعتی، منطقه اروپا، کشورهای در حال توسعه آفریقا، کشورهای اروپایی بدون کشورهای صنعتی و نیم کره غربی) نشان می دهد که نسبت درآمدهای مالیاتی به تولید ناخالص داخلی در این کشورها در حداکثر و حداقل مقدار به ترتیب برابر با ۲۸ و ۱۹ درصد است که بسیار بالاتر از رقم ذکر شده در ایران است. همچنین سهم درآمدهای مالیاتی از کل منابع تأمین بودجه سالیانه، بین ۸۱ و ۹۲٫۲۵ درصد است یعنی در کشورهای مورد بررسی دولت ها در بدترین حالت ۸۱ درصد و در بهترین حالت ۹۲٫۲۵ درصد منابع مالی بودجه را از طریق مالیات ها تأمین می کنند. در اقتصاد ایران، در بهترین حالت سهم مالیات ها از منابع تأمین بودجه حدود ۴۰ درصد است (این رقم در اقتصاد ایران بین ۱۷ تا ۴۰ درصد در طی سال های ۱۳۸۶-۱۳۷۰ در نوسان بوده است) یعنی سهم مالیات ها از کل منابع تأمین

مالی بودجه کشور در بهترین حالت نصف حداقل مقدار (۸۰ درصد سایر کشورها) کشورهای مورد بررسی بوده است. لازم است توجه شود که قسمت اعظم این ۴۰ درصد نیز مالیات بر درآمدهای حاصل از نفت است.<sup>۱</sup> (پژویان، درویشی؛ ۱۳۸۹)

براساس اطلاعات سری زمانی مندرج در معاونت امور اقتصادی و هماهنگی دفتر اقتصاد کلان (۸۰-۱۳۷۶) میانگین سهم درآمدهای مالیاتی از درآمدهای دولت طی سالهای (۱۳۷۹-۱۳۴۲) حدود ۲۸ درصد با انحراف معیار ۰,۰۸ و سهم درآمدهای مالیاتی به تولید ناخالص داخلی ایران در سالهای (۱۳۷۹-۱۳۳۸) حدود ۶ درصد با انحراف معیار ۰,۰۱ بوده است. این شاخص‌ها نقش اندک نظام مالیاتی در تأمین هزینه‌های دولت در اقتصاد کشور را نشان می‌دهد.

قابل ذکر است که در ایران مطالعات محدودی برای بررسی کارایی سیستم مالیاتی صورت گرفته است. برخی از این مطالعات مانند کردبچه (۱۳۶۴)، کمیجانی و یحیایی (۱۳۷۰)، مهرگان (۱۳۸۴)، فلاحتی و همکاران (۱۳۸۸) به بررسی ظرفیت مالیاتی پرداختند و برخی از مطالعات مانند قلیچی (۱۳۸۳) تلاش سیستم مالیاتی را برآورد نمودند و در مطالعاتی دیگر مانند شاکری (۱۳۸۲) و عرب مازار و موسوی (۱۳۸۸) به محاسبه و بررسی کارایی سیستم مالیاتی پرداختند. در جدول (۱) به اجمال به مهمترین مطالعات انجام شده در این حوزه اشاره شده است.

جدول ۱. مروری بر سایر پژوهش‌های انجام شده

| محقق                    | عنوان  | دوره مورد بررسی | نتایج  |
|-------------------------|--|-----------------|--|
| کرد بچه (۱۳۶۴)          | تعیین ظرفیت‌های مالیاتی در کشورهای توسعه یافته                                 | ۱۹۷۴-۱۹۷۹       | شاخص کوشش مالیاتی در این دوره برای ایران معادل ۰,۵ بوده است یعنی تنها ۵۰ درصد از ظرفیت بالقوه مالیاتی به بالفعل تبدیل شده است. |
| کمیجانی و یحیایی (۱۳۷۰) | برآورد ظرفیت مالیاتی کشور  | ۱۳۶۵-۱۳۶۷       | طی سالهای مورد بررسی به طور متوسط ۴۷,۳ درصد از ظرفیت‌های مالیاتی جامعه وصول شده است.   |
| قلیچی (۱۳۸۳)            | برآورد تلاش مالیاتی بالقوه در ایران  | ۱۳۴۵-۱۳۸۳       | کوشش مالیاتی کشور در سال ۱۳۸۳ برابر با ۵۵ درصد بوده است.   |
| شاکری (۱۳۸۲)            | بررسی کارایی سیستم مالیاتی در اقتصاد ایران با توجه به کشش قیمتی و وقفه مالیاتی | ۱۳۶۰-۱۳۸۰       | عدم کارایی سیستم مالیاتی در جمع‌آوری مالیات به دلیل حساسیت اندک نسبت به تغییرات قیمت.  |

۱. ارقام ذکر شده متوسط ارقام مورد نظر در طی دوره (۸۶-۱۳۷۰) می‌باشد.

|   |           |  |                          |
|---|-----------|--|--------------------------|
| استان تهران بیشترین و استان همدان کمترین کوشش در جهت تحقق درآمدهای مالیاتی را داشته اند. مالیات استان همدان سیر صعودی داشته ولی مالیات اخذ شده متناسب با ظرفیت مالیاتی نبوده است.   | ۱۳۸۰-۱۳۷۶ | برآورد ظرفیت مالیاتی استان های کشور  | مهرگان (۱۳۸۴)            |
| در بیشتر استان ها عدد مربوط به کارایی نسبی و کوشش نسبی مالیاتی متفاوت و کمتر از یک است که به وجود شکاف بین مالیات وصولی و مالیات بالقوه قانونی در استان ها اشاره دارد. با در نظر گرفتن سناریو های موجود طی این دو سال کوشش مالیاتی کل کشور در حدود ۷۹٫۷۵ درصد بوده است. (کارایی نسبی پایین ادارات کل امور مالیاتی کشور) | ۱۳۸۵/۱۳۸۴ | محاسبه کارایی و کوشش مالیاتی ادارات کل امور مالیاتی استان های مختلف کشور (روش تحلیل پوششی داده ها) | عرب مازار و موسوی (۱۳۸۸) |
| درجه شهر نشینی بیشترین تأثیر گذاری و سهم بخش کشاورزی از GDP اثر کمتری در ظرفیت مالیاتی کشور دارد.   | ۱۳۸۶-۱۳۵۲ | برآورد ظرفیت مالیاتی کشور با استفاده از شبکه های عصبی  | فلاحی وهمکاران (۱۳۸۸)    |

منبع: مطالعات محقق

### ۳- نظام مالیاتی کارا

کارایی به معنای انجام درست کار و رسیدن به یک سطح خروجی مورد انتظار از یک یا چند ورودی مشخص است. کارایی به معنای تولید کمترین مقدار ضایعات و کمترین میزان هزینه است، به طوری که کمیت و کیفیت ثابت نگه داشته شود. (عربزاده، موسوی؛ ۱۳۸۹)

در مورد کارایی، باید به این نکته توجه کرد که آیا قانون مربوطه از نظر اجرای سیاست های مالیاتی، کارایی و اثربخشی را دارد. به عبارت دیگر قانونی کارآ و اثربخش است که نتیجه ی مورد نظر از تصویب آن حاصل شود. به عنوان مثال یکی از اهداف قانون برای الزام مؤدیان مالیات بر شرکت ها به منظور ارایه ی اظهارنامه و ترازنامه و سود و زیان، می تواند شناخت کامل از نحوه ی گردش مالی یک شرکت در اقتصاد و استفاده از اطلاعات مالی این شرکت برای ردیابی مفاسد مالی بنگاه های دیگر باشد. چنانچه این هدف قانونگذار، با ارائه ی درست ترازنامه و سود و زیان شرکت ها حاصل شود می گوئیم قانون، کارآ (اثربخش) بوده است. (مهرگان؛ ۱۳۸۳)

مالیات برای اجرای سیاست گذاری مالی است. اجرای سیاست گذاری مالی دارای سه دسته اثر مهم بوده که عبارتند از: آثار اقتصادی، آثار اجتماعی و آثار سیاسی.

آثار اقتصادی اجرای سیاست‌گذاری مالی در چهارچوب محدودیت مصرف یک کالای بخصوص، حمایت از یک صنعت بخصوص، حمایت از یک منطقه بخصوص و حمایت از صنایع داخلی مطرح است. آثار اجتماعی اجرای سیاست‌گذاری مالی رسیدن به اهداف اجتماعی پیش‌بینی شده در قانون اساسی هر کشور، منعکس شده در برنامه‌های میان‌مدت و بلندمدت توسعه اقتصادی و اجتماعی آن است. آثار سیاسی اجرای سیاست‌گذاری مالی رسیدن به اهداف سیاسی پیش‌بینی شده در قانون اساسی هر کشور است. (بخشی، ص ۱۳۹؛ ۱۳۸۹)

بطور کلی نظام مالیاتی بهینه باید هر گونه تحولات توسعه‌ای را در خود جای دهد و اصل عدالت، کارایی و اثربخشی را در خود داشته و از ابهام و ضعف مبرا باشد. آدام اسمیت اقتصاددان معروف چهار اصل عمده را به عنوان اصول یک نظام مالیاتی مطلوب بیان می‌کند:

۱. اصل عدالت و برابری: براساس این اصل بار مالیات باید به صورت عادلانه بین مردم تقسیم شود و به توانایی پرداخت مالیات دهنده بستگی داشته باشد. وی مالیات تناسبی را به عنوان مالیاتی عادلانه تلقی می‌کند.

۲. اصل معین و مشخص بودن: براساس این اصل، مبلغ مأخذ مالیات، زمان پرداخت و طریقه پرداخت باید دقیقاً مشخص و معین باشد.

۳. اصل سهولت یا سهل‌الوصول بودن: براساس این اصل، کسب رضایت نسبی افراد و تسهیلات مختلف برای پرداخت مالیات مدنظر است و تنظیم شرایط جهت پرداخت و طریقه پرداخت باید باتوجه به حداقل فشار ممکن باشد.

۴. صرفه‌جویی: براساس این اصل، در جمع‌آوری مالیات باید حداکثر صرفه‌جویی به عمل آید. (بان، ۱۳۸۸)

گذشته از این، یک نظام مالیاتی مطلوب در دو بعد قوانین مالیاتی و مسایل اجرایی نیز می‌بایست از خصوصیات مشروحه ذیل برخوردار باشد:

۱. ساده، صریح و بدون ابهام باشد. این ویژگی در مشارکت مؤدیان در پرداخت به موقع مالیات نقش مهمی ایفا می‌کنند.

