

بررسی عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی ایران مبتنی بر رویکرد متوسط‌گیری بیزین (BMA) و حداقل مربعات متوسط وزنی (WALS)

محسن مهرآرا^۱، *صادق رضائی برگشادی^۲

۱. استاد دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران

۲. دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه تهران

(دریافت: ۱۳۹۴/۳/۳۱ پذیرش: ۱۳۹۴/۷/۱۹)

The Determinants of Economic Growth in Iran Based on Bayesian Model Averaging and Weighted Averaging Least Square

Mohsen Mehrara¹, *Sadeq Rezaei Bargoshadi²

1. Professor of Economics Department, Tehran University, Tehran, Iran

2. Ph.D. Student of Economics Department, Tehran University, Tehran, Iran

(Received: 21/June/2015 Accepted: 11/Oct/2015)

Abstract:

This paper identifies determinants of economic growth in Iran, by using averaging methods and annual time series data from 1974 to 2012. The results indicate that ratio of oil revenue to GDP is the most important variable affecting economic growth. Also the second and third effective variables on growth are respectively ratio of imported capital and intermediate goods to GDP and labor force which lead to an increase in growth. Endogenous growth factors which are the factors contributing to formation of human capital, not possess a large role in growth process. Investments, especially government investment affects contrary to were expected. In fact, low quality, and productivity of investments and poor allocation reduced importance of investment's quantity. The nature of Iran's economy has not endogenous and dynamic features and predominantly, growth has been made by injecting of exogenous sources. Emphasis on formal and informal educational orientation in the quality of human capital instead of increasing in quantity of education is recommended.

Keywords: Economic Growth, Bayesian Model Averaging (BMA), Weighted Averaging Least Square (WALS), Iranian Economy.

JEL: C11, H51, O40.

چکیده:

در پژوهش حاضر با به کارگیری روش‌های بدیع میانگین‌گیری، عوامل مؤثر بر رشد طی دوره زمانی ۱۳۹۱-۱۳۵۳ در اقتصاد ایران بررسی شده است. مهم‌ترین متغیر مؤثر، نسبت درآمدهای نفتی به GDP با تأثیر مثبت و تقریباً حتمی می‌باشد. نسبت مجموع واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای به GDP و نیروی کار به ترتیب دومین و سومین متغیر تأثیرگذار با علامت مثبت هستند. سرمایه‌گذاری‌ها به ویژه سرمایه‌گذاری دولتی اثرات مورد انتظار را بر رشد اقتصادی نداشته است. لذا به نظر می‌رسد که کیفیت و بهره‌وری پایین سرمایه و همچنین تخصیص منابع سرمایه‌ای اهمیت بیشتری در رشد اقتصادی کشور نسبت به کمیت سرمایه‌گذاری داشته است. علاوه بر این عوامل درون‌زای رشد که همان عوامل مؤثر در تشکیل سرمایه انسانی هستند، نقش زیادی در تحولات رشد دارا نمی‌باشند. لذا اقتصاد ایران فاقد ماهیت درون‌زایی و پویای رشد است و رشد عمدتاً از طریق تزریق منابع برون‌زا (مانند درآمدهای نفتی، واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای و نیروی کار) به اقتصاد حاصل شده است. بنابراین تأکید جهت‌گیری‌های آموزشی در بخش رسمی و غیررسمی در کیفیت سرمایه انسانی به جای افزایش کمی سال‌های تحصیلی اساسی است.

واژه‌های کلیدی: رشد اقتصادی، میانگین‌گیری مدل بیزین (BMA)،

میانگین‌گیری وزنی حداقل مربعات (WALS)، اقتصاد ایران.

طبقه‌بندی JEL: C11، H51، O40.

* نویسنده مسئول: صادق رضائی برگشادی

E-mail: sadeqrezaie@ut.ac.ir

*Corresponding Author: Sadeq Rezaei Bargoshadi

۱. مقدمه

یکی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر رفاه اجتماعی کشورها دستیابی به نرخ رشد اقتصادی بالا می‌باشد. بررسی علل و عوامل رشد همواره مورد توجه خاص اقتصاددانان بوده و الگوهای رشد متعددی برای آن طراحی شده است. بیش از دو سده اقتصاددانان کلاسیک تنها سرمایه‌های مادی و ملموس را به عنوان موتور محرکه رشد و توسعه اقتصادی معرفی می‌کردند. الگوهای رشد نئوکلاسیکی سولو^۱ (۱۹۵۶) و سوان^۲ (۱۹۵۶) نیز بر عواملی همچون نیروی کار، سرمایه فیزیکی و سطح اولیه درآمد سرانه به عنوان عوامل تعیین‌کننده رشد اقتصادی تأکید می‌نمودند. ولی بعدها مطالعات تجربی و نظری متعددی (مانند ادبیات رشد درون‌زا) نشان دادند که سرمایه‌های فیزیکی و نیروی کار به تنهایی نمی‌توانند توجیه‌کننده تفاوت رشد اقتصادی کشورها باشند، بلکه طیف وسیعی از متغیرها از جمله منابع طبیعی، کیفیت نهادها، سرمایه انسانی، شرایط جغرافیایی، عملکرد دولت‌ها و بسیاری عوامل دیگر وجود دارند که رشد اقتصادی کشورها را در دوره‌های زمانی مختلف تحت تأثیر خود قرار داده‌اند. به طوری که در راستای همین بحث سالای مارتین و دیگران^۳ (۲۰۰۴) بیش از ۱۴۵ متغیر را بر اساس ادبیات تجربی و نظری رشد در حوزه‌های مختلف اقتصادی شناسایی نموده‌اند که می‌توانند رشد اقتصادی کشورها را تحت تأثیر قرار دهند.

برخی موارد تئوری‌های رشد اقتصادی، انتخاب متغیرهای خاصی را پیشنهاد می‌کنند، اما انتخاب اکثر متغیرها بر اساس سلیقه محقق بوده است، که به این پدیده در تئوری‌های رشد "باز بی‌انتها"^۴ اطلاق می‌شود (براک و دورلاف^۵، ۲۰۰۱: ۳۳۱). به علاوه عموماً شاخص‌های مختلفی از یک متغیر (مثل سرمایه انسانی) وجود دارد و نتایج تحقیق می‌تواند به انتخاب یکی از شاخص‌ها حساس باشد. بنابراین ما با (حداقل) دو نوع نااطمینانی مواجه هستیم: تصریح یا ترکیب متغیرها در الگوی رشد (که به بی‌اطمینانی الگو شهرت دارد) و بی‌اطمینانی در خصوص ضرایب. در واقع تخمین اثر یک متغیر مانند درآمد نفتی به ترکیب متغیرهای دیگر بستگی دارد که (بر اساس

سلیقه محقق) در الگو لحاظ شده است. با وجود k متغیر توضیحی^۶ الگو برای رشد اقتصادی می‌توان برآورد کرد که اغلب نتایج متناقضی به دست می‌دهد. به علاوه ممکن است نتایج تخمین نسبت به تغییرات کوچک در متغیرهای الگو بسیار حساس باشد (اصطلاحاً می‌گویند الگو مستحکم^۷ و باثبات نیست). یک راه‌حل مناسب برای فائق آمدن بر نااطمینانی الگو، تخمین تمامی الگوهای ممکن و متوسط‌گیری وزنی از ضرایب متغیر مورد نظر با روش بیزین است. این روش‌ها بر اساس اطمینانی که نسبت به هر الگو براساس اطلاعات قبلی و داده‌ها وجود دارد و همچنین توزیع احتمال هر ضریب در الگوی مورد نظر تعیین می‌گردد (مگنس و همکاران^۸، ۲۰۱۰: ۱۴۲).

