

اثر مالیات بر ارزش افزوده بر بهره‌وری و تعیین نرخ بهینه آن در اقتصاد ایران: ترکیب رهیافت مرز تصادفی و الگوی رشد درونزا

احمد جعفری صمیمی*، سعید کریمی پتانلار** و کورش اعظمی***

تاریخ وصول: ۱۳۹۶/۰۵/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۸/۰۶

چکیده

هدف از نگارش این مقاله، این است که با استفاده از یک تابع تولید ترانسلوگ و مدل اثر تصادفی، نشان دهد که نسبت مالیات بر ارزش افزوده، چه تأثیری روی میزان بهره‌وری در ایران دارد؛ همچنین با استفاده از یک الگوی رشد درون‌زا شامل خانوار، بنگاه و دولت، نرخ بهینه‌ی این مالیات با کالیبره کردن مدل برای اقتصاد ایران برآورد شود. در این پژوهش، سعی شده است با استفاده از آمارهای موجود برای تمام استان‌های ایران از زمان اجرایی شدن مالیات بر ارزش افزوده، یعنی دوره‌ی ۱۳۸۷-۱۳۹۴ با استفاده از روش داده‌های تابلویی و مدل مرز تصادفی ونرم افزارهای *Microfit* و *Eviews* تأثیر مالیات بر ارزش افزوده بر میزان بهره‌وری در این دوره، بررسی شود. نتایج این پژوهش، نشان می‌دهند که افزایش سهم مالیات بر ارزش افزوده، تأثیر مثبتی روی بهبود میزان کارایی تولید دارد؛ اما تأثیر آن بر کارایی فنی و بازده به مقیاس منفی است. این موضوع نشان می‌دهد که اثر مالیات بر ارزش افزوده بر روی بهره‌وری در ایران پیچیده است و باید توجه بیشتری روی تأثیرات مالیات بر ارزش افزوده بر بهره‌وری شود؛ برای مثال اختصاص دادن سهمی از مالیات بر ارزش افزوده به امور تحقیق و توسعه و همچنین استخدام نیروی کار متخصص هم در سازمان‌های مالیاتی و هم در سایر بنگاه‌های تولید کننده، می‌تواند سبب افزایش بهره‌وری تولید شود؛ همچنین نتایج حاصل از برآورد الگو، نشان می‌دهد که نرخ بهینه‌ی مالیات بر ارزش افزوده، برای اقتصاد ایران با در نظر گرفتن درآمدهای نفتی ۱۹ درصد است و بدون در نظر گرفتن درآمدهای نفتی ۲۱ درصد است.

طبقه‌بندی *JEL*: H21، H23

واژه‌های کلیدی: بهره‌وری، روش مرز تصادفی، مالیات بر ارزش افزوده، نرخ بهینه

* استاد اقتصاد دانشگاه مازندران. بابلسر. ایران.

** دانشیار اقتصاد دانشگاه مازندران. بابلسر. ایران.

*** دانشجوی دکترای اقتصاد دانشگاه مازندران. بابلسر. ایران. (نویسنده‌ی مسئول).

۱- مقدمه

بی‌گمان تأثیر مالیات در حیات و چرخه‌ی اقتصادی کشور، از اهمیت بالایی برخوردار است و همه‌ی اقتصاددانان دنیا، بر این باورند که درآمدهای مالیاتی، از مطمئن‌ترین درآمدهای دولت است؛ اما کشور ما از آن دسته کشورهای نیست که ساختار اقتصادی آن بر محور درآمدهای مالیاتی استوار باشد؛ چرا که تاکنون، درآمدهای نفتی، تعیین‌کننده‌ی سرنوشت اقتصاد کشور بوده است؛ اگر چه این تغییر ساختار، به راحتی امکان‌پذیر نیست و به سال‌ها زمان نیاز است تا در زمینه‌های مختلف اقتصادی؛ از قبیل: صنعت، کشاورزی، صادرات غیرنفتی و ... بر مشکلات موجود برتری یابیم. مالیات، زمانی به درآمد واقعی و مطمئن برای دولت تبدیل می‌شود که در زمینه‌ی گسترش فرهنگ مالیاتی، به نقطه‌ی ایده‌آل برسیم و پشتوانه و ساختار اقتصادی قوی نیز داشته باشیم؛ در حالی که با نگاهی به اقتصاد کشورهای اروپایی؛ یا برخی از کشورها، مانند ژاپن، کره جنوبی، مالزی، ترکیه که یا فاقد نفت و گاز هستند یا استعداد بالقوه و منابع نفتی‌شان به‌اندازه‌ی ما نیست، در می‌یابیم که آنان از نظر اقتصادی از ما پیشی گرفته‌اند. مالیات بر ارزش افزوده، نوعی مالیات چند مرحله‌ای است که در مراحل مختلف تولید و توزیع، براساس درصدی از ارزش افزوده‌ی کالاهای تولید شده و یا خدمات ارائه شده دریافت می‌شود. مالیات بر ارزش افزوده، انگیزه‌های سرمایه‌گذاری را افزایش داده و منابع لازم جهت گسترش سرمایه‌گذاری را از طریق افزایش امکان پس‌انداز تأمین کرده و از انتقال سرمایه از بخش‌های مولد به بخش‌های خدماتی، جلوگیری می‌کند؛ همچنین اجرای قانون مالیات بر ارزش افزوده، راهی مناسب برای افزایش درآمد دولت‌ها و مدرنیزه و شفاف کردن سیستم مالیاتی کشورهاست؛ ولی این امر، تنها با طراحی دقیق و برآورد نرخ بهینه‌ی آن و اجرای صحیح سیستم اشاره شده، قابل دستیابی است. از طرف دیگر، کارا بودن نظام مالیاتی، یکی از راه‌های رسیدن به رشد اقتصادی پایدار است، صرف افزایش درآمد مالیاتی، سبب افزایش رشد اقتصادی نمی‌شود؛ بلکه این درآمد مالیاتی، باید به پژوهش و توسعه و استخدام نیروی متخصص اختصاص داده شود تا سبب افزایش بهره‌وری در تمام بخش‌های تولید شود (رینگ، ۲۰۰۰)؛ بنابراین مطالعه و بررسی اثر مالیات بر ارزش افزوده، بر روی بهره‌وری و

¹ Ring

تعیین نرخ بهینه‌ی آن با استفاده از یک پژوهش تجربی ضروری است تا بخش‌هایی که این نوع مالیات، کارایی یا بهره‌وری لازم را ندارد، شناسایی شده و راهکارهای لازم برای افزایش بهره‌وری در این بخش‌ها به کار گرفته شود. این مقاله شامل دو بخش عمده است: در بخش نخست، اثر مالیات بر ارزش افزوده، بر بهره‌وری بررسی می‌شود و در بخش دوم، نرخ بهینه برای این مالیات برآورد می‌شود در این پژوهش، سعی می‌شود با یک پژوهش تجربی برای ایران با استفاده از یک مدل تابع مرز تصادفی اثرسهم مالیات بر ارزش افزوده از درآمدهای مالیاتی را بر بهره‌وری در تمام بخش‌ها بررسی شود و روشی مناسب برای افزایش بهره‌وری مالیات بر ارزش افزوده پیدا شود؛ همچنین هدف دیگر این پژوهش، محاسبه‌ی نرخ بهینه‌ی مالیات بر ارزش افزوده در یک الگوی رشد درون‌زا با وجود دولت و با فرض وجود درآمدهای نفتی در الگو است

۲- مطالعات پیشین

۲-۱- مطالعات داخلی

عرب مازار (۱۳۸۷) به محاسبه‌ی نرخ‌های بهینه‌ی مالیات، بر کالاهای مختلف با در نظر گرفتن دو معیار کارایی و عدالت اجتماعی پرداخته است. در پژوهش وی برای محاسبه‌ی نرخ‌های بهینه‌ی مالیات از قاعده‌ی رمزی در دنیای چندنفره و تابع رفاه اجتماعی برگسون ساموئلسون استفاده شده و تخمین سیستم تقاضای مذکور بر اساس داده‌های بودجه خانوارهای شهری ایران برای دوره‌ی ۱۳۷۲ الی ۱۳۸۴ و به روش داده‌های تابلویی، انجام شده است. نتایج پژوهش وی، نشان می‌دهد که در سطح پارامتر، گریز از نابرابری اجتماعی صفر (که فقط جنبه‌ی کارایی مالیات‌های غیرمستقیم مورد توجه است و به اهداف عدالت اجتماعی توجهی نمی‌شود)، نرخ‌های بهینه‌ی مالیات بر کالاهای مختلف تقریباً یکسان هستند؛ ولی در سطوح دیگر، نرخ گریز از نابرابری اجتماعی که اهداف عدالت اجتماعی مالیات‌های غیرمستقیم در نظر گرفته می‌شود، نرخ‌های بهینه غیر یکسان هستند.

پژوهش دلالی‌اصفهانی (۱۳۸۷) به دنبال تعیین نرخ رشد بهینه اقتصادی، از یک مدل رشد درون‌زا برگرفته شده از مدل بارو و باهدف تعیین نرخ بهینه‌ی مالیات است که دو نوع هزینه‌ی عمومی برای جامعه انجام می‌دهد؛ همچنین در این پژوهش، نقش پارامترهایی، نظیر نرخ رجحان زمانی، نرخ استهلاک و تغییر دوره‌ی

برنامه‌ریزی و تأثیر آن‌ها بر رشد اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته است. روش دستیابی به نرخ‌های رشد بهینه از طریق بهینه‌سازی پویا بوده و مورد مطالعه، کشور ایران است. در بررسی انجام شده، نرخ رشد متغیرهای مختلف، نظیر درآمد ملی، سرمایه‌ی عمومی، خدمات عمومی، سرمایه‌ی خصوصی، مصرف و نرخ بهینه‌ی مالیات در دوره‌های برنامه‌ریزی مختلف به دست آمده است؛ همچنین روابط بین نرخ رجحان زمانی و نرخ استهلاک با نرخ رشد اقتصادی منفی و رابطه‌ی دوره‌ی برنامه‌ریزی و نرخ رشد اقتصادی و همچنین رشد اقتصادی با نرخ بهینه‌ی مالیات مثبت به دست آمد.