۲. در طراحی نظام مالیاتی می‌بایست به بهبود مدیریت مالیاتی توجه کافی شود.

۳. در طراحی نظام مالیاتی می‌بایست به شرایط قانونی، فرهنگی و اجتماعی کشور از یک سو، و شرایط و مقررات کشورهای طرف معامله خارجی از سوی دیگر عنایت کافی شود تا بدین ترتیب تا حدی از فرار سرمایه به خارج از کشور جلوگیری به عمل آید.

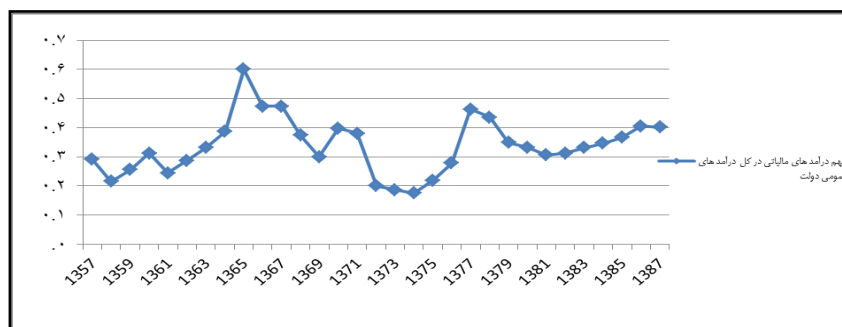
۴. معافیت‌ها و تبعیض‌های مالیاتی به تدریج حذف گردند.

۵. گسترش عدالت مالیاتی از طریق برقراری معافیت‌های مالیاتی برای کالاهایی که مورد استفاده بیشتر گروه‌های کم درآمد جامعه است و در مقابل افزایش نرخ‌های تصاعدی در مورد کالاهای تجملی که مورد استفاده بیشتر گروه‌های پر درآمد جامعه است.
  ۶. گسترش پایه‌های مالیاتی به همراه تعدیل مالیاتی به نحوی که از یک سو سبب افزایش درآمدهای مالیاتی دولت گردد و از سوی دیگر اختلالی در فعالیت‌های اقتصادی ایجاد نکند.
  ۷. نرخ‌های مالیاتی می‌بایست عقلایی گردد.
  ۸. کاهش سطح و انواع نرخ‌های تعرفه‌ای وارداتی و حذف محدودیت‌های مقداری و استفاده از تعرفه به جای آن.
  ۹. استفاده صحیح از مالیات‌های تکلیفی بر حقوق و دستمزد و همچنین مالیات علی‌الراس برای آن دسته از مؤدبانانی که اخذ مالیات از آن‌ها دشوار است.
  ۱۰. اختصاص کد اقتصادی و پستی به مؤدبان از یک سو، و جمع‌آوری اطلاعات مؤدبان از سوی دیگر، می‌تواند ضمن آشنایی منابع درآمدی و تشخیص وصول مالیات‌ها، کارایی تصمیم‌گیری نظام را افزایش دهد.
  ۱۱. نظام مالیاتی باید با توجه به تغییرات اقتصادی انعطاف پذیر باشد.
  ۱۲. در طراحی نظام مالیاتی باید نگرش منظم و سیستمی داشت و توجه نمود که اصلاح این نظام باید به دقت با سایر تصمیمات متخذه برای تعدیل ساختاری هماهنگ شود. (صیامی نمینی، ۱۳۷۶)
- از دیدگاه توسعه نیز، مالیات‌ها ابزار مؤثری برای مقابله با تقاضای اضافی برای کالاهای مصرفی که در جریان توسعه اقتصادی ایجاد می‌شود و در نتیجه برای کنترل فشارهای تورمی در داخل اقتصاد می‌باشد. همچنین مالیات‌ها در ایجاد انگیزه لازم برای افزایش پس‌انداز و سرمایه‌گذاری نقش مهمی ایفا می‌کنند. در این خصوص مالیات‌های تصاعدی بر درآمدهای بالاتر می‌تواند ابزار مؤثری برای جمع‌آوری پس‌اندازهای اجباری و کاهش مصرف بخش خصوصی و انتقال قدرت خرید مصرف‌کنندگان بخش خصوصی به دولت باشند. دولت می‌تواند از این منابع درآمد برای تکمیل سرمایه‌گذاری‌های خاصی استفاده کند که آن‌ها را برای اقتصاد به ویژه در بلندمدت کارا می‌داند. این سرمایه‌گذاری‌ها می‌تواند سطح و کیفیت سرمایه‌گذاری بخش خصوصی را در آینده تا حد ممکن افزایش دهند. در این راستا دولت می‌بایست نرخ مالیات را در سطحی تعیین کند که مازادی برای بخش خصوصی و حتی مؤسسات دولتی در جهت افزایش کیفیت سرمایه‌گذاری باقی بماند. نقش دیگر مالیات‌ها، کاهش شکاف درآمدی بین گروه‌های متعدد جامعه است. همچنین مالیات‌ها باید موجب بسیج مازاد تولید اقتصادی برای توسعه، استمرار و گسترش ابعاد آن شوند و در

کانال‌های مولد جامعه مورد استفاده قرار گیرند. در این خصوص به هنگام وضع مالیات می‌بایست به دو اصل استفاده از خدمات ۱ و توانایی پرداخت ۲ توجه شود. اصل استفاده از خدمات بر پایه‌ی استفاده منافع ناشی از خدمات استوار است. اصل توانایی پرداخت نیز نوعی شیوه‌ی اخذ مالیات را نشان می‌دهد که براساس آن بار مالیاتی باید با توجه به توانایی افراد جامعه سرشکن شود. (صیامی نمینی؛ ۱۳۷۶)

از این رو ضرورت نظام مالیاتی ما را بر آن داشت تا به منظور ارزیابی عملکرد و تخمین کارایی نظام مالیاتی که مشتمل بر دو جزء نظام اجرایی و قوانین و مقررات مالیاتی است، به کمک شاخص‌های اثرگذار مشروحه ذیل که نقش توضیح‌دهندگی بیشتری با توجه به اهداف موضوع دارد با رویکرد منطق فازی، کارایی نظام مالیاتی را تخمین بزنیم:

شاخص توضیحی اول، شاخص سهم درآمدهای مالیاتی در کل درآمدهای عمومی دولت ( $\frac{Tax}{PE}$ ) می‌باشد که پس از درآمدهای نفتی، بخش عمده‌ای از دریافتی‌های دولت را تشکیل داده است. نمودار ۱. روند شاخص سهم درآمدهای مالیاتی در کل درآمدهای عمومی دولت



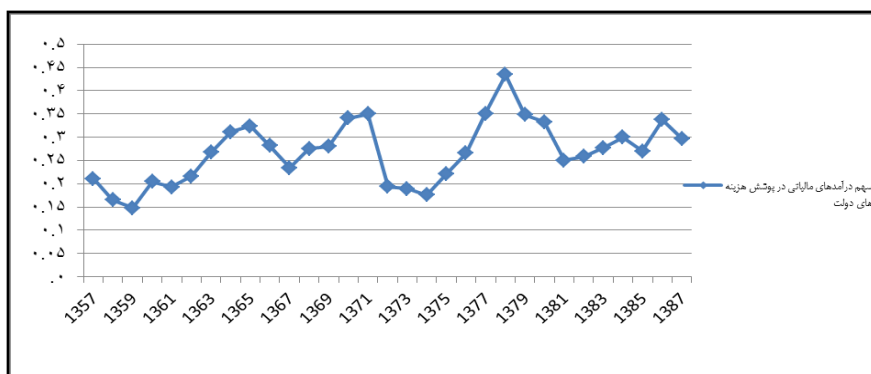
با توجه به نمودار و آمار موجود، سهم درآمدهای مالیاتی در کل درآمدهای عمومی دولت در بدترین حالت برای کشور در سال ۱۳۷۴ در حدود ۱۷٫۵ درصد و این شاخص در سال ۱۳۶۵

1. benefit principle
2. ability to pay principle



۶۰ درصد بهترین حالت را داشته است و پس از آن با روندی نزولی در سال ۱۳۷۷ به ۴۶ درصد رسید. و در طی سال های ۸۷-۱۳۸۰ با روندی صعودی میزان شاخص به ۴۰ درصد در اقتصاد ایران رسیده است.

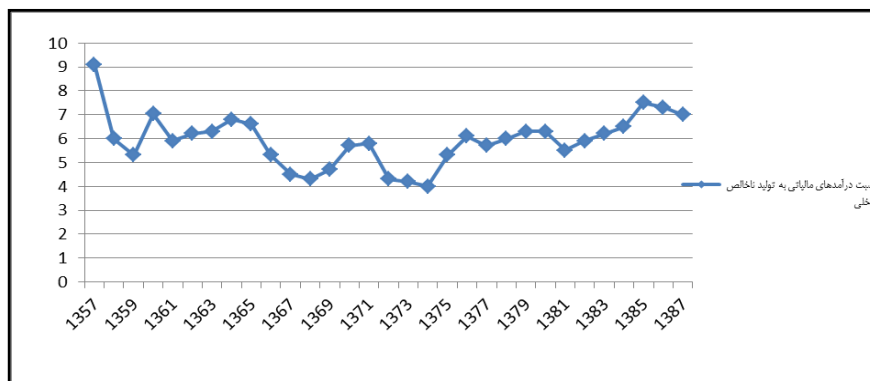
شاخص توضیحی دوم، شاخص میزان پوشش پرداخت های عمومی دولت اعم از جاری و عمرانی به وسیله درآمدهای مالیاتی است. این شاخص به صورت نسبت مالیات ها به کل منابع تأمین بودجه دولت ( $\frac{Tax}{GR}$ ) تعریف شده است که بزرگ بودن این نسبت نشان دهنده عملکرد مالی مثبت دولت است. این معیار در سال های پس از پیروزی انقلاب اسلامی به تدریج افزایش یافته است. نمودار ۲. روند شاخص سهم درآمدهای مالیاتی در پوشش هزینه های دولت



مقدار این شاخص طبق بررسی در کشورهای مختلف در بدترین حالت ۸۱ درصد و در بهترین حالت ۹۲٫۲۵ درصد بیان شده است. در اقتصاد ایران، در بهترین حالت این شاخص حدود ۴۰ درصد است. لازم به ذکر است که قسمت اعظم این ۴۰ درصد نیز مالیات بر درآمدهای حاصل از نفت است. (پژویان، درویشی؛ ۱۳۸۹)

