

تأثیر مالیات بر معادلات ساختاری بخش تقاضای اقتصاد کلان ایران

با استفاده از رویکرد بیزین

حمید سپهر دوست^۱سارا محتشمی^۲محسن تارتار^۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۲/۰۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۷/۲۹

چکیده

نقش نظام مالیاتی بر مبنای سه هدف عمده اقتصادی، سیاسی و اجتماعی بنا نهاده شده و اهداف سیاسی و اجتماعی نیز تحت تأثیر اهداف اقتصادی وضع مالیات، جنبه‌های درآمدزایی برای دولت و چگونگی اثرگذاری آن بر سایر بخش‌های فعالیتی اقتصاد قرار دارد. در ادبیات نظری اقتصاد، مالیات‌ها نقش اساسی در تأمین درآمد دولت‌ها جهت ایفای وظایف هزینه‌ای برعهده دارند و اجرای هر سیاست مالیاتی نیازمند بینش مطلوبی از عملکرد آن اقتصاد است. در این مطالعه، از رویکرد بیزین و مدل پایه‌ای کلاین به منظور بررسی ساختار تقاضای ایران طی سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۶۸ استفاده شده که امکان بررسی تأثیر متغیرهای سیاستی بر تقاضای کل را به شکل معتبر ارائه می‌دهد. از مزایای رویکرد بیزین استفاده از اطلاعات غیر داده‌ای جهت به دست آوردن تصویری شفاف از وضعیت اقتصاد در نتیجه تغییر و تحولات اقتصادی است. در این پژوهش به منظور کدنویسی و تخمین مدل بیزین از بسته نرم‌افزاری RJAGS استفاده شده است. نتایج مطالعه نشان داد که به منظور قطع وابستگی دولت به درآمدهای نفتی و تقویت اهداف درآمدزایی، از آن‌جا که اثر کل مالیات‌ها بر درآمد و مصرف چندان نیست (افزایش یک هزار میلیارد ریال در مالیات‌ها منجر به کاهش مصرف تنها حدود ۲۰۰ میلیارد ریال خواهد شد)، بنابراین در راستای تقویت اهداف درآمدزایی، دولت می‌تواند به نحو بهتر و سریع‌تر برای رسیدن به درآمدهای پایدار مورد نظر اقدام نماید. نتایج همچنان بیان‌گر این واقعیت است که افزایش مخارج کل دولت‌ها به میزان ۱۰۰۰ میلیارد ریال حدود ۲۹۰ میلیارد ریال مصرف را افزایش می‌دهد.

واژگان کلیدی: رویکرد بیزین، مالیات، مخارج، معادلات ساختاری، مدل ساختاری کلاین.

Keywords: Bayesian Approach, Tax, Spending, Structural Equations, Klein Model.

JEL Classification: C11, E02, H24.

^۱. دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی و اجتماعی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان (نویسنده مسئول)
hamidbasu1340@gmail.com

^۲. دانشجوی دکتری اقتصاد، گرایش بخش عمومی، گروه اقتصاد، دانشگاه بوعلی سینا، همدان
sara.mohtashami92@gmail.com

^۳. دانشجوی دکتری اقتصاد، گرایش بخش عمومی، گروه اقتصاد، دانشگاه بوعلی سینا، همدان
mohsentartar@yahoo.com

۱- مقدمه

مالیات و درآمدهای مالیاتی از مهم‌ترین ابزارهای تثبیتی دولت‌ها هستند. در اقتصاد کلان اثرگذاری مالیات‌ها از نظر تأثیر بر مصرف کل و تقاضای کل مورد بررسی قرار می‌گیرد. در این راستا مطالعات نظری به جنبه‌های متفاوتی از روند تأثیرگذاری مالیات‌ها پرداخته‌اند. بسیاری عقیده دارند اتخاذ سیاست‌های مناسب مالیاتی نظیر مالیات بر ارزش افزوده در کنار مالیات بر درآمد می‌تواند رشد اقتصادی را متأثر سازد و دارای اثرات مثبت باشد (چهرقانی و زارءنژاد، ۱۳۹۸). در یک اقتصاد مدرن انتظار می‌رود که افزایش سطح درآمدهای مالیاتی با خود تعهدات هزینه‌ای دولت در جهت رفاه از طریق رشد اقتصادی همه‌جانبه و ارتقاء شاخص توسعه انسانی آموزش‌دیده را فراهم آورد (سعیدی کیا و موسوی^۱، ۲۰۱۵). البته در ارتباط با اثرات منفی افزایش نرخ‌های مالیاتی نظراتی بیان شده است؛ به‌طوری که ممکن است در شرایط انعطاف‌پذیر بودن قیمت‌ها، سیاست مالی انبساطی موجب افزایش سطح عمومی قیمت‌ها، کاهش عرضه پول، افزایش نرخ‌های بهره و تضعیف فعالیت‌های بخش خصوصی شود (فلاحتی و مرادپوراولادی، ۱۳۹۲). در یک اقتصاد پیشرفته تأکید بر آن است که کاهش مالیات، انگیزه‌های فردی برای کار کردن، پس‌انداز و سرمایه‌گذاری را افزایش می‌دهد، اما متأسفانه افزایش کسری بودجه دولت مرکزی را به دنبال دارد (گیل و سامویچ^۲، ۲۰۱۴). در این میان آنچه در ادبیات نظری اقتصاد اتفاق نظر وجود دارد نقش خانوار و هزینه‌های مصرفی آن در چرخه کلان تولید ملی است. یکی از عوامل مؤثر بر مصرف، مالیات است که برحسب پایه وضع آن می‌تواند تأثیرات متفاوتی بر مصرف بخش خصوصی و در نهایت رشد همه‌جانبه اقتصاد بگذارد. بدیهی است که شدت تأثیر مالیات بر مصرف بخش خصوصی نیز به نوع مالیات وضع شده نظیر مالیات بر مصرف، مالیات بر فروش، مالیات بر سود، مالیات بر درآمد و سایر مالیات‌ها و این‌که مالیات مورد نظر بر چه نوع کالایی (کالای ضروری، لوکس یا کالاهای بی‌دوام یا بادوام) وضع شود بستگی دارد. از آن‌جا که هر کدام از انواع مالیات‌ها، درآمد بخشی از جامعه را هدف قرار داده، با توجه به تفاوت میل نهایی به مصرف در بین بخش‌های مختلف جامعه، انواع مالیات‌ها می‌تواند آثار متفاوتی بر مصرف خصوصی جامعه بگذارد که شناخت آن می‌تواند کمک شایانی به سیاست‌گذاران مالیاتی کشور در افزایش کارایی انواع مالیات‌ها نماید (انصاری‌نسب و تراب، ۱۳۹۴).

1. Saeedi & Mousavi (2015)

2. Gale & Samwick (2014)

با توجه به شرایط رکود تورمی اقتصاد ایران که توأم با رشد اقتصادی پایین وابسته به نفت، افزایش سطح عمومی قیمت‌ها و وجود نابرابری در توزیع درآمد است، کاهش وابستگی اقتصاد به درآمدهای نفتی و افزایش اتکای دولت به درآمدهای مالیاتی بیش از پیش ضروری به نظر رسیده و استفاده از حداکثر توان مالیاتی کشور و افزایش پایه مالیاتی جهت بهبود عملکرد نظام مالیاتی کشور موجب می‌شود تا با اتکاء کمتر به درآمدهای نفتی، امکان تأمین کالاها و خدمات عمومی مورد نظر شهروندان فراهم شود (مداح، شفیعی و سمیعی، ۱۳۸۵). همچنین از دیدگاه جمعیتی، با افزایش سن جامعه ایرانی و به تدریج افزایش شمار بازنشستگان و نیاز این قشر به حمایت‌های اجتماعی و بهداشتی نیز اهمیت توجه به منابع مالیاتی برجسته می‌شود، به تدریج از تحمیل بار غیر قابل توجیه بدهی‌ها بر دوش نسل‌های آتی و کاهش اعتبار دولت در سطح جهان جلوگیری می‌کند. مقایسه منابع درآمدی مالیاتی با سایر منابع نشان می‌دهد که هر چه سهم مالیات‌ها در تأمین مخارج دولت بیشتر باشد، از ایجاد آثار نامطلوب اقتصادی به میزان چشمگیری جلوگیری می‌شود و به نظر می‌رسد وجود یک نظام مالیاتی کارآمد برای رسیدن به اهداف رشد اقتصادی و رفع مخارج عمومی از ضروریات است (ابونوری و زیوری مسعود، ۱۳۹۳). البته اجرای هرگونه سیاست مالیاتی در جهت تأمین منابع درآمدی مورد نیاز مخارج دولت می‌تواند آثار متفاوتی بر رشد اقتصادی و توزیع درآمد بر جای گذارد. در این رابطه مطالعات بسیاری نشان دادند که از میان ابزارهای سیاست مالی دولت، مخارج عمرانی و مالیات‌ها می‌توانند به ترتیب دارای اثر مستقیم و معکوس معناداری بر رشد اقتصادی باشند، در حالی که مخارج مصرفی اثر معناداری بر رشد اقتصادی ندارد (شفیعی و همکاران، ۱۳۸۵). در این رابطه مدت اثرگذاری نیز همواره دارای اهمیت بوده است، به طوری که برخی اقتصاددانان تأکید دارند که هرچند سیاست‌های دولت می‌تواند بر نرخ رشد اقتصادی تأثیر داشته باشد ولی این تأثیر کوتاه‌مدت در بلندمدت استمرار نخواهد داشت. همچنین در چارچوب مدل‌های رشد درون‌زا، تغییرات دائمی در متغیرهایی که به صورت بالقوه تحت تأثیر سیاست‌های دولت قرار دارند، می‌تواند تغییرات دائمی در نرخ رشد ایجاد نماید. بنابراین، ترکیب مخارج دولت با برنامه‌های مختلفی نظیر آموزش و پرورش؛ مخارج زیربنایی عمرانی و یارانه‌های تحقیق و توسعه که بر اساس مطالعات نظری تأثیر مثبتی بر رشد دارند عنصر تعیین‌کننده‌ای برای دخالت دولت در اقتصاد محسوب می‌گردد (تاری و ستاری، ۱۳۸۴).

با توجه به اهمیت بیشتر منابع درآمدی پایدار در اقتصاد، ضروری به نظر می‌رسد که تحلیلی از اثرگذاری مالیات‌ها بر قسمت تقاضای کل اقتصاد با استفاده از داده‌های کلان فراهم آید تا نحوه

اثرگذاری مالیات‌ها بر تقاضای کل و از آن طریق بر رشد تولید کل اقتصاد سنجیده شود. این موضوع کمک می‌کند تا از نظر اقتصادی به عنوان ابزاری کارآمد از مالیات‌ها در جهت اهداف کلان اقتصادی مانند تثبیت اقتصادی، ایجاد اشتغال، بهبود رفاه اجتماعی و رشد اقتصادی استفاده شود. هدف از این پژوهش بررسی تأثیر مالیات بر معادلات ساختاری بخش تقاضای اقتصاد کلان ایران است. برای این منظور تلاش شده است تا با استفاده از رویکرد بیزین و اجرای جداگانه زنجیره‌های مارکفی مونت کارلو^۱ جهت تخمین پارامترهای ساختاری مدل برای نوسانات اقتصادی ایران، سیستم معادلات همزمان جهت تحلیل ایستای مقایسه‌ای اثر مالیات بر طرف تقاضای اقتصاد ایران بر اساس مدل نظری کلان برآورد شود. هدف رویکرد بیزین استفاده از باورهای پیشین درباره فرضیه‌های مختلف و سپس اصلاح این باورهای پیشین در پرتو داده‌های گردآوری شده در قالب باورهای پسین است. در انتها تحلیل ایستای مقایسه‌ای ناشی از تغییر مالیات بر مقادیر درون‌زای اقتصاد ایران انجام می‌شود. الگوی کلان، شامل استفاده از یک مدل ساختاری است که به منظور بررسی نوسانات اقتصاد آمریکا در بازه زمانی ۱۹۴۱-۱۹۲۱ و همچنین به کارگیری روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای^۲ در رویکرد کلاسیک مورد استفاده قرار گرفت (کلاین و گلدبرگر^۳، ۱۹۵۵).