از لحاظ نظری طیف وسیعی از متغیرها شامل نهاده‌های تولید (مانند سرمایه فیزیکی، نیروی کار و منابع طبیعی)، سرمایه انسانی و عوامل سیاستی و شرایط نهادی مانند تجارت خارجی، تحولات مالی و شاخص‌های حکمرانی و محیط کسب و کار، رشد اقتصادی را متأثر می‌سازند. لذا طیف وسیعی از متغیرها ممکن است رشد اقتصادی را در هر کشور تحت تأثیر قرار دهند. در این مقاله قصد داریم تا با به کارگیری روش‌های بدیع میانگین‌گیری مدل بیزینی (BMA)^۸ و حداقل مربعات متوسط وزنی (WALS)^۹، عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی ایران را بررسی نماییم.

مقاله حاضر در شش بخش تنظیم شده است. بخش دوم مقاله به تبیین مبانی نظری تحقیق و عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی اختصاص دارد. در بخش سوم مطالعات تجربی پیرامون مبحث رشد اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته است. در بخش چهارم به روش‌شناسی دو رویکرد میانگین‌گیری مدل بیزین و حداقل مربعات میانگین وزنی می‌پردازیم. در بخش پنجم الگو و نتایج تخمین و تعیین الگوی بهینه براساس معیارهای اطلاعاتی ارائه شده است. سرانجام، در بخش ششم نیز مباحث مذکور را جمع‌بندی و نتیجه‌گیری کرده و پیشنهادهایی ارائه می‌نماییم.

6. Robust

7. Magnus et al. (2010)

8. Bayesian Model Averaging

9. Weighted Averaging Least Square

1. Solow (1956)

2. Swan (1956)

3. Sala-i-Martin et al. (2004)

4. Open-Endedness

5. Brock & Durlauf (2001)

فعالیت‌های تحقیق و توسعه در بنگاه‌ها و سرریز دانش بین‌المللی ناشی از تجارت بین‌المللی است و از این رو فعالیت‌های تحقیق و توسعه، اصلی‌ترین تعیین کننده نرخ رشد اقتصادی محسوب می‌شوند. فعالیت‌های تحقیق و توسعه، تولید را از طریق افزایش تعداد، بهبود کیفیت، نهاده‌های واسطه‌ای در دسترس و ... افزایش می‌دهد (رومر، ۱۹۹۶: ۱۷۱).

در الگوهای نظری و تجربی، متغیرهای توضیحی زیادی توضیح دهنده رشد اقتصادی مطرح شده هستند. هدف بسیاری از مطالعات تجربی انجام شده در زمینه رشد اقتصادی، تعیین اهمیت اثر یک یا مجموعه‌ای از متغیرهای توضیحی بر رشد اقتصادی است. تعداد متغیرهای توضیحی بالقوه تأثیرگذار بر رشد اقتصادی در ادبیات تجربی رشد، نشان دهنده آن است که نظریه رشد اقتصادی در مورد اینکه چه متغیرهایی باید در "رگرسیون صحیح"^{۱۱} وارد شود، غنی نیست (دوپل هافر و همکاران^{۱۲}، ۱۹۹۲: ۷).

۲-۱- عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی

عوامل بسیاری بر رشد اقتصادی اثرگذار می‌باشد. در این تحقیق بر اساس تئوری اقتصادی، ادبیات تجربی و دسترسی به داده‌ها متغیرهای مؤثر بر رشد اقتصادی احصا شده و در ادامه به اختصار تشریح می‌گردند:

• درآمدهای نفتی (صادرات نفت و گاز)

اقتصاد متعارف بیان می‌کند که افزایش ذخیره دارایی‌های یک کشور باعث می‌شود که آن کشور از توان رشد بلندمدت بالاتری برخوردار باشد. اما برخلاف این ادعا تعداد قابل توجهی از شواهد تجربی نشان می‌دهند که منابع طبیعی نه تنها عامل رشد نبوده‌اند بلکه سبب کاهش آن نیز شده‌اند. این موضوع به صورت یک پارادوکس در مقابل نظریات اقتصاددانان کلاسیک، که معتقد بودند منابع از طریق انباشت سرمایه فرصتی برای رشد و توسعه فراهم می‌کند، قرار گرفته است. مقالات پیشرو و تأثیرگذار ساچز و وارنر^{۱۳} (۲۰۰۱ و ۱۹۹۷) نشان داد که در صورت کنترل برخی از متغیرهای مؤثر بر رشد، افزایشی به میزان یک انحراف معیار در میزان درآمد منابع طبیعی سبب خواهد شد تا رشد اقتصادی به طور سالانه در حدود یک درصد

۲. مبانی نظری: مروری بر الگوهای رشد اقتصادی

از نقطه نظر تاریخی، شروع نظریه‌های رشد اقتصادی به مارشال^۱ (۱۸۹۰) و شومپیتر^۲ (۱۹۴۲) بر می‌گردد. از نظر مارشال گسترش بازارها، باعث رشد تولیدات جهانی و همچنین رشد اقتصادهای داخلی و خارجی شده و در نهایت منجر به افزایش درآمد برای کل اقتصاد می‌شود. در عین حال تعریف رشد اقتصادی و اصول اولیه برای تحقیق در زمینه رشد اقتصادی پهنه به شکل امروزی در مقاله رمزی در سال ۱۹۲۸ است (جلال آبادی و بهرامی، ۱۳۸۹: ۲۸).

نظریه رشد اقتصادی از دیدگاه نئوکلاسیک مدرن، در سال ۱۹۵۶ توسط سولو^۳ مطرح شده است. در الگوی ارائه شده آنها رابطه بین پس‌اندازها، انباشت سرمایه و رشد اقتصادی براساس تابع تولید کل توصیف شده است. در این الگو یک نقطه تعادل پایدار (وضعیت باثبات)^۴ وجود دارد و بدون در نظر گرفتن شرایط اولیه می‌توان به آن دست پیدا کرد. با افزایش بهره‌وری عوامل تولید، پیشرفت فنی برون‌زا، تأثیر مثبتی بر فرایند انباشت ایجاد کرده و این الگو را با مسیر رشد متوازن^۵ متناسب می‌سازد. در اصطلاح اقتصادی، این بدان معناست که همگرایی بین اقتصادها در نظر گرفته شده است.

در نظریه‌های رشد درون‌زا^۶ نیروهای پیش برنده رشد، پویایی‌های ناشی از آنها و همچنین نیروهایی که بر انباشت آنها تأثیر می‌گذارند، بررسی شده است. ظهور نظریه‌های رشد درون‌زا توسط رومر^۷ (۱۹۸۶) و لوکاس^۸ (۱۹۸۸) با توسعه الگوهای رشد اقتصادی و به تبع آن تغییرات تکنولوژیکی درون‌زا همراه بوده است. بر این اساس درون‌زایی فرایند رشد، به نقش و اثر سیاست‌ها بر رشد در چارچوب اقتصادهای باز و بسته تأکید داشته است. نسل دوم الگوهای رشد درون‌زا رومر (۱۹۹۰)، گروسمن و هلپمن^۹ (۱۹۹۱) و آقیون و هوایت^{۱۰} (۱۹۹۲) نوآوری و ابداعات را پایه و اساس فرایند رشد اقتصادی در نظر می‌گیرند. در این الگوها، نوآوری‌ها و ابداعات نتیجه

1. Marshal (1890)
2. Schumpeter (1942)
3. Solow (1956)
4. Steady State
5. Balanced Growth Path
6. Endogenous Growth Models
7. Romer (1986)
8. Lucas (1988)
9. Grossman & Helpman (1991)
10. Aghion & Howitt (1992)

11. True Regression

12. Doppelhofer et al. (2000)

13. Sachs & Warner (1997, 2001)

لوکاس (۱۹۸۸) و رومر (۱۹۹۰) معتقد بودند که ارتباط نزدیکی بین افزایش رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی وجود دارد. بارو و لی (۱۹۹۷ و ۲۰۰۱) نشان می‌دهد که آموزش به طور مداوم، کارایی نیروی کار را از طریق افزایش دموکراسی، ارتقا می‌دهد. او همچنین بیان می‌کند سرمایه انسانی منجر به تسهیل جذب تکنولوژی‌های پیشرفته از کشورهای پیشتاز می‌شود.

