

## تعیین کننده‌های قوی اندازه بخش عمومی در ایران: رویکرد متوسط‌گیری بیزی برآوردهای کلاسیکی (BACE)

محمد علیزاده<sup>۱</sup>  
ابوالقاسم گلخندان<sup>۲\*</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۲/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۷/۰۶

### چکیده

مقاله حاضر به بررسی تعیین کننده‌های قوی اندازه بخش عمومی (دولت) در ایران طی سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۵۸ و در شرایط عدم اطمینان مدل پرداخته است. به این منظور از رویکرد متوسط‌گیری بیزی برآوردهای کلاسیکی (BACE) به دلیل ویژگی‌های مناسب برای در نظر گرفتن فرض عدم اطمینان مدل، استفاده شده است. با برآورد ۱۶۰۰۰ رگرسیون و میانگین‌گیری بیزی از ضرایب، متغیرهای مؤثر مشخص شده‌اند. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که تعیین کننده‌های قوی اندازه بخش عمومی در ایران به ترتیب عبارتند از: وقفه اندازه دولت، جمعیت (شاخص اندازه کشور)، نرخ رشد درآمدهای نفتی، نسبت مجموع جمعیت کمتر از ۱۵ و بیش تر از ۶۴ سال به کل جمعیت، تعداد کارکنان دولت (شاخص بروکراسی) و جهانی شدن اقتصادی.

**کلیدواژه‌ها:** بخش عمومی، رویکرد متوسط‌گیری بیزی برآوردهای کلاسیکی (BACE)، نااطمینانی مدل.

طبقه‌بندی JEL: F1, H5, C11.

پروژه‌های پژوهشی و مطالعات فرابخشی  
رتال جامع علوم انسانی

۱. استادیار گروه اقتصاد دانشگاه لرستان  
Email: alizadeh\_176@yahoo.com

۲. دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه لرستان (نویسنده مسئول)  
Email: golkhandana@gmail.com

## ۱. مقدمه

دست‌یابی به اندازه بهینه بخش عمومی<sup>۱</sup> (دولت) که با فرض ثبات سایر عوامل منجر به بالاترین سطح رشد اقتصادی می‌شود، بدون شناخت عوامل مؤثر بر آن مفهومی ندارد. لذا تعیین عوامل مؤثر بر اندازه دولت در هر اقتصادی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (وو و لین<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲).

در کشور ما مطالعات معدودی در زمینه عوامل مؤثر بر اندازه دولت انجام شده است. در این راستا تعدادی متغیر معرفی شده‌اند که با اندازه دولت دارای رابطه بوده، ولی ترکیب این متغیرها از تحقیقی به تحقیق دیگر تفاوت می‌کند و معمولاً این ترکیب از متغیرها، با توجه به پیشینه ذهنی محقق تعیین می‌شود. مسلماً آنچه بیش از هر چیز برای در نظر گرفتن و بررسی اثر تمامی عوامل مؤثر بر اندازه دولت، مسأله‌ساز می‌شده، حجم نمونه است؛ زیرا در نهایت با در نظر گرفتن همه متغیرهای اثرگذار بر اندازه دولت در ایران، از درجه آزادی مدل کم می‌شود و به تبع آن از دقت و قابلیت اتکای ضرایب تعیین شده برای مدل، کاسته می‌شود. در نتیجه ممکن است محقق برای برطرف کردن این مسأله تعدادی از متغیرها را که از نظر او مهم‌تر بوده‌اند وارد مدل نموده و در نتیجه نظر شخصی خود را اعمال کند. حتی اگر محقق با آزمون‌های متوالی یک مدل ارائه کند، میزان خطایی که به واسطه تکرار زیاد آزمون‌ها ممکن است رخ دهد، بالا خواهد رفت. شاید بتوان از این خطاها چشم‌پوشی کرد، ولی قبول کردن یک مدل و عدم توجه به مدل‌های دیگر مطلوب نیست؛ زیرا هر مدل به محقق اطلاعات مفیدی ارائه می‌کند (کفایی و جوزی، ۱۳۹۰).

خوشبختانه با پیشرفت‌های اقتصادسنجی، مسأله‌ی روشن نبودن مدل درست در چارچوب روش بیزی<sup>۳</sup> قابل بررسی و موسوم به عدم اطمینان مدل<sup>۴</sup> است. فرض عدم اطمینان مدل به این معنی است که محقق از ابتدا مدلی را برای توضیح اندازه دولت معرفی نمی‌کند و با این فرض همه مدل‌های ممکن را مدنظر قرار داده و از اطلاعات همه مدل‌ها استفاده می‌نماید و با توجه به یک‌سری معیار، حساسیت اثرگذاری هر متغیر نسبت به حضور و عدم حضور بقیه متغیرها بررسی می‌شود. در واقع به این سؤال پاسخ داده می‌شود که اگر همه متغیرهایی که طبق نظریات مختلف بر اندازه دولت مؤثر هستند به صورت یک‌جا در نظر گرفته شوند، کدام متغیرها اثر خود را حفظ می‌کنند و کدام متغیرها در حضور بقیه متغیرها اثر خود را از دست می‌دهند (پترو<sup>۵</sup>، ۲۰۱۵)؟ در بررسی حساسیت یک متغیر، اگر حضور عوامل دیگر منجر به بی‌معنا شدن و یا تغییر علامت اثر آن متغیر شود، متغیر مورد بررسی نسبت به حضور بقیه متغیرها حساس بوده و به آن متغیر شکننده<sup>۶</sup> گفته می‌شود؛ در غیر این صورت

1. Public Sector
2. Wu and Lin
3. Bayesian Approach
4. Model Uncertainty
5. Petro
6. Fragile

متغیر مورد بررسی قوی و یا به عبارتی غیرشکننده است. به وسیله این روش می توان به نتایج بهتری در خصوص متغیرهای اثرگذار دست یافت (لیو و ماهیو<sup>۱</sup>، ۲۰۰۹).

با توجه به توضیحات فوق، هدف اصلی مقاله حاضر تعیین کننده های قوی اندازه بخش عمومی در ایران طی دوره ی زمانی ۱۳۵۸-۱۳۹۱ و با استفاده از رویکرد متوسط گیری بیزی برآوردهای کلاسیکی<sup>۲</sup> (BACE) (به دلیل ویژگی های مناسب برای در نظر گرفتن فرض عدم اطمینان مدل)، است. در این راستا مقاله حاضر در پنج بخش تنظیم شده است. پس از مقدمه، بخش دوم به پیشینه پژوهش می پردازد. بخش سوم به روش تحقیق و معرفی متغیرها اختصاص دارد. در بخش چهارم به برآورد مدل و تحلیل نتایج پرداخته شده است. در بخش پایانی نیز جمع بندی و نتیجه گیری آمده است.

## ۲. پیشینه پژوهش

### ۲-۱. مبانی نظری

بررسی علل افزایش مخارج دولت یکی از موضوعات اساسی در اقتصاد بخش عمومی است. به طور کلی بر اساس مبانی نظری و مطالعات تجربی، عوامل مؤثر بر اندازه دولت را می توان در سه دسته: متغیرهای اقتصادی، اجتماعی و سیاسی به همراه وقفه اندازه دولت دسته بندی کرد. در ادامه بر اساس طبقه بندی صورت گرفته، مهم ترین متغیرها و فرضیات مرتبط با هر کدام از آن ها را مورد بحث قرار می دهیم و در پایان بر اساس آن یک الگوی مفهومی در زمینه عوامل مؤثر بر اندازه دولت ارائه می شود.

### وقفه اندازه دولت

دولت با توجه به مسائل اقتصادی، اجتماعی و سیاسی قادر نیست تغییرات عمده ای در مخارج خود ایجاد کند، زیرا دولت همواره مخارج خود در دوره های آتی را تابعی از مخارج خود در دوره های گذشته در نظر می گیرد. به طوری که تأثیر سیاست های دولت در یک دوره خاص تمام نمی شود و اثرات هر سیاست تا سال های بعدی ادامه می یابد تا میرا شود (علیزاده و گلخندان، ۱۳۹۳). به همین دلیل مخارج دولت در یک دوره خاص، نوعی چسبندگی و وابستگی به مخارج آن در دوره قبل خواهد شد.

### الف) متغیرهای اقتصادی

مهم ترین متغیرهای اقتصادی که بر اساس مبانی نظری و مطالعات تجربی بر روی اندازه دولت مهم هستند، عبارتند از: رشد اقتصادی، قیمت کالاهای عمومی، جهانی شدن اقتصادی، تمرکززدایی مالی، درآمدهای مالیاتی، توهم مالی، نابرابری درآمد، تورم.

1. Liu and Maheu

2. Bayesian Averaging of Classical Estimates (BACE)

اولین بررسی‌های انجام شده درباره علل گسترش بخش عمومی به آدولف واگنر اقتصاددان معروف آلمانی نسبت داده شده که به قانون واگنر یا قانون توضیح رشد دولت معروف است (پیکاک و اسکات<sup>۱</sup>)، (۲۰۰۰). واگنر بیان می‌کند که با رشد درآمد سرانه، اندازه نسبی بخش عمومی نیز افزایش می‌یابد. بیانیه واگنر بر مبنای حرکتی تجربی استوار است. به این صورت که وی بررسی مسأله رشد بخش عمومی چند کشور اروپایی، آمریکا و ژاپن را مورد توجه قرار داده، سپس عوامل تعیین‌کننده در تغییر نسبت هزینه عمومی به تولید ناخالص ملی را در مورد آن کشورها توضیح داده است. وی تصریح می‌کند زمانی که اقتصاد به سوی صنعتی‌شدن پیش می‌رود، ماهیت ارتباط بین گسترش بازارها و رفتار کارگزاران اقتصادی پیچیده‌تر خواهد شد. حل و فصل این پیچیدگی در ارتباط بازارها و دیگر عناصر اقتصادی، نیاز به وضع قوانین و قراردادهای و تلاش برای حفاظت از دست‌آوردهای جدید را بیش‌تر خواهد کرد. پس بالا رفتن درآمدها در نتیجه صنعتی‌شدن، مستلزم دخالت بیشتر دولت و بخش عمومی در اقتصاد است. واگنر در عین حال ظهور بخش‌های خدمات بانکی دولتی، خدمات قانونی، رشد هزینه‌های آموزش و پرورش و خدمات بهداشتی عمومی را مورد تأکید قرار داده و کشش درآمدی تقاضای آن‌ها را محاسبه کرده است. از نظر واگنر، این خدمات دارای حساسیت درآمدی تقاضای بالا هستند. از این‌رو، با افزایش درآمد حقیقی در اقتصاد، مخارج عمومی برای این خدمات به نسبت بیشتری افزایش می‌یابد و این به نوبه خود باعث افزایش نسبت مخارج عمومی به تولید ناخالص ملی می‌شود (مولایی و گلخندان، ۱۳۹۲: ۱۱۰).