۲- مبانی نظری تحقیق

مالیات به مفهوم ساده عبارت است از برداشت قسمتی از درآمد یا دارایی‌های افراد توسط دولت. مهم‌ترین هدف دریافت مالیات، کسب منابع لازم برای مخارج دولت است. مخارج دولت به طور کلی به دو بخش مخارج عمرانی و جاری تقسیم شده و از بخش‌های کلیدی که از مخارج دولت تأثیر می‌پذیرد سرمایه‌گذاری است. در خصوص تأثیر مخارج دولت بر سرمایه‌گذاری به خصوص سرمایه‌گذاری خصوصی، سه دیدگاه متفاوت وجود دارد. در دیدگاه اول اقتصاددانان کلاسیک بیان می‌کنند که افزایش در مخارج دولت باعث افزایش در نرخ بهره شده و در نتیجه اثر جانشینی بر سرمایه‌گذاری خصوصی دارد. در دیدگاه دوم کینزی‌ها معتقدند افزایش در مخارج دولت، سرمایه‌گذاری خصوصی را افزایش می‌دهد و بر اساس دیدگاه سوم که موسوم به تعادل ریکاردویی است کسری‌های دولت جایگزین مخارج بخش خصوصی نمی‌شود و بار مخارج

1. MCMC

2. 3SLS

3. Klein and Goldberger (1955)

دولت بر بخش خصوصی چه از طریق افزایش مالیات و چه از طریق انتشار اوراق قرضه، برابر است (خلیلی عراقی و شریفی، ۱۳۹۷). همچنین به غیر از اهداف تأمین درآمدی، مالیات می‌تواند به‌عنوان وسیله‌ای برای کنترل و قانونمند کردن الگوی مصرف، تولید و توزیع درآمد در سیستم اقتصادی نیز مورد استفاده قرار بگیرد. طراحی بهینه یک سیستم مالیاتی بستگی به عوامل مختلفی دارد و از کشوری تا کشور دیگر متفاوت است. مطالعات بسیاری تأکید دارند که هرگونه تغییر در مالیات‌های بر مصرف کالا و خدمات و همچنین مالیات بر درآمد و به تبع آن مالیات بر نیروی کار و سرمایه موجب تحریک عوامل رشد اقتصادی می‌شود. البته اعتقاد بر این است که میزان بار مالیاتی و ساختار انواع مالیات، اثرات متفاوتی بر فعالیت‌های اقتصادی کشورها در مقاطع مختلف زمانی و مکانی و تحت شرایط متفاوت دارند (استویلووا^۱، ۲۰۱۷). به عنوان مثال، امین^۲ و همکاران (۲۰۱۸) برای مشخص نمودن رابطه بین درآمد شخصی و رشد اقتصادی در چین و پاکستان از ساختارهای دو متغیره و چند متغیره علیت گرنجری استفاده نمودند و نتایج نشان داد که در کشور پاکستان، مالیات بر درآمد اشخاص، رابطه مثبت و نسبت وابستگی و کشاورزی رابطه منفی با رشد اقتصادی دارند. در حالی که در کشور چین، مالیات بر درآمد اشخاص، آزادسازی تجاری و بخش کشاورزی رابطه مثبت ولی تورم و نسبت وابستگی رابطه منفی با رشد اقتصادی دارند.

به‌طور کلی مالیات می‌تواند از طریق سه کانال بر اقتصاد تأثیرگذار باشد؛ تولید، مصرف و کاهش نابرابری درآمد. بنابراین تغییر در مالیات‌ها به منظور دستیابی به اهداف اقتصاد کلان، از ابزارهای مهم اجرای سیاست‌های مالی دولت‌ها است و بررسی اثر مالیات‌ها بر سیستم تقاضای کل اقتصاد کلان با استفاده از روش ایستای مقایسه‌ای نشان خواهد داد که تغییرات مالیات چگونه مقادیر تعادلی را جابجا می‌کند. در بررسی ایستای مقایسه‌ای تأثیر مالیات بر سیستم تقاضای کل اقتصاد ایران در قالب مدل اقتصاد کلان تقاضای کل در کوتاه‌مدت (IS-LM)، این فرضیه مورد تأکید قرار دارد که مالیات‌ها یکی از ابزارهای دولت‌ها است که در مواجه شدن با دوره‌های تجاری برای تأثیرگذاری بر تولید ناخالص داخلی حقیقی مورد استفاده قرار می‌گیرد (جوهانسون و همکاران^۳، ۲۰۰۸). از آن‌جا که این تأثیرگذاری بر تولید ناخالص داخلی حقیقی می‌تواند از طریق تقاضای کل صورت پذیرد بنابراین لازم است در یک مدل دوبخشی، اثر تغییر مالیات بر تقاضای کل

1. Stoilova (2017)

2. Amin (2018)

3. Johansson (2008)

اقتصاد و نرخ بهره بررسی شود. ابزار اساسی این تحلیل استفاده از ایستای مقایسه‌ای است، برای این منظور معادلات IS و LM به صورت یک دستگاه تشکیل می‌شود (رابطه ۱):

$$\begin{cases} Y = C_0 + C(Y - T, r) + I_0 + I(Y, r) + \bar{G} \\ \bar{M} = L_0 + L(Y, r) \end{cases} \quad (1)$$

در رابطه ۱ مصرف (C)، سرمایه‌گذاری (I) و تقاضای پول (L) به صورت توابع کلی از درآمد (Y) و نرخ بهره (r) نشان داده شده است. با استفاده از جمله اول بسط تیلور این توابع حول نقطه تعادل (Y^e, r^e) به فرم خطی این توابع خواهیم رسید. در این صورت دستگاه معادله فوق را می‌توان به صورت روابط ۲ نوشت:

$$\begin{aligned} Y &= C_0 + c_y T_0 + c_y (1 - t_y) Y + c_r r + I_0 + i_y Y + i_r r + \bar{G} \\ \bar{M} &= l_0 + l_y Y + l_r r \end{aligned} \quad (2)$$

با استفاده از دیفرانسیل کل دستگاه فوق را بر اساس دو متغیر درون‌زای Y و r می‌توان به صورت رابطه ۳ و با استفاده از رابطه کرامر تغییرات Y و r نسبت به تغییرات متغیرهای درون‌زای مدل را می‌توان به صورت روابط ۴ نشان داد:

$$\begin{bmatrix} 1 - c_y (1 - t_y) - i_y & -(c_r + i_r) \\ l_y & l_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dY \\ dr \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} dC_0 + dI_0 - c_y dT_0 + d\bar{G} \\ d\bar{M} - dl_0 \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$dY = \frac{(d\bar{M} - dl_0)(c_r + i_r) + (dC_0 + dI_0 - c_y dT_0 + d\bar{G})l_r}{D} \quad (4)$$

$$dr = \frac{(d\bar{M} - dl_0)(1 - c_y (1 - t_y) - i_y) - (dC_0 + dI_0 - c_y dT_0 + d\bar{G})l_y}{D}$$

که در آن‌ها عبارت D که در مخرج ظاهر شده به صورت رابطه ۵ تعریف می‌شود:

$$D = (1 - c_y (1 - t_y) - i_y)l_r + (c_r + i_r)l_y < 0 \quad (5)$$

بنابراین، اثر افزایش در مالیات‌های غیر القایی بر درآمد و نرخ بهره به صورت روابط ۶ خواهد بود که در آن افزایش در مالیات‌های غیر القایی سبب به وجود آمدن دو اثر در حرکت به سمت نقطه‌ی تعادل جدید می‌شود: کاهش نرخ بهره و کاهش درآمد کل.

$$\frac{\partial Y}{\partial T_0} = \frac{-c_y l_r}{D} < 0 \quad (۶)$$

$$\frac{\partial r}{\partial T_0} = \frac{-c_y l_y}{D} < 0$$

در بررسی ایستای مقایسه‌ای تغییرات در مالیات و در شرایط حدی یعنی عدم حساسیت مخارج به نرخ بهره $(c_r + i_r) \rightarrow 0$ و دام نقدینگی $(l_r \rightarrow -\infty)$ اثر مالیات بر متغیرهای درون‌زای Y و r به صورت روابط ۷ است.

$$\begin{cases} \frac{\partial Y}{\partial T_0} = \frac{-c_y l_r}{D'} < 0 \\ \frac{\partial r}{\partial T_0} = \frac{-c_y l_y}{D'} < 0 \end{cases} \quad (۷)$$

که در آن D' به صورت رابطه ۸ تعریف شده است:

$$D' = (1 - c_y(1 - t_y) - i_y) l_r < 0 \quad (۸)$$

بنابراین، در حالتی که مصرف و سرمایه‌گذاری تابعی از نرخ بهره نباشند هم مالیات بر تقاضای کل و نرخ بهره اثرگذار است و نقطه تعادل را به سمت پایین هدایت می‌کند. در حالت دام نقدینگی حساسیت تقاضای پول به نرخ بهره بی‌کشش خواهد بود و در نتیجه $l_r \rightarrow -\infty$ (روابط ۹). بدیهی است در حالت دام نقدینگی تغییرات مالیات روی نرخ بهره تأثیرگذار نخواهد بود (باروز^۱، ۱۹۶۸).

^۱. Burrows (1968)

$$\begin{cases} \frac{\partial Y}{\partial T_0} = \frac{-c_y l_r}{D''} < 0 \\ \frac{\partial r}{\partial T_0} = \frac{-c_y l_y}{D''} \rightarrow 0 \end{cases} \quad (9)$$

۳- پیشینه مطالعات

در بین مطالعات داخلی، رستم‌زاده و گودرزی فراهانی (۱۳۹۶) با استفاده از داده‌های فصلی دوره زمانی ۱۳۹۳-۱۳۶۷ و طراحی یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی شامل دو بخش تولیدی مبادله‌ای و غیر مبادله‌ای، به بررسی جایگزین‌سازی درآمد دولت از طریق درآمدهای مالیاتی پرداختند. در بخش منابع درآمدی دولت این پژوهش، با وارد کردن درآمدهای مالیاتی مختلف از قبیل مالیات بر مخارج مصرفی، مالیات بر درآمد ناشی از عرضه نیروی کار و اجاره سرمایه در مدل، امکان جایگزین‌سازی درآمدهای مالیاتی به جای درآمدهای نفتی مورد بررسی قرار گرفت. به منظور تخمین پارامترهای این مدل بر اساس روش بیزین و جایگزین‌سازی درآمدهای مالیاتی به جای درآمدهای نفتی، دو سناریو طراحی شدند. در سناریوی اول، فرض شد که دولت درآمد نفتی دارد و قیمت آن به صورت برون‌زا تعیین شده و تمامی درآمدهای نفتی توسط دولت خرج می‌شود و دولت اتکایی به درآمدهای مالیاتی ندارد. در سناریوی دوم، فرض شد که تمامی درآمدهای نفتی دولت به صندوق توسعه تزریق شده و دولت با اتکاء به انواع درآمدهای مالیاتی از قبیل مالیات بر ارزش‌افزوده، مالیات بر مصرف، مالیات بر درآمد، هزینه‌های جاری و عملیاتی خود را تأمین می‌کند. نتایج حاصل بیان‌گر آن است که یک شوک مالیاتی در کوتاه‌مدت تأثیر منفی بر متغیرهای رشد اقتصادی و مصرف دارد؛ اما در بلندمدت، با افزایش درآمدهای مالیاتی میزان تولید ناخالص داخلی و به تبع آن، مصرف و سرمایه‌گذاری در اقتصاد افزایش می‌یابد.