آقیون و همکاران^۲ نیز تأکید می‌نمایند که آموزش از طریق بهبود سلامتی و افزایش برابری بین افراد، شرایط بهتری را برای ارتقاء شاخص‌های حکمرانی خوب فراهم می‌نماید (آقیون و همکاران، ۱۹۹۹: ۱۶۱۸). آموزش و پرورش، ظرفیت و بینش علمی، فنی و تکنولوژی مردم را برای انجام تحقیقات کاربردی، اختراع و اکتشاف افزایش داده و موجب می‌گردد نیروی کار خود را با تغییرات و تحولات مداومی که در تکنولوژی کالاهای سرمایه‌ای ایجاد می‌شود تطبیق دهد و بتواند از ماشین آلات، تجهیزات و تکنولوژی‌های پیشرفته، بهتر استفاده نماید (تکسیرا و فورتونا^۳، ۲۰۰۴: ۲۰۸).

براساس مبانی نظری موجود، در کنار آموزش، بهداشت و سلامت نیروی کار نیز از اهمیت ویژه‌ای در افزایش رشد اقتصادی برخوردار است. مخارج بهداشتی مانند مخارج آموزشی دولت، کیفیت منابع انسانی را ارتقا داده و باعث افزایش امید به زندگی و طول عمر می‌شود. این امر منجر به افزایش تمایل به پس‌انداز و سرمایه‌گذاری و به دنبال آن رشد اقتصادی خواهد شد. مخارج بهداشتی از طریق افزایش عمر کاری، کمیت منابع انسانی را ارتقا داده و مکمل سرمایه‌گذاری آموزشی نیز خواهد بود (سلمانی و محمدی، ۱۳۸۸: ۷۸). در این مورد، بارو (۱۹۹۶) معتقد است که در توضیح رشد اقتصادی، بهداشت نسبت به آموزش از سطح اهمیت بالاتری برخوردار است. افزایش مخارج بهداشتی در کشورهای در حال توسعه که سطح امید به زندگی و سطح بهداشت عمومی پایین است، از کارایی بالاتری برخوردار بوده و علاوه بر طولانی نمودن عمر، رشد اقتصادی سریع‌تری را به دنبال دارد؛ چراکه اثر مثبت آن بر پس‌انداز، می‌تواند اثر منفی بر منابع سرمایه‌گذاری را جبران نماید. در مقابل در کشورهای توسعه یافته که امید به زندگی و بهداشت

کاهش یابد. این نتیجه باعث خلق مفهوم "نفرین یا بلای منابع"^۱ گشته و الهام بخش بسیاری از مقالات متعاقب در این موضوع گردید.

اقتصاد ایران به شدت وابسته به نفت بوده و آسیب‌پذیری آن نسبت به درآمدهای نفتی بسیار بالاست. این متغیر اثرات دوگانه‌ای بر اقتصاد ایران دارد. در سال‌هایی که درآمد نفتی دارای رشد ملایم و آرام بوده است این درآمدها اثر مثبت بر رشد اقتصادی داشته است. در واقع رشد ملایم درآمد نفتی، رشد اقتصادی را از طرف عرضه و تقاضا افزایش داده است. به هنگام رونق درآمدهای نفتی، از طرف تقاضا، مخارج دولت افزایش یافته و از طرف عرضه نیز واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای تسهیل شده که این عوامل اثر مساعدی بر رشد اقتصادی داشته است. از طرف دیگر رونق درآمدهای نفتی در برخی دوره‌ها در اقتصاد ایران منجر به انبساط بخش‌های غیرقابل مبادله (مانند مسکن و خدمات) و انقباض بخش‌های قابل مبادله (مانند صنعت و کشاورزی) و در نتیجه کاهش رشد اقتصادی در بلندمدت می‌شود. به علاوه واردات بیش از حد کالاهای مصرفی در دوره‌های رونق نفتی، قدرت رقابت‌پذیری تولیدات داخلی را کاهش داده است (مهرآرا و مکی‌نیری، ۱۳۸۸: ۳۵). لذا اثر رشد درآمدهای نفتی بر رشد اقتصادی مبهم است و نیاز به بررسی اثر درآمدهای نفتی در کنار سایر متغیرها دارد. لذا برای فائق آمدن به نااطمینانی حاصل شده در بررسی نحوه و شدت اثرگذاری این متغیر از روش میانگین‌گیری بیزین و WALS استفاده شده است.

• نیروی کار، سرمایه انسانی، سرمایه بهداشتی و رشد اقتصادی

نقش نیروی انسانی در فرایند تولید از منظر نظریه‌های اقتصادی، در طول زمان دچار دگرگونی‌های قابل توجهی شده است. این دگرگونی‌ها، دامنه‌ای را در بر می‌گیرد که در یک سوی آن کمیت نیروی کار به عنوان یکی از عوامل تولید شبیه به سایر عوامل مورد توجه قرار می‌گیرد. نمونه بارز آن نظریه رشد نئوکلاسیک می‌باشد که نیروی کار را به عنوان یکی از عوامل اصلی تأثیرگذار بر رشد اقتصادی لحاظ نموده‌اند. و در سوی دیگر، مفهوم سرمایه انسانی قرار دارد که حاصل انباشت دانش، مهارت و تجربه در انسان‌ها است.

2. Aghion et al. (1999)

3. Texeira & Fortuna (2004)

1. Resource Curse

انتظار را بر رشد اقتصادی نداشته باشد.

• آزادی اقتصادی و رشد اقتصادی

برخی اقتصاددانان و سیاست‌گذاران معتقدند باز بودن تجاری (محدودیت تجاری کمتر) منجر به عملکرد کلان اقتصادی بهتر و رشد اقتصادی سریع‌تر می‌شود. مطالعات تجربی فراوانی از این دیدگاه حمایت می‌کنند، از جمله این مطالعات می‌توان به دلار (۱۹۹۲)^۲، ادواردز (۱۹۹۳)^۳، بن داود (۱۹۹۳)^۴، سانچز و وارنر (۱۹۹۵)^۵، رودریگز و رودریک (۲۰۰۱)^۶، آلسینا و همکاران (۲۰۰۵)^۷ اشاره کرد. همچنین نهادهای بین‌المللی همانند بانک جهانی، صندوق بین‌المللی پول و سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD) به کشورهای عضو این باور را توصیه می‌کنند که آزادسازی تجارت و سرمایه‌گذاری خارجی بر رشد اقتصادی تأثیر مثبت دارد. حتی بانک جهانی و صندوق بین‌المللی پول، اصلاحات با جهت‌گیری بازار و آزادسازی تجاری را شرط کمک‌های مالی خود قرار می‌دهند. پیوند مثبت باز بودن تجاری و رشد اقتصادی (که به شدت از سوی محافل آکادمیک و نهادهای بین‌المللی تبلیغ شده است) انگیزه مناسبی برای بسیاری از کشورهای در حال توسعه برای انجام اصلاحات تجاری یک جانبه و بی‌سابقه طی سی سال گذشته به وجود آورد. نظریه‌های رشد مبتنی بر تجارت خارجی تأکید می‌کنند که تجارت خارجی از طریق بهبود تخصیص منابع، دسترسی به فناوری و کالاهای واسطه‌ای بهتر، استفاده از صرفه‌جویی‌های ناشی از مقیاس تولید، افزایش رقابت داخلی، ایجاد محیطی مناسب برای ابداعات و ارتقاء بهره‌وری عوامل تولید بر رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارد (مرادی و مهدی زاده، ۱۳۸۴: ۷۵). به همین دلیل بسیاری از کشورهای در حال توسعه از دهه ۱۹۸۰ دست به مجموعه‌ای از سیاست‌های اقتصادی زدند که با عنوان «آزادسازی» در ادبیات توسعه اقتصادی مطرح شده است، از این رو دهه ۸۰ به عنوان «دهه آزادسازی اقتصادی» در کشورهای در حال توسعه نامگذاری شده است.