مطالعات اقتصاد بخش عمومی، در خصوص شناسایی عوامل تعیین‌کننده اندازه دولت به ایده‌پردازی واگنر منتهی نشده و پس از آن نیز، نظریه‌های متعددی ارائه شده‌اند. پیکاک و وایزمن<sup>۲</sup> (۱۹۶۱) با ارائه «نظریه چرخ دنده‌ای رشد مخارج دولت»<sup>۳</sup> بیان داشتند که در یک نظام مبتنی بر دموکراسی که مردم در مورد میزان بار مالیاتی مناسب دارای نقطه نظر هستند، افزایش هزینه عمومی دولت‌ها به شدت محدود می‌شود؛ اما در شرایط نامطلوب اجتماعی نظیر جنگ، زلزله و سیل، دولت‌ها ناگزیر به افزایش یک‌باره هزینه‌های خود و به دنبال آن سطح مالیات‌ها می‌شوند؛ که هر چند از نرخ مورد قبول تجاوز می‌کند ولی تحت شرایط خاص، مورد قبول عموم مردم واقع می‌شود. در نتیجه، نسبت هزینه‌های عمومی به تولید ناخالص ملی، جهشی ناگهانی پیدا می‌کند. با پایان حوادث فاجعه‌آمیز، نرخ متناسب مالیاتی، به سطح اولیه خود باز نگشته و از این‌رو، هزینه‌های عمومی نیز به سطح قبلی خود باز نخواهد گشت. از نظر بامول<sup>۴</sup> (۱۹۶۷)، بهره‌وری نیروی کار در بخش دولتی نسبت به بخش خصوصی پایین‌تر است؛ در حالی که نرخ افزایش دستمزد در این دو بخش یکسان است؛ بنابراین، بهای تمام‌شده کالاها و خدمات دولتی نسبت به بخش خصوصی فزونی می‌گیرد؛ یعنی، سهم هزینه‌های دولت در تولید ناخالص داخلی افزایش

1. Peacock and Scott

2. Peacock and Wiseman

3. The retchet theory of government growth

4. Baumol

می‌یابد. ماسگریو<sup>۱</sup> (۱۹۶۹) و روستو<sup>۲</sup> (۱۹۶۰) اذعان داشتند که رشد مخارج عمومی ممکن است مرتبط با الگوهای رشد و توسعه اقتصادی جوامع باشد. در مراحل اولیه رشد و توسعه اقتصادی، سرمایه‌گذاری بخش عمومی به‌عنوان نسبی از کل سرمایه‌گذاری در اقتصاد بالاست. بنابراین، هزینه‌های زیربنایی مانند راه، سیستم‌های حمل و نقل، قوانین و مقررات، بهداشت، تعلیم و تربیت و سایر سرمایه‌گذاری‌ها در سرمایه انسانی، بر دوش بخش عمومی است.

به گسترش حجم دولت از منظر جهانی شدن و باز بودن اقتصاد نیز پرداخته شده است. در مورد نحوه تأثیر جهانی شدن اقتصاد بر اندازه دولت، مطالعات تجربی جدید مانند درهر<sup>۳</sup> (۲۰۰۶) و گمل و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۰۸)، در بررسی‌ها و تحلیل‌های خود بر روی دو فرضیه متمرکز شده‌اند: «فرضیه کارایی» و «فرضیه جبران». در فرضیه کارایی استدلال می‌شود که جهانی شدن اقتصاد وظایف تصدی‌گری دولت را کاهش می‌دهد و شرایط اقتصادی را با حضور بیشتر بخش خصوصی رقابتی‌تر می‌کند و لذا از هزینه‌های دولت کاسته خواهد شد و ترکیب مخارج دولت در جهت تولیداتی که توسط بخش خصوصی مولدترند، تجدید ساختار شده و دولت کارآمدتر می‌شود؛ که این به معنی کوچک‌تر شدن اندازه دولت است. در مقابل در فرضیه جبران، استدلال می‌شود که جهانی شدن اقتصاد خطراتی را برای جامعه و اقتصاد ملی ایجاد و موجب واردآوردن فشارهایی به دولت‌ها برای گسترش بخش عمومی است. دولت‌ها برای مقابله و کاهش این خطرات آماده هزینه کردن بیشتر، به‌ویژه در بخش بیمه‌های اجتماعی هستند. لذا هزینه‌های دولت در تعامل با جهانی شدن روند افزایشی را دنبال خواهد کرد که این به معنی بزرگ‌تر شدن اندازه دولت است. تأثیر مثبت درجه باز بودن اقتصاد بر اندازه دولت در ادبیات اقتصادی به فرضیه رودریک<sup>۵</sup> (۱۹۹۸) نیز معروف است.<sup>۶</sup>

در چارچوب تمرکززدایی مالی و اندازه دولت، فرضیه کاهش اندازه دولت لویاتان برنان و بوکانان وسیع‌ترین کار نظری است (جین و زو<sup>۷</sup>، ۲۰۰۲: ۲۷۲). برنان و بوکانان<sup>۸</sup> (۱۹۸۰) تحت عنوان «فرضیه لویاتان»<sup>۹</sup> استدلال می‌کنند که دولت‌ها با بالا بردن میزان درآمد خود از طریق مالیات، موجب زیان مالیات‌دهندگان خواهند شد. در صورت اجرای سیستم غیرمتمرکز که تمایل به مهاجرت را افزایش می‌دهد، رقابت افقی و عمودی میان سطوح مختلف دولت می‌تواند از بالا رفتن مقدار مالیات‌ها

1. Musgrave
2. Rostow
3. Dreher
4. Gemmell and *et al.*
5. Rodrik

۶. رودریک این فرضیه را بیان می‌کند که «مخارج دولتی در اقتصادهایی که در معرض ریسک بیرونی زیادی واقع شده‌اند نقش کاهنده ریسک را بازی می‌کند»؛ بنابراین با افزایش درجه باز بودن اقتصاد اندازه دولت افزایش می‌یابد.

7. Jin and Zou
8. Brennan and Buchanan
9. Leviathan Hypothesis

جلوگیری نماید. ممکن است دولت‌های رقیب به‌جای افزایش درآمد دولت بر روی اهداف دیگر نظیر کاهش میزان مالیات و تولید بهینه کالاها و خدمات عمومی به‌وسیله محدودیت‌هایی روی درآمد متمرکز شوند. به عبارت بهتر با اجرای سیاست تمرکززدایی ممکن است منابع درآمدی دولت‌ها محدود شود، در نتیجه تعیین اولویت‌های هزینه‌ای با دقت بیشتری به عمل می‌آید تا از این طریق اتلاف منابع (عدم کارایی در بخش عمومی) حداقل شود و در نتیجه استفاده بهینه از منابع امکان‌پذیر شود؛ بنابراین تمرکززدایی مالی می‌تواند به محدود نمودن میزان بودجه این دولت‌ها کمک نماید و به این طریق اندازه بخش دولتی را کنترل کند و از تأمین بیش از اندازه کالاها و خدمات دولتی و یا عدم کارایی X در بخش عمومی جلوگیری کند؛ بنابراین رقابت میان سطوح مختلف دولت سبب می‌شود که نرخ‌های پایین مالیاتی و تولید کارا تر کالاهای عمومی در شرایطی که محدودیت درآمدی وجود دارد، اتفاق بیفتد (برنان و بوکانان، ۱۹۸۰). به عبارتی دیگر، تمرکززدایی مالی را می‌توان به‌عنوان محدودیتی روی رفتار دولت‌های بیشتر کننده بودجه در نظر گرفت. درحالی که دولت‌ها به‌صورت یک بیشترکننده بودجه عمل می‌کنند، رقابت افقی و عمودی میان سطوح مختلف دولت به توزیع بودجه آنها انجامیده و بنابراین اندازه کلی بخش عمومی را محدود می‌کند (صادقی و همکاران، ۱۳۸۷). البته اگر زمینه‌های اولیه حقوقی، اقتصادی، فرهنگی، سیاسی و اجتماعی در کشور فراهم نباشد، نتایج تمرکززدایی مالی ممکن است موجب گسترش اندازه دولت شود (پرادهم<sup>۱</sup>، ۱۹۹۵).

یکی دیگر از عوامل و نیروهای توضیح‌دهنده‌ی رشد نسبی دولت، افزایش درجه‌ی تصوّرات غلط مالی یا همان «توهم مالی»<sup>۲</sup> است. توهم مالی موقعیتی است که بر اساس آن فواید برخی از مخارج دولت توسط دریافت‌کنندگان این مخارج شناسایی می‌شود؛ اما هزینه‌های آن تشخیص داده نمی‌شود. هزینه‌های مستقیم مالی ممکن است بین همه مؤدیان مالیاتی تقسیم شود، به‌طوری که این نوع هزینه‌ها در میان دیگر هزینه‌های دولت مخفی می‌شود و مؤدیان مالیاتی بدون آگاهی از آن، در واقع، منابع مالی آن را تأمین می‌کنند؛ بنابراین، توهم مالی مؤدیان مالیاتی، ساختاری از انگیزه‌ها را در مقابل سیاست‌مداران و تصمیم‌گیران قرار می‌دهند که موجب اتخاذ برنامه‌های مصارف (مخارج) عمومی و افزایش مخارج و اندازه دولت می‌شود.

بر اساس فرضیه «مالیات منجر به مخارج»<sup>۳</sup> که به‌وسیله فریدمن<sup>۴</sup> (۱۹۷۸) مورد حمایت قرار گرفته، گرفته، یک رابطه علی از طرف درآمدهای دولت به سمت مخارج آن است. هر چند که ممکن است این رابطه در جهت عکس یا دوطرفه برقرار باشد؛ یا رابطه‌ای بین این دو نباشد. طبق این فرضیه، هزینه‌ها نسبت به سطح درآمدی که به‌وسیله دولت می‌تواند تأمین شود، انطباق داده شده و افزایش و کاهش

1. Prud'homme
2. Financial illusion
3. Tax lead to Expenditure
4. Friedman

نشان می‌دهند. در این راستا، «فرضیه لویاتان مالی»<sup>۱</sup> معتقد است که افزایش نرخ‌های مالیاتی منجر به گسترش اختیارات دولت و ایجاد دولت لویاتان (دولت تام‌الاختیار) شده که در این صورت دولت راحت‌تر می‌تواند هزینه‌های خود را گسترش دهد (فاکچینی<sup>۲</sup>، ۲۰۱۴). لذا کنترل مالیات‌ها، یک راهکار اساسی برای جلوگیری یا محدود کردن، رشد اندازه دولت است؛ زیرا کنترل سطح درآمدها، رشد مخارج دولت را نیز محدود خواهد کرد (هوور و شففرین<sup>۳</sup>، ۱۹۹۲).

از مطالعات جدید تجربی که در زمینه عوامل تأثیرگذار اقتصادی بر اندازه دولت انجام شده است، می‌توان به مطالعه کوو و روبین<sup>۴</sup> (۲۰۰۲) اشاره کرد. این دو در مطالعه خود در مورد کشور آمریکا طی دوره زمانی ۱۹۹۳-۱۹۳۰ نشان داده‌اند که قسمتی از رشد دولت در آمریکا به واسطه افزایش قدرت دولت در جمع‌آوری مالیات بیشتر می‌باشد. در یافته‌های آن‌ها، اصلی‌ترین عامل رشد دولت، افزایش مشارکت نیروی کار زنان در تولید و به‌طور هماهنگ افزایش قدرت دولت در جمع‌آوری مالیات و درآمد زنان می‌باشد و مشارکت زنان در نیروی کار توضیح‌دهنده ۶۰ درصد افزایش حجم دولت در آمریکا بوده است. ایدئولوژی نیز توضیح‌دهنده این رشد می‌باشد، ولی فقط قسمت کوچکی از تأثیر کل را شامل می‌شود.

#### ب) متغیرهای اجتماعی

متغیرهای اجتماعی، متغیرهایی نظیر جمعیت، درجه شهرنشینی، تراکم جمعیت و جمعیت کمتر از ۱۵ سال و بزرگ‌تر از ۶۵ سال را شامل می‌شوند. افزایش جمعیت عامل مهمی در تغییر مخارج عمومی و اندازه دولت است. این که جمعیت چگونه بر این امر تأثیر می‌گذارد، این گونه بیان می‌شود که جمعیت در تابع تقاضای رأی‌دهندگان میانه از طریق خنثی کردن تأثیرات مصارف مشترک و کاهش سهم مالیاتی رأی‌دهندگان میانه، وارد تابع تقاضای رأی‌دهندگان میانه می‌شود. با فرض کشش قیمتی صفر و فرض هزینه نهایی ثابت، برای کالاها و خدماتی که به‌صورت عمومی فراهم شده‌اند، جمعیت بیشتر مستلزم مخارج عمومی کمتری به‌عنوان سهمی از GDP می‌باشد، زیرا کالاهایی که توسط بخش عمومی فراهم شده در بین افراد بیشتری تقسیم می‌شود (آلسینا و واژیارگ<sup>۵</sup>، ۱۹۹۸: ۳۰۹-۳۰۸)؛ اما در مقابل، افزایش جمعیت تقاضای کالاهای عمومی را در صورت کافی نبودن و وقوع پدیده «ازدحام خارجی»، افزایش می‌دهد و سبب گسترش مخارج بخش عمومی می‌شود (پترو، ۲۰۱۵).