ایزدخواستی (۱۳۹۶) در مطالعه خود گزارش نمود که با افزایش نرخ مالیات بر مصرف و کاهش نرخ مالیات تورمی، مانده‌های واقعی پول سرانه افزایش می‌یابد و با توجه به این‌که مصرف و سرمایه‌گذاری به وسیله نقدینگی محدود می‌شوند، افزایش مانده‌های واقعی پول سرانه و همزمان کاهش محدودیت نقدینگی بر سرمایه‌گذاری، ذخیره سرمایه سرانه و به همراه آن تولید سرانه را افزایش می‌دهد که در نهایت، باعث افزایش مصرف سرانه می‌شود. با افزایش سطح درآمد سرانه

میزان فراغت افراد افزایش می‌یابد و همزمان با افزایش مصرف باعث افزایش سطح رفاه اجتماعی می‌شود.

شمس‌الدینی و شهرکی (۱۳۹۵) به بررسی عوامل مؤثر بر میزان درآمدهای مالیاتی در ایران با استفاده از داده‌های سال‌های ۱۳۵۰ تا ۱۳۹۱ و روش رگرسیون‌های به ظاهر نامرتب (SURE) و معادلات همزمان 3SLS پرداختند. از مباحث مطرح در این پژوهش محاسبه کشش درآمدی اجزای اصلی مالیات‌ها نسبت به پایه آن و اصلاح نظام مالیاتی و نحوه تأثیر آن بر اجزای مالیات و افزایش درآمدهای مالیاتی است. نتایج نشان می‌دهد که اجزای اصلی مالیات‌های مستقیم (مالیات بر سود شرکت‌ها، مالیات بر درآمد اشخاص حقیقی و سایر مالیات‌های مستقیم) و مالیات بر مصرف و فروش نسبت به پایه‌اش دارای کشش درآمدی کم‌تر از یک بوده و فقط مالیات بر واردات، کشش بیش‌تر از یک دارد. نتایج همچنین نشان داد که تغییر ساختار مالیاتی در بخش مالیات بر واردات کم‌ترین اثر را بر افزایش درآمدهای مالیاتی داشته و تغییر ساختار مالیاتی در بخش‌های سایر مالیات‌های مستقیم و مالیات بر مصرف و فروش به ترتیب بیشترین اثر را در افزایش درآمدهای مالیاتی طی دوره مطالعه داشته است.

سعیدی کیا و موسوی^۱ (۲۰۱۵) به بررسی اثر درآمدهای مالیاتی بر رشد و توسعه اقتصادی ایران طی دوره ۲۰۰۶-۱۹۷۱ با استفاده از روش اتورگرسیون برداری^۲ پرداختند. نتایج نشان داده است که بین درآمد مالیاتی جاری با ساختار پرداخت‌ها و شاخص قیمتی مصرف‌کننده برای کالا و خدمات، اثر مثبت معنی‌داری وجود دارد. همچنین بین درآمد مالیاتی با شاخص نیروی انسانی (نرخ باسوادی) و نرخ رشد اقتصادی ارتباط معنی‌داری وجود ندارد.

مالیان، صامتی و رنجبر (۱۳۹۳) امکان جایگزینی درآمد مالیاتی با درآمد نفت در اقتصاد ایران را مورد بررسی قرار دادند. این مطالعه با در نظر گرفتن داده‌های دوره زمانی ۸۷-۱۳۵۷ به بررسی این موضوع پرداخت که آیا افزایش درآمد مالیاتی کشور، کاهش در درآمد نفتی را می‌تواند جبران کند و این که آیا افزایش درآمد مالیاتی می‌تواند تأثیری بر کاهش کسری بودجه داشته باشد؟ برای این منظور از برآورد یک سیستم معادلات همزمان به روش رگرسیون‌های به ظاهر نامرتب (SUR) استفاده شده است. نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که توجه بیشتر دولت به درآمدهای مالیاتی، کاهش درآمدهای نفتی و جایگزینی درآمدهای مالیاتی در سیستم درآمدی

1. Saeedi and Mousavi (2015)

2. VAR

دولت می‌تواند وابستگی بیش از حد اقتصاد ایران را به درآمد نفتی کاهش دهد. همچنین در بلندمدت، درآمدهای مالیاتی بیشتری اثر را بر کاهش کسری بودجه دولت خواهد گذاشت. ابونوری و زیوری مسعود (۱۳۹۳) به بررسی تأثیر درآمدهای مالیاتی بر رشد اقتصادی و توزیع درآمد (ایران و کشورهای منتخب سازمان همکاری و توسعه اروپایی) با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی و روش گشتاورهای تعمیم‌یافته^۱ پرداختند. نتایج نشان داد که افزایش درآمدهای مالیاتی رابطه مستقیم و مثبت با رشد اقتصادی دارد و با افزایش درآمدهای مالیاتی ضریب جینی افزایش یافته و در نتیجه نابرابری درآمد بیشتر می‌شود.

همچنین فلاحی و مرادپور اولادی (۱۳۹۲) به بررسی اثرات شوک‌های مالیات‌ها و مخارج دولت به‌عنوان ابزارهای سیاست مالی بر روی متغیرهای کلان اقتصادی شامل تولید ناخالص داخلی، تورم، مصرف خصوصی و سرمایه‌گذاری خصوصی در اقتصاد ایران با استفاده از داده‌های سری زمانی برای سال‌های ۱۳۵۰ تا ۱۳۸۸ پرداختند. در این راستا از روش توابع عکس‌العمل آنی استفاده شده است. نتایج به دست آمده از پژوهش نشان می‌دهد که هرگاه در بخش‌های مالیاتی ایران شوکی وارد شود، اثری مثبت بر اقتصاد بر جای خواهد گذاشت؛ اما افزایش هر یک از اجزای مخارج دولت به‌صورت شوک، منجر به افزایش تولید ناخالص داخلی واقعی می‌شود. همچنین شوک افزایش مخارج دولت با سرمایه‌گذاری خصوصی و تورم رابطه مستقیم و شوک افزایش مالیات‌ها با سرمایه‌گذاری خصوصی و تورم رابطه معکوس دارند.

در بین مطالعات خارجی، پرن آراین و همکاران^۲ (۲۰۱۹) به بررسی اثر سیاست‌های مالی با تأکید بر مالیات‌ها بر رشد اقتصادی کشورهای عضو سازمان همکاری‌ها و توسعه اقتصادی^۳ طی سال‌های ۲۰۱۳-۱۹۹۰ با استفاده از رویکرد متوسط‌گیری بیزین پرداختند. نتایج مطالعه حاکی از آن است که مالیات در دوره‌های زمانی مختلف می‌تواند اثر مختلفی بر رشد اقتصادی بر جای بگذارد اما به‌طور واضح در کوتاه‌مدت اثر مالیات بر رشد اقتصادی منفی است.

استویلو (۲۰۱۷) به بررسی تأثیر ساختار مالیاتی بر رشد اقتصادی در دولت‌های عضو EU-28 طی سال‌های ۲۰۱۳-۱۹۹۶ پرداخت و بیان نمود که آنالیز توصیفی بر تفاوت‌های بین کشوری در عبارت بار مالیاتی و طراحی ساختار مالیات متمرکز شده، در حالی که آنالیز تجربی اثر مالیات بر رشد اقتصادی از طریق رگرسیون داده‌های تلفیقی تأکید دارد. نتایج مطالعه نشان داد که ساختار

1. OLS and GMM

2. Peren Arin (2019)

3. OECD Countries

مالیات بر اساس مالیات بر مصرف، مالیات بر درآمدهای شخصی و دارایی‌ها باعث رشد اقتصادی می‌شود. همچنین تانچویو^۱ (۲۰۱۶) در مطالعه‌ای به منظور ارزیابی تأثیر مالیات بر درآمد شخصی بر رشد اقتصادی بلغارستان برای دوره ۲۰۱۲-۲۰۰۴، یک مطالعه اقتصادسنجی با استفاده از روش OLS انجام داد و نتایج نشان دادند که مالیات بر درآمد شخصی باعث افزایش رشد اقتصادی می‌شود.

کایا و سن^۲ (۲۰۱۵) به بررسی رابطه بین مالیات و مخارج مصرفی خصوصی و آثار کوتاه‌مدت و بلندمدت شوک‌های مالیات بر مخارج مصرفی در کشور ترکیه پرداختند. آن‌ها مخارج مصرفی خصوصی را به چهار بخش عمده تقسیم کردند و سپس یک مدل اتورگرسیون برداری ساختاری (SVAR) برای داده‌های فصلی در طول دوره ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۳ مورد بررسی قرار دادند. یافته‌های پژوهش نشان داد که اثرات شوک‌های مالیات بر اجزای مخارج مصرفی در کوتاه‌مدت و بلندمدت متفاوت است و در کوتاه‌مدت تمام مالیات‌ها اثر قابل توجهی بر اجزای مخارج مصرفی دارند، در حالی که در بلندمدت تنها دو نوع مالیات (مالیات بر ارزش افزوده و مالیات بر درآمد شخصی) تأثیرگذار هستند.

آنجلوپولوس و همکاران^۳ (۲۰۱۴) در یک الگوی تعادل عمومی پویا به بررسی کمی تأثیر تغییرات در ترکیب مالیات‌ها بر رشد بلندمدت و مطلوبیت مورد انتظار طول زندگی در انگلستان پرداخته‌اند. نتایج نشان داد که اگر هدف از اتخاذ سیاست مالیاتی، افزایش رشد بلندمدت از طریق تغییر نرخ‌های نسبی مالیاتی باشد، باید مالیات بر درآمد حاصل از نیروی کار کاهش یافته و همزمان مالیات بر مصرف یا سرمایه افزایش یابد تا کاهش درآمد مالیاتی بر نیروی کار را جبران نماید. هیدی و همکاران^۴ (۲۰۱۲) به بررسی این مسئله پرداختند که چگونه می‌توان با طراحی سیاست مالیاتی به خروج از رکود اقتصادی کمک کرد و به رشد بلندمدت رسید و بر این اساس تأثیر ساختار مالیات‌ها را بر اقتصاد کشورهای OECD با استفاده از برآوردگر PMG مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج حاصل از مطالعه بیان‌گر این است که رشد اقتصادی را می‌توان با تغییر پایه مالیاتی به مالیات بر مصرف و دارایی‌های غیر قابل انتقال افزایش داد.

1. Tanchew (2016)

2. Kaya & Sen (2015)

3. Angelopoulos (2014)

4. Heady (2012)

همچنین دی کاستر^۱ (۲۰۰۶) به بررسی اثرات سیاست‌های مالی بر متغیرهای کلان اقتصادی در کشور اسپانیا با استفاده از روش اتورگرسیون برداری پرداخت. نتایج مطالعه نشان داد که شوک‌های مالی تأثیری قوی و معنادار بر میزان مصرف بخش خصوصی، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، نرخ بهره و سطح قیمت‌ها دارند.