نادران و رنجبرکی (۱۳۹۰)، ضمن انجام پژوهشی با عنوان «پیامدهای اجرای مالیات بر ارزش افزوده و زمینه‌سازی برای اجرای موفقیت‌آمیز آن در ایران» به این نتیجه رسیده‌اند که، چون نظام مالیات بر ارزش افزوده بر پایه‌ی مصرف وضع می‌شود، اجرای آن حداقل در مراحل اولیه، به‌طور مستقیم، باعث ایجاد جهش قیمتی کالا و خدمات مشمول مالیات و افزایش نرخ تورم می‌شود و از طرف دیگر، چون مصرف واقعی خانوارهای با درآمد پایین را نسبت به خانوارهای با درآمد بالا، بیشتر کاهش می‌دهد (خاصیت تنازلی) باعث ایجاد نابرابری بیشتر می‌شود.

۲-۲- مطالعات خارجی

کولیس و میلنویچ^۲ (۱۹۹۷) در پژوهشی با عنوان برآورد درآمد ناشی از مالیات بر ارزش افزوده در جمهوری کرواسی، نشان داده‌اند که مبنای مالیات بر ارزش افزوده در این کشور، در فاصله‌ی سال‌های ۱۹۹۴-۱۹۹۷ بین ۵۰ تا ۵۸ درصد تولید ناخالص داخلی در این کشور نوسان داشته است. آن‌ها همچنین با استفاده از یک الگوی رگرسیونی چند متغیره، مقطعی بر اساس اطلاعات مربوط به درآمد ناشی از مالیات بر ارزش افزوده، وسعت پایه‌ی مالیاتی، نرخ مالیات و تغییرات نرخ ۴۹ کشور جهان نتیجه‌گیری کرده‌اند که افزایش نرخ مالیات و وسعت پایه‌ی مالیاتی می‌تواند درآمد ناشی از مالیات بر ارزش افزوده را افزایش دهد؛ علاوه بر این، نتایج الگوی رگرسیونی آن‌ها، حاکی از تأثیر منفی وجود تعدد نرخ‌های مالیات بر ارزش افزوده بر درآمد ناشی از این نوع مالیات است.

² Kulis & Miljenovic

هیدی و میترا^۳ (۱۹۸۰)، نشان دادند که نرخ‌های بهینه‌ی مالیات بر کالاهای مختلف در کشور انگلستان، یکسان نیست و سیستم تک‌نرخ‌ی مالیات بر ارزش افزوده به کار گرفته شده، ممکن است رفاه از دست‌رفته‌ی زیادی را به همراه داشته باشد.

آسانو و فوکوشیما^۴ (۲۰۰۶) با استفاده از قاعده‌ی کورلت و هیگ به محاسبه‌ی نرخ‌های بهینه‌ی مالیات بر کالاهای مختلف در سطوح درآمدی مختلف موردنیاز دولت و نرخ دستمزد نیروی کار، با سامانه‌های بهینه و تناسبی در کشور ژاپن پرداخته‌اند. نتایج بررسی آن‌ها، نشان می‌دهد که نرخ‌های بهینه‌ی مالیات کالاهای مختلف، تقریباً یکسان است و رفاه از دست‌رفته با دو سیستم مالیاتی مذکور نیز، بسیار شبیه به هم است؛ به عبارت دیگر، بر اساس این پژوهش، سیستم تک‌نرخ‌ی می‌تواند مناسب باشد.

لیام ابریل^۵ (۲۰۰۷) نیز در یک مقاله‌ی پژوهشی با عنوان «اجرای مالیات بر ارزش افزوده در کشورهای مختلف» نتیجه‌گیری کرده است که تنوع و گستردگی طیف کشورها با شرایط اقتصادی مختلف که به اجرای نظام مالیات بر ارزش افزوده روی آورده‌اند، نشانگر آن است که هر چند نمی‌توان منکر ضرورت و لزوم اجرای برنامه‌های آماده‌سازی برای اجرای این نظام مالیاتی، پیش از اجرای آن شد، لیکن با فراهم آوردن مقدمات لازم و تنظیم درست و به جای این نظام مالیاتی متناسب با شرایط کشورها، می‌توان با موفقیت آن را پیاده کرد.

پیگوت و هالی^۶ (۲۰۰۸) در مقاله‌ای با عنوان «مالیات بر ارزش افزوده و بخش غیر رسمی اقتصاد» با یک روش درون‌زا و کالیبره کردن مدل برای اقتصاد کانادا، نشان دادند که مالیات بر ارزش افزوده، تأثیری منفی بر بخش غیر رسمی اقتصاد دارد.

دیسای و هینس^۷ (۲۰۱۰) در مقاله‌ای با عنوان «مالیات بر ارزش افزوده و تجارت خارجی» نتیجه گرفتند که نبود مدیریت لازم در اجرای مالیات بر ارزش افزوده و

³ Heady & Mitra

⁴ Asano & Fukushima

⁵ Liam Ebril.

⁶ Piggoot & Whalley.

⁷ Desai & Hine

کامل نبودن سیستم مالیاتی و زیاد بودن تخفیف مالیاتی، نمی‌تواند به بهبود تجارت و صادرات کمک کند و این مسأله، سبب کاهش تولید داخلی و صادرات خواهد شد. کین و لاکود^۸ (۲۰۱۲) در مقاله‌ای با عنوان «مالیات بر ارزش افزوده: دلایل و پیامدها» با بررسی ۱۲۳ کشور در طی ۲۵ سال با روش پنل دیتا، نتیجه گرفتند که مالیات بر ارزش افزوده، می‌تواند درآمد دولت را افزایش و هزینه‌های نهایی مالی آن را کاهش دهد.

جینگ یانگ فین^۹ (۲۰۱۴) در مقاله‌ای با عنوان «اثر مالیات بر ارزش افزوده بر بهره‌وری» که برای ۲۸ استان چین با استفاده از یک مدل تابع مرز تصادفی انجام داد، به این نتیجه رسید که افزایش سهم مالیات بر ارزش افزوده، از درآمدهای مالیاتی، اثری مثبت بر بهره‌وری تولید دارد؛ اما اثر آن بر کارایی فنی و بازده به مقیاس منفی است که علت آن را اختصاص ندادن بخش زیادی از درآمد مالیات بر ارزش افزوده، بر بخش تحقیق و توسعه می‌داند.

براشر و همکاران^{۱۰} (۲۰۱۵) در پژوهشی که برای تعیین نرخ بهینه مالیات بر ارزش افزوده برای اقتصاد آمریکا انجام دادند، نرخ بهینه‌ی مالیات بر ارزش افزوده برای این اقتصاد را معادل ۱۰ درصد به دست آوردند، روش آن‌ها در این پژوهش، بسط مدل کین و مینز^{۱۱} (۲۰۰۴) و به کار بردن آن برای اقتصاد آمریکا بوده است. آلان^{۱۲} (۲۰۱۷) در پژوهشی با عنوان برآورد بهره‌وری مالیات بر ارزش افزوده با روشی دیگر نتیجه گرفت که افزایش بهره‌وری با افزایش رشد اقتصادی در نیجریه رابطه‌ی مستقیم دارد. در این پژوهش، از کشش مخارج مصرف کننده، نسبت به تولید ناخالص داخلی استفاده شده است.

در این پژوهش، سعی می‌شود با یک مطالعه‌ی تجربی برای ایران با استفاده از یک مدل تابع مرز تصادفی اثر سهم مالیات بر ارزش افزوده از درآمدهای مالیاتی را بر بهره‌وری در تمام بخش‌ها بررسی شود و یک روش مناسب برای افزایش بهره‌وری مالیات بر ارزش افزوده پیدا شود؛ همچنین هدف دیگر این پژوهش،

⁸ Keen & Lockwood.

⁹ Jiang Yan Feng.

¹⁰ Brashare et.al.

¹¹ Keen & Mintz.

¹² Alan

محاسبه‌ی نرخ بهینه‌ی مالیات بر ارزش افزوده در یک الگوی رشد درون‌زا با وجود دولت و با فرض وجود درآمدهای نفتی در الگوست تفاوت‌های این پژوهش نسبت به پژوهش‌های موجود، موجود، عبارتند از:

۱. در نظر گرفتن همزمان ابزارهای مالی دولت (مالیات بر ارزش افزوده) در الگوی رشد درون‌زا.
۲. اجرای سیاست‌های مالی بهینه با وجود درآمدهای نفتی و محاسبه‌ی سیاست‌های مالی بهینه در سناریوهای مختلف.
۳. تعریف درآمدهای نفتی در یک الگوی رشد درون‌زا و بررسی تأثیر درآمدهای نفتی، بر مالیات بر ارزش افزوده در حالت پایا.
۴. محاسبه‌ی نرخ مالیات بر ارزش افزوده بهینه با استفاده از روش‌های کالیبراسیون در دو سناریو مختلف (با در نظر گرفتن درآمدهای نفتی و بدون در نظر گرفتن درآمدهای نفتی).