به طور کلی سهم درآمدهای مالیاتی در کل پرداخت های عمومی دولت در سال های پس از پیروزی انقلاب اسلامی بتدریج افزایش یافته است. ولی با اصلاح نرخ ارزش مورد استفاده در محاسبات بودجه ای در سال های پس از ۱۳۷۲، سهم درآمدهای مالیاتی در پوشش هزینه های عمومی دولت اعم از جاری و عمرانی کاهش یافت و از ۱۹ درصد در سال ۱۳۷۲ به ۱۷٫۶ درصد در سال ۱۳۷۴ رسید. پس از آن با روندی افزایشی، در سال ۱۳۷۸ به بیشترین درصد یعنی ۴۳ درصد رسید و پس از آن تا سال ۱۳۸۷ با توجه به آمار موجود نوسانی در حدود ۳۰ درصد را نشان می دهد. شاخص توضیحی سوم، شاخص سهم یا نسبت درآمدهای مالیاتی به تولید ناخالص داخلی ( $\frac{Tax}{GDP}$ )

است. این شاخص یک معیار مهم جهت بررسی کارایی نظام مالیاتی می‌باشد. استفاده از این نسبت به عنوان ضابطه‌ای جهت نشان دادن اصل رعایت عدالت و مساوات است. نمودار ۳. روند شاخص نسبت درآمدهای مالیاتی به تولید ناخالص داخلی



حدکثر و حداقل مقدار شاخص مذکور برای گروه کشورهای مختلف به ترتیب ۲۸ و ۱۹ درصد است. که این رقم برای ایران ۷/۵۳ درصد می‌باشد. پایین بودن این رقم در کشور می‌تواند ناشی از عواملی مانند ناکارآمدی نظام مالیاتی، محدود بودن پایه‌های مالیاتی کشور و فرار مالیاتی گسترده در نظام مالیاتی ایران باشد، زیرا وقتی این نسبت در اقتصاد بسیار پایین باشد، سیاست‌های انقباضی و انبساطی مالی که از طریق مالیات‌ها اعمال می‌شوند تأثیر ناچیزی بر اقتصاد خواهند داشت. (پژویان، درویشی؛ ۱۳۸۹)

طبق نمودار، متوسط سهم درآمدهای مالیاتی از تولید ناخالص داخلی طی سال‌های ۸۳ تا ۸۶ معادل ۶/۶ درصد است. بنابراین به این ترتیب ما با هدف برنامه چهارم توسعه (۸ درصد) برای این نسبت فاصله داریم. با این وجود برآوردهای موجود، ظرفیت‌های بالاتری را برای کسب درآمدهای مالیاتی با توجه به سطح تولید ناخالص داخلی، نمایان می‌سازد.

#### ۴- مبانی نظری فازی

در ادامه به مبانی نظری ارزیابی کارایی نظام مالیاتی براساس منطق فازی می‌پردازیم.

##### ۴-۱- روش شناسی منطق فازی و محاسبات نرم

محاسبات نرم یک روش جدید محاسباتی به کمک تخصص انسان در راستای ایجاد قواعد if-then در راستای حل مسائل واقعی است که توانایی‌های شاخص ذهن انسان را برای استدلال و فراگیری

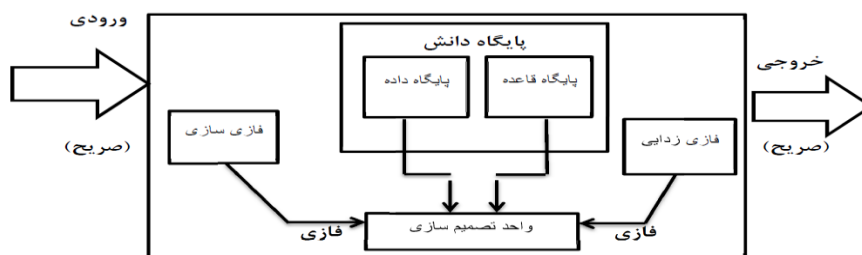
در یک محیط نامعین و نادقیق گرد هم می‌آورد. منطق فازی نظریه ای برای اقدام در شرایط عدم اطمینان است. این نظریه قادر می باشد بسیاری از مفاهیم، متغیرها و سیستم‌هایی را که نادقیق و مبهم هستند، چنانچه در علم واقعیت اغلب چنین است، صورت‌بندی ریاضی ببخشد و زمینه را برای استدلال، استنتاج، کنترل و تصمیم‌گیری در شرایط عدم اطمینان فراهم آورد. (لطفی زاده ؛ ۱۹۶۵)

در بسیاری از تحلیل‌های تجربی در زمینه‌های اقتصادی و مالی از تئوری مجموعه‌های فازی و مدل‌های منطق فازی استفاده می شود. بر خلاف روش‌های پارامتری مرسوم، منطق فازی از نیاز به مدل‌سازی ریاضی محض و فروض توزیعی مربوطه اجتناب می کند. منطق فازی توصیفات زبان طبیعی سیاست‌های تصمیم‌گیری را به الگوریتمی که از یک مدل ریاضی استفاده می کند، ترجمه می‌نماید. این چنین مدلی شامل فازی‌سازی ورودی‌ها، اعمال عملگر فازی بر روی بخش‌های قسمت فرض، اعمال روش دلالت، استدلال و فازی‌زدایی است. (کیا؛ ۱۳۸۹) که مراحل فوق به کمک نرم افزار MATLAB و به کمک روش استنتاج فازی ممدانی که رایج ترین روش‌شناسی فازی است در ادامه تشریح می‌گردد.

#### ۲-۴- سیستم استدلال فازی

انسان با استفاده از قوانین استدلال می کند و به جواب می رسد. قوانین "ایده ها" را به هم مربوط می‌سازند. در سیستم‌های استدلال فازی نیز معمولاً دانش افراد خبره با استفاده از قواعد استخراج می‌گردد و مجموعه‌ای از این قواعد، یک پایگاه قاعده‌ی فازی را تشکیل می دهد. که استنتاج از این قواعد با استفاده از سیستم استدلال فازی صورت می گیرد. به صورت کلی، سیستم‌های استدلال فازی از پنج بخش اصلی تشکیل می‌گردد، که در شکل ۱ نمایش داده شده است.

شکل ۱. اجزای سیستم استدلال فازی



معمولاً پایگاه قاعده و پایگاه داده را در یک مجموعه تحت عنوان پایگاه دانش قرار می دهند. در ادبیات منطق فازی، انواع مختلفی از استنتاج های فازی پیشنهاد گردیده است و از معروفترین آنها

سیستم استدلال سوگنو<sup>۱</sup> (۱۹۸۵) و سیستم استدلال ممدانی<sup>۲</sup> (۱۹۷۷) هستند. در مقاله‌ی حاضر سیستم استدلال ممدانی مورد استفاده قرار می‌گیرد که در شکل (۱) نحوه‌ی استنتاج این سیستم در یک پایگاه قاعده با سه متغیر ورودی، با بردار  $(x_1, x_2, x_3)$  در بخش فرض و یک متغیر خروجی،  $y$ ، در بخش نتیجه مشاهده می‌گردد.

مراحل اجرایی استدلال فازی (عملیات استنتاج از قواعد اگر- آنگاه فازی) در این سیستم استدلال فازی به شرح زیر است:

۱. مقایسه‌ی بردار متغیر ورودی با توابع عضویت در بخش فرض که در نتیجه آن میزان عضویت یا سازگاری متغیر با هر یک از مجموعه‌های فازی یا برچسب‌های زبانی به دست می‌آید (این گام اغلب فازی سازی نامیده می‌شود).

۲. ترکیب مقادیر عضویت متغیرهای ورودی در بخش فرض با استفاده از عملگر  $T$ - نرم (معمولاً عملگر حداقل) که از طریق آن "قوه‌ی تحریک" هر قاعده به دست می‌آید.

۳. تولید نتایج فازی مناسب برای هر یک از متغیرهای ورودی با توجه به قوه‌ی تحریک به دست آمده و مجموعه‌های فازی بخش نتیجه.

۴. ادغام نتایج فازی به دست از هر یک از قواعد و تولید یک خروجی صریح (این گام فازی زدایی نامیده می‌شود). در هنگام ادغام نتایج ممکن است با یک متغیر ورودی، دو قاعده متفاوت با مجموعه‌ی فازی یکسان در بخش نتیجه با میزان قوه‌ی تحریک‌های مختلف تحریک گردند، که در این حالت با استفاده از یک عملگر  $S$ - نرم مناسب (اغلب اوقات عملگر ماکزیمم) قوه‌ی تحریک مربوط به این مجموعه فازی به دست می‌آید.

پس از تعیین قوه‌ی تحریک هر داده در مجموعه‌های فازی خروجی می‌توان نتایج را با یکدیگر ادغام و نتایج صریح را محاسبه نمود. روش‌های فازی زدایی مختلفی پیشنهاد شده اند که به برخی از آن‌ها مانند مرکز سطح، مرکز مجموع‌ها سطوح، روش ارتفاع و روش مرکز بزرگترین سطح می‌توان اشاره نمود. (کیا؛ ۱۳۸۹)