با توجه به مطالعات تجربی انجام شده، هدف از پژوهش، بررسی اثر مالیات بر معادلات ساختاری بخش تقاضای اقتصاد کلان ایران با استفاده از رویکرد بیزین است. تفاوت مطالعه حاضر از مطالعات قبلی در انتخاب نوع مدل بررسی است که تأکید بر تحلیل ایستای مقایسه‌ای در مقابل سایر روش‌های تحلیل آماری همچون VAR یا SVAR دارد، به طوری که الگوی کلاین با استفاده از روش 3SLS با رویکرد اقتصادسنجی بیزین با داده‌های اقتصاد ایران در بازه زمانی ۱۳۹۵-۱۳۶۸ برآورد شده است.

۴- روش تحقیق

اقتصاددانان، مدل‌سازی پدیده‌های اقتصادی را به‌عنوان مجموعه‌ای از معادلات همزمان که در آن وجود چندین متغیر وابسته به‌طور مشترک مشخص می‌شوند امری طبیعی می‌دانند و این موضوع علاوه بر طبیعی بودن، ضروری نیز به نظر می‌رسد؛ زیرا در واقعیت، همزمانی، علیت معکوس و اثرات بازخوردی متغیرها غیر قابل انکار هستند. در چنین حالتی تخمین پارامترهای تابع با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی تخمین مناسبی برای پارامترهای مدل ساختاری نیستند. در این پژوهش از اجرای جداگانه زنجیره‌های مارکفی مونت کارلو^۲ به منظور تخمین ابزارها و سپس تخمین پارامترهای ساختاری مدل برای نوسانات اقتصادی ایران در بازه زمانی ۱۳۹۵-۱۳۶۸ استفاده شده است. هدف رویکرد بیزین استفاده از باورهای پیشین درباره فرضیه‌های مختلف و سپس اصلاح این باورهای پیشین در پرتو داده‌های گردآوری شده در قالب باورهای پسین است. فرض کنید که برآورد مقادیر نامعلوم k پارامتر مورد نظر باشد (رابطه ۱۰).

$$\beta = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k) \quad (10)$$

1. De Castro (2006)

2. MCMC

برخی باورهای پیشین درباره مقادیر پارامترها باعث می‌شود تا توزیع احتمال مشترک داده‌ها به صورت $p(q_t|\beta)$ بیان شود. ابزار اصلی محاسبه در قضیه بیز^۱ برای متغیرهای تصادفی به صورت رابطه ۱۱ است.

$$p(\beta|q_t) \propto p(\beta) p(q_t|\beta) \quad (11)$$

زمانی که $p(q_t|\theta)$ به عنوان تابعی از β است، می‌توان آن را تابع راست‌نمایی نامید و با نماد $l(\beta|q_t)$ نشان داد؛ بنابراین، رابطه ۱۲ از قضیه بیز به دست می‌آید.

(۱۲)

Posterior \propto Prior \times Likelihood

الگوریتم تحلیل با استفاده از رویکرد بیزین به ترتیب عبارتند از؛ الف: تصریح تابع راست‌نمایی بر اساس توزیع احتمال متناسب با نوع توزیع داده‌ها، ب: تصریح روابط مربوط به توابع توزیع پیشین فوق پارامترهای راست‌نمایی، ج: تصحیح توابع توزیع پیشین مربوط به پارامترهای تابع راست‌نمایی و د: مشخص کردن مقادیر اولیه مدل و برآورد اولیه مدل (کوپ، ۱۳۹۶). در ادامه لازم است تابع توزیع پیشین برای تمام پارامترها مشخص شود تا با استفاده از این تابع یا توابع، تابع راست‌نمایی موزون به دست آید که این تابع راست‌نمایی موزون، همان توزیع پسین پارامتر β است. باید توجه داشت که در روابط فوق، β می‌تواند تابعی از متغیرهای دیگر باشد. برای تخمین گشتاورهای توزیع پسین پارامترها، دو روش کلی بر مبنای شبیه‌سازی مونت کارلوی زنجیره‌های مارکوفی (MCMC)^۲ شامل الف- الگوریتم متروپلیس-هیستینگز و ب- الگوریتم نمونه برداری گیبس وجود دارد (رفتری^۳، ۱۹۹۵). با استفاده از روش (MCMC) می‌توان از شبیه‌سازی‌های وابسته برای توزیع پسین استفاده کرد. تقریباً تمامی انواع توزیع‌های پسین را با استفاده از این روش تقریب می‌زنند. مهم‌ترین نکته در مورد این روش آن است که در صورت ارگودیک^۴ بودن، توزیع پایا به دست خواهد داد، بدین معنا که به طور اساسی، با ادامه تکرارها دچار جهش، تغییر و تکامل

1. Baye's Theorem

2. Markov Chain Monte Carlo

3. Raftery (1995)

4. Ergodic

نمی‌شود. همچنین توزیع پایا تحت تأثیر مقادیر اولیه قرار نمی‌گیرد (تیرنی^۱، ۱۹۹۴). در این پژوهش از روش نمونه‌برداری گیبس به‌عنوان یکی از روش‌های MCMC استفاده شده است. روش نمونه‌برداری گیبس بر مفهومی که توزیع تمام شرطی^۲ نام دارد، تکیه می‌کند. در توزیع تمام شرطی، تمام پارامترها به‌جز پارامتری که بر آن تمرکز داریم ثابت نگاه داشته می‌شود. با فرض آن که بردار پارامترها به صورت $\beta = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k)$ و $\beta_k^{(i)}$ i امین مقدار شبیه‌سازی شده پارامتر β_k باشد، برای شبیه‌سازی با استفاده از نمونه‌برداری گیبس به صورت روابط ۱۳ عمل می‌شود که با ادامه کار حجم مطلوب به‌دست می‌آید (مکیان، ۱۳۹۷).

$$\begin{aligned} \beta_1^{(i)} &\square p\left(\beta_1|q_t, \beta_2^{(i-1)}, \dots, \beta_k^{(i-1)}\right) \\ \beta_2^{(i)} &\square p\left(\beta_2|q_t, \beta_1^{(i)}, \beta_3^{(i-1)}, \dots, \beta_k^{(i-1)}\right) \\ &\vdots \\ \beta_k^{(i)} &\square p\left(\beta_k|q_t, \beta_1^{(i)}, \beta_3^{(i-1)}, \dots, \beta_{k-1}^{(i)}\right) \\ \beta_1^{(i+1)} &\square p\left(\beta_1|q_t, \beta_2^{(i)}, \dots, \beta_k^{(i)}\right) \\ &\vdots \end{aligned} \tag{۱۳}$$

همان‌طور که گفته شد، یک مدل معادلات همزمان (SEQM) شامل چندین معادله به هم مرتبط است که شامل متغیرهای درون‌زا در سمت راست معادلات است. یکی از مدل‌های اقتصادسنجی کلان کاملاً شناخته شده در زمینه مدل‌های معادلات همزمان مدل کلاین^۳ (۱۹۵۰) است. مدل کلاین شامل ۶ معادله به صورت ۳ معادله آماری و ۳ اتحاد است. اتحادها نه شامل پارامترهای نامعلوم هستند و نه عبارت خطا بلکه اتحادها بر اساس تعریف برقرارند و جزئی از مدل یکپارچه هستند. مدل، متناسب با ساختار تقاضای اقتصاد در قالب سیستم معادلات طرف تقاضا طبق فرم کلی این توابع در روابط ۱۴ نشان داده شده است.

1. Tierney (1994)

2. Full Conditional Distribution

3. Klein

$$\begin{aligned}
 C &= C(Y) \\
 G &= G(Y) \\
 I &= I(Y, r) \\
 Y &= C + I + G
 \end{aligned}
 \tag{۱۴}$$

مدل‌های اقتصادی طرف تقاضای اقتصاد شامل توابع مصرف، مخارج دولتی، سرمایه‌گذاری (و صادرات و واردات) و تولید ناخالص داخلی است؛ بنابراین فرم صریح روابط فوق توسط الگوی کلاین به صورت روابط ۱۵ به دست می‌آید که در آن، مصرف (C)، سرمایه‌گذاری (I)، متوسط دستمزدهای کارگران بخش خصوصی (W)، متوسط حقوق کارمندان بخش عمومی (W')، درآمد خالص از مالیات ($Y = (W + W')_t + r_t$)، موجودی سرمایه (K) و نرخ بهره (r).^۱ همچنین متغیر Z عبارت از درآمد ناخالص منهای نرخ بهره دریافتی خانوارها است.

$$\begin{aligned}
 C_t &= \beta_1 + \beta_2 r_t + \beta_3 (W + W')_t + \beta_4 r_{t-1} + \varepsilon_{1t} \\
 I_t &= \beta_4 + \beta_5 r_t + \beta_7 r_t + \beta_8 \text{Log } K_{t-1} + \varepsilon_{2t} \\
 W &= \beta_9 + \beta_{10} Z_t + \beta_{11} Z_{t-1} + \beta_{12} \text{Trend} + \varepsilon_{3t} \\
 G_t &= Gc_t + Gi_t \\
 G_t &= Gc_t + Gi_t \\
 Y_t + T_t &= C_t + I_t + G_t \\
 Y_t &= (W + W')_t + r_t \\
 K_t &= K_{t-1} + I_t
 \end{aligned}
 \tag{۱۵}$$

بر اساس ساختار اقتصاد ایران، مخارج عمرانی (Gi) و مخارج جاری دولت (Gc) طبق روابط رگرسیونی زیر برآورد و در معادلات سیستم تقاضای کل کلاین قرار داده شده‌اند (روابط ۱۶).

^۱ اگرچه تعیین نرخ بهره در سال‌های گذشته به صورت دستوری توسط بانک مرکزی بوده است اما به دنبال عدم تبعیت کامل بانک‌های خصوصی و نیمه دولتی از نرخ‌های مصوب و تعیین نرخ‌های متنوع در قالب پیشنهادها، تحریک‌کننده از یک طرف و همچنین اعلان‌های پیش دستوری و برخوردهای احتمالی درباره تغییر نرخ سود توسط مقامات پولی از طرف دیگر، همواره متغیرهای مورد مطالعه در این پژوهش متأثر از واکنش‌های احتمالی ناشی از انتظارات عقلایی سرمایه‌گذاران خرد و کلان در کشور بوده و تابع مصرف خصوصی، تابع سرمایه‌گذاری، نرخ تورم و به دنبال آن مخارج تمام شده دولت در بازار مصرف کالا و خدمات و رشد اقتصادی دچار تغییرات اساسی شدند.

$$Gc_t = \alpha_0 + \alpha_1 TR_t + \alpha_2 Gc_{t-1} + \alpha_3 DM_{1t} + \xi_1 \quad (16)$$

$$Gi_t = \mu_0 + \mu_1 BD_t + \mu_2 Gi_{t-1} + \mu_3 oil_t + \xi_2$$

که در آن متغیر BD یا بودجه عمرانی دولت به صورت رابطه ۱۷ تعریف می‌شود.

$$BD = Gc_t + Gi_t - TR + DM_1 \quad (17)$$

همچنین، درآمد کل دولت (TR) به صورت مجموع کل درآمدهای مالیاتی دولت (T)، خالص مالیات‌های غیر مستقیم (IBT)، درآمدهای حاصل از فروش نفت (Roil) و سایر درآمدها (Tth) معرفی شده است (رابطه ۱۸).