۳- مبانی نظری و الگوی پژوهش

به‌طور کلی دو روش برای اندازه‌گیری بهره‌وری وجود دارد، یکی روش تحلیل پوششی داده‌ها یا DEA^{13} و دیگری روش تحلیل تابع مرزی تصادفی یا SFA^{14} است. روش تحلیل پوششی داده‌ها با استفاده از حل برنامه‌ریزی خطی و برخی بهینه‌سازی‌ها، منحنی مرزی کارا را تعیین می‌کند؛ در واقع پس از حل برنامه‌ریزی خطی، مشخص می‌شود که آیا بنگاه موردنظر روی منحنی مرزی کارا قرار گرفته و یا خارج از آن قرار دارد؟ بنابراین، به تعداد بنگاه‌های موجود در صنعت، مسأله‌ی برنامه‌ریزی خطی حل و در نهایت بنگاه‌های کارا و ناکارا از یکدیگر تفکیک می‌شوند. نکته‌ی قابل ذکر این است که در روش مذکور، بنگاه‌هایی که کارا شناخته می‌شوند، ممکن است در عمل دارای کارایی صددرصد نباشند؛ اما در میان بنگاه‌های موجود صنعت، بهترین عملکرد را دارند؛ بنابراین در روش DEA این بنگاه‌ها به‌عنوان بنگاه‌های کاملاً کارا، معرفی و به نام مجموعه مرجع¹⁵ نامیده می‌شوند؛ به این معنا که در صنعت مورد نظر تولیدکنندگان این بنگاه‌ها قادرند با حداقل میزان عوامل

¹³ Data Envelopment Analysis

¹⁴ Stochastic Frontier Approach

¹⁵ Reference - Set

تولید، مقدار معینی از محصولات مختلف را تولید کنند؛ یا اینکه با مقدار معینی از عوامل تولید حداکثر محصول را ارائه کنند.

روش تحلیل تابع مرزی تصادفی، با کمک مدل‌های اقتصادسنجی و تئوری‌های اقتصاد خرد، به تخمین کارایی واحدها (بنگاه‌ها) می‌پردازد. به عبارت دیگر، در روش SFA تابع تولید مرزی که نشان‌دهنده‌ی مکان هندسی بنگاه‌های کاراست با استفاده از مدل‌های اقتصادسنجی تخمین زده شده و براساس آن ناکارایی بنگاه‌ها اندازه‌گیری می‌شود. از آنجایی که این روش به تخمین تابع تولید (هزینه) می‌پردازد؛ لذا مشخص کردن نوع خاصی از تابع تولید (هزینه) در ابتدای کار لازم است و معمولاً در این گونه تحلیل‌ها از تابع ترانسلوگ که انعطاف‌پذیرترین شکل تابع تولید (هزینه) است و یا تابع کاب - داگلاس استفاده می‌شود.

در این پژوهش، با استفاده از روش تحلیل مرز تصادفی اثر نسبت مالیات بر ارزش افزوده از کل درآمدهای مالیاتی را روی تابع تولید، کارایی فنی و بازده به مقیاس برای کل استان‌های کشور ایران از سال ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۴ مورد بررسی قرار می‌دهیم. مدل اقتصادسنجی، تابع تولید مرزی مورد استفاده به صورت زیر است:

$$Y_i = X_i\beta + V_i - U_i \quad (1)$$

$$V_i \sim N(0, \sigma_v^2)$$

$$U_i \sim N^+(u, \sigma_u^2)$$

که در آن، U_i مقادیر عدم کارایی بنگاه U_i و Y_i مقدار محصول بنگاه و X بردار نهاده‌ها، β بردار پارامترها و V_i جزء اخلاص است. در تخمین تابع مرزی تصادفی جزء ناکارایی به صورت جمله خطا در نظر گرفته می‌شود؛ در واقع، کل جمله‌ی خطا از یک جمله‌ی تصادفی V_i و یک جمله‌ی خطای یک طرفه U_i که بیانگر ناکارایی است، تشکیل شده است. برخلاف جزء تصادفی فرض می‌شود که جزء ناکارایی فنی، U_i دارای توزیع نیمه نرمال است؛ زیرا جزء ناکارایی یک مقدار غیر منفی است و از این رو برخلاف جزء تصادفی که دارای یک توزیع دو طرفه و نرمال است، جزء ناکارایی دارای یک توزیع یک طرفه و نیمه نرمال است. در تخمین توابع مرزی تصادفی مراحل زیر باید رعایت شود:

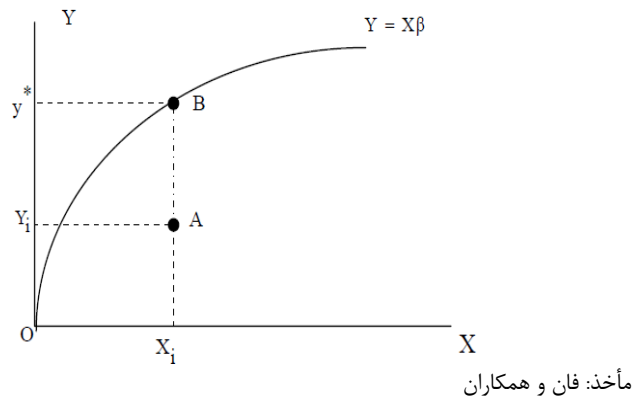
- ابتدا نوع تابعی که داده‌ها بر آن برازش می‌شوند، مشخص می‌شود؛ یعنی از بین توابع موجود از قبیل کاب - داگلاس، ترانسلوگ، تابع با کشش جانشینی ثابت (CES) و لیونتیف باید یکی از آن‌ها انتخاب شود.

- در اقتصاد سنجی به طور معمول توابع دارای جمله‌ی خطای نرمال دو طرفه بوده و با استفاده از روش‌هایی مانند حداقل مربعات معمولی قابل برآورد هستند؛ اما در مورد توابع مرزی تصادفی به این صورت نیست و برآورد معادله‌ی مرزی تصادفی به راحتی صورت نمی‌پذیرد؛ زیرا این توابع با خطای ترکیبی مواجه بوده و جمله خطای ترکیبی از جمله اختلال نرمال دو طرفه و یک جمله مربوط به ناکارایی فنی است که عموماً دارای توزیع نیمه نرمال در نظر گرفته می‌شود. با مشخص شدن نوع توزیع جزء ناکارایی تخمین الگو به روش حداکثر راست‌نمایی انجام می‌پذیرد. مطالعات تجربی اولیه که عمدتاً با کارهای پیت ولی (۱۹۸۱) صورت گرفتند برای تخمین پارامترها و آزمون فرضیه از روش دومرحله‌ای استفاده کردند. در مرحله‌ی اول، اثر ناکارایی U_i که فرض می‌شود به صورت همسان توزیع شده است از مرز تصادفی تخمین زده می‌شود. در دومین مرحله، آثار ناکارایی پیش‌بینی شده، به عنوان یک متغیر وابسته بر متغیرهای توضیحی مستقل رگرس می‌شود؛ البته این روش با یک انتقاد جدی روبرو است؛ زیرا فروض تحلیل دو مرحله‌ای با یکدیگر متفاوتند. از یک سو در مرحله‌ی اول فرض می‌شود که آثار ناکارایی به صورت همسان توزیع شده‌اند؛ در حالی که در مرحله‌ی دوم به عنوان یک متغیر وابسته عمل می‌کند؛ در واقع، در مرحله‌ی اول جزء ناکارایی مستقل از مشاهدات در نظر گرفته شده است؛ در حالی که در مرحله‌ی دوم این فرض نقض می‌شود. این انتقاد و انتقادات دیگر باعث شد که از روش‌های یک مرحله‌ای استفاده شود. در روش‌های یک مرحله‌ای از توزیع شرطی u مشروط بر ارزش متغیر تصادفی $\varepsilon = v - u$ در تابع درست‌نمایی استفاده می‌شود (فان و همکاران، ۲۰۰۸).

در روش حداکثر راست‌نمایی پس از اینکه تابع تولید مرزی تخمین زده شد، کارایی بنگاه‌ها محاسبه می‌شود. طریقه‌ی محاسبه، به این صورت است که برای یک سال مشخص از طریق انحراف نهاده‌ها و ستاده‌ها از تابع تولید مرزی تخمین زده شده و تفکیک آن به دو جزء ناکارایی و جزء اخلاص، کارایی بنگاه برآورد می‌شود.

برای تفهیم چگونگی به‌دست آوردن کارایی فنی بنگاه‌ها در یک سال مشخص، نمودار زیر را که حالت ساده یک ستاده و یک نهاده است، در نظر می‌گیریم. متغیر X نهاده و Y ستاده است. در این نمودار با استفاده از اطلاعات نمونه به روش اقتصادسنجی و با استفاده از روش MLE از طریق داده‌های پانل تابع مرزی را تخمین می‌زنیم. برای محاسبه‌ی کارایی فنی یک بنگاه در یک سال مشخص (مانند بنگاه i) مقدار ستاده‌ای را که با یک نهاده مشخص (X_i) در آن سال تولید کرده (Y_i) با مقدار مرزی آن مقایسه می‌شود (y^*). عملکرد بنگاه در این سال در نقطه A است؛ در حالی که برای رسیدن به مرز کارا می‌بایست در نقطه B قرار گیرد. انحراف مشاهده شده از مرز کارا مقدار AB است. این انحراف به دو دلیل جزء ناکارایی و اخلال است. با توجه به نوع توزیعی که برای v و u در نظر گرفته‌ایم، جزء ناکارایی و مقدار آن تفکیک و برآورد می‌شود.