امروزه هر چند ممکن است اجماع گسترده‌ای در مورد حمایت بیش از حد از سوی دولت در چارچوب استراتژی

در سطح بالایی قرار دارد، افزایش مخارج بهداشتی دولت به دلیل اثر منفی آن بر منابع سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و کاهش سرمایه‌گذاری، کارایی لازم را در افزایش رشد اقتصادی ندارد و حتی می‌تواند مانع رشد شود (آیسا و پویو^۱، ۲۰۰۶: ۲۵۰). لذا در مجموع نوع و میزان اثرگذاری نیروی کار، سرمایه‌گذاری انسانی و بهداشتی می‌تواند در اقتصادهای مختلف، متفاوت باشد. بنابراین در بخش پنجم با وارد کردن شاخص‌های مناسب در کنار سایر عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی، احتمال حضور و شدت و نحوه رابطه متغیرها بررسی خواهد شد.

• سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی

سرمایه‌گذاری یکی از اجزای پر نوسان تقاضای کل است که نقش بسیار تعیین‌کننده‌ای در نوسانات اقتصادی و رشد اقتصادی یک کشور ایفا می‌نماید (پژویان و خسروی، ۱۳۹۱: ۲). با مطالعه سیر تکاملی کشورهای توسعه یافته در می‌یابیم که سرمایه‌گذاری به ویژه سرمایه‌گذاری بخش خصوصی از راهکارهای اساسی برون رفت رکود اقتصادی و قرار گرفتن در مسیر بالاتر رشد و توسعه اقتصادی کشورها به شمار می‌آید.

سرمایه‌گذاری دولت عمده‌تاً در زیرساخت‌ها انجام می‌گیرد که زمینه‌های لازم برای تشویق سرمایه‌گذاری خصوصی را فراهم می‌آورد و در مواردی دولت مستقیماً در بخش تولیدی سرمایه‌گذاری می‌کند که عمده‌تاً در کشورهای در حال توسعه این‌گونه است. مخصوصاً در کشورهای صادرکننده نفت که درآمدهای سرشاری از فروش نفت کسب می‌کنند سرمایه‌گذاری دولت می‌تواند نقش بسزایی در روند رشد اقتصادی داشته باشد. رشد و پیشرفت هر جامعه‌ای به وجود زیرساخت‌های فیزیکی برای تولید و توزیع کالاها و خدمات، بین عامه مردم و بنگاه‌ها بستگی دارد، به طوری که قدرت اقتصاد ملی به توانایی و موجودی زیر ساخت آن بستگی دارد و کیفیت و کارایی این زیرساخت‌ها بر تداوم فعالیت‌های تجاری و اقتصادی جامعه و کیفیت زندگی و سلامت اجتماعی مؤثر است (هادسن و همکاران، ۱۹۸۳: ۳). اما از آنجایی که در کشور ما درآمدهای نفت بخش اعظم درآمدهای ارزی دولت را تشکیل می‌دهد، سرمایه‌گذاری عمرانی به ویژه در دوره‌های رونق درآمدهای نفتی ممکن است به اتلاف منابع و فعالیت‌های رانت‌جویی دامن زده و با کاهش بهره‌وری سرمایه اثرات مورد

2. Dollar (1992)
3. Edwards (1993)
4. Ben-David (1993)
5. Sanches & Warner (1995)
6. Rodriguez & Rodrik (2001)
7. Alesina et al. (2005)

1. Aisa & Pueyo (2006)

کارایی سرمایه) یا هر دو، رشد اقتصادی را افزایش می‌دهد و تفاوت در کمیت و کیفیت خدمات ارائه شده این بخش، می‌تواند بخش مهمی از تفاوت نرخ رشد اقتصادی بین کشوری را توضیح دهد (جعفری صمیمی و همکاران، ۱۳۸۸: ۴). اما مطالعات انجام شده در این زمینه نشان می‌دهند که توسعه مالی الزاماً منجر به رشد اقتصادی نمی‌شود. به طوری که در کشورهای صادرکننده نفت، حاکی از ضعف عمومی بازارهای مالی این کشورها در تحریک رشد و توسعه اقتصادی است (موتمنی، ۱۳۸۸: ۶۰).

• تورم و رشد اقتصادی

نکته قابل توجه در رابطه رشد اقتصادی و تورم آن است که اقتصاددانان مکاتب مختلف در خصوص این ارتباط با یکدیگر توافق نظر ندارند (ساتیا و همکاران^۶، ۱۹۹۷: ۱۳۹۱). با توجه به مبانی الگوهای رشد اقتصادی (با تأکید بر نقش تورم) از منظر مکاتب اقتصادی دیدگاه‌های مختلفی در رابطه بین این دو متغیر وجود دارد. اثر تورم بر رشد اقتصادی به سه حالت متفاوت بیان شده است. مطابق با نظریه ساختاری^۷، تورم اثر مثبت بر رشد اقتصادی دارد. در این نظریه، حداقل تا نرخ معینی از تورم، وجود رابطه مثبت میان تورم و رشد اقتصادی برقرار است. در نظریه انحراف گرایان^۸، که معتقد به ایجاد انحراف اقتصادی ناشی از تورم می‌باشد، تورم اثر منفی بر رشد اقتصادی دارد. در واقع عدم کارایی که توسط تورم بالا ایجاد می‌شود از رشد اقتصادی جلوگیری می‌کند. وجود نرخ‌های تورم بالا و متغیر موجب افزایش هزینه مبادله و کاهش سرمایه‌گذاری به نفع فعالیت‌های غیرتولیدی و در نتیجه کاهش رشد اقتصادی می‌شود. دیدگاه سومی نیز با عنوان نظریه خنثی مطرح شده است، که در آن رشد تولید مستقل از تورم است (جعفری صمیمی و قلی‌زاده کناری، ۱۳۸۶: ۴۶). از بعد نظری مشخص گردید که تورم هم می‌تواند اثری مثبت بر سطح محصول و رشد اقتصادی داشته باشد و هم اثر منفی؛ لذا مشاهده می‌شود که رابطه این دو متغیر از جنبه نظری مبهم است و ادبیات اقتصادی موجود، رابطه مشخصی را در این زمینه ارائه نمی‌کنند. لذا در این خصوص محققان با دو نوع نااطمینانی انتخاب متغیر و الگو روبه‌رو هستند که مگنس و همکاران

«جایگزینی واردات» از برخی بخش‌ها، که منحصراً در خدمت حفظ منافع خاصی بکار گرفته می‌شود وجود داشته باشد، اما اجماعی در مورد اینکه آزادسازی سریع تجاری، به خصوص در کشورهایی که با مشکلات ساختاری و نهادی روبرو هستند منجر به رشد اقتصادی خواهد شد، وجود ندارد. مرور خلاصه ادبیات باز بودن، آزادسازی تجارت و رشد اقتصادی به یک نکته مهم تأکید می‌نماید، که علی‌رغم وجود ادبیات گسترده در این رابطه، هنوز ابهامات زیادی در این خصوص وجود دارد. به طوری که اکثر مطالعات انجام شده در ایران، اثر آزادی تجاری را بدون در نظر گرفتن سایر عوامل مؤثر و مهم بر رشد اقتصادی ایران بررسی کرده‌اند. روشی که در این مطالعه به کار برده شده این امکان را داده است که بر نا اطمینانی حاصل از انتخاب مدل فائق آیین و متغیرها را براساس احتمال پسین مرتب نماییم.