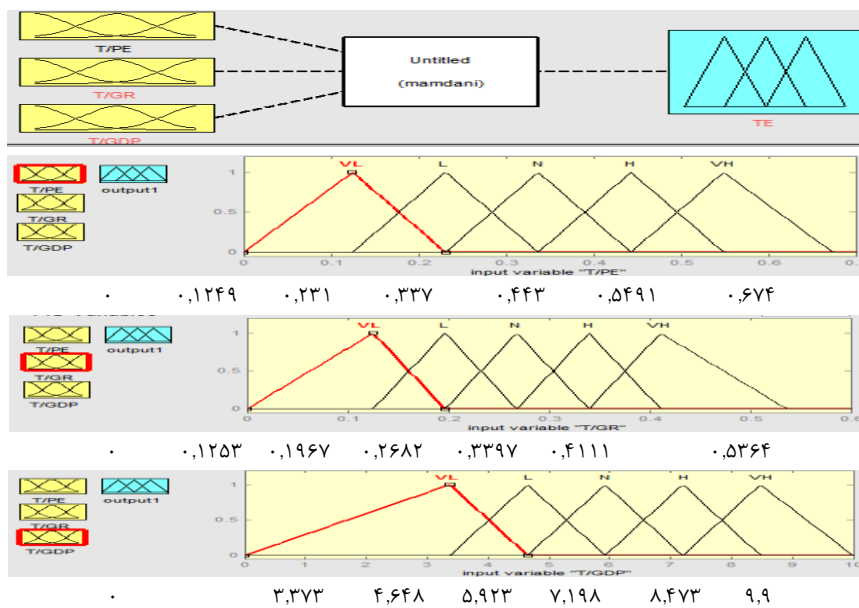
---

1. Mamdani inference system  
2. Sugeno inference system

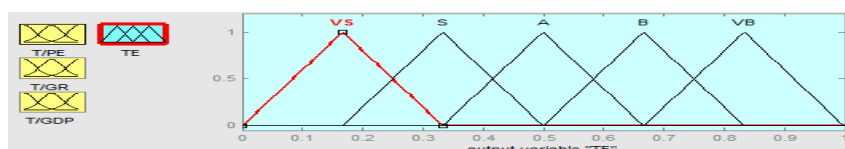
۳-۴- فازسازی

در این تحقیق شاخص های سهم درآمدهای مالیاتی در کل درآمدهای عمومی دولت ( $\frac{Tax}{PE}$ )، سهم درآمدهای مالیاتی در پوشش هزینه های دولت ( $\frac{Tax}{GR}$ ) و سهم یا نسبت درآمدهای مالیاتی در تولید ناخالص داخلی ( $\frac{Tax}{GDP}$ )، مهمترین متغیرهای اثرگذار بر اندازه ی کارایی نظام مالیاتی در نظر گرفته شده اند. به منظور فازسازی متغیرهای فوق، در مرحله اول برای هر یک از متغیرهای ورودی عبارات زبانی، خیلی پایین (VL)، پایین (L)، نرمال (N)، بالا (H) و خیلی بالا (VH) و از سوی دیگر عبارات زبانی خیلی کوچک (VS)، کوچک (S)، متوسط (A)، بزرگ (B) و خیلی بزرگ (VB) به منظور توصیف اندازه ی کارایی نظام مالیاتی در نظر گرفته شدند (شکل های ۲ و ۳)

شکل ۲. نمایش توابع عضویت شاخص های توضیحی (ورودی)



شکل ۳. نمایش توابع عضویت بخش نتیجه (کارایی نظام مالیاتی)



منبع: یافته های تحقیق به کمک MATLAB

سپس برای هر یک از عبارات زبانی متغیرهای ورودی، توابع عضویت مثلثی با تعیین میانگین (Mean) و دامنه‌ی (R) داده‌ها به دست آمد، که نحوه‌ی محاسبه‌ی آنها در جدول (۲) مشاهده می‌گردد و توابع عضویت برای هر شاخص به عنوان متغیر ورودی در جداول (۳ و ۴) موجود در پیوست نشان داده شده است. توابع عضویت مجموعه‌های فازی خروجی نیز با تعیین مقیاس مورد نظر برای شاخص اندازه‌ی کارایی نظام مالیاتی تعیین و تخمین زده شد که اندازه کارایی نظام در جدول (۷) قابل مشاهده می‌باشد.<sup>۱</sup>

جدول ۲. توابع عضویت متغیرهای بخش فرض

| تابع عضویت   | بازه  |
|--|---|
| $\mu_{VL}(x) = 1/0$                                | $x \leq Mean - R/2$                         |
| $\mu_{VL}(x) = \frac{Mean - \frac{R}{4} - x}{R/4}$ | $Mean - \frac{R}{2} \leq x \leq Mean - R/4$ |
| $\mu_L(x) = \frac{x - Mean + \frac{R}{4}}{R/4}$    | $Mean - \frac{R}{2} \leq x \leq Mean - R/4$ |
| $\mu_L(x) = \frac{Mean - x}{R/4}$                  | $Mean - \frac{R}{4} \leq x \leq Mean$       |
| $\mu_N(x) = \frac{x - Mean + \frac{R}{4}}{R/4}$    | $Mean - \frac{R}{4} \leq x \leq Mean$       |
| $\mu_N(x) = \frac{Mean + \frac{R}{4} - x}{R/4}$    | $Mean \leq x \leq Mean + R/4$               |
| $\mu_H(x) = \frac{x - Mean}{R/4}$                  | $Mean \leq x \leq Mean + R/4$               |
| $\mu_H(x) = \frac{Mean + \frac{R}{4} - x}{R/4}$    | $Mean + R/4 \leq x \leq Mean + R/2$         |
| $\mu_{VH}(x) = \frac{x - Mean - \frac{R}{4}}{R/4}$ | $Mean + R/4 \leq x \leq Mean + R/2$         |
| $\mu_{VH}(x) = 1/0$                                | $x \geq Mean + R/2$                         |

۱. عملیات محاسباتی مربوطه با استفاده از برنامه نویسی Visual Basic در محیط نرم افزار Excel انجام گرفته است.

#### ۴-۴- پایگاه قواعد فازی

پس از تعیین توابع عضویت فازی برای هر یک از عبارات زبانی مربوط به متغیرهای ورودی و متغیر خروجی، پایگاه قواعد مبتنی بر دانش خبره تشکیل می‌گردد که در این خصوص از مطالعات و نقطه نظرات خبرگان اقتصادی استفاده شده است. با توجه به اینکه برای هر یک از سه متغیر ورودی پنج مجموعه فازی تعریف گردید، تعداد کل قواعد فازی برابر با  $5^3 = 125$  می‌باشد که به عنوان مثال قاعده‌ی اول بیان می‌کند، اگر شاخص اول خیلی بالا، شاخص دوم وسوم نیز خیلی بالا باشند، میزان کارایی نظام مالیاتی خیلی بزرگ خواهد بود. همان‌طور که مشاهده می‌گردد، قاعده‌ی بالا منطبق با برداشت منطقی فرد خبره از تأثیر این متغیرها بر میزان کارایی نظام می‌باشد. از این رو قواعد فازی بر خلاف مدل‌سازی‌های ریاضی دیگر، به سادگی قابل درک و کاربرد هستند.

#### ۴-۵- استدلال فازی و فازی زدایی

پس از ساخت پایگاه قواعد فازی، می‌توان عملیات استدلال فازی را روی آن انجام داد. سیستم استدلال کاربردی در این مطالعه از نوع سیستم استدلال ممدانی است. ابتدا "قوه‌ی تحریک" داده‌ها برای یک قواعد به دست می‌آید بدین منظور از عملگر حداقل (Min) استفاده می‌شود.

$$W_{TE_i} = \min \left( \mu \left( \frac{Tax}{PE} \right)_i^{(x)}, \mu \left( \frac{Tax}{GR} \right)_i^{(x)}, \mu \left( \frac{Tax}{GDP} \right)_i^{(x)} \right) \cdot d_i$$

در رابطه‌ی فوق  $x$  بردار داده ورودی شامل مقادیر شاخص‌ها می‌باشد،  $i$  شماره‌ی قاعده و  $\left( \frac{Tax}{PE} \right)_i$ ،  $\left( \frac{Tax}{GR} \right)_i$  و  $\left( \frac{Tax}{GDP} \right)_i$  به عبارات زبانی متغیرهای ورودی،  $d_i$  درجه‌ی قاعده  $i$  ام،  $T_i$  عبارات زبانی مربوط به میزان کارایی در قاعده  $i$  ام و  $\mu_i$  قوه‌ی تحریک  $x$  در مجموعه فازی یا عبارات زبانی در قاعده  $i$  ام می‌باشد. که به عنوان مثال در سال ۱۳۸۳ برای ۴ سطح متفاوت اندازه‌ها برآورد گردیده است:

جدول ۵. نحوه‌ی برآورد میزان کارایی نظام مالیاتی در سال ۱۳۸۳

|  |      |                                       |   |
|--|------|---------------------------------------|---|
| N  | L    |                                       |   |
| ۰,۹۴   | ۰,۰۶ |                                       | شاخص ورودی اول ( $\frac{Tax}{PE}$ )                 |
| H  | N    |                                       |   |
| ۰,۱۳   | ۰,۸۷ |                                       | شاخص ورودی دوم ( $\frac{Tax}{GR}$ )                 |
| H  | N    |                                       |   |
| ۰,۲  | ۰,۸  |                                       | شاخص ورودی سوم ( $\frac{Tax}{GDP}$ )                |
| میزان کارایی نظام مالیاتی (TE)<br>$MIN(\frac{Tax}{PE}, \frac{Tax}{GR}, \frac{Tax}{GDP})$ |      | قاعده تصمیم                           | $\frac{Tax}{GR} / \frac{Tax}{GDP} / \frac{Tax}{PE}$ |
| A: ۰,۸*۰,۰۶  |      | ۶۲                                    | ۱) L/N/N  |
| A: ۰,۸*۰,۰۶  |      | ۸۷                                    | ۲) L/N/H  |
| A: ۱*۰,۰۶  |      | ۶۷                                    | ۳) L/H/N  |
| A: ۰,۸*۰,۰۶  |      | ۹۲                                    | ۴) L/H/H  |
| A: ۱*۰,۸   |      | ۶۳                                    | ۵) N/N/N  |
| A: ۱*۰,۲   |      | ۸۸                                    | ۶) N/N/H  |
| B: ۱*۰,۱۳  |      | ۶۸                                    | ۷) N/H/N  |
| B: ۱*۰,۱۳  |      | ۹۳                                    | ۸) N/H/H  |
| وزن*ارزش   | وزن  | ارزش                                  | سطح   |
| ۰,۴۰   | ۰,۵  | ۰,۸                                   | A   |
| ۰,۰۷۸  | ۰,۷۵ | ۰,۱۰۴                                 | B   |
| ۰,۴۷۸  |      | ۰,۹۰۴                                 | مجموع   |
| $۰,۴۷۸/۰,۹۰۴=۰,۵۲۸$  |      | میزان کارایی نظام مالیاتی در سال ۱۳۸۳ |   |

منبع: محاسبات محقق با توجه به قواعد و توابع عضویت

به همین طریق جدول (۶) برای سری زمانی برآورد شده است. قوه‌ی تحریک هر یک از مجموعه‌های فازی خروجی پس از تعیین به ازای داده‌های مورد مطالعه، برآورد و پس از به دست آوردن نتایج فازی جهت دستیابی به یک شاخص به منظور مقایسه‌ی داده‌های مختلف براساس اندازه‌ی کارایی نظام مالیاتی مرتبط با آن‌ها، مستلزم اجرای عملیات فازی زدایی است.