شکل ۱: تخمین تابع مرزی با استفاده از اطلاعات فرضی برای بنگاه نمونه



از آنجا که بهره‌وری می‌تواند به سه بخش کارایی تولید، کارایی فنی و کارایی مقیاس تجزیه شود (کامباکار و لوول، ۲۰۰۰)^{۱۶} تأثیر مالیات بر ارزش افزوده بر هر کدام از این سه بخش، بررسی می‌شود. کامباکار و لوول (۲۰۰۰) نشان دادند که می‌توان تمام عوامل بهره‌وری را به‌صورت زیر تفکیک کرد:

¹⁶ Kumbhakar & Lovell

$$TFP_{it} = TE_{it} + TP_{it} + (E-1) \sum_j \frac{E_j}{E} x_j \quad (2)$$

$j = 1, 2$

که هر کدام از متغیرهای آن به صورت زیر تعریف می‌شوند:

TFP_{it} : نرخ تغییر در تمام عوامل بهره‌وری.

TE_{it} : نرخ تغییر در کارایی تولید.

TP_{it} : نرخ تغییر در کارایی فنی.

E_j : کشش تولیدی سرمایه و نیروی کار.

E : کشش مقیاس

x_j : نرخ تغییر در عوامل تولید.

برای به دست آوردن میزان تأثیر مالیات بر ارزش افزوده بر بهره‌وری با توجه به توضیحات بالا، چهار مدل اقتصادی زیر را تخمین می‌زنیم که ترکیبی از تابع تولید ترانسلوگ و مدل SFA هستند.

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 K_{it} + \beta_2 L_{1it} + \beta_3 L_{2it} + \beta_4 L_{3it} + \beta_5 t + \beta_6 K_{it}^2 + \beta_7 L_{1it}^2 + \beta_8 L_{2it}^2 + \beta_9 L_{3it}^2 + \beta_{10} t^2 + \beta_{11} K_{it} L_{1it} + \beta_{12} K_{it} L_{2it} + \beta_{13} K_{it} L_{3it} + \beta_{14} K_{it} t + \beta_{15} L_{1it} L_{2it} + \beta_{16} L_{1it} L_{3it} + \beta_{17} L_{1it} t + \beta_{18} L_{2it} L_{3it} + \beta_{19} L_{2it} t + \beta_{20} L_{3it} t + V_i - U_i \quad (3)$$

Y_{it} : لگاریتم تولید ناخالص داخلی استان i در زمان t

K_{it} : لگاریتم حجم سرمایه‌ی استان i در زمان t

L_{1it} : لگاریتم نیروی کار با تحصیلات دیپلم و زیر دیپلم در استان i در زمان t

L_{2it} : لگاریتم نیروی کار با تحصیلات فوق دیپلم در استان i در زمان t

L_{3it} : لگاریتم نیروی کار با تحصیلات لیسانس و بالاتر در استان i در زمان t

t : متغیر زمان

V جزء اخلاط در اقتصادسنجی معمولی است و U جزء ناکارایی مدل است که به صورت منفی در مدل آمده است. چون با افزایش ناکارایی میزان تولید ناخالص داخلی کاهش می‌یابد. کشش‌های مربوط به هر یک از عوامل تولید و زمان، با مشتق گرفتن از تابع ترانسلوگ تعریف شده در بالا، به صورت زیر به دست می‌آیند:

$$E_{K_{it}} = \frac{\partial Y_{it}}{\partial K_{it}} = \beta_1 + 2\beta_6 K_{it} + \beta_{11} L_{1it} + \beta_{12} L_{2it} + \beta_{13} L_{3it} + \beta_{14} t$$

$$E_{L_{1it}} = \frac{\partial Y_{it}}{\partial L_{1it}} = \beta_2 + 2\beta_7 L_{1it} + \beta_{11} K_{it} + \beta_{15} L_{2it} + \beta_{16} L_{3it} + \beta_{17} t$$

$$E_{L_{2it}} = \frac{\partial Y_{it}}{\partial L_{2it}} = \beta_3 + 2\beta_8 L_{2it} + \beta_{12} K_{it} + \beta_{15} L_{1it} + \beta_{18} L_{3it} + \beta_{19} t$$

$$E_{L_{3it}} = \frac{\partial Y_{it}}{\partial L_{3it}} = \beta_4 + 2\beta_9 L_{3it} + \beta_{13} K_{it} + \beta_{16} L_{1it} + \beta_{18} L_{2it} + \beta_{20} t$$

$$TP_{it} = \frac{\partial Y_{it}}{\partial t} = \beta_5 + 2\beta_{10} t + \beta_{14} K_{it} + \beta_{17} L_{1it} + \beta_{19} L_{2it} + \beta_{20} L_{3it}$$

$$E_{it} = E_{L_{1it}} + E_{L_{2it}} + E_{L_{3it}}$$

$E_{K_{it}}$: کشش تولید سرمایه‌ی استان i در زمان t

$E_{L_{1it}}$: کشش تولیدی نیروی کار با تحصیلات دیپلم و زیر دیپلم در استان i در زمان t

$E_{L_{2it}}$: کشش تولیدی نیروی کار با تحصیلات فوق دیپلم در استان i در زمان t

$E_{L_{3it}}$: کشش تولیدی نیروی کار با تحصیلات لیسانس و بالاتر در استان i در زمان t

TP_{it} : نرخ رشد تکنولوژی در استان i در زمان t

E_{it} : کشش مقیاس در استان i در زمان t

در مدل زیر، U به صورت متغیر وابسته وارد شده است و تأثیر هر یک از متغیرهای کنترل بر میزان ناکارایی را از این طریق برآورد می‌کنیم. یانگ فینگ (۲۰۱۴) نشان داد که متغیرهای کنترلی زیر، می‌توانند بر عدم کارایی اثرگذار باشند؛ بنابراین در این پژوهش، نیز عدم کارایی را تابعی از این متغیرها در نظر می‌گیریم که این رابطه به صورت زیر بیان می‌شود:

$$U_i = \gamma_0 + \gamma_1 \ln \text{vat}_{it} + \gamma_2 \text{market}_{it} + \gamma_3 \text{government}_{it} + \gamma_4 \text{openness}_{it} + \gamma_5 \text{hc}_{it} + \gamma_6 \text{mc}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (۶)$$

متغیرهای کنترلی عبارتند از:

Vat: سهم درآمد مالیات بر ارزش افزوده از درآمد مالیاتی برای هر استان

Market: اندازه‌ی بازار که شاخص آن نسبت تولیدات صنعتی به کل تولید است

Government: میزان مداخله‌ی دولت در تولید ناخالص داخلی هر استان

Openness: میزان باز بودن تجاری هر استان (نسبت مجموع صادرات و واردات

به کل تولید)

Hc: حجم سرمایه‌ی انسانی برای هر استان

Mc: حجم سرمایه‌ی فیزیکی برای هر استان

معادله‌ی کارایی فنی، عبارت است از:

$$TP_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln \text{vat}_{it} + \alpha_2 \text{market}_{it} + \alpha_3 \text{government}_{it} + \alpha_4 \text{openness}_{it} + \alpha_5 \text{hc}_{it} + \alpha_6 \text{mc}_{it} + \omega_{it} + \xi_{it} \quad (7)$$

معادله‌ی کارایی مقیاس یا بازده به مقیاس، عبارت است از:

$$SE_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln \text{vat}_{it} + \alpha_2 \text{market}_{it} + \alpha_3 \text{government}_{it} + \alpha_4 \text{openness}_{it} + \alpha_5 \text{hc}_{it} + \alpha_6 \text{mc}_{it} + \mu_{it} + \xi_{it} \quad (8)$$

که در اینجا کارایی فنی و کارایی مقیاس از طریق فرمول کامباکار و لوول که در بالا به آن اشاره شد، به دست می‌آیند و کارایی تولید با روش مرز تصادفی محاسبه می‌شود.

همان‌گونه که اشاره شد، یکی دیگر از اهداف اصلی این پژوهش، محاسبه‌ی نرخ بهینه‌ی مالیات بر ارزش افزوده در یک الگوی رشد درون‌زا با وجود دولت و با فرض وجود درآمدهای نفتی در الگوست. هادیان و استادزاد (۱۳۹۳) از این روش، برای محاسبه‌ی نرخ بهینه‌ی مالیات بر درآمد استفاده کرده‌اند و ما این روش را برای محاسبه نرخ بهینه مالیات بر ارزش افزوده به کار برده‌ایم که برای دستیابی به این هدف، لازم است تا در ابتدا، الگوی رشد تعمیم یافته سه بخشی، شامل خانوار، بنگاه و دولت را بسط داده و پس از بسط الگو، رابطه‌ی تعیین کننده‌ی نرخ بهینه‌ی مالیات را محاسبه کرده و سپس با توجه به پارامترهای اقتصاد ایران، مدل را کالیبره و مقادیر بهینه مالیات در سناریوهای مختلف محاسبه شود

اقتصاد الگوی این مطالعه، شامل تعداد زیادی خانوار مشابه است که می‌توان رفتار تمام خانوارهای موجود را توسط یک خانوار نماینده یا فرد نشان داد. هدف این خانوار، نماینده حداکثرسازی مطلوبیت بین دوره‌ای با توجه به قید بودجه مشخص است. مسأله‌ی حداکثرسازی مطلوبیت بین دوره‌ای خانوار در رابطه‌ی (۱) آمده است:

$$J(.) = \text{Max} \int_0^{\infty} \frac{[u(c)]^{1-\sigma}}{1-\sigma} e^{-\rho t} dt \quad (9)$$

در این رابطه، $u(c)$ تابع مطلوبیت لحظه‌ای^{۱۷} است؛ که این تابع مطلوبیت

رابطه‌ی مثبت با سطح مصرف (c_t) دارد $(u_c > 0)$.