• توسعه مالی و رشد اقتصادی

پاتریک (۱۹۶۶)^۱ معتقد است که رابطه توسعه مالی و رشد اقتصادی به درجه توسعه یافتگی هر کشور بستگی دارد. در مراحل ابتدایی توسعه، بهبود خدمات مالی و گسترش ابزارهای جدید مالی و تغییرساختار مالی موجب رشد اقتصادی می‌شود. ولی در ادامه روند توسعه اقتصادی، تحولات مالی دنباله‌روی تقاضا برای آن می‌شود و تقاضا برای انواع جدیدتر ابزارها و خدمات مالی عامل تعیین کننده می‌شود. بیشتر تئوری‌هایی که به این مقوله می‌پردازند، در چارچوب الگوهای رشد درون‌زا قرار می‌گیرند.

به طور کلی نظریات مربوط به توسعه مالی و رشد را می‌توان به دو گروه تقسیم کرد؛ گروه اول با الهام گرفتن از نظرات رابینسون^۲ (۱۹۵۲) معتقدند بخش مالی تنها به عنوان واسطه بین پس‌اندازکنندگان و بخش‌های اقتصادی عمل می‌کند و حالت انفعالی دارد و عوامل رشد اقتصادی همان عوامل کلاسیک هستند. گروه دوم که در آن افرادی مثل گلدسمیت^۳ (۱۹۶۹)، مکینون^۴ (۱۹۷۳) و شاو^۵ (۱۹۷۳) قرار دارند، معتقدند که توسعه مالی از طریق افزایش سطح پس‌اندازها (افزایش سرمایه‌گذاری)، تعمیق سرمایه (افزایش

1. Patrick (1966)
2. Robinson (1952)
3. Goldsmith (1969)
4. McKinnon (1973)
5. Shaw (1973)

6. Satya et al. (1997)
7. Structuralism
8. Distortions

صادرات) و عرضه کل (از طریق هزینه‌های کالاهای واسطه‌ای وارداتی) رشد تولید را تحت تأثیر قرار داده و برآیند این دو بستگی به شرایط اولیه اقتصادی کشور خواهد داشت و می‌تواند تأثیرات متفاوتی برجا بگذارد. از سوی دیگر، مباحث تئوریک جدید و به دنبال آن بررسی‌های تجربی انجام یافته حاکی از آن است که تغییرات نرخ ارز اثرات نامتقارن از خود نشان می‌دهد، بدان معنی که اثرات افزایش نرخ ارز بر متغیرهای کلان اقتصادی از جمله تولید، متفاوت از اثرات کاهش نرخ ارز می‌باشد (کاندیل^۲، ۲۰۰۰: ۶).

از طرف تقاضا افزایش نرخ ارز تأثیر مثبت بر صادرات و اثر منفی بر واردات دارد. لذا بر اساس الگوی کلاسیک IS/LM افزایش نرخ ارز رشد اقتصادی را تحریک می‌کند. اما در کشورهای در حال توسعه، بخش عمده سرمایه‌گذاری داخلی از ترکیب کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای وارداتی است که پس از تلفیق با سرمایه و منابع داخلی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. لذا رشد نرخ ارز، رشد قیمت نهاده‌های سرمایه‌گذاری و در نهایت کاهش تقاضای داخلی برای سرمایه‌گذاری و سرمایه داخلی را در پی دارد. همچنین با افزایش نرخ ارز (کاهش ارزش پول ملی) قدرت خرید متقاضیان کالاها کاهش می‌یابد. در طرف عرضه نیز می‌توان استدلال کرد که افزایش نرخ ارز به دلیل سهم بالای نهاده‌های سرمایه‌ای وارداتی در ترکیب نهاده‌های تولیدی در بخش عرضه کشور، منجر به افزایش هزینه نهاده‌های تولیدی می‌شود. لذا سودآوری، رقابت‌پذیری و انگیزه گسترش تولید را کاهش می‌دهد. در این شرایط افزایش نرخ ارز می‌تواند اثرات زیانباری بر بخش‌های تولیدی داشته باشد (عسگری و توفیقی، ۱۳۸۸: ۲۲۷). در مجموع اثر نرخ ارز بر رشد اقتصادی مبهم است.

• نابرابری درآمدی و رشد اقتصادی

بسیاری از اقتصاددانان مدت‌ها بر این عقیده بودند که نابرابری درآمد در مراحل اولیه رشد افزایش می‌یابد. فرضیه «رشد و نابرابری در توزیع درآمد» کوزنتس^۳ (۱۹۵۵) یکی از نظریه‌های پیش‌گام در این حوزه است. کوزنتس بیان می‌کند که در سطوح پایینی از رشد اقتصادی، نابرابری درآمد با افزایش درآمد سرانه افزایش می‌یابد و بعد از گذشت مراحل از توسعه،

رشد و توسعه اقتصادی، سال ششم، شماره بیست و سوم، تابستان ۱۳۹۵

• اقتصاد زیرزمینی و رشد اقتصادی

اقتصاد زیرزمینی شامل آن دسته از فعالیت‌هایی است که به طور قانونی یا غیرقانونی انجام شده و در جایی ثبت نشده است. فعالیت‌های خارج از حیطه اقتصاد رسمی در چهار بخش خانوار، غیررسمی، نامنظم و غیرقانونی قابل تفکیک است. طبیعت پنهانی اقتصاد زیرزمینی، اندازه‌گیری و مطالعه مستقیم آن را با مشکل رو به رو می‌سازد و به همین دلیل بیشتر روش‌های اندازه‌گیری رایج، روش‌های تخمین غیرمستقیم این فعالیت‌هاست که با فرضیه‌های محدودکننده بسیاری همراه است. افزایش حجم فعالیت‌های سایه‌ای از طریق کاهش دسترسی به خدمات بخش عمومی منجر به کاهش رشد اقتصادی خواهد شد (مهرآبی بشرآبادی و همکاران، ۱۳۸۹: ۱۸۵-۱۸۴).

فایگ (۱۹۹۷: ۸۹)^۱ اقتصاد زیرزمینی را در چهار دسته قرار می‌دهد: نخست، اقتصاد غیرقانونی بر پایه درآمدهای ممنوعه، تجارت غیرقانونی دارو و بازار سیاه ارز. دوم، اقتصاد گزارش نشده بیانگر آن مقدار از درآمد است که به طور قانونی می‌باید به مقامات مالیاتی گزارش می‌شد ولی نشده است. سوم، اقتصاد ثبت نشده که موجب اختلاف میان درآمد و تولید واقعی می‌شود. چهارم، اقتصاد غیررسمی که شامل فعالیت‌های اقتصادی است که از صرف هزینه‌ها پفره می‌روند و از مجوزهای تجاری، قرارداد کار، قوانین و سیستم امنیت اجتماعی پیروی نمی‌کنند. در این تحقیق از اختلاف میان نرخ ارز رسمی و غیررسمی به عنوان شاخصی برای اقتصاد زیرزمینی استفاده شده است که نشان دهنده پدیده بازار سیاه ارز می‌باشد؛ زیرا افراد به دنبال این هستند که با فروش ارز در بازار غیررسمی به سودهای بالاتر دست یابند. تفاوت نرخ ارز رسمی و بازار سیاه به عنوان یک مالیات غیرمستقیم بر صادرات تلقی شده و در افراد برای تجارت غیرقانونی و قاچاق کالا، انگیزه ایجاد می‌کند (تقی‌نژاد عمران و نیک‌پور، ۱۳۹۲: ۵۷). عرب‌مازار (۱۳۸۰) بیان می‌کند که شواهد، نقش برجسته تجارت غیرقانونی را در ترکیب و نوسانات اقتصاد سیاه در ایران تأیید می‌کند.