در زمینه نحوه تأثیرپذیری اندازه دولت از درجه شهرنشینی، دو دیدگاه کلی وجود دارد. بر اساس دیدگاه اول، افزایش درجه شهرنشینی از طریق متمرکز کردن جمعیت، باعث ایجاد پیامدهای خارجی

1. Fiscal Leviathan Hypothesis
2. Facchini
3. Hoover and Sheffrin
4. Kau and Rubin
5. Alesina and Wacziarg



مثبت و صرفه‌جویی‌های ناشی از مقیاس در تولید کالاهای عمومی شده و اندازه دولت را کاهش می‌دهد (گلخندان، ۱۳۹۴)؛ اما دیدگاه دوم معتقد است که افزایش شهرنشینی پدیده ازدحام خارجی و بعضی پیامدهای خارجی منفی مانند آلودگی‌های زیست‌محیطی را به همراه می‌آورد. نظر به این که این پیامدها راه‌حل خصوصی و غیردولتی ندارند، منجر به مداخله بیشتر دولت و در نهایت، افزایش اندازه دولت می‌شود (گوپتا، ۲۰۰۰: ۶-۷). در این زمینه مطالعه لی و لین<sup>۲</sup> (۱۹۹۴) نشان می‌دهد که در بین متغیرهای جمعیتی، جمعیت دارای اثر مثبت و تراکم جمعیت و درجه شهرنشینی اثر منفی بر اندازه دولت دارند. همچنین، کشورهایی که سهم عمده‌ای از جمعیت آن‌ها را جمعیت کمتر از ۱۵ سال و بزرگ‌تر از ۶۵ سال تشکیل می‌دهد، ممکن است با دولت بزرگ‌تری مواجه باشند؛ زیرا در این کشورها نیاز به هزینه‌های آموزش، بهداشت و تأمین اجتماعی بیشتری است. علاوه بر این، سهم بالای جمعیت بیشتر از ۶۵ سال از جمعیت کل، به معنای یک گروه ذی‌نفع با قدرت سیاسی بالاست که خود سبب افزایش هزینه‌های دولت می‌شود (کاستی و پتی، ۲۰۱۰).

### ج) متغیرهای سیاسی

دسته سوم متغیرهای تأثیرگذار بر روی اندازه دولت، متغیرهای سیاسی هستند. مهم‌ترین این متغیرها عبارت‌اند از: بروکراسی، دموکراسی، جنگ، فساد، بی‌ثباتی سیاسی و ایدئولوژی.

یکی از عوامل رشد بودجه عمومی در ادبیات نظری، رشد دولت در نتیجه فعالیت‌های رانت‌جویانه بروکرات‌های دولتی است. اصولاً بروکرات‌های دولتی و اتحادیه‌های کارگری دارای انگیزه فراوانی در انتقال درآمدهای مالیاتی و دولتی به نفع خود می‌باشند. نیسکانان<sup>۴</sup> (۱۹۷۱) در تئوری حداکثر کردن بودجه<sup>۵</sup> بیان می‌کند که بروکرات‌های دولتی به هیچ‌وجه خواهان ارتقای رفاه عمومی نیستند و فقط رانت‌جویانی هستند که بودجه‌های بیشتری را طلب می‌کنند؛ زیرا اصولاً بروکرات‌ها به دنبال قدرت، پرداخت‌های بیشتر و نفوذ و شهرت و مالکیت انحصاری در عرضه خدمات عمومی هستند. در نتیجه به احتمال فراوان، بودجه فراتر از سطح ایده‌آل رای‌دهندگان میانه انتخاب خواهد شد.

یکی دیگر از متغیرهای سیاسی مؤثر بر اندازه دولت، دموکراسی است که در مورد نحوه اثرگذاری آن بر روی اندازه دولت اتفاق نظر وجود ندارد. گروهی از نظریات اقتصادی معتقدند، دموکراسی بالاتر در یک کشور موجب افزایش پاسخ‌گویی مقامات دولتی، بهبود کارایی و در نتیجه کاهش اندازه بخش عمومی می‌شود (مارتینز وازکوئز و مک ناب، ۲۰۰۳). در مقابل برخی از نظریات اقتصادی اثر

1. Gupta
2. Lee and Line
3. Cassette and Paty
4. Niskanen
5. Budget-Maximizing Theory
6. Martinez Vazquez and Mc Nab

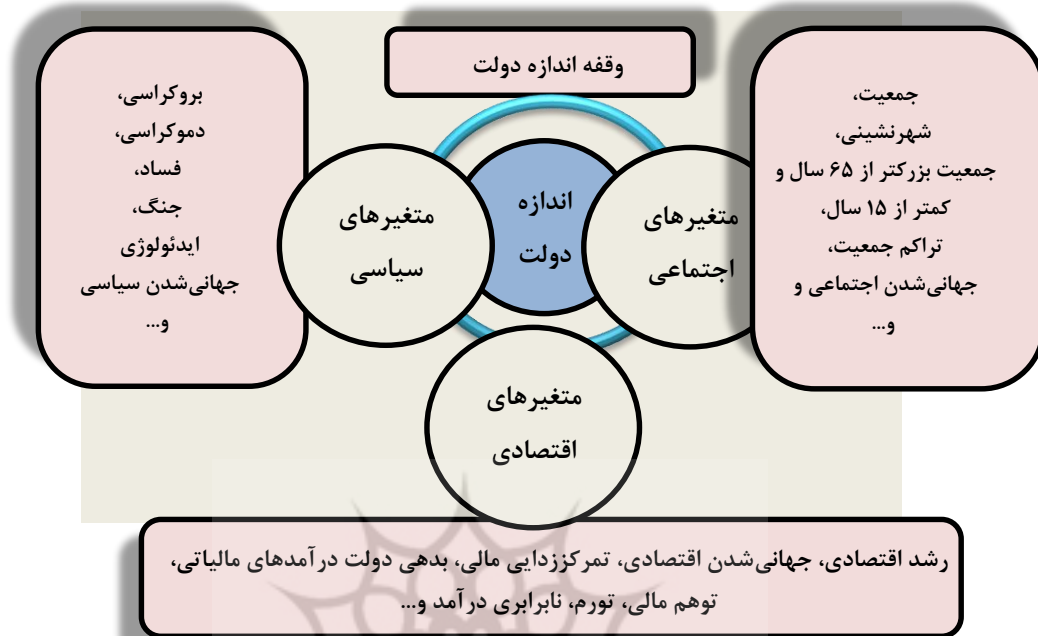


دموکراسی بر روی اندازه دولت را مثبت ارزیابی کرده‌اند. بر اساس نظریه اواتس<sup>۱</sup> (۱۹۸۵)، از آنجا که در یک نظام مبتنی بر دموکراسی، مردم نسبت به دولت اعتماد بیشتری دارند، دولت آسان‌تر می‌تواند هزینه‌های خود را افزایش دهد. همچنین، در یک نظام مبتنی بر دموکراسی، امکان لابی‌گری نسبت به سایر رژیم‌ها بیشتر است (آشورث و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳: ۴۹۸)؛ بنابراین، در مورد علامت ضریب تخمینی دموکراسی نیز نمی‌توان از پیش یک قضاوت قطعی داشت.

بر اساس «فرضیه درگیری»<sup>۳</sup> نیز، دورانی که کشورها با جنگ و درگیری‌های داخلی و یا خارجی مواجه هستند، دولت‌ها به ناچار برای مقابله با این مشکلات، گسترش خواهند یافت. این گسترش به دلیل افزایش هزینه‌های دولت در بخش دفاعی و یا برقراری نظم و امنیت عمومی می‌شود (پترو، ۲۰۱۵). در این راستا اتروویچ و اتروویچ<sup>۴</sup> (۲۰۱۲) یک ضریب مثبت برای متغیر مجازی درگیری مسلحانه روی اندازه دولت به دست آورده‌اند. جالب توجه این‌که فریز و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۰۸) در تحقیق خود نشان داده‌اند که دوره بین دو جنگ جهانی و دوران بعد از جنگ جهانی دوم (دوره صلح) تأثیر منفی بر روی اندازه دولت داشته است. در مورد فساد نیز انتظار بر آنست که فساد در جهت تشویق افزایش تخصیص ناکارآمد منابع دولت عمل و باعث شود مسئولان فاسد به دنبال حداکثر کردن رانت‌هایشان باشند و مخارج مصرفی دولت افزایش و در نتیجه اندازه دولت گسترش یابد (حیدر و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۱۱). با توجه به مباحث مطرح شده فوق و ادبیات نظری موجود در زمینه موضوع تحقیق، می‌توان عوامل مؤثر بر اندازه دولت را در قالب الگوی مفهومی زیر نشان داد:

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

1. Oates
2. Ashworth and *et al.*
3. Conflict Hypothesis
4. Eterovic and Eterovic
5. Ferris and *et al.*
6. Haider and *et al.*



شکل (۱): الگوی مفهومی عوامل مؤثر بر اندازه دولت

منبع: یافته‌های تحقیق بر اساس مبانی نظری و مطالعات تجربی.

## ۲-۲. مطالعات تجربی

در این قسمت از مقاله به ترتیب به بررسی منتخبی از جدیدترین مطالعات خارجی و اهم مطالعات داخلی در زمینه موضوع تحقیق پرداخته شده است.

شانچای<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) در مطالعه‌ای به بررسی عوامل مؤثر بر مخارج مصرفی دولت در ۱۱۱ کشور در حال توسعه طی دوره‌ی زمانی ۲۰۰۴-۱۹۸۴ پرداخته است. یافته‌های این تحقیق در قالب داده‌های ترکیبی (پانل) و روش اثرات ثابت<sup>۲</sup> (FE)، حاکی از تأثیر مثبت کمک‌های سرانه (با یک وقفه)، بدهی کل (با یک وقفه)، تولید ناخالص داخلی سرانه، دموکراسی، ثبات سیاسی و استبداد و اثرگذاری منفی جمعیت و شاخص کنترل فساد بر مخارج مصرفی دولت در کشورهای مورد مطالعه است.

اکافور و ایای<sup>۳</sup> (۲۰۱۱) عوامل مؤثر بر رشد مخارج دولتی را در کشور نیجریه طی دوره‌ی زمانی ۲۰۰۸-۱۹۹۹ مورد بررسی قرار داده‌اند. یافته‌های این تحقیق با استفاده از روش حداقل مربعات

1. Shonchoy  
2. Fixed Effect  
3. Okafor and Eiya

معمولی<sup>۱</sup> (OLS)، حاکی از تأثیر مثبت و معنادار نرخ رشد بدهی‌های عمومی، نرخ رشد درآمدهای مالیاتی و نرخ رشد جمعیت و اثر منفی، اما بی‌معنای تورم بر هزینه‌های دولت است. وو و لین (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای به بررسی عوامل تعیین‌کننده اندازه دولت در سطح استانی در کشور چین طی دوره‌ی زمانی ۲۰۰۶-۱۹۹۸ پرداخته‌اند. یافته‌های این تحقیق در قالب تکنیک‌های اقتصادسنجی: اثرات ثابت (FE)، اثرات تصادفی<sup>۲</sup> (RE) و گشتاورهای تعمیم‌یافته<sup>۳</sup> (GMM) نشان می‌دهد که شاخص‌های جهانی شدن (اعم از: تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی)، نرخ بیکاری در نواحی شهری، شاخص‌های تمرکززدایی مالی (اعم از: تمرکززدایی مالی درآمد، مخارج و عدم توازن عمودی) از جمله عوامل مؤثر بر اندازه دولت استانی در این کشور هستند. همچنین، نتایج نشان می‌دهد که قانون واگنر برای کشور چین برقرار نیست.