بنابراین $u(c)$ را به شکل رابطه (۲) خواهیم داشت:

$$u(c) = c \quad (10)$$

¹⁷ Instantaneous subutility function.

در رابطه (۱) همچنین، $\frac{1}{\sigma} > 0$ مقدار کشش جانشینی بین دوره‌ای مصرف خصوصی بین دونقطه از زمان را نشان می‌دهد. قید بودجه‌ی خانوار در رابطه‌ی (۳) معین شده است.

$$\dot{k} = w + [r - \delta - n]k + tr_G - c(I + \tau) \quad (11)$$

که متغیرها و پارامترهای قید بودجه در زیر بررسی شده است.

k و \dot{k} : به ترتیب تغییرات سرمایه و حجم سرمایه

w : دستمزد (ارزش افزوده ناشی از ثروت انسانی)

r : نرخ سود پرداختی به سرمایه

τ : مالیات بر ارزش افزوده یا مصرف

δ : نرخ استهلاک

n : نرخ رشد جمعیت

tr_G : پرداخت‌های انتقالی دولت

c : مصرف بخش خصوصی

در قسمت ۴ به بهینه‌سازی تابع مطلوبیت بین دوره‌ای خانوار با توجه به محدودیت‌های ذکر شده، پرداخته شده است.

در بخش تولیدکننده‌ی اقتصاد موردنظر این مطالعه، می‌توان به نمایندگی همه‌ی بنگاه‌های اقتصادی، یک واحد تولیدی در نظر گرفت. این بنگاه منتخب به منظور حداکثرسازی سود و با فرض رفتار رقابتی (قیمت پذیر بودن) به انتخاب ورودی می‌پردازد. ورودی‌های این بنگاه سرمایه، انرژی، سرمایه تحقیق و توسعه و نیروی کار است.

می‌توان تابع تولید سرانه را به صورت رابطه ۱۲ نوشت.

$$f(k, e, a) = k^\alpha e^\gamma a^\theta \quad (12)$$

که پارامترها و متغیرهای روابط ۵ و ۶ به صورت زیر تعریف می‌شود.

k و K : به ترتیب حجم سرمایه و حجم سرمایه‌ی سرانه

e و E : به ترتیب انرژی مصرفی و انرژی سرانه‌ی مصرفی

a و A : به ترتیب حجم سرمایه‌ی تحقیق و توسعه و سرمایه تحقیق و توسعه

سرانه

α : کشش تولید نسبت به حجم سرمایه

γ : کشش تولید نسبت به مصرف انرژی

θ : کشش تولید نسبت به سرمایه‌ی تحقیق و توسعه

β : کشش تولید نسبت به نیروی کار

فرض می‌کنیم که سود بنگاه مورد بررسی از تفاضل درآمدها و هزینه‌های بنگاه محاسبه می‌شود.

سود سرانه‌ی بنگاه به صورت زیر خواهد بود.

$$\pi(k, e, a) = f(k, e, a) - p_e e - p_a a - rk - w \quad (۱۳)$$

با توجه به شرایط اولیه‌ی بهینه‌سازی روابط (۱۴) تا (۱۷) را خواهیم داشت.

$$\alpha f = rk \quad (۱۴)$$

$$\theta f = p_a a \quad (۱۵)$$

$$\gamma f = p_e e \quad (۱۶)$$

$$w = \beta f \quad (۱۷)$$

که از این روابط در قسمت‌های بعد استفاده خواهد شد.

چون مالیات بر ارزش افزوده، از مصرف‌کننده‌ی نهایی گرفته می‌شود، در الگوی به‌کار رفته در این مقاله، نرخ مالیات بر ارزش افزوده، در تابع تولید بنگاه وارد نمی‌شود و واکنش تولیدکننده نسبت به تغییر نرخ مالیات بر ارزش افزوده، خنثی در نظر گرفته شده است. اگر نرخ مالیات، به‌اندازه‌ی یک درصد افزایش یابد، قیمت فروش برای تمام بنگاه‌ها به همان اندازه افزایش می‌یابد و تمام محصولات به همان اندازه گرانتر می‌شوند؛ بنابراین فرض می‌شود که تقاضا برای کالاهای تولیدی تغییر نمی‌کند و واکنش تولیدکننده نسبت به تغییر نرخ مالیات بر ارزش افزوده، خنثی در نظر گرفته می‌شود و تأثیری در تابع تولید ندارد و فقط تأثیر آن بر روی خانوار در نظر گرفته شده است. در اقتصاد فرضی این مطالعه ابتدا درآمدهای نفتی را در مدل در نظر گرفته و نرخ بهینه را تعیین می‌کنیم و یک بار دیگر بدون لحاظ درآمدهای نفتی نرخ بهینه را محاسبه خواهیم کرد. درآمدها و مخارج دولت به ترتیب با رابطه‌های (۱۸) و (۱۹) مشخص می‌شود

$$I_G = c\tau + p_e e + p_a a + I_{oil} \quad (۱۸)$$

$$E_G = g + p_a a + tr_G \quad (۱۹)$$

که در این روابط متغیرها و پارامترهای الگو به صورت زیر تعریف می‌شود.

IG : درآمدهای دولت

τ : نرخ مالیات بر ارزش افزوده (مصرف)

E_G : مخارج دولت

I_{oil} : درآمدهای نفتی دولت

g : مخارج مصرفی دولت

در روابط (۱۸) و (۱۹) این فرض را داریم که هدف دولت از هزینه برای تحقیق و توسعه کسب سود نیست.

متغیرها و پارامترهای دیگر این روابط، در قسمت‌های قبل تعریف شده است. با فرض اینکه دولت به اندازه‌ی φ درصد از درآمدها را به بخش تحقیق و توسعه و به اندازه ζ درصد از درآمد را به مخارج مصرفی اختصاص می‌دهد، رابطه‌ی (۲۰) را خواهیم داشت.

$$\begin{aligned} p_a a &= \varphi I_G \\ g &= \zeta I_G \end{aligned} \quad (20)$$

از طرفی با فرض کسری بودجه‌ای به اندازه‌ی BD رابطه‌ی شماره‌ی (۲۱) را خواهیم داشت؛ همچنین با توجه به رابطه‌ی (۲۲) کسری به اندازه ξ درصد از درآمدهای دولت در نظر گرفته می‌شود؛ در صورتی که $\xi > 0$ باشد کسری بودجه و در صورت $\xi < 0$ مازاد بودجه خواهیم داشت.

$$E_G - I_G = BD \quad (21)$$

$$BD = \xi I_G \quad (22)$$

با توجه به رابطه‌ی (۱۸) و (۲۱) خواهیم داشت:

$$\xrightarrow{E_G = BD + I_G = (1 + \xi)I_G \Rightarrow g + p_a a + tr_G = (1 + \xi)I_G}$$

$$\xi I_G + \varphi I_G + tr_G = (1 + \xi)I_G \Rightarrow tr_G = (1 + \xi - \zeta - \varphi)I_G \Rightarrow$$

$$tr_G = (1 + \xi - \zeta - \varphi)[c\tau + p_e e + p_a a + I_{oil}] \quad (23)$$

در ادامه، الگوی بسط داده شده حل و محاسبه نرخ مالیات بهینه در حالت پایا انجام می‌شود.

۴- تخمین الگو

نتایج حاصل از تخمین پارامترهای تابع تولید ترانسلوگ در جدول (۱) ارائه شده است. مشاهده‌ی نتایج تخمین، بیانگر این است که نیروی کار با تحصیلات دیپلم و پایین‌تر و فوق دیپلم، اثر منفی بر تولید کل دارند و لیسانس و بالاتر اثر مثبت و معناداری بر تولید کل دارند؛ همچنین تخمین میزان کارایی (u) که به صورت متغیر وابسته در رابطه‌ی (۲) به کار رفته است، نشان می‌دهد که سهم ارزش افزوده از مالیات، تأثیر مثبتی بر کارایی تولید دارد؛ یعنی با افزایش سهم ارزش افزوده از درآمدهای مالیاتی، میزان کارایی در بخش تولید افزایش می‌یابد.

برآورد رابطه‌ی کارایی فنی (معادله ۳) و کارایی مقیاس (معادله ۴) نشان می‌دهند که مالیات بر ارزش افزوده، اثری منفی بر کارایی فنی و کارایی مقیاس دارد و این می‌تواند به این دلیل باشد که درآمدهای مالیاتی از ناحیه‌ی ارزش افزوده به بخش تحقیق و توسعه و استخدام نیروی متخصص اختصاص داده نمی‌شود؛ بنابراین وضعیت واثرگذاری مالیات بر ارزش افزوده، بر بخش‌های مختلف تولید در ایران پیچیده است و باید بیشتر روی آن هزینه صورت گیرد تا به درستی اجرا شود و در بخش‌هایی مانند استرداد مالیاتی از روش‌های پیشرفته و نوآوری‌های بیشتر استفاده گردد.