$$y_0 = \frac{\int y(\sum_{k=1}^n \min(W_{D_k}(x), \mu_{D_k}(y))) dy}{\int (\sum_{k=1}^n \min(W_{D_k}(x), \mu_{D_k}(y))) dy}$$

$$= \frac{\int y(\sum_{k=1}^n \min(W_{V_s}(x), \mu_{V_s}(y))) dy + \min(W_s(x), \mu_s(y)) + \min(W_A(x), \mu_A(y))}{\int (\sum_{k=1}^n \min(W_{V_s}(x), \mu_{V_s}(y))) dy + \min(W_s(x), \mu_s(y)) + \min(W_A(x), \mu_A(y))}$$

$$= \frac{+ \min(W_B(x), \mu_B(y)) + \min(W_{V_B}(x), \mu_{V_B}(y))) dy}{+ \min(W_B(x), \mu_B(y)) + \min(W_{V_B}(x), \mu_{V_B}(y))) dy}$$

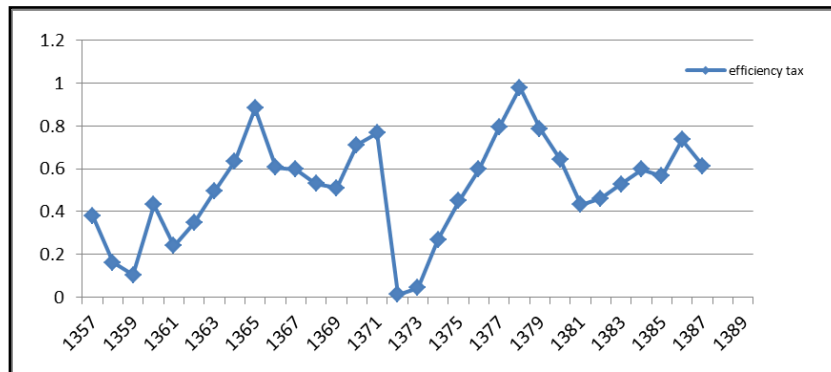
در رابطه فوق،  $W_{D_k}(x)$  قوهی تحریک بردار ورودی  $x$  در مجموعه فازی  $D_k$  است که در مرحلهی قبلی تعیین گردیده و  $y_0$  خروجی صریح به دست آمده، به ازای بردار ورودی  $x$  است. (کیا؛ ۱۳۸۹) با توجه به حجم جدول، به جای درج جدول تخمین با کدهای ISIC چهار رقمی، از جدول (۴) که صنایع را با کد ISIC دو رقمی نشان می‌دهد استفاده شد.

جدول ۶. اندازه میزان کارایی نظام مالیاتی در اقتصاد ایران با رویکرد فازی

| سال  | میزان کارایی | سال  | میزان کارایی | سال  | میزان کارایی |
|------|--------------|------|--------------|------|--------------|
| ۱۳۵۷ | ۰.۳۷۸        | ۱۳۶۸ | ۰.۵۳۱        | ۱۳۷۹ | ۰.۷۸۶        |
| ۱۳۵۸ | ۰.۱۶۳        | ۱۳۶۹ | ۰.۵۱۱        | ۱۳۸۰ | ۰.۶۴۵        |
| ۱۳۵۹ | ۰.۱۰۵        | ۱۳۷۰ | ۰.۷۱۰        | ۱۳۸۱ | ۰.۴۳۲        |
| ۱۳۶۰ | ۰.۴۳۲        | ۱۳۷۱ | ۰.۷۶۷        | ۱۳۸۲ | ۰.۴۶۲        |
| ۱۳۶۱ | ۰.۲۴۱        | ۱۳۷۲ | ۰.۰۱۲        | ۱۳۸۳ | ۰.۵۲۸        |
| ۱۳۶۲ | ۰.۳۴۷        | ۱۳۷۳ | ۰.۰۴۳        | ۱۳۸۴ | ۰.۵۹۷        |
| ۱۳۶۳ | ۰.۴۹۶        | ۱۳۷۴ | ۰.۲۶۹        | ۱۳۸۵ | ۰.۵۶۵        |
| ۱۳۶۴ | ۰.۶۳۶        | ۱۳۷۵ | ۰.۴۵۰        | ۱۳۸۶ | ۰.۷۳۵        |
| ۱۳۶۵ | ۰.۸۸۲        | ۱۳۷۶ | ۰.۵۹۶        | ۱۳۸۷ | ۰.۶۱۳        |
| ۱۳۶۶ | ۰.۶۰۵        | ۱۳۷۷ | ۰.۷۹۳        | ۱۳۸۸ | -            |
| ۱۳۶۷ | ۰.۵۹۶        | ۱۳۷۸ | ۰.۹۷۸        | ۱۳۸۹ | -            |

منبع: محاسبات محقق

## نمودار ۳. میزان کارایی نظام مالیاتی کشور با رویکرد فازی



## جدول ۷. بررسی کارایی نظام با توجه به برنامه‌های توسعه

| ردیف | برنامه توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی  | دوره زمانی برنامه | متوسط هندسی شاخص کارایی نظام مالیاتی در طی برنامه‌های توسعه | کارایی نظام مالیاتی   |
|------|---|-------------------|---|---|
| ۱    | برنامه اول با اهداف (ایجاد رشد اقتصادی، تأمین عدالت اجتماعی، تأمین حداقل نیاز مردم)             | (۱۳۶۸-۷۲)         | ۰.۵۰۶   | عملکرد نظام مالیاتی در این برنامه نشان می‌دهد در تمامی سال‌های اجرای آن با میزان کارایی چشمگیری مواجه بوده‌ایم و در سال‌های پایانی این روند معکوس شد و در سال آخر شدیداً کاهش یافت. این تکانه شدید نشان داد برنامه اول نتوانست روندهای مثبت و بادوامی در کارایی نظام مالیاتی شکل دهد.                 |
| ۲    | برنامه دوم با اهداف (رشد تولید ناخالص داخلی، افزایش ضرب جینی، بهینه سازی نظام توزیع مجدد درآمد) | (۱۳۷۳-۷۸)         | ۰.۵۲۱   | در این برنامه کارکرد نظام مالیاتی بیشتر به عنوان محل تأمین درآمد دولت بوده به طوری که پس از افزایش اندک در سال اول نتوانست با روندی صعودی در طی دوره برنامه بیشترین کارایی را در نظام مالیاتی کشور در ۱۳۷۸ به میزان ۹۸ درصد برساند، که دلیل آن متمرکز شدن برنامه در جهت رشد و توسعه اقتصادی بوده است. |

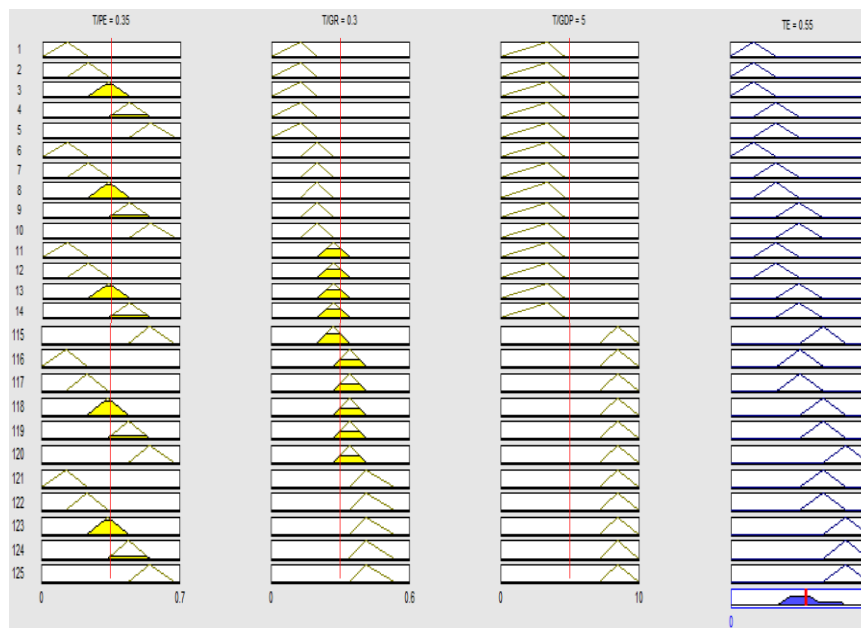
|  |       |           |  |   |
|--|-------|-----------|--|---|
| <p>برنامه سوم با رویکرد توسعه اقتصادی رقابتی از طریق حرکت به سمت آزادسازی نظام اقتصادی و اصلاحات قانونی و نهادی و لغو انحصارات برای فراهم شدن زمینه های مشارکت بخش خصوصی و کاهش تصدی گری دولت، منجر به نزولی شدن کارایی نظام مالیاتی گردید. به طوری که میزان کارایی از ۹۸ درصد در سال ۱۳۷۸ به ۵۲ درصد در سال ۱۳۸۳ رسید.</p>  | ۰.۵۷۰ | (۸۳-۱۳۷۹) | <p>برنامه سوم با اهداف (اصلاحات ساختاری مناسب، ارتقای کارایی و افزایش بهره‌وری منابع، ساماندهی بازار مالی، توسعه علوم و فناوری، ایجاد شبکه‌های حمل و نقل بین المللی، ایجاد شبکه‌های مادر مخابراتی)</p> | ۳ |
| <p>اصلاح نگرش به نقش مالیات در اقتصاد کشور و افزایش درآمدهای مالیاتی کشور مطابق قانون برنامه چهارم توسعه با توجه به شرایط اقتصادی و زیرساخت‌های توسعه‌ای کشور و خروج از حالت تک محصولی پیش‌بینی شده، از امور حساس و مهم برای برنامه‌ریزان کشور بود. روند صعودی در میزان کارایی نظام به چشم می‌خورد به طوری که بیشترین میزان کارایی را بعد از ۵ سال گذشته در سال ۱۳۸۶ با ۷۴ درصد و در سال ۱۳۸۷ با ۶۱ درصد می‌توان شاهد بود.</p> | ۰.۶۲۸ | (۸۸-۱۳۸۴) | <p>برنامه چهارم با اهداف (بستر سازی برای رشد اقتصادی، توسعه مبتنی بر دانایی، حفظ محیط زیست، رقابت پذیری اقتصادی، کاهش مصرف سوخت، آمایش سرزمین، کاهش فاصله دهک‌های درآمدی)</p>                          | ۴ |

منبع: بررسی‌های محقق با توجه به نتایج تحقیق

در بررسی حاضر پس از برآورد میزان کارایی نظام مالیاتی در هر سال که با نسبت دادن مقادیر ۰، ۰/۲۵، ۰/۵، ۰/۷۵ و ۱ که به ترتیب با سطوح بسیار کوچک، کوچک، متوسط، بزرگ و بسیار بزرگ برای میزان کارایی نظام مالیاتی صورت گرفته است، به وسیله سطوح زیربط همراهی وزن‌دار شده اند. پس از آنکه میزان کارایی نظام مالیاتی و درجه عضویت در هر سال تخمین و برآورد گردید، با استفاده از برنامه MATLAB و سیستم استنتاج فازی مددانی ارزیابی و در نهایت براساس ارزیابی قواعد اتخاذ شده و ترکیب قواعد (تجمیع خروجی‌ها)، میزان کارایی نظام مالیاتی در اقتصاد ایران

طبق نمایشگر قواعد<sup>۱</sup> که یک نقشه کلی از فرآیند استنتاج فازی را نشان می‌دهد در طی سال‌های ۸۷-۱۳۵۷ به روش مرکز جرم به میزان ۰/۵۵ برآورد گردید.