• نرخ ارز و رشد اقتصادی

تغییرات نرخ ارز از دو کانال تقاضای کل (از طریق خالص

2. Kandil (2000)

3. Kuznets (1955)

1. Fige (1997)

یک کشور انجام شده است.

در گروه مطالعات بین کشوری به دلیل وجود داده کافی، تعداد متغیرهای توضیحی یا مستقل زیاد است؛ لذا این مطالعات راهنمای بسیار خوبی برای اندازه‌گیری سهم متغیرهای مختلف (شامل نهاده‌های تولید، سیاست‌های اقتصادی و کیفیت نهادها) بر رشد اقتصادی است. فیشر^۴ (۱۹۹۳)، دی‌گریگوریو^۵ (۱۹۹۳)، بارو و سالای‌مارتین^۶ (۱۹۹۵)، بارو (۱۹۹۶)، گانی^۷ (۱۹۹۸)، کوارسما و دیگران^۸ (۲۰۰۹)، مگنس و دیگران^۹ (۲۰۱۰)، مورال بنیتو^{۱۰} (۲۰۱۲)، جلال آبادی و بهرامی (۱۳۸۹)، از جمله این مطالعات به شمار می‌روند.

دسته دوم مطالعات، معطوف به داده‌های سری زمانی یک کشور است به طوری که در آنها تأثیر متغیرها بر رشد اقتصادی در یک کشور خاص بررسی می‌شود. از جمله این موارد می‌توان به مطالعه سانچز^{۱۱} (۱۹۹۸) در مورد اقتصاد اسپانیا، یان و یودانگ^{۱۲} (۲۰۰۳) در مورد اقتصاد چین، فیلفان تاونگ^{۱۳} (۲۰۱۴) در مورد اقتصاد لائوس، عسلی و دیگران (۱۳۷۷)، درگاهی و قدیری (۱۳۸۲) و دژپسند (۱۳۸۴) در مورد اقتصاد ایران اشاره کرد. از نتایج مطالعات تجربی مشاهده می‌شود، رشد اقتصادی نتیجه تأثیر عوامل متعددی است که نظریات رشد تنها بخشی از آنها را مورد تأکید قرار داده‌اند. لذا طیف وسیعی از متغیرهای کلان اقتصادی به طور تجربی (بر اساس تئوری‌های غیررسمی) به الگوهای ساده رشد اضافه شده و قدرت توضیح دهنده‌گی آنها را افزایش داده‌اند. تقریباً در تمامی مطالعات سری‌های زمانی اخیر سعی شده بر یک جنبه از الگوهای رشد تئوریک و تجربی تأکید شود. به علاوه سهم عوامل تعیین کننده رشد اقتصادی از اقتصادی به اقتصاد دیگر متفاوت بوده است. لذا بررسی اثر طیف وسیعی از متغیرهای مؤثر ممکن به طور همزمان با استفاده از رویکرد متوسط‌گیری بیزین که برای همین منظور توسعه داده شده است، می‌تواند مفید باشد.

نابرابری درآمد کاهش می‌یابد. در نتیجه از نظر کوزنتس یک رابطه U معکوس بین نابرابری درآمد و رشد اقتصادی برقرار است (دینینگر و اسکویر^۱، ۱۹۹۶: ۵۶۵). اما از زمان مشاهده کوزنتس تاکنون، ارتباط بین رشد و نابرابری درآمد بارها در مطالعات و مقالات مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. در واقع حدود پنجاه سال است که رابطه بین رشد و نابرابری درآمد توجه بسیاری از محققان را به خود جلب کرده است (ترنوسکی^۲، ۲۰۰۵: ۱). به طور کلی مقوله‌هایی که رابطه رشد و نابرابری درآمد را در بر می‌گیرند، همگی در قالب دو الگوی کلاسیک یا مدرن یا تلفیقی از این دو الگو می‌گنجد. در الگوی کلاسیک رشد و نابرابری درآمد از طریق عامل پس‌انداز یا سرمایه فیزیکی با یکدیگر ارتباط پیدا می‌کنند (صمدی و همکاران، ۱۳۹۴: ۵۷). به این صورت که هر چه نابرابری درآمد افزایش یابد ثروت بیشتری در اختیار قشر مرفه جامعه که میل نهایی به پس‌انداز بالاتری دارند قرار می‌گیرد. این موضوع سبب افزایش پس‌انداز کل و انباشت سرمایه بیشتر می‌گردد و در نهایت رشد اقتصادی را افزایش می‌دهد (گلور^۳، ۲۰۰۰: ۷۰۷). برخلاف الگوی کلاسیک، در الگوی مدرن ارتباط بین رشد و نابرابری درآمد منفی ارزیابی می‌شود و سرمایه انسانی عامل این ارتباط منفی است. به این صورت که برابری بیشتر در جامعه امکان سرمایه‌گذاری در آموزش را برای افراد بیشتری از جامعه فراهم می‌کند. در نتیجه هر چه نابرابری درآمد کمتری وجود داشته باشد، سرمایه انسانی بیشتری حاصل می‌گردد و رشد اقتصادی بهبود می‌یابد (همان). در مورد کشوری مانند ایران نیز طبعاً چگونگی فرایند توسعه می‌تواند در نوع ارتباط بین رشد و توزیع درآمد مؤثر باشد. در این مطالعه از ضریب جینی که سنجش‌ای است که به طور گسترده به منظور اندازه‌گیری شدت نابرابری درآمدی به کار می‌رود، استفاده شده است.

۳. پیشینه مطالعات انجام شده

در زمینه عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی مطالعات زیادی انجام شده است، که به طور کلی می‌توان آنها را به دو گروه تقسیم کرد: ۱- مطالعات بین کشوری ۲- مطالعاتی که برای اقتصاد

4. Fischer (1993)
5. De Gregorio (1993)
6. Barro & Sala-i-Martin (1995)
7. Gani (1998)
8. Cuaresma et al. (2009)
9. Mangus et al. (2010)
10. Moral-Benito (2012)
11. Sánchez (1998)
12. Yan & Yudong (2003)
13. Phimphanthavong (2013)

1. Deininger & Squire (1996)
2. Turnovsky (2005)
3. Galor (2000)

۴. روش تحقیق و برآورد

این بخش شامل دو قسمت عمده است که ابتدا روش میانگین‌گیری مدل بیزی و سپس روش حداقل مربعات متوسط وزنی به ترتیب توضیح داده شده است.