نتایج برآورد سهم واریانس عدم کارایی (σ_u^2) در تشریح کل واریانس ستاده $(\sigma_\varepsilon^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2)$ با نسبت $\gamma = \frac{\sigma_u^2}{\sigma_v^2 + \sigma_u^2}$ نشان داده می‌شود. در اینجا مقدار γ برابر با ۰/۸۳ با احتمال خطای نزدیک صفر (۰/۰۲۵) است؛ لذا حاکی از معناداری این نسبت در سطح اطمینان ۵ درصد است. این نتیجه، نشان می‌دهد که دلیل اصلی اختلاف عملکرد استان‌ها، ناشی از آثار عدم کارایی U بوده و سهم خطای تصادفی V بسیار کوچک‌تر است. این مقدار از γ نشان‌دهنده هم‌گرایی مدل مرز تصادفی به سمت مدل مرز قطعی در نمونه‌ی مورد بررسی است. این نتیجه، نشان می‌دهد که سهم خطاهای تصادفی که در کنترل مدیریت نیستند، در تابع تولید اثر بسیار ناچیزی بر تولید دارد؛ به طوری که متغیرهای لحاظ شده در تابع تولید، به میزان قابل توجهی توانسته است نوسان‌های ستانده را توضیح داده و خطاهای تصادفی را کاهش دهد.

جدول ۱: نتایج برآورد پارامترهای معادلات (۵) تا (۸) روش مرز تصادفی

	برآورد تابع تولید	برآورد کارایی تولید	برآورد کارایی فنی	برآورد کارایی مقیاس
K	۲/۸۳۱ (۰/۲۳۰)			
L_1	-۱/۴۳۵ (۰/۰۴۰)			
L_2	-۱/۰۰۲ (۰/۰۴۵)			
L_3	۱/۲۰۹ (۰/۰۰۳)			
$K * L_1$	-۱/۰۰۳ (۰/۰۳۴)			
$K * L_2$	۱/۹۸۰ (۰/۰۰۹)			
$K * L_3$	۲/۰۲۸ (۰/۰۰۲)			
$L_1 * L_2$	-۱/۴۵۹ (۰/۴۰۲)			
$L_1 * L_3$	۳/۰۰۱ (۰/۰۶۴)			
$L_2 * L_3$	۲/۷۸۶ (۰/۰۰۳)			
K^2	-۱/۳۴۰ (۰/۰۰۶)			
L_1^2	-۲/۳۲۰ (۰/۰۳۲)			
L_2^2	-۱/۳۰۲ (۰/۳۲۰)			
L_3^2	۲/۴۱۲ (۰/۰۰۷)			
Lnvat		۱/۲۵۰ (۰/۰۰۰)	-۰/۳۲۱ (۰/۰۰۰)	-۱/۰۰۱ (۰/۰۰۰)
market		-۰/۰۰۲ (۰/۰۰۰)	۱/۰۰۲ (۰/۰۰۰)	۰/۹۸۰ (۰/۰۲۱)
Government		-۰/۰۳۳ (۰/۰۰۰)	-۰/۳۲۰ (۰/۰۰۰)	-۰/۰۰۹ (۰/۰۰۰)
openness		۱/۰۳۲ (۰/۰۰۹)	-۱/۰۰۶ (۰/۰۰۰)	-۱/۶۵۱ (۰/۰۴۶)
hc		۱/۲۰۱ (۰/۰۰۰)	-۰/۵۴۳ (۰/۰۰۰)	۱/۰۰۲ (۰/۰۱۲)
mc		-۰/۹۳۲ (۰/۰۰۰)	-۰/۲۳۴ (۰/۰۰۰)	۱/۱۲۰ (۰/۰۰۰)

مأخذ: محاسبات تحقیق

برای به‌دست آوردن کشش هریک از نهاده‌های تولید، باید از تابع تولید، یعنی همان مدل شماره‌ی (۱) نسبت به هریک از عوامل تولید مشتق جزئی بگیریم که این کار قبلاً انجام شد.

بنابراین با توجه به پارامترهای تخمینی، کشش نهاده‌های تولید به تفکیک عوامل در سطوح متوسط متغیرها در جدول (۲) ارائه شده است. نکات جالب توجه در این جدول، بالا بودن کشش انواع نیروی کار به تفکیک تحصیلات و پایین بودن کشش تولیدی سرمایه است؛ به عبارتی، کشش تولید کل نسبت به سرمایه، برابر $0/07$ به‌دست آمده است؛ بنابراین با 10 درصد افزایش در نهاده سرمایه (با حفظ سایر نهاده‌ها و سایر شرایط) تولید کل تنها به میزان $0/07$ درصد افزایش می‌یابد، کشش جزئی تولید کل، نسبت به نیروی کار با تحصیلات دیپلم و پایین‌تر برابر با $0/27$ به‌دست آمده است که به‌طور قابل ملاحظه‌ای بالاتر از کشش تولید کل نسبت به سرمایه است؛ همچنین، کشش جزئی نیروی کار با تحصیلات فوق دیپلم برابر با $0/16$ درصد به‌دست می‌آید؛ اما بیشترین مقدار کشش جزئی از آن نیروی کار با تحصیلات لیسانس و بالاتر (معادل $0/40$) است؛ لذا افزایش یک درصدی این نهاده بیشترین افزایش در تولید کل را به میزان $0/40$ درصد در پی دارد.

جدول ۲: کشش تولید کل نسبت به نهاده‌های تولید

متغیرها	کشش
سرمایه (K)	$0/07$
نیروی کار با تحصیلات دیپلم و پایین‌تر (L_1)	$0/27$
نیروی کار با تحصیلات فوق دیپلم (L_2)	$0/16$
نیروی کار با تحصیلات لیسانس و بالاتر (L_3)	$0/40$

مأخذ: محاسبات تحقیق

۴-۱- نرخ‌های بهینه مالیات و آنالیز حساسیت

در ادامه، به حل و بسط الگو با توجه به اینکه خانوار به دنبال حداکثرسازی مطلوبیت بین دوره‌ای است، خواهیم پرداخت. هم‌زمان بنگاه به حداکثرسازی سود می‌پردازد و دولت با دریافت مالیات بر ارزش افزوده و همچنین درآمدهای نفتی، مقداری از درآمد را در بخش تحقیق و توسعه سرمایه‌گذاری می‌کند. در این قسمت، به دنبال محاسبه‌ی نرخ‌های بهینه‌ی مالیات بر ارزش افزوده با توجه به حداکثر رفاه مصرف‌کننده هستیم. خانوار به دنبال حداکثرسازی مطلوبیت بین دوره‌ای (رابطه ۹) با توجه به قید بودجه رابطه (۲۳) است؛ بنابراین با توجه به مسأله‌ی حداکثرسازی

بنگاه (روابط ۱۳ تا ۱۶) و محدودیت بودجه‌ی دولت (رابطه‌ی ۲۲) به‌منظور محاسبه‌ی نرخ بهینه مالیات بر ارزش افزوده به دنبال بهینه‌سازی مسأله‌ی زیر هستیم.

$$\text{Max} \int_0^{\infty} \frac{[u(c)]^{1-\sigma}}{1-\sigma} e^{-\rho t} dt \quad (23)$$

s.t

$$u(c) = c \quad (24)$$

$$\dot{k} = \{(\beta + \alpha) + (1 + \xi - \varsigma - \varphi)[\gamma + \theta + \mathfrak{S}]\}f - (\delta + n)k + (\xi + \varsigma + \varphi) c \tau - c \quad (25)$$

$$f(k, e, a) = k^\alpha e^\gamma a^\theta \quad (26)$$

$$tr_G = (1 + \xi - \varsigma - \varphi)[c\tau + p_e e + p_a a + I_{oil}] \quad (27)$$

$$\alpha f = rk, \theta f = p_a a, \gamma f = p_e e, w = \beta f \quad (28)$$

منظور از حل این مسأله، حداکثرسازی دینامیکی متغیر کنترل مصرف خانوار (c)، انرژی (e) و سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه (a) است؛ همچنین متغیر وضعیت سرمایه (k) است. متغیرهای هم‌وضعیت (λ_1, λ_2) در نظر گرفته می‌شود. به‌منظور بررسی شروط حداکثرسازی تابع همیلتون تنزیل شده به حال را تشکیل داده و شروط اولیه‌ی حداکثرسازی را می‌نویسیم. در این حداکثرسازی با توجه به نوع توابع در نظر گرفته شده، شرط ترانسورسالیته برقرار خواهد بود. پس از نوشتن شرایط اولیه، حداکثرسازی و انجام عملیات جبری مقدار بهینه نرخ مالیات بر ارزش افزوده (τ^*) در حالت پایا به‌صورت زیر قابل محاسبه است..

$$\tau^* = \frac{([\sigma]g^* + \rho + \delta + n)(\gamma) - [(\xi - \varsigma - \varphi)(\gamma + \theta + \mathfrak{S}) + 1 + \mathfrak{S}]r}{r(\xi - \varsigma - \varphi)(\alpha + \beta)} \quad (29)$$

در این رابطه تمام پارامترها در قسمت‌های قبل تعریف شده و مورد بررسی قرار گرفته است. تنها در این رابطه g^* نرخ رشد اقتصادی برنامه‌ریزی شده در حالت پایا است. در قسمت ۵ از این رابطه، به‌منظور محاسبه‌ی نرخ بهینه مالیات بر ارزش افزوده برای اقتصاد ایران در سناریوهای مختلف استفاده شده است.

۲-۴- حساسیت نرخ مالیات بهینه نسبت به نرخ رشد اقتصادی

در این قسمت، به دنبال بررسی تغییرات نرخ مالیات بهینه نسبت به نرخ رشد اقتصادی در حالت پایا هستیم. با مشتق‌گیری از رابطه (۲۹) نسبت به g^* خواهیم داشت:

$$\frac{\partial \tau^*}{\partial g^*} = \frac{([\sigma])}{r(\xi - \varsigma - \varphi)(\alpha + \beta)} \quad (30)$$

با فرض توازن بودجه ($\xi = 0$) رابطه (۲۸) را داریم:

$$\frac{\partial \tau^*}{\partial g^*} = \frac{([\sigma])}{r(-\varsigma - \varphi)(\alpha + \beta)} \quad (31)$$

در این رابطه علامت هر جزء مشخص شده است. علامت $\frac{\partial \tau^*}{\partial g^*}$ به علامت صورت

کسر بستگی دارد.