$$TR = IBT + T + Tth + Roil \quad (18)$$

به منظور بررسی ایستای مقایسه‌ای تأثیر مالیات بر طرف تقاضای اقتصاد ایران، ابتدا معادلات فوق با استفاده از رویکرد اقتصادسنجی بیزین برآورد و سپس کمیت و کیفیت اثر مالیات بر سمت تقاضای اقتصاد ایران بررسی می‌شود. برای این که سیستم معادلات فوق برآورد شود، ابتدا باید فرم کاهشی متناظر با متغیرهای درون‌زای معادله کلاین نوشته شود. برای این منظور ابتدا باید متغیرهای برون‌زای سیستم مشخص و سپس متناظر با هر متغیر درون‌زا یک معادله شامل تمام متغیرهای برون‌زا نوشته شود. در سیستمی که کلاین معرفی کرده است متغیرهای برون‌زا عبارتند از $\{r_{t-1}, K_{t-1}, Z_{t-1}, T, G_t, C_{t-1}\}$. پس از تصریح معادلات ساختاری مرتبط با داده‌های اقتصاد ایران، جهت برآورد الگوی کلاین ابتدا متغیرهای ابزاری با استفاده از میانگین پسین رگرسیون متغیرهای ابزاری به دست می‌آید و سپس در یک زنجیره مارکوفی جدا این متغیرهای ابزاری در الگوی ساختاری کلاین بکار گرفته می‌شوند. در این مطالعه، الگوی کلاین با استفاده از روش 3SLS با رویکرد اقتصادسنجی بیزین با داده‌های اقتصاد ایران در بازه زمانی ۱۳۹۵-۱۳۶۸ برآورد شده است. در این پژوهش، ابتدا کدها در نرم‌افزار JAGS نوشته شده و سپس با استفاده از نرم‌افزار R و پکیج Rjags که مخصوص تخمین‌های بیزین است، خروجی‌ها مورد تحلیل قرار گرفتند. در ادامه، متغیرهای درون‌زا با استفاده از نماد Y و متغیرهای برون‌زا با نماد X نشان داده شدند. بر این اساس دو مجموعه زیر را برای معادله اصلی این پژوهش (روابط ۱۹) خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} \text{endo} &= \{C_t, r_t, I_t, Y_t\} \\ \text{exo} &= \{r_{t-1}, K_{t-1}, Z_{t-1}, T, G_t, C_{t-1}\} \end{aligned} \quad (19)$$

برای تخمین سازگار ابتدا متغیرهای درون‌زایی که در سمت راست بخش اول روابط ۱۸ ظاهر می‌شوند را بر متغیرهای برون‌زای سیستم در سه معادله جداگانه رگرس کرده و سپس میانگین پسین به‌دست‌آمده از این رگرسیون را در قالب متغیرهای X_i^p نشان می‌دهیم که به ترتیب عبارتند از؛ $X_1^p = r_t$ ، $X_2^p = (W + W')$ و $X_3^p = Y + T - W$. پس از به دست آوردن ابزارهای پسین متغیرهای درون‌زا، به منظور تخمین روابط ۱۹ در یک مدل ساختاری، از آن‌جا که تمامی متغیرهای درون‌زا پیوسته هستند از تابع راست‌نمایی نرمال برای هر کدام از معادلات استفاده می‌شود. سپس بر اساس الگوریتم نمونه‌برداری گیبس، روابط بین تابع راست‌نمایی و توابع چگالی پیشین آن طبق روابط ۲۰ تخمین زده می‌شود.

$$\begin{cases} Y_{it} \sim \sqrt{\frac{\text{Pr}[1:3, 1:3]}{2\pi}} \exp\left(-\frac{\text{Pr}[1:3, 1:3]}{2}(\log Y_{it} - \mu_{it})\right) \rightarrow \text{Likelihood} \\ \mu_{it} = \beta_j X_i^p + \beta_l \text{exo} + \varepsilon_{it} \\ \text{Pr}[1:3, 1:3] \sim |R|^{3/2} |\text{Pr}[1:3, 1:3]|^{3-p-1/2} \exp\left(-\frac{1}{2} \text{Tr}(R \text{Pr})\right) \\ \beta_{j,l}^i \sim N(0, 0.001) \end{cases} \quad (20)$$

روابط تابع راست‌نمایی (۲۰)، چگالی پیشین پارامترهای مدل ساختاری و تابع راست‌نمایی هر کدام از معادلات روابط ۱۹ را نشان می‌دهد. در تابع راست‌نمایی روابط میان متغیرهای درون‌زا، ابزاری و برون‌زا در قالب تابع توزیع احتمال مناسب با نوع داده‌ها تصریح می‌شود. چگالی پیشین، باورهای محققین را راجع به اندازه ضرایب و پارامترهای تعریف شده در قسمت تابع راست‌نمایی نشان می‌دهد. تابع چگالی پیشین مربوط به ماتریس واریانس جملات اخلاص، از نوع توزیع ویشارت^۱ انتخاب شده است. همچنین فرض شده است که این ضرایب $(\beta_{j,l}^i)$ تصادفی بوده و توسط توزیع نرمالی با میانگین صفر و ضریب دقت یک‌هزارم، تولید شده است. جهت در نظرگیری نااطمینانی اثر متغیرهای ابزاری و برون‌زا بر متغیرهای درون‌زا در هر کدام از معادلات، از این ضریب دقت که

1. Wishart Distribution

در ادبیات اقتصادسنجی بیزین مرسوم است استفاده شده است. علاوه بر این، فرض شده است که ضرایب دقت تابع چگالی پیشین، نیز تصادفی بوده و تابع چگالی فوق پیشین گامای معکوس با مقادیر پارامتری برابر با یک هزارم تولید شده‌اند.

۵- یافته‌های تحقیق

۵-۱- نتایج توصیفی

ویژگی‌های توصیفی داده‌های مالیات در بازه زمانی مطالعه در جدول ۱ خلاصه شده است. بر اساس نتایج جدول ۱، به طور متوسط نسبت مالیات به تولید ناخالص داخلی ۵/۶٪ است. بر اساس این یافته‌ها در بازه زمانی این مطالعه بالاترین میزان این نسبت برابر با ۱۰/۴۶٪ است که مربوط به سال ۱۳۷۸ است. همچنین کمترین میزان این نسبت برابر با ۳/۳۷٪ و مربوط به سال ۱۳۶۹ است.

جدول ۱: ویژگی‌های توصیفی کل درآمدهای مالیاتی به نسبت GDP

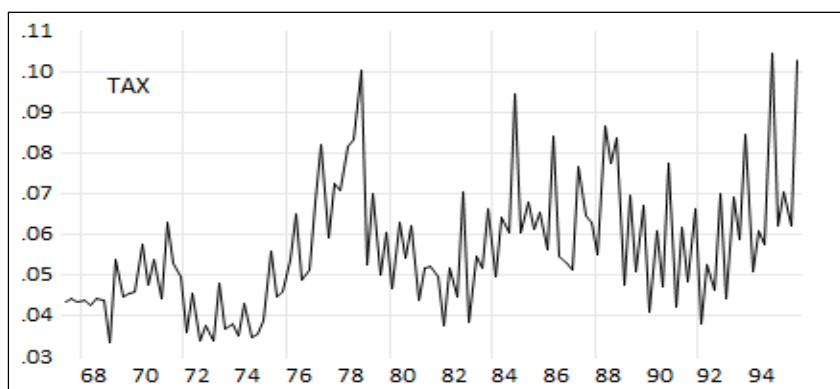
ویژگی‌های توصیفی	مالیات
میانگین	۰/۰۵۶۵۱
میانه	۰/۰۵۳۱۷
حداکثر	۰/۱۰۴۵۹
حداقل	۰/۰۳۳۷۲
انحراف استاندارد	۰/۰۱۵۳۹
چولگی	۰/۹۲۶۰۳
کشدگی	۳/۷۰۱۹۸

مأخذ: یافته‌های پژوهش

با نگاهی به مسیر زمانی داده‌های آماري مالیات نسبت به تولید ناخالص داخلی در نمودار ۱ مشاهده می‌شود که پس از پایان جنگ تحمیلی عراق با ایران و در اوایل سال ۱۳۷۴ مالیات‌ها به نسبت تولید ناخالص داخلی رو به افزایش نهاده که در نتیجه افزایش درآمدهای مالیاتی دولت به‌خاطر رونق پس از پایان جنگ تحمیلی بوده است. در اوایل سال ۱۳۸۰ مالیات‌ها نسبت به تولید ناخالص داخلی کاهش یافت و پس از نوسانات زیاد از اوایل سال ۱۳۹۲، روند افزایشی پی گرفت.

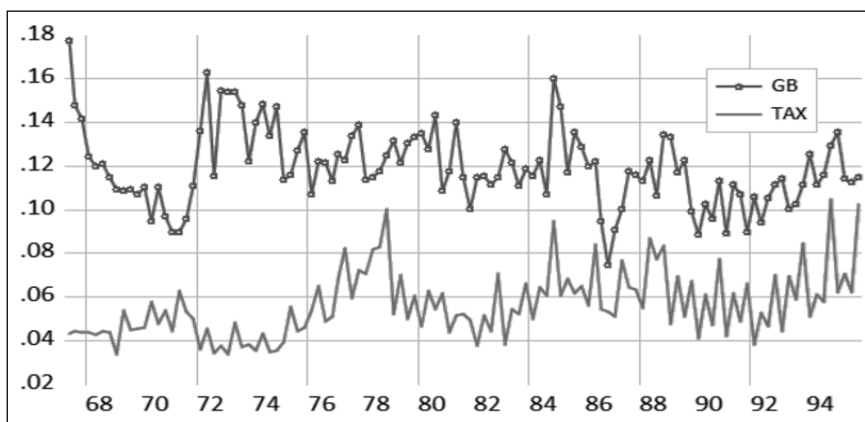
در نمودار ۲، روند زمانی مالیات‌ها و مخارج جاری نسبت به تولید ناخالص داخلی در بازه زمانی ۱۳۶۸-۱۳۹۵ نشان داده شده است. با توجه به نمودار ۲ مشاهده می‌شود که نسبت مالیات به تولید ناخالص داخلی همواره کمتر از نسبت مخارج جاری دولت به تولید ناخالص داخلی است. این موضوع نشان‌دهنده آن است که به موازات بزرگ‌تر شدن دولت‌ها سهم درآمدهای دولت از مالیات‌ها بسیار پایین بوده است. همچنین بر اساس اطلاعات این نمودار بعد از جنگ تحمیلی نسبت

هزینه‌های جاری به تولید ناخالص داخلی به شکلی پر تکرار افزایش یافته است. اهمیت توجه به این موضوع در این است که چنان‌چه این وضعیت با استفاده از درآمدهای مالیاتی و یا سایر ابزارهای دولت کنترل نشود، ممکن است در بلندمدت سهم سرمایه‌گذاری بخش خصوصی را از تولید بالقوه کاهش دهد. یک راه حل پیشنهادی در این وضعیت آن است که با افزایش مالیات‌ها و صرف آن در پروژه‌هایی که مرتبط با تحقیق و توسعه، آموزش و بهداشت و هزینه‌های عمرانی است تا حدودی اثر کاهش بلندمدت سرمایه‌گذاری بخش خصوصی را جبران کرد.