۴-۱- مروری بر مبانی اقتصادسنجی بیزی

یکی از مهم‌ترین چالش‌هایی که محققین مدل‌ساز با آن سر و کار دارند، اختلاف دیدگاه در خصوص متغیرهای بالقوه‌ای است که می‌توانند در الگوی توضیحی لحاظ شوند. البته این اختلاف‌نظرها در اغلب موارد حتی منجر به تفاوت در نتیجه‌گیری‌ها نیز شده است. تاکنون اقتصادسنج‌دانان تلاش زیادی را در جهت حل این مشکل نموده‌اند. به عنوان مثال، یکی از راه‌حل‌های ارائه شده توسط آنها، انجام آزمون‌های متوالی به منظور حذف متغیرهای زائد یا اضافه کردن متغیرهای حذف شده به الگو است، که این روش نیز به دلیل مشکلاتی که داشت مورد اطمینان محققان قرار نگرفته است.^۱ اما در سال‌های اخیر "اقتصادسنجی بیزی"^۲ موفق شده علاوه بر غلبه بر نااطمینانی در خصوص انتخاب پارامترها، به وجود نااطمینانی در انتخاب الگوها نیز تا حد زیادی پایان دهد. این مهم به وسیله روشی به نام "میانگین‌گیری مدل بیزی"^۳ انجام پذیرفت که توسط جفری^۴ در سال ۱۹۶۱ پایه‌گذاری شد و

۱. برای اطلاعات بیشتر به Poirier (1995) رجوع شود.

۲. مبانی اقتصادسنجی بیزی (Bayesian Econometrics) بر اساس قانون احتمال بیز می‌باشد، بدین صورت که اگر Y مجموعه داده‌های مربوطه در دسترس و θ بردار پارامترهای مورد نظر باشد با توجه به اینکه یکی از اهداف مهم این رویکرد محاسبه‌ی احتمال تأثیرگذاری پارامترها به شرط مجموعه داده‌های در دسترس (یعنی $P(\theta/y)$) می‌باشد، می‌توان گفت که:

$$P(\theta/Y) = \frac{P(Y/\theta)P(\theta)}{P(Y)}$$

همچنین از آنجایی که $P(Y)$ تابعی از θ نیست، پس می‌توان نتیجه گرفت که:

$$P(\theta/Y) \sim P(Y/\theta)P(\theta)$$

که در معادله فوق به $p(\theta)$ که نشان دهنده مجموعه‌ای از اطلاعات مربوط به پارامترهای مدل است که قبل از نگاه به داده‌ها راجع به آنها می‌دانیم تابع پیشین گفته می‌شود. به $P(Y/\theta)$ که نشان دهنده تراکم داده‌ها بر روی پارامترهای مدل است و به فرایند تولید داده‌ها اشاره دارد تابع درست‌نمایی گفته می‌شود و در نهایت به $P(\theta/Y)$ که با استفاده از ترکیب توابع پیشین و درست‌نمایی بدست می‌آید و در بردارنده هر دو دسته اطلاعاتی است که قبل و بعد از مشاهده داده‌ها و روند متغیرها راجع به آنها کسب می‌نماییم، تابع پسین گفته می‌شود.

3. Bayesian Model Averaging

4. Jeffri (1961)

توسط لیمر^۵ (۱۹۷۸) توسعه داده شد، بعدها نیز افرادی نظیر رفتری و همکاران^۶ (۱۹۹۹)، واسرمن^۷ (۲۰۰۰) و کوپ^۸ (۲۰۰۳) از جمله محققینی بودند که مباحث جامع و راه‌گشای را در این رابطه مطرح نموده‌اند. این متدولوژی از اواسط دهه ۱۹۹۰ و با پیشرفت‌های حاصله در علوم مرتبط با رایانه و محاسبات پیچیده ریاضی به نحو گسترده‌ای در بسیاری از علوم، از جمله اقتصاد به کار گرفته شده و هر روز نیز بر شمار استفاده‌کنندگان آن افزوده می‌گردد. استفاده از این شیوه و روش‌های بسط‌یافته آن در سال‌های اخیر (بعد از سال ۲۰۰۰ میلادی) به منظور بررسی نااطمینانی مدل در رگرسیون‌های رشد مورد توجه بسیاری از محققین قرار گرفته است. توجه به این نکته لازم است که اصل اساسی در این روش آن است که با الگوها و پارامترهای مرتبط با آن به عنوان عوامل تصادفی رفتار کرده و توزیع آنها را بر مبنای اطلاعات قبلی مشاهده برآورد می‌نماید (دراپر^۹، ۱۹۹۵: ۵۳).

در واقع دو دسته متغیر در الگوهای اقتصادسنجی مورد استفاده قرار می‌گیرند: ۱- متغیر اصلی^{۱۰} که بر اساس تئوری‌های رسمی و قوی که عموماً بر اساس بهینه‌یابی رفتار آحاد اقتصادی هستند از حضور آنها در الگو حمایت می‌شود، مانند قیمت و درآمد در تابع تقاضا و ۲- متغیرهای مشکوک (کمکی)^{۱۱} که بر اساس تئوری‌های غیررسمی توجیهاتی برای حضور آنها در الگو ارائه می‌شود. رویکرد بیزین کمک زیادی در تشخیص این دسته از متغیرها (مشکوک) در الگو می‌کند. به علاوه در این رویکرد برخلاف روش اقتصادسنجی مرسوم، به صورت قطعی در خصوص حضور یا عدم حضور متغیر تصمیم‌گیری نمی‌شود و تنها احتمالی برای حضور متغیر در الگو برآورد می‌شود. در واقع در روش اقتصادسنجی سنتی ما بایستی مبتنی بر راه‌حل سیاه و سفید یا صفر و یک، متغیری را به الگو اضافه یا از الگو خارج کنیم. اما در رویکرد بیزین همه متغیرها در الگو لحاظ شده و به این عدم قطعیت اذعان می‌شود. به علاوه برای همه این متغیرها (بر اساس اطمینان ما در خصوص

5. Limer (1978)

6. Raftery et al. (1999)

7. Wasserman (2000)

8. Koop (2003)

9. Draper (1995)

10. Focus Variable

11. Auxlary Variables

می‌شود که خطاها دارای توزیع نرمال هستند؛ لذا این موضوع ایجاب می‌کند که $P(Y|\theta)$ نیز دارای چگالی نرمال باشد. به $P(Y|\theta)$ تابع درست‌نمایی^۴ گفته می‌شود.

$P(\theta|Y)$ نیز همان خروجی تخمین بیزین است که بر اساس تابع پیشین و تابع درست‌نمایی می‌خواهیم استخراج کنیم. در واقع $P(\theta|Y)$ توزیع شرطی پارامترها پس از مشاهده داده‌ها است. از این رو به آن، تابع توزیع پسین^۵ گفته می‌شود.

بعد از استخراج تابع پسین می‌توان میانگین تابع چگالی پسین را به عنوان تخمین نقطه‌ای برای ضرایب متغیر مستقل در نظر گرفت. در صورتی که θ شامل k عنصر باشد، میانگین هر عنصر آن را به صورت زیر می‌توان محاسبه کرد:

(۴)

$$E(\theta_i|y) = \int \theta_i p(\theta|Y) d\theta$$

در واقع به منظور تخمین ضریب هر متغیر مستقل از میانگین وزنی استفاده می‌شود. همچنین برای به دست آوردن عدم اطمینان این تخمین نقطه‌ای، می‌توان از واریانس تابع پسین استفاده کرد. بر همین اساس داریم:

(۵)

$$var(\theta_i|Y) = E(\theta_i^2|Y) - (E(\theta_i))^2$$

(۶)

$$E(\theta_i^2) = \int \theta_i^2 p(\theta|Y) d\theta$$

در اقتصادسنجی بیزینی، برای مقایسه الگوهای رقیب از «نسبت احتمال وقوع تابع پسین»^۶ استفاده می‌کنند.

۴-۱-۱- تخمین‌های متوسط‌گیری مدل

مدل رگرسیون خطی زیر را در نظر بگیرید.