در صورت مثبت یا منفی بودن صورت کسر خواهیم داشت:

$$\left[\begin{array}{ll} \frac{\partial \tau^*}{\partial g^*} < 0 & \sigma < 0 \\ \frac{\partial \tau^*}{\partial g^*} > 0 & \sigma > 0 \end{array} \right. \quad (32)$$

بنابراین بر اساس رابطه‌ی (۳۲) تغییرات نرخ مالیات نسبت به نرخ رشد اقتصادی

به عوامل مختلف اجتماعی بستگی دارد. در قسمت ۵ به بررسی این تغییرات برای اقتصاد ایران به صورت تجربی پرداخته شده است (شکل شماره ۳).

۴-۴- یافته‌های تجربی برای اقتصاد ایران

در این بخش، ابتدا پارامترهای مربوط به اقتصاد ایران بررسی و پس از آن با توجه به این پارامترها به محاسبه مقادیر بهینه نرخ مالیات بر ارزش افزوده خواهیم پرداخت. در محاسبه نرخ مالیات بر ارزش افزوده بهینه دو حالت در نظر گرفته شده است. در یک سناریو به محاسبه نرخ مالیات بر ارزش افزوده با وجود درآمدهای نفتی و در سناریوی دیگر، درآمدهای نفتی از الگو حذف شده و بدون درآمدهای نفتی محاسبه شده است.

پارامترها و متغیرهای برون‌زای الگو برای اقتصاد ایران و همچنین مرجع هر داده در جدول شماره (۲) بررسی شده است. با توجه به این جدول برای پارامتر ρ تنوع وسیعی از مقادیر مورد استفاده در پژوهش‌های داخلی و خارجی وجود دارد؛ به طوری که پژوهش‌های خارجی مانند سیراکایا و همکاران (۲۰۰۹) مقدار ۰/۰۴ و

پالما (۲۰۱۰) مقدار ۰/۰۱ را برای این پارامتر در نظر گرفته‌اند؛ اما در بین پژوهش‌های داخلی، می‌توان به دلالی و همکاران (۱۳۸۷) و اسمعیل‌زاده (۱۳۸۸) با مقدار ۰/۰۵، عبدلی (۱۳۸۸) مقدار ۰/۰۷۲ و کیارسی (۱۳۸۶) با مقدار ۰/۰۹ اشاره کرد. با توجه به ساختار اقتصاد ایران، به‌عنوان یک کشور در حال توسعه، این پارامتر از مقدار نسبتاً بالای برخوردار است؛ بنابراین در پژوهش حاضر مقدار پارامتر مورد نظر مطابق با مطالعه کیارسی (۱۳۸۶) برابر ۰/۰۹ در نظر گرفته شده است.

با توجه به متغیرها و پارامترهای موجود (جدول ۲) و استفاده از روابط (۲۷) مقدارهای بهینه نرخ مالیات بر ارزش افزوده برای اقتصاد ایران، محاسبه شده است. نتایج نشان‌دهنده‌ی این موضوع است که نرخ بهینه مالیات بر ارزش افزوده برای اقتصاد ایران با وجود درآمدهای نفتی ۱۹ درصد و بدون در نظر گرفتن درآمدهای نفتی در الگو ۲۱ درصد باشد.

در نمودار شماره‌ی (۳) مالیات بر ارزش افزوده، بهینه نسبت به نرخ‌های رشد اقتصادی متفاوت در دو سناریو با درآمدهای نفتی و بدون درآمدهای نفتی برای اقتصاد ایران رسم شده است. با توجه به این نمودار برای داشتن رشد اقتصادی بالاتر، باید نرخ بهینه‌ی مالیات بر ارزش افزوده، افزایش یابد؛ همچنین با در نظر گرفتن درآمدهای نفتی، این نمودار به پایین منتقل خواهد شد. با توجه به این نمودار، برای داشتن نرخ رشدی معادل با ۱۰ درصد، نرخ بهینه‌ی مالیات بر ارزش افزوده با وجود درآمدهای نفتی به ۳۶ درصد و بدون در نظر گرفتن درآمدهای نفتی در الگو به ۳۸ درصد باید افزایش یابد.

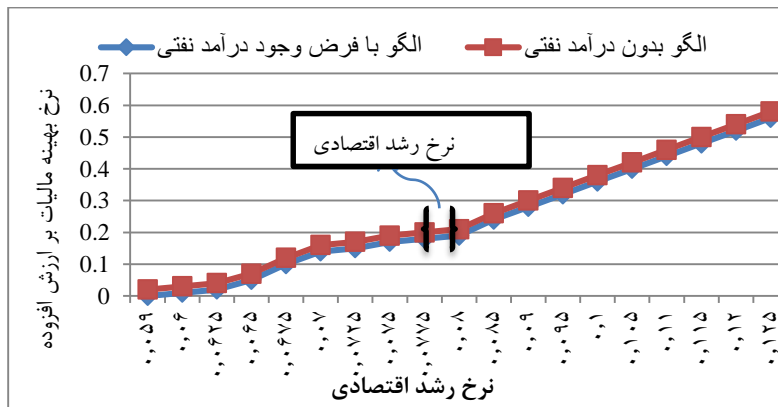
جدول ۲: پارامترها و متغیرهای مربوط به اقتصاد ایران

پارامتر یا متغیر	نماد	مقدار	منبع
درآمدهای نفتی	I_{oil}	۱۵۷۸۱۷/۵	نماگرهای اقتصادی سه ماهه سوم سال ۱۳۹۰
هزینه‌های مصرفی دولت	g	۵۱۲۱۹	نماگرهای اقتصادی سه ماهه سوم سال ۱۳۹۰
نرخ رشد جمعیت	n	۱/۵	مرکز آمار ایران
پرداخت‌های انتقالی دولت	tr_G	۶۹۱۵۲/۹	شاخص‌های عمده اقتصادی سه ماهه چهارم ۸۹
عکس کشش جانشینی بین دوره‌ای مصرف	σ	۰/۸	استادزاد (۱۳۹۱)
کشش تولید نسبت به حجم سرمایه	α	۰/۴۲	

	۰/۱۰۷	γ	کشش تولید نسبت به مصرف انرژی
	۰/۲۲	β	کشش تولید نسبت به نیروی کار
	۰/۲۵۳	θ	کشش تولید نسبت به سرمایه تحقیق و توسعه
کیارسی (۱۳۸۶)	۰/۰۹	ρ	نرخ ترجیح زمانی
گزارش اقتصادی و ترازنامه بانک مرکزی سال ۱۳۸۸	۳۰۰۰۳۵/۵	-	درآمدهای مالیاتی دولت
-	۴۶۶۵۴۶/۱	I_G	درآمدهای دولت
بانک داده بانک مرکزی	۱۲۷۲۳۷/۸	BD	کسری بودجه
امینی و نشاط (۱۳۸۴)	۰/۰۳۷	δ	نرخ استهلاک
مرکز آمار ایران	۷۳/۶	N	جمعیت
یافته‌های تحقیق	۰/۰۶	φ	سهم مخارج در تحقیق و توسعه از درآمدهای دولت
-	۱/۰۲	ς	سهم مخارج مصرفی دولت از درآمدهای غیرنفتی
-	۰/۱	ζ	نسبت درآمدهای نفتی به تولید ناخالص داخلی بدون نفت
نرخ رشد برنامه‌ریزی شده در برنامه توسعه اقتصادی	۰/۰۸	g^*	نرخ رشد برنامه‌ریزی شده

مأخذ: محاسبات تحقیق

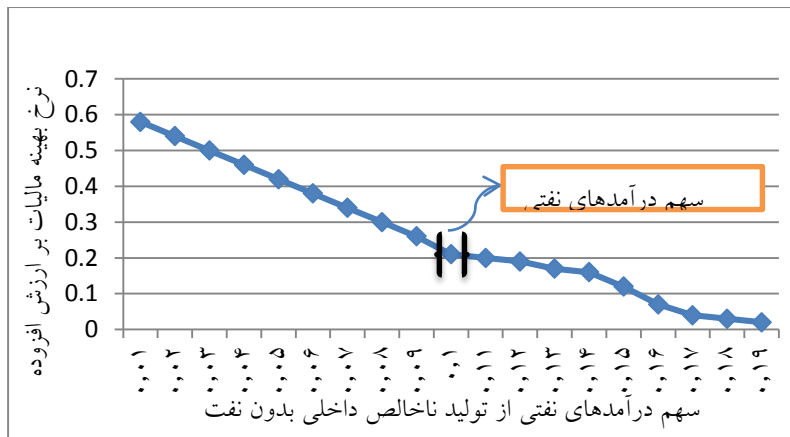
نمودار ۳: تغییرات مالیات بر ارزش افزوده نسبت به نرخ رشد اقتصادی در دو سناریو برای ایران



مأخذ: محاسبات تحقیق

نمودار شماره‌ی (۴) مقادیر نرخ بهینه‌ی مالیات بر ارزش افزوده بر اساس درآمدهای نفتی برای اقتصاد ایران را نشان می‌دهد. با توجه به این نمودار، در صورت کاهش درآمدهای نفتی برای باقی ماندن در حالت پایا و همچنین حالت بهینه‌ی بنگاه به صورت هم‌زمان مالیات بر ارزش افزوده باید افزایش یابد. نزولی بودن این نمودار، به این دلیل است که با کاهش درآمدهای نفتی دولت، درآمدهای دولت کاهش می‌یابد. با توجه به اینکه افزایش کسری بودجه و همچنین مخارج دولت در این سناریو، ثابت فرض شده است؛ بنابراین دولت باید از طریق دریافت مالیات بر ارزش افزوده این کاهش درآمد را جبران کند. مقدار بهینه برای اقتصاد ایران در این نمودار مشخص شده است.