مأخذ: یافته‌های پژوهش

نمودار ۱: تحول مالیات به نسبت GDP در بازه زمانی منتخب ۱۳۶۸-۱۳۹۵



مأخذ: یافته‌های پژوهش

نمودار ۲: مقایسه مالیات به نسبت GDP با مخارج جاری دولت به نسبت GDP در بازه زمانی منتخب ۱۳۶۸-۱۳۹۵

۵-۲- برآورد مدل

پس از تصریح مدل، از آن‌جا که در تحلیل بیزین پارامترها برخلاف رویکرد کلاسیک، مقادیری تصادفی و نامعلوم هستند باید توزیع آن‌ها را یا با استفاده از روش‌های تحلیلی و یا با استفاده از روش‌های شبیه‌سازی برآورد نمود و بر اساس گشتاورهای مرتبه اول مانند میانگین یا میانه رفتار پارامتر که مقداری تصادفی است را توضیح داد. برای این منظور، پس از تصریح مدل با استفاده از روش شبیه‌سازی مونت کارلو زنجیره‌های مارکوفی (MCMC) با ۱۰۰۰۰۰ تکرار توزیع پسین پارامترهای تصادفی مدل برآورد می‌شود. نتایج تخمین مدل بر اساس سیستم معادلات ساختاری کلاین و استفاده از داده‌های اقتصاد ایران، در روابط ۲۱ و همچنین جدول ۲ ارائه شده است.

$$C_t = 41.67 - 0.1 X_1^P + 0.6 X_2^P - 0.25 P_{t-1}, \quad (21)$$

$$I_t = 19.06 - 0.026 X_1^P + 0.68 P_{t-1} - 0.147 K_{t-1},$$

$$W_t = 4.155 + 0.0627 X_3^P + 0.486 X_{t-1} + 0.02 t,$$

نتایج تخمین مدل بیان‌گر آن است که میل نهایی به مصرف (ضریب β_3) برابر ۰/۶ است و تأثیر منفی نرخ بهره بر مصرف (ضریب X_1^P در معادله مصرف) و بر سرمایه‌گذاری (ضریب X_1^P در معادله سرمایه‌گذاری) را نشان می‌دهد. در مورد اثر مالیات بر درآمد، نتایج نشان‌دهنده تأثیر منفی و اندک مالیات بر کاهش درآمد است (ضریب $X_3^P = Y + T - W'$ در معادله W_t). لازم به ذکر است که در اقتصاد با شرایط رکود تورمی نظیر ایران نرخ بالای بهره موجب افزایش انگیزه برای پس‌انداز نقدینگی و تلاش جهت حفظ ارزش پول و به تأخیر انداختن مصرف حال برای مصرف آتی خانوارها می‌شود. همچنین برای سرمایه‌گذاران ارائه هرگونه تسهیلات بانکی با بهره‌های پایین در مقایسه با نرخ‌های تورمی جاری، یک نوع رانت محسوب شده و انگیزه برای دریافت وام با هدف سرمایه‌گذاری را افزایش می‌دهد. انحراف استاندارد مونت کارلویی تمامی پارامترها کوچک‌تر از انحراف استاندارد متعارف توزیع‌های پسین است که این موضوع نشانه‌ای از همگرایی الگوریتم در یافتن توزیع‌های پسین حاشیه‌ای هست. در ادبیات اقتصادسنجی بیزین اگر انحراف استاندارد مونت کارلویی یک سیستم انحراف متعارف پسین باشد همگرایی الگوریتم به توزیع پسین مانا اتفاق خواهد افتاد (کوپ، ۱۳۹۶). بر اساس نتایج جدول ۲، یک درصد افزایش در نرخ مالیات منجر به کاهش درآمد به اندازه ۰/۰۶۲۷ خواهد شد (ضریب β_{11}). دو ستون آخر جدول ۲ نشان‌دهنده فاصله‌ی اعتبار ۹۵٪ است. دامنه‌ی ۹۵٪ میل نهایی به مصرف بازه (۰/۷۷۴) و

۰/۰۲۱۳۳) نشان می‌دهد که به احتمال ۹۵٪، مقدار واقعی پارامتر در این بازه قرار دارد. همچنین فاصله اعتبار ۹۵٪ برای ضریب مالیات بازه (۰/۱۵۷۶ و ۰/۲۰۰۶) است. ضریب اثر مالیات بر درآمد به احتمال ۹۵٪ در بازه فوق قرار دارد. تأثیر افزایش مخارج بر مصرف و ضریب بودجه متوازن در جدول ۲ مشخص نیست بلکه از تعیین متغیرهای ابزاری به دست می‌آید. اثر مالیات بر مصرف ($\beta_{T,C}$)، مخارج دولتی بر مصرف ($\beta_{T,C}$)، اثر مالیات بر درآمد ($\beta_{T,W}$) و اثر مخارج بر درآمد ($\beta_{G,W}$) در جدول ۳، خلاصه شده است.

جدول ۲: نتایج برآورد مدل بر اساس روابط ۱۵، با استفاده از روش 2SLS و MCMC

ضرایب	میانگین پسین	انحراف استاندارد پسین	خطای مونت کارلویی شبیه سازی	۲/۵%	۹۷/۵%
β_1	۴۱/۶۷	۴/۰۳۸	۰/۳۴۵۱	۳۳/۲۹	۴۹/۴۲
β_2	-۰/۱۳۹۱	۰/۰۶۸۳۹	۰/۰۰۳۲۴	-۰/۲۷۸۲	-۰/۰۰۹۶۲۳
β_3	۰/۶۰۰۳	۰/۰۳۹۷۷	۰/۰۰۲۸۸۹	۰/۰۲۱۳۳	۰/۷۷۵۴
β_4	-۰/۲۴۵۹	۰/۲۵۰۷	۰/۰۲۱۷۹	-۰/۷۵۹۴	۰/۲۵۸۵
β_5	۱۹/۰۶	۶/۵۳۳	۰/۶۴۹۶	۷/۷۶	۳۰/۹
β_6	-۰/۰۲۶۳	۰/۰۱۸۷۶	۰/۰۰۰۸۴۱	-۰/۰۶۲۶۷	-۰/۰۱۱
β_7	۰/۶۸۵	۰/۰۹۲۸۷	۰/۰۰۸۰۱۲	۰/۵۰۹۱	۰/۸۷۶۹
β_8	-۰/۱۴۷	۰/۰۳۲۹۱	۰/۰۰۳۲۷۱	۰/۲۰۸۲	-۰/۰۹۰۳۹
β_9	۴/۱۵۵	۳/۶۹۵	۰/۳۵۵۱	-۲/۴۱۶	۱۱/۱۷
β_{10}	۰/۰۶۲۷	۰/۰۴۶۸۵	۰/۰۰۴۳۵۲	۰/۰۲۰۰۶	۰/۱۵۷۶
β_{11}	۰/۴۸۶	۰/۰۸۵۶۷	۰/۰۰۸۳۵۷	۰/۳۱۸۵	۰/۶۳۹۸
β_{12}	۰/۰۲۱۶۱	۰/۰۹۸۰۸	۰/۰۰۷۷۳۷	-۰/۱۷۰۲	۰/۱۹۸۱

مأخذ: یافته‌های پژوهش

بر اساس یافته‌های جدول، ضریب بودجه متوازن برابر با $۰/۴۰۴۷ = ۰/۱۷۳۳ - ۰/۵۷۸$ است و با افزایش مخارج دولتی و مالیات به اندازه یک واحد به ترتیب مصرف برابر با ۰,۲۸ واحد افزایش و ۰,۱۹۴۹ واحد کاهش می‌یابد، لذا زمانی که دولت در حال متعادل کردن بودجه است، در کل مصرف افزایش خواهد یافت؛ بنابراین، تقاضای کل کاهش نخواهد یافت و به این دلیل تولید

واقعی کاهش نمی‌یابد. به منظور تحلیل استنباطی دقیق باید مدل از نظر کنترل ایستایی زنجیره‌های مارکفی بیزین مورد بررسی قرار گیرد و سپس مورد تجزیه و تحلیل ایستای مقایسه‌ای واقع شود.

جدول ۳: نتایج اثر متغیرهای درون‌زا بر مصرف و درآمد با استفاده MCMC

ضرایب	میانگین پسین	انحراف استاندارد پسین	خطای مونت کارلو	۲/۵٪	۹۷/۵٪
$\beta_{T,C}$	-۰/۱۹۴۹	۳۱/۸۳	۰/۱۸۲۳	-۰/۳۴۷	-۰/۰۰۱
$\beta_{G,C}$	۰/۲۸۴۹	۳۱/۷۸	۰/۱۶۸۷	۰/۲۰۳	۰/۶۷۱
$\beta_{T,W}$	-۰/۱۷۳۳	۱۰/۶۱	۰/۷۹۷۷	-۰/۴۳۵۴	-۰/۰۲۰۳
$\beta_{G,W}$	۰/۵۷۶	۰/۲۹۹۹	۰/۰۲۱۰۹	۰/۱۸۱۳	۰/۷۴۷۲

مأخذ: یافته‌های پژوهش

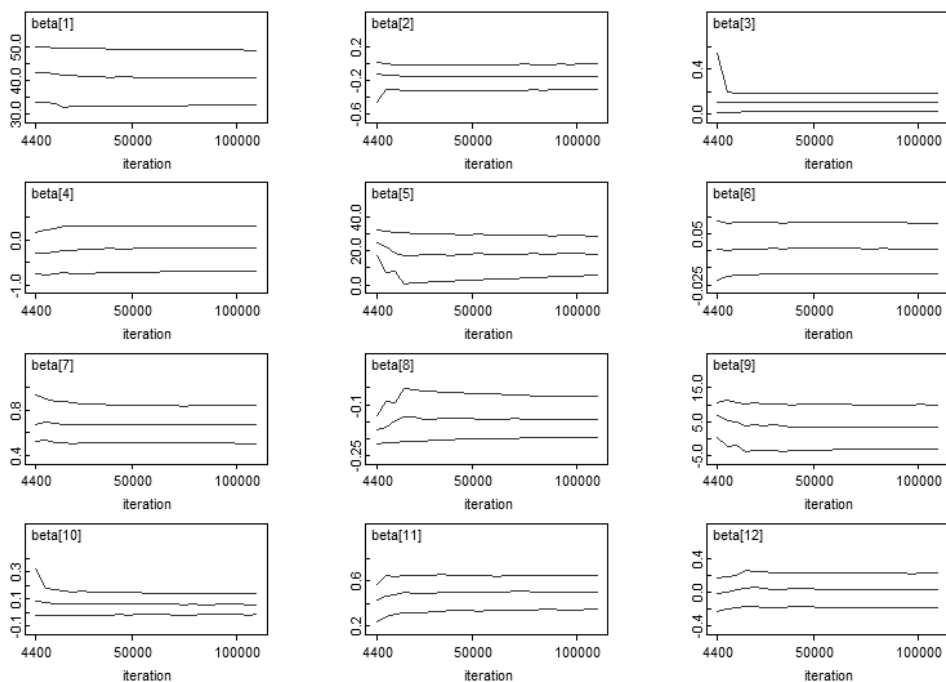
۵-۳- بررسی اعتبار مدل

در پژوهش حاضر برای محاسبه آماره‌های بیزین از روش زنجیره‌های مارکفی شبیه‌سازی شده با روش مونت کارلو^۱ استفاده شده است. همان‌طور که گفته شد، در روش بیزین پارامترها خود متغیرهایی تصادفی هستند که برای توصیف ویژگی‌های آن‌ها باید توزیع احتمالشان برآورد شود. یکی از معیارهای کنترل مدل در رویکرد بیزین همگرایی توزیع پسین شبیه‌سازی شده به توزیع واقعی پارامتر است که در مجموعه نمودارهای ۳، میانگین متحرک پسین در طول تکرارها بررسی شده است. طی تکرارهای مختلف، زنجیره‌های مارکفی نشان می‌دهند که در فرآیند میانگین متحرک توزیع پسین هر کدام از ضرایب الگوی کلاین، جهشی که منعکس‌کننده عدم همگرایی توزیع پسین پایا باشد، وجود ندارد؛ بنابراین می‌توان با اطمینان ۹۵٪ به همگرایی الگوریتم به توزیع پسین پایای ضرایب امیدوار بود؛ بنابراین، به منظور تخمین دقیق توابع توزیع پسین پارامترها نیازی به افزایش حجم شبیه‌سازی نیست. در صورت وجود شکست در خطوط چندکی درون فواصل اطمینان آن‌گاه می‌توان انتظار داشت توزیع پسین شبیه‌سازی شده با توزیع پسین واقعی پارامترها مطابقت نداشته باشد. در این وضعیت الگوریتم شبیه‌سازی توزیع پسین پارامترها اصطلاحاً دوری^۲ نامیده می‌شود و تنها قسمتی از توزیع پسین واقعی را شبیه‌سازی می‌کند.