فاکچینی (۲۰۱۴) در یک مطالعه گسترده، به تشریح و بررسی عوامل تعیین‌کننده اندازه دولت بر اساس مبانی نظری و مطالعات تجربی پیشین پرداخته است. در این مطالعه متغیرهای احتمالی توضیح‌دهنده اندازه دولت به ۷۳ متغیر و در ۱۹ گروه مختلف تقسیم‌بندی شده‌اند. وی در این مطالعه نشان داده است که در مورد نوع اثرگذاری بسیاری از متغیرهای توضیحی بر روی اندازه دولت بر خلاف مبانی نظری، مطالعات تجربی به نتیجه واحدی دست نیافته‌اند. به عبارت دیگر، به علت ضعف‌های ممکن در تکنیک‌های اقتصادسنجی، نوعی سردرگمی در این زمینه به وجود آمده است.

پترو (۲۰۱۵) در مطالعه‌ای به بررسی تعیین‌کننده‌های قوی مخارج دولت در ۸۹ کشور جهان طی سال‌های ۲۰۱۰-۱۹۷۱ (داده‌ها به صورت میانگین ۵ ساله) و با استفاده از رویکرد متوسط‌گیری مدل بیزی پرداخته است. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که تمرکززدایی مالی، اندازه دولت مرکزی را کاهش می‌دهد؛ مساحت و گستردگی کشورها، مخارج دولت کل را افزایش می‌دهد؛ جمعیت کاهش‌دهنده اندازه دولت کل و مرکزی است؛ اما جمعیت بالای ۶۵ سال و شهرنشینی اثر مثبت بر اندازه دولت کل و مرکزی دارند. همچنین جهانی‌شدن با استفاده از شاخص‌های باز بودن تجاری و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی اثر مثبت و کشورهای دارای سیستم ریاست جمهوری اثر منفی بر اندازه دولت دارند. در ضمن قانون واگنر رد می‌شود.

محنت‌فر (۱۳۸۳) در مطالعه‌ای عوامل مؤثر بر افزایش هزینه‌های جاری دولت در ایران را طی دوره‌ی زمانی ۱۳۸۰-۱۳۳۸ بررسی کرده است. نتایج حاصل از برآورد الگوهای مختلف با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) نشان می‌دهد که طی دوره مورد بررسی اثر متغیرهای تورم، بیکاری، تعداد دانش‌آموزان کشور، جمعیت کشور، تولید ناخالص داخلی به قیمت جاری، تولید ناخالص

1. Ordinary Least Square
2. Random Effect
3. General Method of Moment

داخلی به قیمت واقعی، درآمدهای مالیاتی، درآمدهای نفتی، ارزش ارز و تعداد کارکنان دولت بر افزایش مخارج جاری دولت مثبت و معنادار است.

عصاری (۱۳۸۸) عوامل مؤثر بر تقاضای اندازه دولت در ایران را طی سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۵۰ با استفاده از رویکرد خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی<sup>۱</sup> (ARDL) بررسی کرده است. ضریب متغیرهای درآمد سرانه واقعی، شدت آزادی تجاری، جمعیت بالای ۶۴ سال، اشتغال بخش دولتی، حاکی از اثر مثبت و معنی‌دار این متغیرها روی تابع تقاضای اندازه دولت می‌باشد. از طرفی رابطه متغیر نرخ مشارکت زنان روی تقاضای اندازه دولت مثبت، ولی بی‌معنی می‌باشد و رابطه متغیر قیمت کالا و خدمات دولتی، منفی و بی‌معنی است. همچنین در این تحقیق بیشتر بودن کسب درآمدی تقاضا از واحد به‌عنوان قانون واگنر، و بی‌کسب بودن قیمت کالاها و خدمات دولتی به‌عنوان اثر بامول، در ایران حمایت نمی‌شود و رد می‌شوند.

نوبهار (۱۳۹۱) عوامل مؤثر بر اندازه واقعی دولت در اقتصاد ایران را طی دوره‌ی زمانی ۱۳۸۸-۱۳۵۳ و با استفاده از رویکرد خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) بررسی کرده است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد در بلندمدت افزایش تولید ناخالص داخلی سرانه، افزایش درجه بازبودن اقتصاد و افزایش نرخ شهرنشینی موجب افزایش رشد اندازه دولت می‌شوند. افزایش ضریب جینی با یک وقفه نیز موجب افزایش رشد اندازه دولت شده است.

علیزاده و گلخندان (۱۳۹۳) در مطالعه‌ای اثر تمرکززدایی مالی را بر روی اندازه دولت در ۱۵ کشور درحال توسعه بررسی کرده‌اند. نتایج این تحقیق با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) حاکی از اثر مثبت تمرکززدایی مالی درآمد و مخارج و اثر بی‌معنای عدم توازن عمودی بر روی اندازه دولت و در نتیجه، عدم تأیید فرضیه لویاتان برای کشورهای مورد مطالعه است. نتایج دیگر این تحقیق، نشان‌دهنده تأثیرپذیری مثبت و معنادار اندازه دولت از تولید ناخالص داخلی سرانه (تأیید قانون واگنر)، درجه باز بودن اقتصاد (تأیید فرضیه رودریک) و خالص دموکراسی و تأثیرپذیری منفی آن از درجه شهرنشینی است.

علیزاده و گلخندان (۱۳۹۴) در مطالعه‌ای دیگر رابطه بین تمرکززدایی مالی (از دو منظر: تمرکززدایی مالی مخارج و تمرکززدایی مالی درآمد) و اندازه دولت (از سه منظر: دولت استانی (تابع)، دولت ملی و دولت جمعی) را با استفاده از اطلاعات آماری و اقتصادی ۳۰ استان کشور طی دوره زمانی ۱۳۷۵-۸۸ بررسی کرده‌اند. به این منظور از متغیرهای کنترل: تولید ناخالص داخلی سرانه، تورم و نرخ رشد جمعیت نیز استفاده شده است. نتایج این تحقیق در قالب مدل‌های تابلویی پویا و با استفاده از روش اقتصادسنجی گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) نشان می‌دهد که اثر تمرکززدایی مالی مخارج

بر روی اندازه دولت استانی، ملی و جمعی به ترتیب مثبت، بی معنا و مثبت و اثر تمرکززدایی مالی درآمد بر روی اندازه دولت استانی، ملی و جمعی به ترتیب مثبت، منفی و مثبت است. هم چنین، نتایج برآورد پارامترهای متغیرهای کنترل نشان دهنده تأثیرپذیری مثبت و معنادار اندازه دولت از تولید ناخالص داخلی سرانه (تأیید قانون واگنر در اقتصاد ایران)، تورم و نرخ رشد جمعیت است.

گلخندان (۱۳۹۴) در مطالعه‌ای تأثیر جهانی شدن را بر روی اندازه دولت در کشورهای گروه دی هشت (شامل: ایران، ترکیه، مالزی، اندونزی، پاکستان، نیجریه، مصر و بنگلادش) طی دوره‌ی زمانی ۲۰۱۱-۱۹۹۵ بررسی کرده است. یافته‌های این تحقیق با استفاده از تحلیل‌های هم‌انباشتگی پانلی با وابستگی مقطعی و روش به‌روزرسانی مکرر و کاملاً تعدیل شده (Cup-FM)، حاکی از تأثیرپذیری مثبت و معنادار اندازه دولت از جهانی شدن اقتصادی (تأیید فرضیه رودریک)، تولید ناخالص داخلی سرانه (تأیید قانون واگنر) و خالص دموکراسی و تأثیرپذیری منفی و معنادار آن از درجه شهرنشینی است.

### ۳. معرفی روش و متغیرهای تحقیق

#### ۳-۱. روش تحقیق

راه‌حل بی‌زی برای مسئله‌ی نااطمینانی، مدل متوسط‌گیری بی‌زی<sup>۲</sup> (BMA) نام دارد که در آن مقادیر موردنظر اغلب از طریق متوسط‌گیری وزنی مقادیر مدل‌های خاص محاسبه می‌شوند. وزن‌ها به میزان حمایت داده‌ها از مدل موردنظر بستگی دارند که توسط احتمال‌های پسین هر مدل اندازه‌گیری می‌شوند. اصل اساسی در این روش آنست که با مدل‌ها و پارامترهای مرتبط با آن به‌عنوان پدیده‌هایی غیرقابل مشاهده رفتار و توزیع آن‌ها را بر مبنای داده‌ها و اطلاعات قابل مشاهده برآورد می‌نماید (دراپر<sup>۳</sup>، ۱۹۹۵).

در سال‌های اخیر اقتصادسنجی بی‌زی با بسط قوانین احتمال در الگوسازی توانسته تحولی عظیم را در اقتصادسنجی به وجود آورد. تغییرات ایجادشده در الگوسازی (نسبت به اقتصادسنجی متعارف) را می‌توان در موارد ذیل خلاصه نمود:

الف. برای داشتن یک الگوی خوب، همواره دو نوع نااطمینانی وجود دارد: اول، نااطمینانی در انتخاب متغیر و دوم، نااطمینانی در انتخاب مدل (نوع، تعداد و ترکیب متغیرها). اقتصادسنجی بی‌زی علاوه بر غلبه بر نااطمینانی در انتخاب متغیرهای مؤثر، توانسته بر نااطمینانی انتخاب مدل نیز غلبه کند.

1. Continuously-Updated and Fully-Modified

2. Bayesian Model Averaging

3. Draper

ب. اقتصادسنجی بیزی "اطلاعات پیشین" محقق را وارد می‌کند و در محاسبه ضرایب متغیرها، نقش محقق را در تصمیم‌گیری در مورد این محاسبه پررنگ‌تر می‌کند. عده زیادی معتقدند که اطلاعات به‌دست‌آمده از داده‌ها به‌تنهایی برای به‌دست‌آوردن تخمینی مطمئن از ضرایب کافی نیست. به همین علت اقتصادسنجی بیزی با وارد کردن اطلاعات قبلی محقق، نااطمینانی ناشی از انتخاب و نحوه تأثیرگذاری متغیرها را تا حد زیادی کاهش داده است. از طرف دیگر داشتن اطلاعات بیشتر در مورد متغیرها نسبت به نداشتن آن بهتر است و این اطلاعات باعث تصریح بهتر مدل خواهد شد. البته در صورت عدم تمایل به استفاده از این اطلاعات و یا نداشتن چنین اطلاعاتی، امکان در نظر گرفتن در تخمین ضرایب نیز در اقتصادسنجی بیزی فراهم شده است. در مجموع می‌توان گفت که امکان استفاده از "اطلاعات گذشته" در اقتصادسنجی بیزی یک مزیت مهم نسبت به اقتصادسنجی متعارف به‌شمار می‌آید.

ج. در اقتصادسنجی بیزی برای هر پدیده‌ای که از آن اطلاع نداشته باشیم (مثل پارامترها و یا حتی خود مدل بهینه و ...) یک توزیع در نظر گرفته و سپس با انجام نمونه‌گیری فراوان بر مبنای الگوریتم‌های مناسب اقدام به برآورد آن عامل می‌نماییم.

موارد فوق و بسیاری دیگر از مزیت‌های اقتصادسنجی بیزی نسبت به اقتصادسنجی کلاسیک باعث شده است که محققان پیش از پیش به این رویکرد توجه نمایند. ضمن این که استفاده از رایانه و برنامه‌های نرم‌افزاری پیشرفته محاسباتی نیز زمینه را برای به‌کارگیری این روش در تحقیقات کاربردی بسیاری هموار ساخته است.