نمودار ۴: نرخ مالیات بر ارزش افزوده بهینه بر اساس درآمدهای نفتی برای ایران



مأخذ: محاسبات تحقیق

با یک جمع‌بندی کلی با توجه به تحلیل حساسیت صورت گرفته در این الگو، رابطه‌ی منفی بین مالیات بر ارزش افزوده و درآمدهای نفتی وجود خواهد داشت. از طرفی، نتایج کالیبره کردن الگو، نشان‌دهنده‌ی این موضوع است که به منظور حداکثر رفاه بین دوره‌ای و همچنین حداکثر سود بنگاه هم‌زمان با در نظر گرفتن قید بودجه‌ای برای دولت، نرخ بهینه مالیات بر ارزش افزوده برای اقتصاد ایران ۲۱ درصد است؛ این در حالی است که در شرایط کنونی، نرخ مالیات بر ارزش افزوده برای اقتصاد ایران ۹ درصد است؛ بنابراین برای قرار گرفتن بر مسیر پایا با نرخ رشد ۸٪ نرخ مالیات بر ارزش افزوده باید به اندازه ۱۲٪ افزایش یابد.

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف از نگارش این مقاله، این بود که بررسی شود که آیا مالیات بر ارزش افزوده تأثیر مثبتی بر بهره‌وری در ایران دارد یا خیر و آیا نرخ مالیات بر ارزش افزوده فعلی بهینه است؟ نتایج نشان می‌دهند که سهم مالیات بر ارزش افزوده در ۶ سال گذشته که در ایران اجرایی شده، تأثیر مثبتی بر روی کارایی تولید داشته است؛ اما تأثیر آن بر کارایی فنی و بازده به مقیاس یا همان کارایی مقیاس منفی بوده است که دلیل آن می‌تواند این باشد که سهم تحقیق و توسعه از درآمدهای مالیاتی در کشورمان ناچیز است و باید توجه بیشتری به بخش تحقیق و توسعه شود و نسبت بیشتری از درآمدهای مالیاتی به این بخش اختصاص داده شود؛ همچنین برآورد کشش تولید کل نسبت به عوامل تولید، نشان می‌دهد که استخدام نیروی کار با تحصیلات لیسانس و بالاتر، تأثیر بیشتری نسبت به سایر عوامل تولید بر روی بهره‌وری خواهد داشت؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود که استخدام نیروی کار متخصص با تحصیلات بالاتر، در بخش‌های مختلف تولید، افزایش یابد؛ همچنین با توجه به متغیرها و پارامترهای اقتصاد ایران، مقدار بهینه نرخ مالیات بر ارزش افزوده برای اقتصاد ایران با وجود درآمدهای نفتی ۱۹ درصد و بدون در نظر گرفتن درآمدهای نفتی در الگو ۲۱ درصد محاسبه شده است. تغییرات نرخ مالیات بر ارزش افزوده نسبت به نرخ رشد اقتصادی، تولید نهایی سرمایه و درآمدهای نفتی به عوامل مختلف اجتماعی و درآمدهای نفتی بستگی دارد. نتایج آنالیز حساسیت برای اقتصاد ایران در این تحقیق نشان می‌دهد که:

۱. با افزایش درآمدهای نفتی، نرخ بهینه مالیات در حالت بهینه رفاه اجتماعی باید کاهش یابد و بلعکس.
۲. برای داشتن رشد اقتصادی بالاتر، باید نرخ مالیات بر ارزش افزوده بهینه افزایش یابد. برای داشتن نرخ رشدی معادل با ۱۰ درصد نرخ بهینه مالیات بر ارزش افزوده با وجود درآمدهای نفتی ۳۶ درصد و بدون در نظر گرفتن درآمدهای نفتی در الگو ۳۸ درصد است.

فهرست منابع

- ابریل، لیام و دیگران. (۱۳۸۵). *مالیات بر ارزش افزوده نوین*، ترجمه‌ی مریم حدادی و بهراد میرزایی، تهران: سازمان امور مالیاتی کشور، دفتر طرح مالیات بر ارزش افزوده.
- دلالی‌اصفهانی، رحیم؛ بخشی دستجردی، رسول و حسینی، جعفر. (۱۳۸۷). «بررسی نظری و تجربی نرخ ترجیح زمانی مطالعه موردی اقتصاد ایران (۱۳۸۳-۱۳۵۱)» *مجله دانش و توسعه*، ۱۳۷-۱۶۷.
- رنجبرکی، علی، نادران، الیاس. (۱۳۹۰). «پیامدهای اجرای مالیات بر ارزش افزوده و زمینه‌سازی برای اجرای موفقیت‌آمیز آن در ایران»، *فصلنامه مجلس و پژوهش*، شماره ۵۶.
- سیدنورانی، محمدرضا، عزیزخانی، فاطمه. (۱۳۸۵). «تأثیر متقابل اقتصاد زیرزمینی و مالیات بر ارزش افزوده»، *فصلنامه مجلس و پژوهش*، سال ۱۳، شماره ۵۱.
- عرب مازار، عباس. (۱۳۸۷). *برآورد ظرفیت مالیاتی کشور*، سازمان امور مالیاتی کشور.
- هادیان، ابراهیم و استادزاد، علی حسین. (۱۳۹۴). «نرخ بهینه مالیات بر درآمد با و بدون آلودگی زیست‌محیطی»، *فصلنامه اقتصاد کاربردی*، سال چهارم، شماره ۱۴، تابستان ۹۴، ۲۵-۱.
- هراتی، جواد. (۱۳۹۱). «تعیین مالیات زیست محیطی بهینه در الگوی رشد تعمیم یافته باوجود انتقال تکنولوژی پاک و کیفیت محیط‌زیست: نمونه‌ی اقتصاد ایران». *فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، شماره ۷، ۹۷-۱۲۶.
- Alam, S. A. Fatima & M.S. Butt. (2008). Sustainable Development on Pakistan in the Context of Energy Consumption Demand and Environmental Degradation, *Journal of Asian Economics*. Vol.18, pp:825-837.
- Alan, O. (2017). Another Approach to Evaluating the Productivity of Value Added Tax in Nigeria, Faculty of Business Studies, Rufus Giwa Polytechnic, Owo , Ondo State, Nigeria.
- Asano, S., A. Luiza, N.H. Barbosa & P.S. Fiuza. (2003). Optimal Commodity Taxes for Brazil Based on AIDS, *Revista Brasileira de Economia*, Vol.58, pp:15-21.
- Atkinson, A. & J. Stiglitz. (1972). The Structure of Indirect Taxation and Economic Efficiency, *Journal of Public Economics*. Vol.1, pp:97-119.
- Battese, G. & T. Coelli. (1995). A model for technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function, *Empirical Economics* , Vol.20, 1995, PP: 325-332.

- Brashares, E., J. Matthew Knittel, G. Silverstein & A. Yuskavage. (2015). Calculating the Optimal Small Business Exemption Threshold for a U.S. VAT. *National Tax Journal*, Vol.67(2), pp: 283 .320.
- Desai, M., A. Hines & R.jr. James. (2010). Value Added Taxes and International Trade, The Evidence.
- Heady, C.J. & P.K. Mitra. (1980). The Computation of Optimum Linear Taxation, *Review of Economic Studies*, Vol.37, pp:567-85.
- Iwata, H., K. Okadab & S. Samreth. (2010). Empirical Study on the Environmental Kuznets Curve for CO2 in France: The role of Nuclear Energy, *Energy Policy*, Vol.38(8), pp:4057-4063.
- Jiang, y.f. (2014). The Effect of VAT on Productivity in China- Based on the SFA Model Test. Department of Public Economics, Xiamen University, Siming South Road in Xiamen City, People's Republic of China,086-361005.
- Keen, M. (2010). VAT Tariffs and Withholding, Border Taxes and Informality in Developing Countries. *Journal of Public Economics*, Vol.92, pp: 1892-1906.
- Keen, Ml. & B. Lockwood. (2010). The Value Added Tax, Its Causes and Consequences, *Journal of Development Economics*, Vol.92, pp: 138-151.
- Khalilzadeh shirazi, j. & A. Shah. (1991). Tax Reform in Developing Countries, *Financ and development*.
- Kumbhakar S.C. & C.K. Lovell. (2000). *Stochastic Frontier Analysis*, Cambridge University Press.
- Piggot, j. & j. Whalley. (2008). VAT Base Broadening, Self Supply, and The Informal Sector. *American Review*, Vol.91, pp: 1084-1094.
- Tait, A. (1991). Value Added Tax: Administrative and Policy Issues, Occasional Paper, IMF,no88. International Monetary Fundm, Washinjtou, D.C.
- Tait, Alan A. (1991). The Value- Added Tax: Administrative and Policy Issues, IMF Occasional Paper No. 88(Wasginton: International Monetary Fund).
- Tait, Alan A. (1993). The Value- Added Tax: International Practice and Problems (Wasginton: International Monetary Fund).