در رویکرد بیزین، به منظور بررسی کارایی اکتشافی داده‌های شبیه‌سازی شده با الگوریتم شبیه‌سازی زنجیره‌های مارکفی برای تخمین توابع چگالی پسین پارامترها، توابع خودهمبستگی در

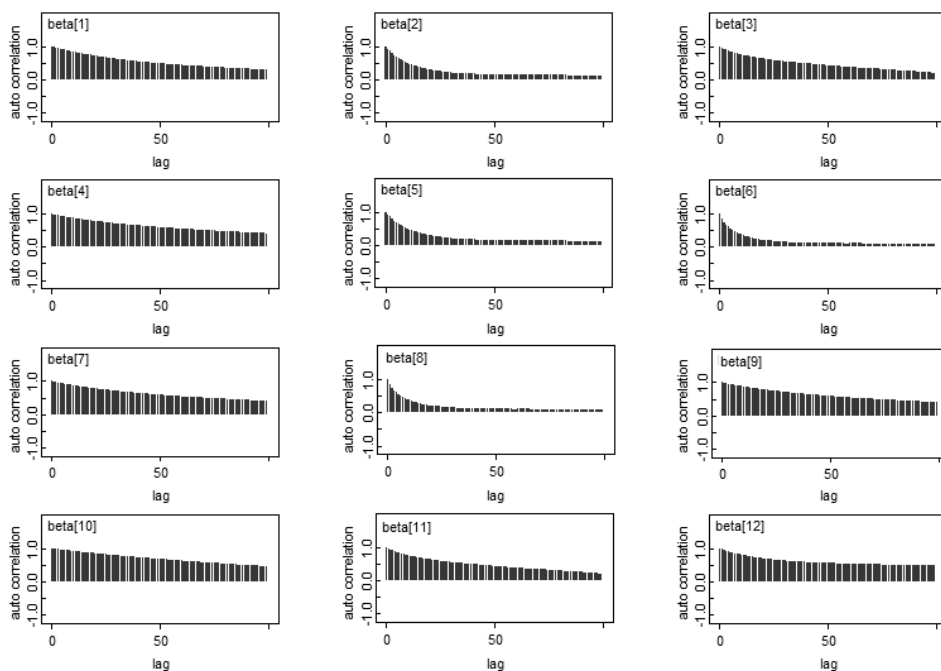
۱. MCMC
۲. Periodic

تکرارهای مختلف هر چگالی پسین بررسی می‌شود. در حالت ایده‌آل باید خودهمبستگی در همه وقفه‌ها به جز وقفه صفر تقریباً برابر با صفر باشد (کوپ، ۱۳۹۶). در چنین شرایطی خطای مونت کارلو که تغییرپذیری تخمین را اندازه می‌گیرد (این تغییرپذیری در نتیجه ماهیت تقریبی روش شبیه‌سازی مونت کارلو و نمونه‌های با تعداد متناهی تولید می‌شود)، کاهش خواهد یافت. همچنین مجموعه نمودارهای ۴، خودهمبستگی تکرارهای زنجیره مارکوفی را نشان می‌دهد. با توجه به نمودارهای خودهمبستگی، ملاحظه می‌گردد که در تعداد تکرارهای کمتر از ۵۰، میزان همبستگی به صفر میل می‌کند؛ بنابراین، حجم تکرارهای بکار گرفته شده در این مطالعه مناسب است و نیازی به افزایش تکرارها برای تخمین دقیق توزیع پسین پارامترها نیست.



مأخذ: یافته‌های پژوهش

نمودارهای ۳: نمودارهای چندکی میانگین متحرک توزیع پسین پارامترها



مأخذ: یافته‌های پژوهش

نمودارهای ۴: تابع خودهمبستگی میان تکرارهای تولید زنجیره‌های مارکفی

به‌طور خلاصه می‌توان گفت روش آماری بکار گرفته شده برای تخمین الگوی کلاین در این پژوهش، نتایج آماری معتبری را تولید می‌کند؛ لذا با استناد به آن‌ها می‌توان تحلیل‌های مربوط به اثر متغیرهای برون‌زا را بر وضعیت تعادلی سیستم بررسی نمود.

۶- نتیجه‌گیری و راهبرد سیاستی

به‌طور کلی مالیات‌ها به دلیل اثری که بر بازده سرمایه‌گذاری‌های فیزیکی و انسانی دارند، می‌توانند بر تصمیم‌گیری‌های اقتصادی و در نهایت بر نرخ رشد تولید کل اقتصاد تأثیرگذار باشند. با توجه به شرایط کنونی اقتصاد ایران که توأم با رشد اقتصادی پایین و وابسته به نفت و وجود نابرابری در توزیع درآمد است و تغییر تناسب جمعیتی به نفع بازنشستگان و از کار افتادگان می‌باشد، کاهش وابستگی اقتصاد به درآمدهای نفتی و افزایش اتکای دولت به درآمدهای مالیاتی بیش از پیش ضروری به نظر می‌رسد. به این منظور در این پژوهش نحوه اثرگذاری مالیات‌ها بر تقاضای کل و از آن طریق بر رشد تولید کل اقتصاد سنجیده شد. برای بررسی تأثیر مالیات بر معادلات ساختاری بخش تقاضای اقتصاد کلان ایران از مدل ساختاری کلاین و رویکرد بی‌زین

استفاده شد. مزیت رویکرد بیزین بر رویکرد کلاسیک استفاده از اطلاعات غیر داده‌ای است که در شرایطی که حجم داده‌ها محدودیت دارد تخمین‌های بهتری را جهت مدل‌سازی اقتصاد کشور در اختیار پژوهش‌گران قرار می‌دهد.

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده تأثیر مالیات‌ها بر کاهش مصرف و کاهش تقاضای کل نسبتاً اندک است؛ بنابراین، آن‌گونه که به نظر می‌رسد افزایش مالیات‌ها تولید را کاهش نخواهد داد. این موضوع تنها پیامد کوتاه‌مدت افزایش مالیات‌هاست. از طرف دیگر افزایش مالیات‌ها با تحریک میل به پس‌انداز مردم می‌تواند شرایط رشد بلندمدت کشور را بهبود بخشد. همچنین، استفاده از افزایش مناسب در نرخ‌های مالیات سبب می‌شود که روش‌های تأمین کسری بودجه تورم‌زا مورد استفاده قرار نگیرد و از این طریق ارزش پول ملی کشور تضعیف نشود. علاوه بر این، تأمین مالی از طریق مالیات‌ها وابستگی کشور را به کشورهای خارجی به منظور تأمین کسری حساب سرمایه تراز پرداخت‌ها کاهش می‌دهد. با توجه به نتایج مشاهده شد که نسبت مالیات به تولید ناخالص داخلی همواره کمتر از نسبت مخارج جاری دولت به تولید ناخالص داخلی است. این موضوع نشان‌دهنده آن است که به موازات بزرگتر شدن دولت‌ها سهم درآمدهای دولت از مالیات‌ها بسیار پایین بوده است. بنابراین ضروری است برای حفظ این نسبت، یا درآمدهای دولت افزایش یابد و یا این که مخارج دولت کاهش یابد. البته در ارتباط با مخارج دولت باید به تفاوت بین مخارج جاری و عمرانی توجهی اساسی نمود. زیرا کاهش مخارج عمرانی و عدم رشد کافی در زیرساخت‌ها می‌تواند سبب کاهش رشد اقتصادی در آینده شود.

همچنین بر اساس اطلاعات این پژوهش، بعد از جنگ تحمیلی نسبت هزینه‌های جاری به تولید ناخالص داخلی به طور مکرر افزایش یافته است. اهمیت توجه به این موضوع در این است که چنان‌چه این وضعیت با استفاده از درآمدهای مالیاتی و یا سایر ابزارهای دولت کنترل نشود، ممکن است در بلندمدت سهم سرمایه‌گذاری بخش خصوصی را از تولید بالقوه کاهش دهد. یک راه‌حل پیشنهادی در این وضعیت آن است که با افزایش مالیات‌ها و صرف آن در پروژه‌هایی که مرتبط با تحقیق و توسعه، آموزش و بهداشت و هزینه‌های عمرانی است تا حدودی اثر کاهش بلندمدت سرمایه‌گذاری بخش خصوصی جبران شود. با توجه به نتایج این پژوهش با افزایش مخارج دولتی و مالیات به اندازه یک واحد، به ترتیب مصرف ۲۸ واحد افزایش و ۱۹۴۹ واحد کاهش می‌یابد، لذا زمانی که دولت در حال متعادل کردن بودجه است، مصرف افزایش خواهد یافت؛ بنابراین، تقاضای کل کاهش نخواهد یافت و به این دلیل تولید واقعی کاهش نمی‌یابد. به منظور قطع

وابستگی دولت به درآمدهای نفتی از آن‌جا که اثر کل مالیات‌ها بر درآمد و مصرف قابل توجه نیست، می‌توان به نحو بهتر و سریع‌تر برای رسیدن به درآمد مورد نظر اقدام کرد. همچنین افزایش مخارج کل دولت‌ها به میزان ۱۰۰۰ میلیارد ریال، مصرف را حدود ۲۹۰ میلیارد ریال افزایش می‌دهد. بنابراین، نباید پیامد اثر افزایش برونزای مالیات‌ها توسط دولت بر مخارج کل، بیش از حد برآورد شود و با توجه به تأثیر کم مالیات بر مصرف، توصیه می‌شود با تعیین نرخ بهینه مالیات بر مصرف، از عواید این نوع مالیات برای ایجاد زیرساخت‌های مناسب و افزایش مخارج عمرانی دولت استفاده شود تا بدین طریق بتوان با کاهش نقش درآمدهای نفتی از بودجه، شرایط را برای رشد اقتصادی مناسب‌تر در آینده فراهم نمود.