مدل متوسط‌گیری به لحاظ مفهومی بسیار ساده است. این روش اطلاعات نمونه‌ای موجود در تابع درست‌نمایی<sup>۱</sup> برای یک مدل خاص را با وزن‌های معینی از مدل یا احتمالات پسین<sup>۲</sup> مدل، ترکیب و از این طریق توزیع پارامترهای ناشناخته را در بین مدل‌ها برآورد می‌کند. متدولوژی متوسط‌گیری بیزی برآوردهای کلاسیکی (BACE) در اصل شکل بسط‌یافته BMA می‌باشد که در آن برآوردهای تمام مدل‌ها را که در واقع برگرفته از مفهوم بیز است، با یک مجموعه از برآوردهای کلاسیکی به‌روش حداقل مربعات معمولی (OLS) که با توجه به فروض پیشین متفاوت<sup>۳</sup> حاصل می‌شوند، ترکیب می‌نماید. دلیل انتخاب نام BACE این است که در عین حال که متوسط‌گیری از مدل‌ها بر پایه قاعده‌ی بیزی صورت می‌گیرد، این روش از اطلاعات پیشین استفاده می‌نماید و یک روش از خانواده اقتصادسنجی کلاسیک را مورد استفاده قرار می‌دهد. بر خلاف روش معمول BMA که نیازمند تعیین و تصریح توزیع پیشین برای تمام پارامترهاست، روش BACE تنها به توزیع پیشین پارامترهای

---

1. Likelihood  
2. Posterior  
3. Diffuse Priors

موردنظر در مدل‌های مورد استفاده نیاز دارد. به عبارتی اگر حجم انتخابی مدل پایه  $\bar{K}$  باشد، نیازمند تعیین تنها توزیع پیشین همین میزان از پارامترها هستیم. مزیت دیگر این روش آنست که در رهیافت BMA تفسیر برآوردهای حاصل، به صورت مستقیم برای اقتصاددانان ممکن نیست؛ چراکه وزن‌های انتخاب شده برای مدل‌های مختلف، متناسب با لگاریتم تابع درست‌نمایی هستند که با درجه آزادی مرتبط هستند. درحالی که در روش BACE، برآوردها تنها از طریق روش OLS به صورت تکراری حاصل می‌شوند و تفسیر آنها ساده است (سالایی‌مارتین و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۴: ۸۱۵).

فرمول‌بندی BMA بسیار ساده و برگرفته از قانون بیز است. در اقتصاد، با مدل‌هایی کار می‌کنیم که با یک سری پارامترها سروکار دارند. به عنوان مثال، در مورد مدل رگرسیون، تمرکز روی ضرایب آن است و محقق علاقه‌مند به برآورد آنهاست. در این مورد، ضرایب پارامترهای مورد مطالعه هستند. به عنوان نمونه، اگر  $Y$  یک بردار یا ماتریسی از داده‌ها باشد و  $B$  نیز بردار یا ماتریسی از پارامترهای که توضیح‌دهنده‌های بالقوه برای  $Y$  تلقی می‌شوند؛ محقق علاقه‌مند است درباره  $B$  مبتنی بر داده‌های  $Y$  اطلاعاتی داشته باشد. حال فرض می‌کنیم  $M$  مدل مختلف داریم که همگی می‌توانند برای توضیح  $Y$  به کار گرفته شوند و از قبل نمی‌دانیم کدام مدل صحیح است. اگر هر مدل را با  $M_j$  برای  $j = 1, 2, \dots, M$  نشان دهیم، بر اساس قاعده‌ی احتمال، احتمال پسین مدل  $M_j$  می‌تواند به صورت رابطه زیر نوشته شود:

$$P(M_j|Y) = \frac{P(Y|M_j) \cdot P(M_j)}{P(Y)} \quad (۱)$$

اگر  $M_j$  یک مدل رشد تجربی با یک مجموعه از متغیرهای توضیحی باشد، بر اساس قاعده‌ی بیز و نظریه پایه احتمال، توزیع پسین پارامترها را می‌توان به صورت میانگین وزنی چگالی احتمال پسین شرطی با وزن‌های معین برای احتمال‌های پسین هر یک از مدل‌ها به دست آورد:

$$g(B|Y) = \sum_{j=1}^{2^k} P(M_j|Y) \cdot g(B|Y, M_j) \quad (۲)$$

که  $g(B|Y)$  توزیع پسین  $B$  (مشروط به مجموعه داده‌ها)،  $g(B|Y, M_j)$  توزیع  $B$  مشروط به مجموعه داده‌ها و مدل  $M_j$  و  $P(M_j|Y)$  احتمال پسین مدل  $M_j$  مشروط به مجموعه داده‌هاست. بدیهی است در صورت وجود  $k$  متغیر توضیحی،  $2^k$  مدل خواهیم داشت. در چنین شرایطی احتمال پسین مدل  $M_j$  به صورت زیر محاسبه خواهد شد:

1. Sala-i-Martin and *et al.*



$$P(M_j|Y) = P(M_j) \cdot w(j) \quad (۳)$$

که در آن،  $P(M_j)$  احتمال پیشین مدل زام و  $w(j)$  وزن مربوط به آن است. سالایی مارتین و همکاران (۲۰۰۴) نشان داده‌اند تقریب زیر بهترین حالت ممکن برای محاسبه وزن مدل‌ها در محاسبه احتمال پسین آنهاست که در آن  $SSE_j$ ، مجموع مربعات خطاهای روش OLS،  $T$  حجم نمونه،  $k$  تعداد کل متغیرهای توضیحی و  $K_j$  تعداد متغیرهای توضیحی در مدل زام می‌باشند.

$$w(j) = \frac{T^{-\frac{K_j}{2}} \cdot SSE_j^{-\frac{T}{2}}}{\sum_{i=1}^{2k} P(M_i) \cdot T^{-\frac{K_i}{2}} \cdot SSE_i^{-\frac{T}{2}}} \quad (۴)$$

میانگین و واریانس غیرشرطی پارامترهای شیب  $B$  به پیروی از لیمر<sup>۱</sup> (۱۹۸۳) می‌توانند از برآوردهای شرطی پارامترها به دست آیند. بنابراین برآورد کلاسیکی ضرایب متغیرها به صورت زیر می‌باشد:

$$E(B|Y) = \sum_{j=1}^{2k} P(M_j|Y) \cdot \hat{B}_j \quad (۵)$$

که در آن،  $\hat{B}_j = E(B|Y, M_j)$  برآورد OLS ضریب موردنظر برای هر مدل است که در احتمال پسین آن مدل ضرب شده است. از این رو،  $\hat{B}_j$  متوسط وزنی تمام برآوردهای ضریب موردنظر در تمامی مدل‌ها است. به همین ترتیب برای واریانس‌ها نیز داریم:

$$V(B|Y) = \sum_{j=1}^{2k} P(M_j|y) \cdot V(B_j|Y, M_j) + \sum_{j=1}^{2k} P(M_j|y) \cdot (\hat{B}_j - E(B|Y))^2 \quad (۶)$$

که در آن، واریانس شرطی از طریق برآوردکننده حداکثر درست‌نمایی به صورت فرمول  $V(B_j|Y, M_j) = \hat{\sigma}_j^2 (X_j' X_j)^{-1}$  حاصل می‌شود که در آن  $\hat{\sigma}_j^2 = \frac{SSE_j}{T-K_j}$  می‌باشد. در واقع، روش

BACE مدل‌ها را بر مبنای خوبی برازش تعیین می‌کند و نه بر مبنای اهمیت متغیر موردنظر.

در به‌کارگیری روش متوسط‌گیری مدل بیزی، تعیین توزیع پارامترها در مدل‌های مورد استفاده و محاسبه احتمال پیشین برای مدل‌ها حائز اهمیت است و ادبیات وسیعی را به خود اختصاص داده‌اند. در این روش لازم است پارامترهای موجود در مدل‌ها دارای توزیع مشخصی باشد. بهترین روش این است که این اطلاعات را در پیشین‌ها مورد استفاده قرار دهد و در واقع از پیشین‌های مبتنی بر اطلاعات بهره‌گیرد. در عین حال، در اغلب اوقات اطلاعات کافی در مورد پارامترها وجود ندارد و به این نیازمندیم که یک توزیع احتمال برای آنها در نظر بگیریم. به عبارتی، در چنین شرایطی پیشین‌های

غیر آگاهانه یا مرجع<sup>۱</sup> مورد توجه محقق قرار می‌گیرند. از آنجایی که این احتمال‌ها می‌توانند نتایج را تحت تأثیر قرار دهند، بنابراین نحوه در نظر گرفتن آنها در روش متوسط‌گیری مدل بیزی اهمیت دارد. در مطالعات مختلفی که توسط محققان انجام شده، پیشین‌های متفاوتی استفاده شده است. از سویی دیگر، در بیشتر مطالعات تجربی مرتبط با نااطمینانی و متوسط‌گیری مدل فرض می‌شود تمام مدل‌های ممکن احتمال‌های پیشین برابر دارند. این که تمام مدل‌ها احتمال پیشین یکسانی داشته باشند، انتخابی خنثی<sup>۲</sup> است، اما زمانی که محقق در مورد فضای مدل‌ها، از قبل اطلاعاتی دارد این روش مناسب‌ترین روش نیست. بنابراین برای محاسبه احتمال پیشین مدل‌ها یک توزیع پیشین یکنواخت به صورت زیر مدنظر قرار می‌گیرد:

$$P(M_i) = \prod_{j=1}^K \pi_j^{\gamma_{ij}} \cdot (1 - \pi_j)^{1 - \gamma_{ij}} \quad (7)$$

که در آن  $\gamma_{ij}$  صفر (یک) است اگر متغیر  $Z$  در مدل  $M_i$  نباشد (باشد). نوبل<sup>۳</sup> (۲۰۰۰) حالت خاصی را مطرح می‌کند که در آن فرض می‌شود  $\pi_j$  برای تمام متغیرها یکسان است و از این رو مدل‌های با ابعاد یکسان، دارای احتمال یکسان هستند یعنی  $P(M_i) = \pi^{k_j} (1 - \pi)^{K - k_j}$  که در آن  $k_j$  تعداد متغیرهای توضیحی در مدل  $M_i$  است. جرج و مک‌کالوچ<sup>۴</sup> (۱۹۹۳) پیشنهاد می‌کنند که برای مدل‌ها با ابعاد کمتر (تعداد رگرسورهای کمتر) وزن بیشتری باید در نظر گرفته شود و از این رو مقدار  $\pi$  باید کمتر در نظر گرفته شود. در روش مورد استفاده سالایی‌مارتین و همکاران (۲۰۰۴) یک توزیع پیشین با حجم مدل مورد انتظار  $\bar{K}$  تعریف می‌شود که احتمال پیشین شمول متغیر بر این اساس  $\pi_j^{BACE} = \frac{\bar{K}}{K}$  خواهد بود و در این مقاله نیز از همین روش استفاده شده است.

### ۲-۳. معرفی متغیرهای مورد استفاده در مدل

دوره‌ی زمانی مورد بررسی ۳۳ ساله و بین سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۵۸ است. متغیرهای به کار گرفته شده در این تحقیق شامل ۱۹ متغیر (۱۸ متغیر مستقل و یک متغیر وابسته) و به شرح جدول (۱) می‌باشند. متغیرهای مطرح شده با توجه به مبانی نظری، مطالعات تجربی، ساختار اقتصاد ایران و در دسترس بودن، انتخاب شده است. با در نظر گرفتن این متغیرها در کنار هم، این امکان حاصل می‌شود که بتوان نتایج متفاوت کارهای تجربی را با هم مقایسه و در نهایت متغیرهایی که با حضور همه متغیرهای دیگر بر اندازه دولت در ایران مؤثر می‌باشند را شناسایی نمود. ممکن است توجه به

1. No Informative or Reference
2. Neutral
3. Noble
4. George and Mc Culloch

متغیرهای معرفی شده این سؤال را در ذهن ایجاد کند که بررسی مدل در صورت بروز مشکلاتی نظیر هم‌خطی متغیرها چگونه است؟ نکته حائز اهمیت در این روش آنست که مسائلی از این قبیل، مشکلاتی را برای مدل ایجاد نمی‌کند. در این روش همان‌طور که در توضیح روش میانگین‌گیری بیزی بیان شد، با یک مدل منحصر به فرد مواجه نیستیم بلکه با تعداد زیادی مدل با متغیرهای مستقل متفاوت سروکار داریم و با هدف یافتن متغیرهایی که در حضور همه متغیرها اثر خود را بر متغیر وابسته حفظ می‌کنند، محاسبات انجام می‌شود. در حقیقت با در نظر گرفتن وزن‌های مشخصی برای هر مدل که بر اساس رویکرد بیزی به دست می‌آیند، متغیرهای غیرشکننده مشخص می‌شوند.