شکل ۴. نمودار سیستم استنتاج فازی و پایگاه قواعد فازی و تخمین کارایی نظام مالیاتی به روش مرکز جرم (TE=0.55)<sup>۲</sup>



منبع: یافته‌های تحقیق به کمک MATLAB (توجه: از شکل کامل قواعد خودداری شده است)

## ۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

مالیات به عنوان اساسی‌ترین رکن درآمدهای دولت از اهمیت خاصی برخوردار بوده و برنامه‌ریزی برای به فعل‌رسانی ظرفیت‌های بالقوه آن برای افزایش درآمدهای مالیاتی کشور لازم است. از این رو، برای دستیابی به این مهم، کشور به یک نظام مالیاتی کارآمد، مؤثر، کارا، یکپارچه و نظام‌مند نیاز دارد تا بتواند در یک دوره زمانی کوتاه‌مدت دولت را به اهداف عالی عدالت مالیاتی برساند. به همین جهت بررسی و شناسایی مشکلات موجود نظام مالیاتی با توجه به وضعیت و شرایط کنونی

۱. نمایشگر قواعد، تفسیر کل فرآیند استنتاج فازی را فراهم می‌آورد. این نمایشگر، نحوه ی تأثیر هر یک از توابع عضویت روی نتیجه نهایی را نشان می‌دهد.

۲. از شکل کلی تمامی قواعد به دلیل حجم زیاد پرهیز شده است.

برای تسریع در امور آن حیاتی است و از اولویت های اصلی برنامه ریزان و سیاست گذاران بخش عمومی کشور به شمار می آید، تا از این رهگذر بتوان با یک بازنگری و روش شناسی بهنگام تحول و دگرگونی در نظام مالیاتی کشور ایجاد کرد.

به طور کلی، افزایش سهم مالیات ها در بودجه دولت (اعتبارات هزینه ای) و همچنین افزایش این سهم در کل درآمدهای عمومی دولت و تولید ناخالص داخلی به عنوان یکی از ابزارهای اصلی سیاست های دولت، منوط به تحول اساسی در سیستم وصول درآمدهای مالیاتی و حرکت به سمت یک سیستم یکپارچه اخذ مالیات، یکسان سازی سیاست ها و مقررات در وضع انواع مالیات ها، عوارض و هماهنگ کردن بخش های مختلف اقتصادی و تمرکز آن تحت یک مدیریت کارآمد در چشم انداز بیست ساله جمهوری اسلامی ایران می باشد.

یافته های تحقیق نشان می دهد که متوسط کارایی نظام مالیاتی در طی سال های (۸۷-۱۳۵۷) به روش مرکز جرم، برابر ۰/۵۵ بوده که به ترتیب با سطوح متوسط و تقریباً بزرگ صورت گرفته است که بیشترین سطح کارایی نظام مالیاتی در سال های (۷۹-۱۳۷۷) بوده است. بنابراین با دقت به جدول- های (۶) و (۷) عنوان می شود که تا سال ۱۳۸۷ کمترین میزان کارایی نظام در سال ۱۳۷۲ با ۰,۰۱ درصد و بیشترین میزان در سال ۱۳۷۸ با ۹۸ درصد ارزیابی گردید. علاوه بر این با توجه به آمار و ارقام جدول ها می توان دوره های زمانی زیر را از بعد شرایط اقتصادی، اجتماعی و زمانی نیز مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار داد:

دوره اول که مربوط به دوره پیروزی انقلاب اسلامی ایران است و از سال ۱۳۵۷ شروع شده و تا سال اجرای برنامه اول توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور ادامه دارد میزان کارایی نظام به طور متوسط ۰,۴۴ درصد برآورد گردید. دوره دوم مربوط به برنامه های توسعه ای اول و دوم اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی است که میزان کارایی به طور متوسط ۸ درصد افزایش پیدا کرد به طوری که با روندی صعودی در طی دوره برنامه دوم بیشترین کارایی را در نظام مالیاتی کشور ایجاد نمود. دوره سوم نیز مربوط به برنامه های سوم و چهارم توسعه است که در دوره برنامه سوم میزان کارایی به شدت نزول پیدا نمود به طوری که میزان کارایی از ۹۸ درصد در سال ۱۳۷۸ به ۵۲ درصد در سال ۱۳۸۳ رسید. از اینرو برای ارتقا کارایی نظام مالیاتی کشور نکات زیر پیشنهاد می گردد:

۱. حرکت برای تبدیل درآمد نفت و گاز به دارایی های مولد به منظور پایدارسازی فرآیند توسعه و تخصیص و بهره برداری بهینه از منابع، چرا که این امر توجه برنامه ریزان سیاسی و اقتصادی را به سایر منابع درآمدی غیرنفتی مانند درآمدهای مالیاتی بیشتر نمایان می سازد.

۲. مدلسازی و سنجش متغیرهای اثرگذار بر شاخص‌های نظام مالیاتی، که خود می‌تواند الگویی جهت سیاست‌گذاری در امر مالیات باشد.
۳. تعیین نرخ بهینه مالیات برای حداکثر کردن درآمدهای مالیاتی با توجه به نرخ تورم موجود.
۴. ایجاد کُد اقتصادی برای شناسایی کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی و ردیابی آنها موقع عدم پرداخت مالیات‌ها و فرار از آن به روش‌های الکترونیکی، مانند ایجاد سیستم بانک اطلاعاتی الکترونیکی مؤدیان مالیاتی.
۵. شاخص بندی مالیات‌های معوقه، اعمال جریمه بر مالیات‌های به تأخیر افتاده حداقل به میزان نرخ تورم.
۶. ایجاد بسترهای پیاده سازی مالیات بر مجموع درآمد در اقتصاد کشور.

### منابع

- بخشی لطفعلی، آشنایی با مالیه ی عمومی، نشر اقتصاد فردا، تهران، چاپ اول ۱۳۸۹.
- بان حسن، پایه مالیاتی REIT، مالیاتی نوین در بازارهای مسکن و سرمایه، فصلنامه تخصصی مالیات، شماره ۷: ص ۱۷۵، ۱۳۸۸.
- پژوهان جمشید، درویشی باقر؛ اصلاحات ساختاری در نظام مالیاتی ایران، پژوهشنامه مالیات، شماره هشتم، ۱۳۸۹.
- داده های بانک مرکزی ایران، ۱۳۹۱.
- شاکری عباس، موسوی میر حسین؛ بررسی کارایی سیستم مالیاتی در اقتصاد ایران با توجه به کشش قیمتی و وقفه مالیاتی، فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران، شماره هفدهم، ۱۳۸۲.
- صیامی نمینی سیما؛ ارزیابی نظام مالیاتی کشور با تأکید بر بخش صنعت، مجله سیاسی اقتصادی، ۱۳۷۳،
- طیب نیا علی؛ مقدمه ای بر اصلاح نظام مالیاتی ایران، طرح پژوهشی، سازمان امور مالیاتی کشور، ۱۳۸۴.
- عرب مازار عباس، موسوی یحیی؛ محاسبه کارایی و کوشش مالیاتی کشور به روش تحلیل پوشش داده ها، پژوهشنامه اقتصادی، شماره دوم، ۱۳۸۹.
- فلاحی علی و همکاران؛ برآورد ظرفیت مالیاتی کشور با استفاده از شبکه های عصبی، پژوهشنامه مالیات، شماره هشتم، ۱۳۸۹.
- فلیحی نعمت؛ برآورد تلاش مالیاتی بالقوه در ایران، پژوهشنامه مالیات و توسعه، تهران، ۱۳۸۹.
- قانون مالیات های مستقیم و غیر مستقیم، سازمان امور مالیاتی کشور، ۱۳۹۰.
- کردبچه محمد؛ نسبت مالیاتی، ظرفیت مالیاتی، کوشش مالیاتی، تهران، سازمان برنامه بودجه، دفتر اقتصاد کلان، ۱۳۶۴.
- کردبچه محمد؛ بررسی درآمدهای مالیاتی در ایران، مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی، مجله برنامه و بودجه، شماره پنجم، ۱۳۷۶.
- کیا مصطفی، منطق فازی در MATLAB، انتشارات کیان رایانه سبز، چاپ اول، ۱۳۸۹.
- مهرگان محمدرضا؛ مدل های کمی در ارزیابی عملکرد ادارات، تهران، انتشارات دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، ۱۳۸۳.

- 
- Zadeh. L.A., Fuzzy Logic, Neural Networks, and Software Computing. Commun. ACM, 37 (3): 77-84, (1994).
  - Zadeh,L.A., FuzzyLogic,Computer,Vo1.1,No.4,pp.83-93, (1988)
  - Mamdani,E.H., Applications of fuzzy logic to approximate reasoning using linguistic synthesis, IEEE Transactions on Computers, Vo1.26,No.12,pp.1182-1191,(1977).