منابع و مأخذ

۱. ابونوری، عباسعلی. و زیوری مسعود، سمیه (۱۳۹۳). "تأثیر درآمدهای مالیاتی بر رشد اقتصادی و توزیع درآمد؛ ایران و کشورهای منتخب OECD". پژوهشنامه مالیات ۲۲(۲۴): ۴-۸۵.
۲. انصاری نسب، مسلم. و تراب، فاطمه (۱۳۹۴). "بررسی آثار کوتاه‌مدت مالیات بر مصرف و مالیات بر درآمد بر مصرف بخش خصوصی در اقتصاد ایران". فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی ۳(۱۲): ۵۷-۷۸.
۳. ایزدخواستی، حجت (۱۳۹۶). "تحلیل اثرات اصلاح سیاست مالیاتی بر متغیرهای کلان اقتصادی در ایران: رویکرد خرید پیشاپیش نقد CIA". فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی ۷(۲۸): ۱۹۱-۲۲۶.
۴. باروز، پل. و هیتیریس، تئودور (۱۹۶۸). نظریه اقتصاد کلان؛ یک مقدمه ریاضی. بهروز هادی زنور؛ تهران، نشر دانشگاهی.
۵. برانسون، ویلیام. اچ (۱۹۹۱). تئوری و سیاست‌های اقتصاد کلان. عباس شاکری؛ چاپ بیست و سوم، تهران، نشر نی.
۶. تاری، فتح‌الله. و ستاری، رسول (۱۳۸۴). "تأثیر مخارج دولت و مالیات‌ها بر رشد اقتصادی کشورهای اوپک". پژوهشنامه اقتصادی ۱۶: ۱۸۲-۱۵۳.
۷. چهرقانی، احمد. و زراءنژاد، منصور (۱۳۹۸). "بررسی تأثیر مالیات بر ارزش‌افزوده بر رشد اقتصادی ایران با استفاده از الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه (CGE)". پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی ۹(۳۶): ۱۰۹-۱۲۸.
۸. خلیلی عراقی، منصور. و شریفی، حسن (۱۳۹۷). "تأثیر هزینه‌های دولت بر مصرف و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در قالب مدل VAR و FAVAR". فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی ۱۲(۴۲): ۹۹-۱۱۷.
۹. رستم زاده، پرویز. و گودرزی فراهانی، یزدان (۱۳۹۶). "جایگزین سازی درآمد دولت از طریق درآمدهای مالیاتی با طراحی یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE)". فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار) ۱۷(۴): ۱۴۵-۱۲۱.
۱۰. شیعی، افسانه. برومند، شهرزاد. و تشکینی، احمد (۱۳۸۵). "آزمون تأثیر گذاری سیاست مالی بر رشد اقتصادی". پژوهشنامه اقتصادی ۲۳: ۸۱-۱۱۲.
۱۱. شمس‌الدینی، مصطفی. و شهرکی، جواد (۱۳۹۵). "بررسی عوامل مؤثر بر میزان درآمدهای مالیاتی در ایران". سیاست‌گذاری اقتصاد ۸(۱۵): ۷۶-۱۱۶.
۱۲. فلاحتی، علی. و مرادپور اولادی، مهدی (۱۳۹۲). "بررسی اثر شوک‌های مالیاتی در اقتصاد ایران". پژوهشنامه مالیات ۱۲(۶۰): ۲۱۰-۱۸۳.

۱۳. کوپ، گری (۱۳۹۶). *اقتصادسنجی بیزی*. محمدنسی شهیکئی تاش؛ انتشارات مرندیز، دانشگاه سیستان بلوچستان.

۱۴. مالیان، مهسا. صامتی، مجید. و رنجبر، همایون (۱۳۹۳). "امکان جایگزینی درآمد مالیاتی با درآمد نفت: مطالعه موردی ایران". اولین همایش الکترونیکی ملی چشم‌انداز اقتصاد ایران، تهران: ۱۹-۱.

۱۵. مداح، مجید. شفیع نیک‌آبادی، محسن. و سمیعی، ندا (۱۳۹۵). "بررسی و تعیین نرخ‌های بهینه مالیاتی متناسب با سطح بهینه تقاضای کالای عمومی". *پژوهشنامه مالیات* ۳۰(۷۸): ۱۰۹-۶۵.

۱۶. مکیان، سید نظام الدین. و رستمی، مجتبی (۱۳۹۷). *اقتصادسنجی پیشرفته*، چاپ اول، تهران، نشر نور علم.

17. Amin, A. Chen, Y. & Huang, S. (2018). "Personal Income Tax and Economic Growth a Comparative Study Between China and Pakistan". *Asian Journal of Economic Modelling* 6(8): 65-73.
18. Angelopoulos, K. Malley, J. & Philippopoulos, A. (2014). "Tax Structure, Growth and Welfare in the UK". *Oxford Economic Papers* 64 (2): 237-258.
19. Arnold, J. M. Brys, B. Heady, C. Johansson, A. Schweltnus, C. & Vartia, L. (2011). "Tax Policy for Economic Recovery and Growth". *The Economic Journal* 121(550): 59-80.
20. De Castro, F. (2005). "The Macroeconomic Effects of Fiscal Policy in Spain". *Applied Economics* 38(8): 913-924.
21. Gale, W.G. & Samwick, A.A. (2014). *Effects of Income Tax Changes on Economic Growth*, Brookings Institution and Tax Policy Center, Dartmouth College and NBER.
22. George, E.P. Box, G. & Tiao, C. (1973). *Bayesian Inference in Statistical Analysis*, John Wiley & Sons Pub.
23. Greenberg, E. (2008). *Introduction to Bayesian Econometrics*, Cambridge University Press.
24. Heady, C. Johansson, A. Arnold, J. Brys, B. & Vartia, L. (2011). "Tax Policy for Economic Recovery and Growth". University of Kent, *School of Economics Discussion Papers* No. 09, 25. <http://hdl.handle.net/10419/50575>.
25. Johansson, A. Heady, C. Arnold, J. Brys, B. & Vartia, L. (2008). "Tax and Economic Growth". *OECD Economics Department Working Papers* No. 620. www.oecd.org/eco/working_papers.
26. Kaya, A. & Sen, H. (2016). "Taxes and Private Consumption Expenditure: A Component Based Analysis for Turkey". *MPRA Paper* 17(3): 20-42.
27. Klein, L. & Goldberger, A. (1955). *An Econometric Model of the United States 1929-1952*, North Holland, Amsterdam.

28. Peren Arin, K. Braunfels, E. & Doppelhofer, G. (2019). "Revisiting the Growth Effects of Fiscal Policy: A Bayesian Model Averaging Approach". Australian National University. CAMA Working Paper 68/2017.
29. Raftery, A.E. (1995). "Bayesian Model Selection in Social Research". Sociological Methodology **25**: 111-163.
30. Saeedikia, A. & Mousavi, Z. (2015). "The Evaluation of the Impact of Income Tax on Economic Growth and Development in the Islamic Republic of Iran During 1971-2006". WALIA Journal **31**(4): 40-43.
31. Stoilova, D. (2017). "Tax Structure and Economic Growth: Evidence from the European Union Sistem Fiscal y el Crecimiento Economico Evidencia de la Union Europea". Contaduria y Administracion **62**(3): 1041-1057.
32. Tanchew, S. (2016). "The Role of the Proportional Income Tax on Economic Growth of Balagria". Ikonomicheski Izsledvania **25**(4): 66-77.
33. Tierney, L. (1994). "Markov Chains for Exploring Posterior Distributions". Annals of Statistics **22**(4): 1701-1728.

Original Research Article

The Impact of taxation on the structural equations of the macroeconomic demand sector in Iran: The Bayesian approachHamid Sepehrdoust¹Sara Mohtashami²Mohsen Tartar³

Received: 21-10-2019Accepted: 26-02-2020

Introduction: Taxes and tax revenues are one of the most important tools for stabilizing governments. In macroeconomics, the impact of taxes is examined in terms of their impact on total consumption and aggregate demand. The role of the tax system in an economy is based on economic, political, and social objectives, while the political and social objectives are more influenced by the economic objectives of taxation, considering the monetization aspects of the government and its impact on the other sectors of the economy. Since the tax size plays a key role in providing the revenue requirements of the governments, implementing any tax policy requires good insight into how the economy must perform to achieve the optimum size of tax revenue with minimum inefficiency. Implementing any tax policy to provide the revenue sources needed for government spending can have different effects on economic growth and income distribution. In this regard, many studies have shown that, among the tools of government fiscal policy, construction expenditures and taxes can have significant direct and inverse effects on economic growth respectively, while consumption expenditures do not have a significant effect on economic growth.

Methodology: In general, because of their effect on the return on physical and human investment, taxes can affect economic decisions and ultimately the growth rate of the economy as a whole. Given the current state of the Iranian economy, which is accompanied by low economic growth, dependence on oil, the existence of inequality in income distribution and change of the population ratio in favor of the retired and the disabled, reducing the economy's dependence on oil revenues and increasing the government reliance on tax revenues seem more than necessary. For this

¹- Associate Professor, Bu Ali Sina University, Hamedan, Iran

Email: hamidbasu1340@gmail.com

²- Ph.D Student in Economics, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran

³- Ph.D Student in Economics, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran

purpose, in this study, the Bayesian approach and Klein's basic model were used to study the demand structure of Iran during the years 1989-2016, which provides the possibility to appraise the impact of policy variables on aggregate demands. The advantages of this method are due to the use of non-data to obtain a clear picture of the state of the economy as a result of economic change.

Results and Discussion: According to the results, the effect of taxes on reducing consumption and aggregate demand is relatively small. Therefore, as it seems, raising taxes will not reduce production. This is only a short-term consequence of tax increases. On the other hand, raising taxes by stimulating people's tendency to save can improve the country's long-term growth conditions. Also, the use of appropriate increases in tax rates means that the methods of financing the inflation deficit are not used and, thus, the value of the national currency is not weakened. In addition, financing through taxes reduces the country's dependence on foreign countries in order to cover the capital deficit in the balance of payments. The results of this study indicate that, in order to cut the government's dependence on oil revenues, the government could rely on tax revenues given that the total effect of taxes on income and consumption is not high; it is better and quicker to reach the desired income (an increase of one trillion Rials in taxes will lead to a reduction in consumption of just about 200 billion Rials). Moreover, the results indicate an increase in the total expenditures by the government to 1,000 billion Rials will increase the consumption to about 290 billion Rials. According to the results, the effect of taxes on reducing consumption and aggregate demand is relatively small; therefore, as it seems, raising taxes will not reduce production. This is only a short-term consequence of tax increases. On the other hand, raising taxes stimulates people's tendency to save, which can improve the country's long-term growth conditions. The use of appropriate increases in tax rates means that the methods of financing the inflation deficit are not used and, thus, the national currency is not devalued. Financing through taxes also reduces the country's dependence on foreign countries in order to cover the capital deficit of the balance of payments. According to the results, the ratio of taxes to GDP is always lower than the ratio of current government expenditures to GDP. This indicates that, as governments have grown, the share of government revenues from taxes has been very low. Therefore, to maintain this ratio, it is necessary to either increase government revenues or reduce government expenditures. Of course, regarding the government expenditures, the difference between the current and development expenditures must be taken into account. This is because the reduction of construction costs and insufficient growth in infrastructure can reduce economic growth in the future.

Conclusion: Due to the difference in the final tendency for consumption among different segments of the society, the adoption of any tax policy or the imposition of any tax revenue does target the income of a segment of the society. Therefore, different types of taxes can have different effects on the private consumption of the society, and recognizing it will help the country's tax policymakers to increase the efficiency of different types of taxes. Given the recession-inflationary conditions of the Iranian economy, which is accompanied by low oil-dependent economic growth, rising prices and inequality in income distribution, reducing the economy's dependence on oil revenues and increasing government dependence on tax revenues seem more than necessary. Utilizing the maximum tax power of the country and increasing the tax base to improve the performance of the country's tax system will make it possible to provide goods and public services desired by citizens by relying less on oil revenues. Since the effect of the total taxes on income and consumption is not significant, in order to break the government's dependence on oil revenues, it is possible to act better and faster to achieve the desired revenue. However, the effect of the exogenous increase of taxes by the government on the total expenditures should not be overestimated. Given the low impact of consumption taxes, it is highly recommended to determine the optimal rate of consumption tax from the revenues of this type of tax to build the corresponding infrastructures. Moreover, appropriate resources and increased government spending on development should serve to reduce the role of oil revenues from the budget to create the conditions for better economic growth in the future.

Keywords: Bayesian approach, Tax, Spending, Structural equations, Klein model.

JEL Classification: C11, E02, H24.