جدول ۱: متغیرهای به کار گرفته شده در تحقیق حاضر به همراه تعریف، منبع جمع‌آوری و علامت انتظاری

ردیف	متغیر	تعریف متغیر و توضیحات مرتبط با آن	منبع جمع‌آوری و اطلاعات داده‌ها	علامت انتظاری
۱	Gov.Size	نسبت کل مخارج دولت به تولید ناخالص داخلی (بر حسب درصد) و به‌عنوان شاخص اندازه دولت.	بانک مرکزی ج.ا.ا.	متغیر وابسته
۲	Gov.Size (-1)	اندازه دولت یا یک وقفه (بر حسب درصد).	بانک مرکزی ج.ا.ا.	مثبت
۳	PGDP	تولید ناخالص داخلی سرانه (بر حسب میلیون ریال و به قیمت ثابت سال ۱۳۸۳) و به‌عنوان شاخص رشد اقتصادی.	بانک مرکزی ج.ا.ا.	مثبت
۴	EGLO	جهانی‌شدن اقتصادی (بر حسب درصد) که شامل جریان‌های واقعی تجارت (با وزن ۵۰ درصد) از قبیل تجارت، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و سرمایه‌گذاری در پرتفولیو و همچنین موانع تجارت (با وزن ۵۰ درصد) از قبیل محدودیت‌ها و تعرفه‌ها بر روی جریان‌های واقعی است.	مؤسسه KOF <sup>۱</sup>	نامعلوم
۵	TAX	نسبت درآمدهای مالیاتی به تولید ناخالص داخلی (بر حسب درصد).	بانک مرکزی ج.ا.ا.	مثبت
۶	PD	نسبت بدهی‌های عمومی به تولید ناخالص داخلی (بر حسب درصد) و به‌عنوان شاخص توهم بدهی.	مطالعه فتاحی و همکاران (۱۳۹۳)	مثبت
۷	GINI	ضریب جینی (بر حسب درصد) به‌عنوان شاخص اندازه‌گیری نابرابری درآمد.	بانک مرکزی ج.ا.ا.	مثبت
۸	INF	نرخ تورم (بر حسب درصد).	بانک مرکزی ج.ا.ا.	مثبت

۱. واژه KOF مخفف عبارت آلمانی Konjunkturforschungsstelle به معنای مؤسسه تحقیقات در زمینه کسب و کار، عنوان یک مؤسسه اقتصادی در سوئیس است که در قسمت فدرال تکنولوژی دانشگاه ETH در گروه‌های مدیریت، فناوری و اقتصاد فعالیت می‌کند. شاخص جهانی‌شدن KOF سالانه از سوی این مؤسسه منتشر می‌شود و همراه با آن زیرشاخص‌های جهانی‌شدن اقتصادی، جهانی‌شدن اجتماعی و جهانی‌شدن سیاسی نیز ارائه می‌شود.

ردیف	متغیر	تعریف متغیر و توضیحات مرتبط با آن	منبع جمع‌آوری اطلاعات و داده‌ها	علامت انتظاری
۹	OILR	نرخ رشد درآمدهای نفتی (برحسب درصد و به قیمت ثابت سال ۱۳۸۳).	بانک مرکزی ج.ا.ا.	مثبت
۱۰	POP	جمعیت کل (بر حسب میلیون نفر) و به‌عنوان شاخص اندازه کشور.	شاخص‌های توسعه جهانی (WDI)	نامعلوم
۱۱	POPG	نرخ رشد جمعیت کل (بر حسب درصد).	WDI	نامعلوم
۱۲	POPD	تراکم (چگالی) جمعیت که از نسبت جمعیت کل به مساحت (بر حسب کیلومتر مربع) به دست می‌آید.	WDI	منفی
۱۳	URB	درجه شهرنشینی (بر حسب درصد) که از نسبت جمعیت شهری به کل جمعیت به دست می‌آید.	WDI	نامعلوم
۱۴	SPOP	نسبت مجموع جمعیت کمتر از ۱۵ و بیش‌تر از ۶۴ سال به کل جمعیت (بر حسب درصد).	WDI	مثبت
۱۵	SGLO	جهانی‌شدن اجتماعی (بر حسب درصد) که شامل داده‌هایی از تماس‌های شخصی (با وزن ۳۴ درصد)، داده‌های مربوط به جریان اطلاعات (با وزن ۳۵ درصد) و داده‌هایی از مجاورت فرهنگی (با وزن ۳۱ درصد) است.	مؤسسه KOF	نامعلوم
۱۶	BUR	تعداد کارکنان دولت (بر حسب میلیون نفر) و به‌عنوان شاخص بروکراسی.	مطالعه محنت‌فر (۱۳۸۳) و مرکز آمار ایران	مثبت
۱۷	DEMNI	خالص دموکراسی (یا همان شاخص Polity). این شاخص برای سنجش درجه مشارکت مردم در دولت به کار می‌رود و از طریق تفریق شاخص استبداد از شاخص دموکراسی به دست می‌آید. مقدار این شاخص بین +۱۰ و -۱۰ تغییر می‌کند که -۱۰ به مفهوم استبداد مطلق و +۱۰ به معنی دموکراسی کامل است.	مرکز Polity IV وابسته به دانشگاه مریلند <sup>۲</sup>	نامعلوم
۱۸	WAR	متغیر مجازی جنگ که طی سال‌های ۱۳۶۷-۱۳۵۹ مقدار یک و برای بقیه سال‌ها مقدار صفر می‌پذیرد.	-	مثبت
۱۹	PGLO	جهانی‌شدن سیاسی (بر حسب درصد) که شامل سفارت‌خانه‌های مستقر در کشور (با وزن ۲۵ درصد)، عضویت در سازمان‌های بین‌المللی (با وزن ۲۸ درصد)، میزان مشارکت در مأموریت‌های شورای امنیت سازمان ملل متحد (با وزن ۲۲ درصد) و معاهده‌های بین‌المللی (با وزن ۲۵ درصد) است.	مؤسسه KOF	نامعلوم

1. World Development Indicators
2. Maryland

#### ۴. برآورد مدل و تحلیل نتایج

برای حصول نتیجه می‌بایست محاسبات روی تمام مدل‌ها در فضای مدل انجام شود. با توجه به تعداد متغیرهای مورد بررسی، تعداد مدل‌های موجود (بر اساس حضور یا عدم حضور هر متغیر) در فضای مدل  $2^{18}$  مدل می‌باشد که بیش از ۲۶۲ هزار مدل رگرسیونی است. به عبارت دیگر فضای مدل شامل  $2^{18}$  مدل می‌باشد که با توجه به فرض عدم اطمینان مدل یعنی به دور از اعمال نظر شخصی در انتخاب مدل می‌بایست همه مدل‌ها بررسی شده و از اطلاعات همه مدل‌ها برای حصول نتیجه استفاده شود. حتی اگر با پردازنده‌های مناسب بتوان هر مدل را در یک دقیقه برآورد کرد، به زمانی بیش از ۱۸۰ شبانه روز احتیاج است. این در حالی است که اگر تعداد متغیرها از ۱۸ به ۱۹ افزایش یابد، حجم محاسبات و زمان مورد نیاز حداقل دو برابر می‌شود. بنابراین می‌بایست از فضای مدل نمونه‌برداری کرد. به پیروی از مارتین و همکاران (۲۰۰۴) با تعیین یک فراپارامتر که اندازه انتظاری مدل می‌باشد و در این مقاله مساوی ۶ در نظر گرفته شده، محاسبات انجام شده است. عدد ۶ با توجه به کارهای تجربی که در گذشته صورت گرفته، انتخاب شده است. این عدد بازگوکننده این مطلب است که انتظار می‌رود در نهایت ۶ متغیر به عنوان متغیرهای غیرشککننده توسط فرآیند محاسبات معرفی شود ولی کاملاً روشن است که ممکن است در نهایت تعداد کمتر و یا بیشتر از ۶ متغیر غیرشککننده باشد. با این فرض احتمال پیشین ورود هر متغیر به دست می‌آید. با توجه به این که تعداد کل متغیرهای مستقل در این تحقیق، ۱۸ است، بنابراین با تقسیم عدد ۶ به عدد ۱۸، احتمال پیشین ورود هر متغیر حدود  $0/33$  به دست می‌آید. الگوریتم مورد نیاز برای نمونه‌گیری از فضای مدل، در بسته‌های نرم‌افزاری موجود یافت نمی‌شود. به همین دلیل برای نمونه‌گیری تصادفی و برآورد رگرسیون‌های نمونه‌گیری شده، از نرم‌افزار R جهت کدنویسی برنامه مورد نیاز استفاده شده است.

در ابتدا با به دست آوردن نمونه‌ای شامل ۴ هزار رگرسیون از فضای مدل، ضرایب و انحراف معیار متغیرها محاسبه گردید و احتمال پسین هر متغیر از مجموع احتمال پسین مدل‌هایی که شامل متغیر می‌باشند، به دست آمده است. در ادامه نمونه دیگری شامل ۴ هزار رگرسیون از فضای مدل نمونه‌گیری شد و با اضافه کردن این نمونه به نمونه اول، محاسبات برای ۸ هزار رگرسیون انجام گرفت و ضرایب و احتمالات پسین به دست آمد. با ادامه این روند و در نمونه‌ای که شامل ۱۰ هزار رگرسیون بود، همگرایی بین ضرایب حاصل شد و با مشاهده همگرایی مرحله‌ی اول به پایان رسید (جدول ۲). لازم به ذکر است که معیار همگرایی بدون تغییر بودن ضرایب پسین تا دو رقم می‌باشد.