## پیوست تحقیق

جدول ۳. درجه عضویت متغیر ورودی اول

| درجه عضویت شاخص (متغیر ورودی اول) |       |       |       |       | شاخص نسبت درآمد مالیاتی به درآمد عمومی دولت | کل درآمد عمومی دولت (میلیارد ریال) | درآمد مالیاتی (میلیارد ریال) | سال  |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|---|------------------------------------|------------------------------|------|
| VH                                | H     | N     | L     | VL    |   |                                    |                              |      |
|                                   |       | ۵۶۸۹. | ۴۳۱۱. |       | -۰۲۹۱                                       | ۱۵۹۸۰۹                             | ۴۶۵۰۹                        | ۱۳۵۷ |
|                                   |       |       | ۸۶۴۲. | ۱۳۵۸. | -۰۲۱۶                                       | ۱۶۹۹۰۶                             | ۳۶۸۰۳                        | ۱۳۵۸ |
|                                   |       | ۲۴۲۵. | ۷۵۷۵. |       | -۰۲۵۶                                       | ۱۳۲۵۰۹                             | ۲۴۰۰۴                        | ۱۳۵۹ |
|                                   |       | ۷۷۳۶. | ۲۲۶۴. |       | -۰۳۱۳                                       | ۱۷۷۰۰۱                             | ۵۵۴۰۱                        | ۱۳۶۰ |
|                                   |       | ۱۳۵۰. | ۸۶۵۰. |       | -۰۲۴۵                                       | ۲۵۰۱۰۹                             | ۶۱۳۰۹                        | ۱۳۶۱ |
|                                   |       | ۵۲۹۳. | ۴۷۰۷. |       | -۰۲۸۷                                       | ۲۷۷۳۰۷                             | ۷۹۶۰۵                        | ۱۳۶۲ |
|                                   |       | ۹۴۳۴. | ۰۶۶.  |       | -۰۳۳۱                                       | ۲۷۱۴۰۸                             | ۸۹۸۰۷                        | ۱۳۶۳ |
|                                   | ۴۷۸۳. | ۵۲۱۷. |       |       | -۰۳۸۷                                       | ۲۶۶۶۰۲                             | ۱۰۳۳۰۷                       | ۱۳۶۴ |
| ۱                                 |       |       |       |       | -۰۶۰۰                                       | ۱۷۰۷۰۳                             | ۱۰۲۴۰۶                       | ۱۳۶۵ |
| ۲۹۵۳.                             | ۷۰۴۷. |       |       |       | -۰۴۷۴                                       | ۲۱۷۱۰۵                             | ۱۰۳۰۰۲                       | ۱۳۶۶ |
| ۲۸۲۱.                             | ۷۱۷۹. |       |       |       | -۰۴۷۳                                       | ۲۰۸۵۰۴                             | ۹۸۶۰۵                        | ۱۳۶۷ |
|                                   | ۳۵۰۰. | ۶۵۰۰. |       |       | -۰۳۷۴                                       | ۳۱۷۴۰۶                             | ۱۱۸۷۰۸                       | ۱۳۶۸ |
|                                   |       | ۶۵۹۵. | ۳۴۰۵. |       | -۰۳۰۰                                       | ۵۶۳۲۰۵                             | ۱۶۹۵                         | ۱۳۶۹ |
|                                   | ۵۸۳۰. | ۴۱۷۰. |       |       | -۰۳۹۸                                       | ۶۹۳۳۰۵                             | ۲۷۶۵۰۲                       | ۱۳۷۰ |
|                                   | ۴۲۳۵. | ۵۷۶۵. |       |       | -۰۳۸۱                                       | ۹۸۸۴۰۵                             | ۳۷۷۵۰۵                       | ۱۳۷۱ |
|                                   |       |       | ۷۱۳۲. | ۲۸۶۸. | -۰۲۰۰                                       | ۲۰۲۵۰۰۷                            | ۴۰۶۱۰۳                       | ۱۳۷۲ |
|                                   |       |       | ۵۹۲۴. | ۴۰۷۶. | -۰۱۸۷                                       | ۲۹۲۴۴۰۵                            | ۵۴۹۰۰۸                       | ۱۳۷۳ |
|                                   |       |       | ۴۸۰۲. | ۵۱۹۸. | -۰۱۷۵                                       | ۴۱۵۷۵۰۴                            | ۷۳۱۳                         | ۱۳۷۴ |
|                                   |       |       | ۸۹۵۲. | ۱۰۴۸. | -۰۲۱۹                                       | ۵۷۱۲۱۰۹                            | ۱۲۵۶۰۰۲                      | ۱۳۷۵ |
|                                   |       | ۴۴۳۴. | ۵۵۶۶. |       | -۰۲۷۸                                       | ۶۲۳۷۸۰۱                            | ۱۷۳۴۴۰۶                      | ۱۳۷۶ |
| ۱۹۷۱.                             | ۸۰۲۳. |       |       |       | -۰۴۶۳                                       | ۵۳۶۲۶                              | ۲۴۸۸۱۰۶                      | ۱۳۷۷ |
|                                   | ۹۳۴۹. | ۰۶۵۱. |       |       | -۰۴۳۶                                       | ۹۲۳۱۵۰۷                            | ۴۰۲۶۵۰۷                      | ۱۳۷۸ |
|                                   | ۱۱۸۸. | ۸۸۱۲. |       |       | -۰۳۴۹                                       | ۱۰۴۶۴۰۰۸                           | ۳۶۵۸۵۰۲                      | ۱۳۷۹ |
|                                   |       | ۹۶۲۳. | ۰۳۷۷. |       | -۰۳۲۳                                       | ۱۲۵۴۷۹۰۵                           | ۴۱۷۸۶۰۱                      | ۱۳۸۰ |
|                                   |       | ۷۰۹۵. | ۲۹۰۵. |       | -۰۳۰۶                                       | ۱۶۵۱۵۶۰۷                           | ۵۰۵۸۶۰۵                      | ۱۳۸۱ |
|                                   |       | ۷۷۴۴. | ۲۲۵۶. |       | -۰۳۱۳                                       | ۲۰۷۸۶۷۰۵                           | ۶۵۰۹۹                        | ۱۳۸۲ |
|                                   |       | ۹۴۳۴. | ۰۵۶۶. |       | -۰۳۳۱                                       | ۲۵۵۰۰۰۲۶                           | ۸۴۴۲۱۰۱                      | ۱۳۸۳ |
|                                   | ۰۹۵۲. | ۹۰۷۸. |       |       | -۰۳۴۷                                       | ۳۸۷۶۶۹۰۴                           | ۱۳۴۵۷۴۰۴                     | ۱۳۸۴ |
|                                   | ۲۷۵۴. | ۷۲۴۵. |       |       | -۰۳۶۶                                       | ۴۱۳۹۲۷۰۹۹                          | ۱۵۱۶۲۰۰۹                     | ۱۳۸۵ |
|                                   | ۶۴۶۲. | ۳۵۳۸. |       |       | -۰۴۰۵                                       | ۴۷۲۹۹۵                             | ۱۹۱۸۱۵۰۳                     | ۱۳۸۶ |
|                                   | ۶۱۵۱. | ۳۸۴۹. |       |       | -۰۴۰۲                                       | ۵۹۵۹۷۵۰۲۱                          | ۲۳۹۷۴۱۰۴                     | ۱۳۸۷ |

MEAN = 0.337

R=0.4242

R/2=0.2121

R/4=0.106

جدول ۴. درجه عضویت متغیر ورودی دوم

| درجه عضویت شاخص (متغیر ورودی دوم) |       |       |       |       | شاخص نسبت درآمد مالیاتی به پرداختهای دولت | کل پرداختهای دولت | درآمد مالیاتی (میلیارد ریال) | سال  |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|---|-------------------|------------------------------|------|
| VH                                | H     | N     | L     | VL    |   |                   |                              |      |
|                                   |       | ۲۰۰۰. | ۸۰۰۰. |       | -۰۲۱۱                                     | ۲۲۰۷۰۸            | ۴۶۵۰۹                        | ۱۳۵۷ |
|                                   |       |       | ۵۶۰۹. | ۴۳۹۱. | -۰۱۶۵                                     | ۲۲۲۷۰۹            | ۳۶۸۰۲                        | ۱۳۵۸ |
|                                   |       |       | ۳۲۰۳. | ۶۷۹۷. | -۰۱۴۸                                     | ۲۲۹۸۰۴            | ۳۴۰۰۴                        | ۱۳۵۹ |
|                                   |       | ۱۱۰۵. | ۸۸۹۵. |       | -۰۲۰۴                                     | ۲۷۰۷۰۱            | ۵۵۴۰۱                        | ۱۳۶۰ |
|                                   |       |       | ۹۵۹۵. | ۰۴۰۵. | -۰۱۹۳                                     | ۳۱۶۷۰۴            | ۶۱۳۰۹                        | ۱۳۶۱ |
|                                   |       | ۲۸۱۲. | ۷۱۸۸. |       | -۰۲۱۶                                     | ۳۶۷۲۰۳            | ۷۹۶۰۵                        | ۱۳۶۲ |
|                                   |       | ۹۹۵۸. | ۰۱۴۲. |       | -۰۲۶۷                                     | ۳۳۵۳۰۶            | ۸۹۸۰۷                        | ۱۳۶۳ |
|                                   | ۶۱۱۱. | ۳۸۸۹. |       |       | -۰۳۱۱                                     | ۳۳۱۳۰۲            | ۱۰۳۳۰۷                       | ۱۳۶۴ |
|                                   | ۷۸۷۴. | ۲۱۲۶. |       |       | -۰۳۲۴                                     | ۳۱۵۶۰۸            | ۱۰۲۴۰۶                       | ۱۳۶۵ |
|                                   | ۲۰۵۶. | ۷۹۴۴. |       |       | -۰۲۸۲                                     | ۳۶۴۰۰۶            | ۱۰۳۰۰۲                       | ۱۳۶۶ |
|                                   |       | ۵۲۴۵. | ۴۷۵۵. |       | -۰۲۳۴                                     | ۴۲۱۰۰۶            | ۹۸۶۰۵                        | ۱۳۶۷ |
|                                   | ۰۹۶۵. | ۹۰۳۵. |       |       | -۰۲۷۵                                     | ۴۳۱۶۰۷            | ۱۱۸۷۰۸                       | ۱۳۶۸ |
|                                   | ۱۶۶۴. | ۸۳۳۶. |       |       | -۰۲۸۰                                     | ۶۰۵۱۰۱            | ۱۶۹۵                         | ۱۳۶۹ |
| ۰۲۷۹.                             | ۹۷۲۱. |       |       |       | -۰۳۴۱                                     | ۸۰۹۰۰۸            | ۲۷۶۵۰۲                       | ۱۳۷۰ |
| ۱۵۶۶.                             | ۸۴۳۴. |       |       |       | -۰۳۵۰                                     | ۱۰۷۵۶۰۸           | ۳۷۷۵۰۵                       | ۱۳۷۱ |
|                                   |       |       | ۹۶۷۹. | ۰۳۲۱. | -۰۱۹۴                                     | ۲۰۸۸۶۰۹           | ۴۰۶۱۰۳                       | ۱۳۷۲ |
|                                   |       |       | ۹۰۴۹. | ۰۹۵۱. | -۰۱۸۹                                     | ۲۸۹۱۲۰۴           | ۵۴۹۰۰۸                       | ۱۳۷۳ |
|                                   |       |       | ۷۲۳۱. | ۲۷۶۹. | -۰۱۷۶                                     | ۴۱۳۳۰۰۹           | ۷۳۱۳                         | ۱۳۷۴ |
|                                   | ۳۴۱۳. | ۶۵۸۷. |       |       | -۰۲۲۱                                     | ۵۶۷۸۳۰۱           | ۱۲۵۶۰۰۲                      | ۱۳۷۵ |
|                                   | ۹۵۵۳. | ۰۴۴۷. |       |       | -۰۲۶۵                                     | ۶۵۴۳۸             | ۱۷۳۴۴۰۶                      | ۱۳۷۶ |
| ۱۶۹۲.                             | ۸۳۰۸. |       |       |       | -۰۳۵۱                                     | ۷۰۷۲۴۰۳           | ۲۴۸۸۱۰۶                      | ۱۳۷۷ |
| ۱                                 |       |       |       |       | -۰۴۳۴                                     | ۹۲۷۵۹۰۶           | ۴۰۲۶۵۰۷                      | ۱۳۷۸ |
| ۱۸۸۸.                             | ۸۸۱۲. |       |       |       | -۰۳۴۸                                     | ۱۰۵۰۴۹۰۲۸         | ۳۶۵۸۵۰۲                      | ۱۳۷۹ |
|                                   | ۹۱۱۸. | ۰۸۸۲. |       |       | -۰۳۳۳                                     | ۱۲۵۲۹۷۰۷          | ۴۱۷۸۶۰۱                      | ۱۳۸۰ |
|                                   |       | ۷۴۵۵. | ۲۵۴۵. |       | -۰۲۵۰                                     | ۲۰۲۳۲۵۰۳          | ۵۰۵۸۶۰۵                      | ۱۳۸۱ |
|                                   |       | ۸۶۰۲. | ۱۳۹۸. |       | -۰۲۵۸                                     | ۲۵۲۰۵۴۰۹۹         | ۶۵۰۹۹                        | ۱۳۸۲ |
|                                   | ۱۲۸۶. | ۸۷۱۴. |       |       | -۰۲۷۷                                     | ۳۰۴۲۲۹۰۴۲         | ۸۴۴۲۱۰۱                      | ۱۳۸۳ |
|                                   | ۴۴۴۷. | ۵۵۵۳. |       |       | -۰۳۰۰                                     | ۴۴۸۵۲۲۰۸          | ۱۲۴۵۷۴۰۴                     | ۱۳۸۴ |
|                                   | ۲۵۱.  | ۷۴۹.  |       |       | -۰۲۷۰                                     | ۵۶۱۳۵۹۰۱          | ۱۵۱۶۲۰۰۹                     | ۱۳۸۵ |
|                                   | ۹۶۲۲. | ۰۳۸۸. |       |       | -۰۳۳۷                                     | ۵۶۹۰۳۶۰۶          | ۱۹۱۸۱۵۰۳                     | ۱۳۸۶ |
|                                   | ۴۰۹۸. | ۵۹۰۲. |       |       | -۰۲۹۷                                     | ۸۰۵۷۴۲۰۱۶         | ۲۲۹۷۴۱۰۴                     | ۱۳۸۷ |