جدول ۲: مرحله‌ی اول فرآیند نمونه‌گیری و محاسبات شامل ۱۰ هزار رگرسیون

مرحله‌ی اول				متغیر
نمونه آخر شامل ۱۰۰۰۰ رگرسیون		نمونه اول شامل ۴۰۰۰ رگرسیون		
احتمال پسین	ضریب پسین	احتمال پسین	ضریب پسین	
۱	۰/۹۴۵	۱	۰/۹۲۱	Gov. Size(-1)
۰/۱۴۶	۰/۰۸۱	۰/۰۹۸	۰/۰۶۲	PGDP
۰/۳۴۱	۰/۲۸۵	۰/۲۵۲	۰/۲۳۸	EGLO
۰/۰۹۵	۰/۲۱۱	۰/۱۲۵	۰/۱۵۲	TAX
۰/۰۴۲	۰/۰۶۸	۰/۰۳۲	۰/۰۶۵	PD
۰/۱۲۴	۰/۱۱۲	۰/۰۴۸	۰/۰۵۲	GIN
۰/۰۹۴	۰/۰۰۲	۰/۰۸۲	۰/۰۰۲	INF
۰/۷۵۲	۱/۰۲۱	۰/۷۹۲	۱/۰۸۲	OILR
۰/۹۴۵	۳/۵۹۲	۰/۹۲۲	۳/۶۴۲	POP
۰/۱۰۲	۰/۶۵۳	۰/۰۵۸	۰/۵۲۱	POPG
۰/۱۵۲	-۰/۰۱۲	۰/۳۲۲	-۰/۰۰۸	POPD
۰/۲۰۱	-۰/۳۸۴	۰/۳۲۵	-۰/۵۲۶	URB
۰/۵۵۲	۰/۲۸۸	۰/۷۴۱	۰/۳۵۲	SPOP
۰/۰۷۱	-۰/۱۶۶	۰/۰۳۲	-۰/۱۴۲	SKOF
۰/۳۸۴	۰/۲۸۵	۰/۳۱۲	۰/۲۸۲	BUR
۰/۱۲۹	۰/۰۰۱	۰/۰۵۴	۰/۰۰۲	DEMN
۰/۲۲۵	۰/۰۰۹	۰/۱۰۸	۰/۰۰۵	WAR
۰/۱۶۶	-۰/۰۵۵	۰/۲۶۲	-۰/۰۸۵	PKOF

منبع: محاسبات تحقیق

برای رسیدن هرچه سریع‌تر به جواب، با پیروی از سالی‌مارتین و همکاران (۲۰۰۴)، محاسبات در دو مرحله انجام شد. به این نحو که از احتمال پسین هر متغیر در مرحله‌ی اول به‌عنوان اطلاعات داده‌ای برای آن متغیر استفاده می‌شود. شایان ذکر است که در مرحله‌ی اول به‌دلیل فرض عدم اطمینان مدل، از اطلاعات غیرداده‌ای و در مرحله‌ی دوم به جهت حصول سریع‌تر به همگرایی از اطلاعات داده‌ای استفاده گردید. در مرحله‌ی دوم نیز ابتدا یک نمونه شامل ۲ هزار رگرسیون انتخاب شد و محاسبات ضرایب، انحراف معیارها و احتمالات پسین انجام گرفت. سپس محاسبات روی نمونه‌ای شامل ۴ هزار رگرسیون انجام گرفت و در نمونه آخر شامل ۶ هزار رگرسیون همگرایی ضرایب پسین مشاهده گردید. به‌دلیل همگرایی ضرایب به‌دست‌آمده، نتایج نمونه آخر شامل ۶ هزار

رگرسیون به‌عنوان نتایج نهایی میانگین‌گیری بیزی مدل پذیرفته‌شده و در جدول (۳) قابل مشاهده است.

جدول ۳: مرحله‌ی دوم فرآیند نمونه‌گیری و محاسبات شامل ۶ هزار رگرسیون

مرحله‌ی دوم				متغیر
نمونه آخر شامل ۶۰۰۰ رگرسیون		نمونه اول شامل ۲۰۰۰ رگرسیون		
احتمال پسین	ضریب پسین	احتمال پسین	ضریب پسین	
۱	۰/۹۲۳	۱	۰/۹۵۱	Gov. Size(-1)
-۰/۰۴۵	۰/۰۸۸	۰/۰۴۲	۰/۰۸۵	PGDP
-۰/۳۶۵	۰/۲۵۲	۰/۴۲۲	۰/۲۳۸	EGLO
-۰/۱۰۲	۰/۱۱۲	۰/۱۵۴	۰/۱۴۴	TAX
-۰/۰۴۴	۰/۰۸۳	۰/۰۴۸	۰/۰۸۲	PD
-۰/۱۰۱	۰/۱۸۵	۰/۰۴۸	۰/۰۸۸	GIN
-۰/۰۳۲	-۰/۰۰۱	۰/۰۵۲	۰/۰۰۴	INF
-۰/۸۰۱	۱/۰۱۸	۰/۸۱۲	۱/۰۸۲	OILR
-۰/۹۵۵	۳/۹۵۲	۰/۹۴۱	۴/۱۳۲	POP
-۰/۱۴۸	۰/۶۴۱	۰/۱۲۴	۰/۵۸۲	POPG
-۰/۱۲۸	-۰/۰۱۵	۰/۱۸۵	-۰/۰۰۱	POPD
-۰/۱۸۵	-۰/۴۹۲	۰/۲۵۸	-۰/۵۵۸	URB
-۰/۵۲۲	۰/۲۵۴	۰/۶۵۸	۰/۲۹۴	SPOP
-۰/۰۷۹	-۰/۲۲۵	۰/۰۵۴	-۰/۱۸۲	SKOF
-۰/۴۸۲	۰/۳۰۲	۰/۴۰۱	۰/۲۸۵	BUR
-۰/۰۸۸	۰/۰۰۱	۰/۰۵۲	۰/۰۰۲	DEMN
-۰/۲۰۴	۰/۰۰۷	۰/۰۸۵	۰/۰۰۴	WAR
-۰/۱۷۲	-۰/۰۶۸	۰/۱۸۸	-۰/۰۹۵	PKOF

منبع: محاسبات تحقیق

همان‌طور که بیان شد، احتمال پسین ورودی متغیر عبارت است از مجموع احتمال‌های پسین کلیه مدل‌هایی که متغیر مورد نظر را شامل می‌شوند. بنابراین می‌توان احتمال پسین ورود متغیر را معیاری از میانگین وزنی خوبی برازش برای مدل‌هایی که شامل آن متغیر می‌باشند، دانست. بنابراین متغیرهایی که دارای احتمال پسین ورود بالایی هستند دارای نقش زیادی در خوبی برازش مدل هستند (سالایی‌مارتین و همکاران، ۲۰۰۴). به‌همین دلیل در ادامه نتایج نمونه آخر به‌ترتیب نزولی احتمال پسین متغیرها مرتب شده‌اند. در جدول (۴) متغیرهایی که احتمال پسین ورودشان با نگارش درشت دیده می‌شوند، متغیرهایی هستند که احتمال پسین بالاتری نسبت به احتمال ورود پیشین (که



مقدار آن ۰/۳۳ است) دارند؛ یعنی مشاهده داده‌ها باعث بالاتر رفتن احتمال پسین ورود آنها نسبت به احتمال پیشین ورود آنها شده است. در مورد ضرایب پسین می‌توان گفت که این ضرایب مشخص می‌کنند که به‌طور متوسط میزان اثر متغیر مورد بررسی بر متغیر وابسته چقدر می‌باشد. ضرایب پسین متغیرهایی که احتمال پسین بالاتری از احتمال پیشین دارند و به عبارتی غیرشکننده می‌باشند، با معنی بوده و قابل اتکا می‌باشند.

به ترتیب در ستون‌های چهارم و پنجم جدول (۴)، ضرایب پسین و انحراف معیارهای پسین متغیرها بیان شده است و در ستون آخر نسبتی از رگرسیون‌ها که قدرمطلق آماره  $t$  برای متغیر موردنظر بزرگ‌تر از ۲ می‌باشد و یا به عبارتی ضریب موردنظر در سطح ۹۵ درصد معنی‌دار می‌باشد، بیان شده است.

از این جهت که در حضور بقیه متغیرها انتظار ما در مورد ورود ۶ متغیر اول به رگرسیون افزایش یافته است، این متغیرها نیرومند یا غیرشکننده نامیده می‌شوند. بقیه متغیرها را که دارای احتمال ورود پسینی کمتر از احتمال پیشین در نظر گرفته شده می‌باشند، شکننده می‌نامند. شکننده بودن حاکی از حمایت کم داده‌ها از این متغیرها می‌باشد. با توجه به نتایج جدول (۴) کاملاً مشهود است که متغیرهای وقفه متغیر وابسته، جمعیت (اندازه کشور)، نرخ رشد درآمدهای نفتی، نسبت مجموع جمعیت کمتر از ۱۵ و بیش‌تر از ۶۴ سال به کل جمعیت، بروکراسی و جهانی‌شدن اقتصادی در حضور همه متغیرها احتمال پسین ورود بیشتری نسبت به احتمال پیشین خود یافته‌اند و به جهت افزایش گمانه ما برای حضور این ۶ متغیر در مدل، اثر این متغیرها روی اندازه بخش عمومی قابل بررسی است و به عبارت دیگر این متغیرها بامعنی می‌باشند. در بین ۶ متغیر به‌دست آمده، همه متغیرها اثر مثبت و معناداری بر اندازه بخش عمومی دارند.

جدول ۴: نتایج فرآیند نمونه‌گیری و محاسبات بر اساس دو مرحله شامل ۱۶ هزار رگرسیون

رتبه	متغیر	احتمال پسین	ضریب پسین	انحراف معیار پسین	نسبیتی از رگرسیون‌ها با $ tstat  > 2$
۱	Gov. Size(-1)	۱	۰/۹۲۳	۰/۰۹۱	۱
۲	POP	۰/۹۵۵	۳/۹۵۲	۰/۰۸	۰/۸۵۲
۳	OILR	۰/۸۰۱	۱/۰۱۸	۰/۲۲۸	۰/۹۲۱
۴	SPOP	۰/۵۲۲	۰/۲۵۴	۰/۰۸۱	۰/۶۸۲
۵	BUR	۰/۴۸۲	۰/۳۰۲	۰/۱۵۲	۰/۵۵۲
۶	EGLO	۰/۳۶۵	۰/۲۵۲	۰/۱۱۲	۰/۵۲۸
۷	WAR	۰/۲۰۴	۰/۰۰۷	۰/۰۵۲	۰/۱۲۵
۸	URB	۰/۱۸۵	-۰/۴۹۲	۰/۲۸۱	۰/۲۲۲
۹	PKOF	۰/۱۷۲	-۰/۰۶۸	۰/۰۸۱	۰/۰۹۵
۱۰	POPG	۰/۱۴۸	۰/۶۴۱	۰/۵۲۵	۰/۱۶۴
۱۱	POPD	۰/۱۲۸	-۰/۰۱۵	۰/۱۷۱	۰/۰۳۱
۱۲	TAX	۰/۱۰۲	۰/۱۱۲	۰/۱۵۸	۰/۰۶۹
۱۳	GIN	۰/۱۰۱	۰/۱۸۵	۰/۱۸۲	۰/۲۱۱
۱۴	DEM	۰/۰۸۸	۰/۰۰۱	۰/۰۴۱	۰/۰۰۵
۱۵	SKOF	۰/۰۷۹	-۰/۲۲۵	۲/۲۸۲	۰/۰۰۱
۱۶	PGDP	۰/۰۴۵	۰/۰۸۵	۱/۸۵۳	۰/۰۱۶
۱۷	PD	۰/۰۴۴	۰/۰۸۳	۱/۶۶۶	۰/۰۱۸
۱۸	INF	۰/۰۳۲	-۰/۰۰۱	۰/۰۴۲	۰/۰۰۱

منبع: محاسبات تحقیق

اثر بقیه متغیرها که از نظر ترتیب احتمال پسین در رتبه‌های ۷ تا ۱۸ قرار دارند، به دلیل کمتر شدن احتمال پسین ورود هر متغیر نسبت به احتمال پیش‌بینشان، بر اندازه بخش عمومی بی‌معنی می‌باشد. یعنی متغیرهای ردیف ۷ تا ۱۸ با حضور بقیه متغیرها اثر خود را بر اندازه بخش عمومی از دست داده‌اند.

### نتیجه‌گیری

بررسی عوامل مؤثر بر اندازه بخش عمومی و تعیین‌کننده‌های قوی آن، از مسائل مهم اقتصاد کلان است. صورت ظاهری تحقیقات تجربی انجام‌شده پیرامون اندازه دولت، حاکی از نوعی پراکندگی در تعیین عوامل مؤثر بر آن و در نتیجه تفاوت قابل توجه در نتایج است. در این راستا، تحقیق حاضر به بررسی تعیین‌کننده‌های قوی بخش عمومی در ایران، با در نظر گرفتن فرض عدم اطمینان مدل، طی

دوره‌ی زمانی ۱۳۹۱-۱۳۵۸ و با استفاده از رویکرد متوسط‌گیری بیزی برآوردهای کلاسیکی (BACE) پرداخته شده است. به این منظور با پیروی از سالایی مارتین و همکاران (۲۰۰۴) به نمونه‌گیری از مدل پرداخته شد و با انجام محاسبات بر روی ۱۶۰۰۰ رگرسیون، در دو مرحله نتایج تحقیق به دست آمد.