MEAN=0.2682

R=0.2859

R/2=0.1429

R/4=0.0715

جدول ۴. درجه عضویت متغیر ورودی سوم

| درجه عضویت شاخص (متغیر ورودی سوم) |       |       |       |       | شاخص نسبت درآمد مالیاتی به GDP | تولید ناخالص داخلی (GDP) | درآمد مالیاتی (میلیارد ریال) | سال  |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------------------------------|--------------------------|------------------------------|------|
| VH                                | H     | N     | L     | VL    |                                |                          |                              |      |
|                                   |       |       |       |       | ۹۰۱                            | ۵۱۰۱۹۷۸۰                 | ۴۶۵۰۹                        | ۱۳۵۷ |
|                                   | ۰۰۰۵۹ | ۰۰۹۴۰ |       |       | ۶                              | ۶۱۰۳۸۳۳۳۳                | ۳۶۸۰۳                        | ۱۳۵۸ |
|                                   |       | ۰۰۵۱۰ | ۰۰۴۸۹ |       | ۵۰۳                            | ۶۴۰۲۲۶۴۹                 | ۳۴۰۰۴                        | ۱۳۵۹ |
|                                   | ۰۰۸۶۷ | ۰۰۱۳۲ |       |       | ۷۰۰۳                           | ۷۸۸۱۹۳۶                  | ۵۵۴۰۱                        | ۱۳۶۰ |
|                                   |       | ۰۰۹۸۱ | ۰۰۰۱۸ |       | ۵۰۹                            | ۱۰۴۰۰۵۰۸۵                | ۶۱۳۰۹                        | ۱۳۶۱ |
|                                   | ۰۰۲۱۶ | ۰۰۷۸۳ |       |       | ۶۰۲                            | ۱۲۸۰۴۶۷۹                 | ۷۹۶۰۵                        | ۱۳۶۲ |
|                                   | ۰۰۲۹۵ | ۰۰۷۰۴ |       |       | ۶۰۳                            | ۱۴۲۰۶۵۰۷۷                | ۸۹۸۰۷                        | ۱۳۶۳ |
|                                   | ۰۰۶۸۷ | ۰۰۳۱۲ |       |       | ۶۰۸                            | ۱۵۲۰۱۴۷۹                 | ۱۰۳۳۰۷                       | ۱۳۶۴ |
|                                   | ۰۰۵۳۰ | ۰۰۴۶۹ |       |       | ۶۰۶                            | ۱۵۵۰۲۴۲۴۲                | ۱۰۲۴۰۶                       | ۱۳۶۵ |
|                                   |       | ۰۰۵۱۰ | ۰۰۴۸۹ |       | ۵۰۳                            | ۱۹۴۰۳۷۷۳۵                | ۱۰۳۰۰۲                       | ۱۳۶۶ |
|                                   |       |       | ۰۰۸۸۳ | ۰۰۱۱۶ | ۴۰۵                            | ۲۱۹۰۲۲۲۲۲                | ۹۸۶۰۵                        | ۱۳۶۷ |
|                                   |       |       | ۰۰۷۲۶ | ۰۰۲۷۳ | ۴۰۳                            | ۲۷۶۰۲۳۲۵۱                | ۱۱۸۷۰۸                       | ۱۳۶۸ |
|                                   |       | ۰۰۰۴۰ | ۰۰۹۵۹ |       | ۴۰۷                            | ۳۶۰۰۶۳۸۲۹                | ۱۶۹۵                         | ۱۳۶۹ |
|                                   |       | ۰۰۸۲۴ | ۰۰۱۷۵ |       | ۵۰۷                            | ۴۸۵۰۱۲۲۸                 | ۲۷۶۵۰۲                       | ۱۳۷۰ |
|                                   |       | ۰۰۹۰۳ | ۰۰۰۹۶ |       | ۵۰۸                            | ۶۵۰۰۹۴۸۲۹                | ۳۷۷۵۰۵                       | ۱۳۷۱ |
|                                   |       |       | ۰۰۷۲۶ | ۰۰۲۷۳ | ۴۰۳                            | ۹۴۴۰۴۸۸۳۷                | ۴۰۶۱۰۳                       | ۱۳۷۲ |
|                                   |       |       | ۰۰۶۴۸ | ۰۰۳۵۱ | ۴۰۲                            | ۱۳۰۷۰۳۳۳۳                | ۵۴۹۰۰۸                       | ۱۳۷۳ |
|                                   |       |       | ۰۰۴۹۱ | ۰۰۵۰۸ | ۴                              | ۱۸۲۸۰۲۵                  | ۷۳۱۳                         | ۱۳۷۴ |
|                                   |       | ۰۰۵۱۰ | ۰۰۴۸۹ |       | ۵۰۳                            | ۲۳۶۰۸۴۹۷                 | ۱۲۵۶۰۰۲                      | ۱۳۷۵ |
|                                   | ۰۰۱۳۸ | ۰۰۸۶۱ |       |       | ۶۰۱                            | ۲۸۴۳۰۳۷۷۹                | ۱۷۳۴۴۰۶                      | ۱۳۷۶ |
|                                   |       | ۰۰۸۲۴ | ۰۰۱۷۵ |       | ۵۰۷                            | ۴۳۶۵۰۱۹۲۲                | ۲۴۸۸۱۰۶                      | ۱۳۷۷ |
|                                   | ۰۰۰۵۹ | ۰۰۹۴۰ |       |       | ۶                              | ۶۷۱۰۰۹۵                  | ۴۰۲۶۵۰۷                      | ۱۳۷۸ |
|                                   | ۰۰۲۹۵ | ۰۰۷۰۴ |       |       | ۶۰۳                            | ۵۸۰۷۰۱۷۴۳                | ۳۶۵۸۵۰۲                      | ۱۳۷۹ |
|                                   | ۰۰۲۹۵ | ۰۰۷۰۴ |       |       | ۶۰۳                            | ۶۶۳۲۰۷۱۴۶                | ۴۱۷۸۶۰۱                      | ۱۳۸۰ |
|                                   |       | ۰۰۶۶۷ | ۰۰۳۳۲ |       | ۵۰۵                            | ۹۱۹۷۰۵۴۵۵                | ۵۰۵۸۶۰۵                      | ۱۳۸۱ |
|                                   |       | ۰۰۹۸۱ | ۰۰۰۱۸ |       | ۵۰۹                            | ۱۱۰۳۳۰۷۲۱                | ۶۵۰۹۹                        | ۱۳۸۲ |
|                                   | ۰۰۲۱۶ | ۰۰۷۸۳ |       |       | ۶۰۲                            | ۱۳۶۱۶۰۳۰۶                | ۸۴۴۲۱۰۱                      | ۱۳۸۳ |
|                                   | ۰۰۴۵۲ | ۰۰۵۴۷ |       |       | ۶۰۵                            | ۲۰۷۰۳۰۷۵۵                | ۱۳۴۵۷۴۰۴                     | ۱۳۸۴ |
| ۰۰۲۳                              | ۰۰۷۶۳ |       |       |       | ۷۰۵                            | ۲۰۲۱۶۰۱۲                 | ۱۵۱۶۲۰۰۹                     | ۱۳۸۵ |
| ۰۰۰۷                              | ۰۰۹۲۰ |       |       |       | ۷۰۳                            | ۲۶۲۷۶۰۰۶۴۹               | ۱۹۱۸۱۵۰۳                     | ۱۳۸۶ |
|                                   | ۰۰۸۴۴ | ۰۰۱۵۵ |       |       | ۷                              | ۳۴۲۴۸۰۷۷۴۳               | ۲۳۹۷۴۱۰۴                     | ۱۳۸۷ |

MEAN=5.923

R=5.1

R/2=2.55

R/4=1.275