با انجام محاسبات و بررسی اثر ۱۸ عامل بر روی اندازه بخش عمومی در ایران، مشخص شد که اثر ۶ متغیر با معنی بوده و این متغیرها در حضور بقیه متغیرها اثر خود را حفظ کرده و به عبارتی غیرشکننده می‌باشند. همان‌طور که بیان شد احتمال پسین ورودی متغیر عبارت است از مجموع احتمال‌های پسین کلیه مدل‌هایی که متغیر مورد نظر را شامل می‌شوند؛ بنابراین می‌توان احتمال پسین ورود متغیر را معیاری از میانگین وزنی خوبی برازش برای مدل‌هایی که شامل آن متغیر می‌باشند، دانست؛ بنابراین متغیرهایی که دارای احتمال پسین ورود بالایی هستند دارای نقش زیادی در خوبی برازش هستند. این متغیرها بر اساس ترتیب نزولی احتمال پسین، متغیرهای وقفه متغیر وابسته، جمعیت (اندازه کشور)، نرخ رشد درآمدهای نفتی، نسبت مجموع جمعیت کمتر از ۱۵ و بیش‌تر از ۶۴ سال به کل جمعیت، بروکراسی و جهانی‌شدن اقتصادی می‌باشند. اثر تمامی این متغیرها بر اندازه بخش عمومی، مثبت به‌دست آمده است و ضرایب پسین آنها، با معنی بوده و قابل اتکا می‌باشند. با توجه به این که بر اساس مطالعات تجربی گوناگون اندازه دولت در اقتصاد ایران بیش از حد بهینه است و به حضور دولت کوچک‌تر و قوی در آن تأکید می‌شود، بر اساس نتایج این تحقیق به‌منظور کاهش اندازه دولت در اقتصاد ایران، کاهش وابستگی بودجه دولت به درآمدهای نفتی از طریق افزایش درآمدهای مالیاتی (با استفاده از یک نظام مالیاتی دارای ساختار صحیح و قانونمند)، سیاست‌های تعدیل جمعیت (تغییرات اندازه و ساختار جمعیت)، تجدیدنظر در تشکیلات دولتی و کاهش کارکنان دولت و توجه به ریسک‌های خارجی احتمالی و هزینه‌های ناشی از جهانی‌شدن اقتصاد و یافتن راه‌حل‌های مناسب برای آن (از قبیل مقررات‌زدایی مؤثر و همه‌جانبه، خصوصی‌سازی و ایجاد فضای رقابتی در داخل کشور) پیشنهاد می‌شود.

لازم به ذکر است که متغیرهای نهایی را نمی‌توان در یک مدل به‌عنوان نتیجه ارائه کرد؛ زیرا تحقیق با فرض عدم اطمینان مدل انجام گرفته است؛ اما می‌توان بیان داشت که اگر محقق قصد بررسی اثر متغیری را بر روی اندازه دولت در ایران در چارچوب عوامل مؤثر بر آن داشته باشد، پیشنهاد می‌شود به نتایج این تحقیق توجه ویژه‌ای داشته باشد؛ زیرا متغیرهای به‌دست آمده در حضور تعداد زیادی از متغیرها که بر اساس مبانی نظری و مطالعات تجربی بر اندازه بخش عمومی اثرگذار هستند، اثر خود را حفظ کرده و نتایج به‌دست آمده به‌دلیل عدم شکنندگی متغیرهای به‌دست آمده قابل اتکا می‌باشند.

## منابع

- صادقی، حسین؛ صباغ کرمانی، مجید و شقاقی شهری، وحید (۱۳۸۷)، "بررسی اثرات تمرکززدایی مالی بر کنترل فساد"، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۸۵.
- عصاری، مصطفی (۱۳۸۸)، "بررسی عوامل مؤثر بر تابع تقاضای اندازه دولت در اقتصاد ایران"، دانشگاه سیستان و بلوچستان، دانشکده علوم اقتصاد و علوم اداری.
- علیزاده، محمد و گلخندان، ابوالقاسم (۱۳۹۳)، "آزمون فرضیه لویاتان برای کشورهای منتخب درحال توسعه"، دوفصلنامه اقتصاد و توسعه منطقه‌ای، سال بیست و یکم، شماره ۸: ۸۰-۵۰.
- علیزاده، محمد و گلخندان، ابوالقاسم (۱۳۹۴)، "آزمون فرضیه لویاتان برای اقتصاد ایران یا استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM)"، فصلنامه مطالعات کاربردی اقتصاد ایران، سال چهارم، شماره ۱۴: ۱۶۶-۱۴۱.
- فتاحی، شهرام؛ حیدری دیزگرانی، علی و عسکری، الناز (۱۳۹۳)، "بررسی پایداری بدهی دولت در اقتصاد ایران"، شماره ۶: ۸۶-۶۷.
- کفایی، محمدعلی و جوزی، عباس (۱۳۹۰)، "عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی ایران؛ رویکرد میانگین‌گیری بیزی"، پژوهشنامه اقتصاد کلان، سال هشتم، شماره ۱۵: ۸۲-۶۱.
- گلخندان، ابوالقاسم (۱۳۹۴)، "جهانی‌شدن و اندازه دولت: آزمون فرضیه رودریک"، فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان، سال سوم، شماره ۱۰.
- محنت‌فر، یوسف (۱۳۸۳)، "عوامل مؤثر بر هزینه‌های جاری دولت (۱۳۸۰-۱۳۳۸)"، پژوهشنامه علوم انسانی و اجتماعی، سال چهارم، شماره ۱۵.
- مولایی، محمد و گلخندان، ابوالقاسم (۱۳۹۲)، "رابطه بین اندازه دولت و رشد اقتصادی در ایران: رویکرد آزمون باند و علیت تودا و یاماموتو"، فصلنامه راهبرد اقتصادی، سال دوم، شماره ۷، ۱۳۰-۱۰۷.
- نوبهار، حمیدرضا (۱۳۹۱)، "بررسی عوامل مؤثر بر اندازه واقعی دولت و تأثیر آن بر رشد اقتصادی مطالعه موردی اقتصاد ایران"، دانشگاه تبریز، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی.
- Alesina A. and Wacziarg, R. (1998); "Openness, Country Size and Government", *Journal of Public Economics*, 69 (3): 305-321.
- Ashworth, J.; Galli, E. and Padovano, F. (2013); "Decentralization as a Constraint to Leviathan: A Panel Cointegration Analysis", *Public Choice*, 156: 491-516.
- Baumol, W. (1967); *Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis*, *American Economic Review*, 57: 415-426.
- Brennan, G. and Buchanan, J. (1980); "The Power to Tax: Analytical Foundations of a Fiscal Constitution", Cambridge University Press, Cambridge.
- Cassette, A. and Paty, P. (2010); "Fiscal Decentralization and the Size of Government: A European Country Empirical Analysis", *Public Choice*, 143 (1-2): 173-189.
- Draper, D. (1995); "Assessment and Propagation of Model Uncertainty", *Journal of the Royal Statistical Society, Series B* 57: 45-70.
- Dreher, A. (2006); "The Influence of Globalization on Taxes and Social Policy: An Empirical Analysis for OECD Countries", *European Journal of Political Economy*, 22 (1): 179-201.

- Eterovic, D. and Eterovic, N. (2012); "Political Competition Versus Electoral Participation: Effects on Government's Size. *Economics of Governance*, 13 (4): 333-363.
- Facchini, F. (2014); "The Determinants of Public Spending: a Survey in a Methodological Perspective", *Munich Personal RePEc Archive*, 1-65.
- Ferris, S.; Park, S. and Winer, S. (2008); "Studying the Role of Political Competition in the Evolution of Government Size over Long Horizons, *Public Choice*, 137 (1-2): 369-401
- Friedman, M. (1978); "The Limitations of Tax Limitation", *Policy Review*, 5(78).
- Gemmell, N.; Kneller, R. and Sanz, I. (2008); "Foreign Investment, International Trade and the Size and Structure of Public Expenditures", *European Journal of Political Economy*, 24 (1): 151-171.
- George, E. I. and McCulloch, R. E. (1993); "Variable Selection Via Gibbs Sampling", *Journal of the American Statistical Association*, 88: 881-889.
- Gupta, K. (2000); "An Inquiry in to Determinants of Size in Developing Countries and Related Issues of Socioeconomic Development, State University New York at Stony Brook.
- Haider, A.; Din, M. and Ghani, E. (2011); "Consequences of Political Instability, Governance and Bureaucratic Corruption on Enation and Growth: The Case of Pakistan", *MPRA Paper*, 1-42.
- Hoover, K. D. and Sheffrin, S. M. (1992); "Causation, Spending, and Taxes: Sand in the Box or Tax Collectorfor the Welfare State?", *American Economic Review* 82.
- Jin, J. and Zou, H. (2002); "How does Fiscal Decentralization Affect Aggregate, National, and Subnational Government Size?", *Journal of Urban Economics*, 52 (2): 270-293.
- Kau, J. B. and Rubin, P. H. (2002); "The Size of Government: sources and limits", *Public Choice*, 113: 389-402.
- Leamer, E. (1983); "Let's Take the Con Out of Econometrics", *American Economic Review*, 73: 31-43.
- Lee, B. and Lin, S. (1994); "Government Size Demographic Changes and Economic Growth ", *International Economic Journal*, 1(8): 91-108.
- Liu, C. and Maheu, J. M. (2009); "Forecasting Realized Volatility: A Bayesian Model-Averaging Approach", Article first published online: *Journal of Applied Econometrics*, 22: 4-6.
- Martinez Vazquez, J. and Mc Nab, R. M. (2003); "Fiscal Decentralization and Economic Growth", *World Development*, 31(9): 1597-1616.
- Musgrave, R. A. (1969); *Fiscal System*, New Haven and London: Yale University Press.
- Niskanen, W. (1971); "Bureaucracy and Representative Government, New York: Aldine.
- Noble, R. B. (2000); "Multivariate Applications of Bayesian Model Averaging".
- Oates, W. E. (1985); "Searching for Leviathan: an Empirical Study", *American Economic Review*, 75: 748-757.

- Okafor, C. and Eiya, O. (2011); "Determinants of Growth in Government Expenditure: An Empirical Analysis of Nigeria", *Research Journal of Business Management*, 5(1): 44-50.
- Peacock, A. T. and Scott, A. (2000); "The Curious Attraction of Wagner's Low", *Public Choice*, 102(2): 1-17.
- Peacock, A. T. and Wiseman, J. (1961); "The Growth of Public Expenditure in the United Kingdom", Princeton: Princeton University Press.
- Petro, K. (2015); "Robust Determinants of Government Expenditures: a Model Averaging Approach", Department of Economics, University of Cyprus, 1-27.
- Prud'homme, R. (1995); "On the dangers of decentralization", *World Bank Economic Review*, 10(2): 201-220.
- Rodrik, D. (1998); "Why Do More Open Economies Have Bigger Governments?" *Journal of Political Economy*, 106 (5): 997-1032
- Rostow, W. W. (1960); "The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto", Cambridge: Cambridge University Press, 4-16.
- Sala-i-Martin, X.; Doppelhofer, G. and Miller, R. (2004); "Determinants of Long-Term Growth: A Bayesian Averaging of Classical Estimates (BACE) Approach", *The American economic review*, 94: 813-835.
- Shonchoy, A. S. (2010); "Determinants of Government Consumption Expenditure in Developing Countries: A Panel Data Analysis", Institute of Developing Economies (IDE) Discussion Paper, No. 266, Japan.
- Wu, A.M. and Lin, M. (2012); "Determinants of Government Size: Evidence from China", *Public Choice*, 151: 255-270.