(۷)

$$y = X_1\beta_1 + X_2\beta_2 + u$$

که در آن y بردار متغیر وابسته است.

X_j ماتریس‌های مشاهدات مربوط به متغیرهای مستقل است و رگرسورهای غیرتصادفی در زیر مجموعه‌های X_1 و X_2 جای می‌گیرند. u نیز بردار تصادفی از اجزای اخلاص است که دارای توزیع $i. i. d N(0, \sigma^2)$ فرض می‌شوند. دلیل

هر یک ضریبی برآورد می‌شود و از نظر اهمیت و تأثیرگذاری رتبه‌بندی می‌شوند (رجوع شود به مگنس و همکاران، ۲۰۱۰: ۱۴۶).

اقتصادسنجی بیزینی بر مبنای قوانین احتمال پایه‌گذاری شده است. عنصر اصلی اقتصادسنجی بیزینی، قانون بیز است که آن را به صورت زیر نشان می‌دهند (کوپ، ۲۰۰۳: ۲۸۰-۲۶۵):

(۱)

$$P(A|B) = \frac{P(A|B)P(B)}{P(A)}$$

با این فرض که Y ماتریس داده‌ها (متغیرهای توضیحی و وابسته) و θ بردار پارامترها باشد، در این حالت می‌توان در قانون بیز، $A = Y$ و $B = \theta$ را به صورت $A = Y$ و $B = \theta$ تعریف کرده و معادله (۱) را به صورت زیر بازنویسی کرد:

(۲)

$$P(\theta|Y) = \frac{P(Y|\theta)P(\theta)}{P(Y)}$$

در اقتصادسنجی بیزینی پارامترهای الگو، متغیر تصادفی‌اند (برخلاف اقتصادسنجی متعارف) و خروجی تخمین بیزین توزیع این متغیرهای تصادفی (از جمله میانگین و واریانس آنها) را به دست می‌دهد. در معادله (۲) می‌توان از $P(Y)$ به دلیل اینکه تابعی از θ نیست صرف نظر کرد؛ لذا داریم:

(۳)

$$P(\theta|Y) \propto P(Y|\theta)P(\theta)$$

در این معادله $P(\theta)$ در واقع توزیع ذهنی محقق از پارامترها قبل از مشاهده داده‌ها است. از این رو به $P(\theta)$ تابع توزیع پیشین^۱ گفته می‌شود. باید توجه داشت که در مواردی که ما اطلاعاتی در خصوص پارامترها یا برخی از آنها نداریم، می‌توان از توزیع پیشین غیرآگاهی بخش^۲ یا یکنواخت استفاده کرد که تأثیری بر نتایج تخمین ندارد. به توابع پیشینی که حاوی اطلاعاتی در خصوص نحوه و دقت تأثیرگذاری پارامترها بر روی متغیر وابسته می‌باشند؛ تابع پیشین آگاهی بخش^۳ گفته می‌شود.

$P(Y|\theta)$ در معادله (۳) نشان دهنده تابع چگالی داده‌ها مشروط بر پارامترهای الگو است که در واقع به فرایند تولید داده‌ها اشاره دارد. از آنجایی که در مدل‌های خطی اغلب فرض

4. Likelihood Function
5. Posterior Function
6. Posterior Odds Ratio

1. Prior Function
2. Non-informative
3. Informative

اطلاعات پیشین در مورد پارامترهای الگوی \mathcal{M}_i با در نظر گرفتن یک تابع پیشین غیرآگاهی بخش در مورد پارامترهای β_1 و واریانس خطا σ^2 ، به علاوه یک تابع آگاهی بخش برای پارامترهای کمکی β_{2i} استخراج می‌شود. بدین ترتیب توزیع پیشین توأم شرطی به صورت زیر است:

$$(10)$$

$$p(\beta_1, \beta_2, \sigma^2 | \mathcal{M}_i) \propto (\sigma^2)^{(k_2+2)/2} \exp\left(-\frac{\beta_{2i}^T V_{0i}^{-1} \beta_{2i}}{2\sigma^2}\right)$$

که در آن V_{0i}^{-1} ماتریس واریانس-کوواریانس توزیع پیشین β_{2i} می‌باشد. فرم استاندارد پیشنهاد شده برای آن توسط زلنر (۱۹۸۶) و فرناندز و همکاران (۲۰۰۱) به صورت زیر ارائه شده است:

$$(11)$$

$$V_{0i}^{-1} = g X_{2i}^T M_1 X_{2i}$$

و $g = 1/\max(n, k_2)$ یک ضریب ثابت برای هر الگو می‌باشد.

در استنباط بیزی تابع درستنمایی با توزیع پیشین شرطی ترکیب شده تا توزیع پسین شرطی $p(\beta_1, \beta_2, \sigma^2 | \mathcal{M}_i)$ به دست آید. پس از محاسبه کردن توزیع پسین شرطی، تخمین‌های شرطی برای β_1 و β_{2i} برای مدل \mathcal{M}_i به صورت زیر است (مگنس و همکاران، ۲۰۱۱: ۱۱-۱۰).

$$(12)$$

$$\hat{\beta}_{1i} = E(\beta_1 | y, \mathcal{M}_i) = (X_1^T X_1)^{-1} X_1^T (y - X_{2i} \hat{\beta}_{2i})$$

$$\hat{\beta}_{2i} = E(\beta_{2i} | y, \mathcal{M}_i) = (1 + g)^{-1} (X_{2i}^T M_1 X_{2i})^{-1} X_{2i}^T M_1 y$$

هر الگو براساس احتمال پسین خود به صورت زیر وزن داده می‌شود:

$$(13)$$

$$\lambda_i = p(\mathcal{M}_i | y) = \frac{p(\mathcal{M}_i) p(y | \mathcal{M}_i)}{\sum_{j=1}^I P(\mathcal{M}_j) p(y | \mathcal{M}_j)}$$

$p(\mathcal{M}_i)$ احتمال پیشین برای مدل \mathcal{M}_i و $p(y | \mathcal{M}_i)$ تابع درستنمایی حاشیه‌ای y برای الگوی \mathcal{M}_i است. با اختصاص دادن احتمال پیشین یکسان برای هر الگو و به کار

تمایز قائل شدن بین X_1 و X_2 آن است که X_1 در بردارنده متغیرهای توضیحی است که به لحاظ نظری یا هر دلیل دیگری، محقق حضور آن را در مدل قطعی در نظر می‌گیرد. در حالی که X_2 در بردارنده متغیرهای توضیحی است که ما نسبت به حضور آنها در الگو، اطمینان کمتر داریم. ماتریس X_1 رگرسورهای اصلی^۱ و ماتریس X_2 رگرسورهای کمکی^۲ نامیده می‌شوند. از آنجایی که نااطمینانی الگو به k_2 متغیر از X_2 محدود می‌شود، تعداد الگوهای ممکن که مورد بررسی قرار می‌گیرد، برابر با 2^{k_2} است. ضریب هر کدام از متغیرهای توضیحی برابر با میانگین وزنی ضرایب به دست آمده از الگوهای موجود است که وزن‌ها برابر با احتمال وقوع هر الگو می‌باشد. تخمین هر ضریب پس از متوسط‌گیری از آن ضریب در تمامی الگوهای ممکن به صورت زیر به دست می‌آید (دی‌لوکا و مگنس، ۲۰۱۱: ۱۱-۱۰).

$$(8)$$

$$\hat{\beta} = \sum_{i=1}^I \lambda_i \hat{\beta}_i$$

که در آن λ_i وزن‌های غیرمنفی تصادفی هستند که مجموع آن برابر یک و احتمال شرطی الگوی \mathcal{M}_i می‌باشد.

۴-۱-۲- میانگین‌گیری مدل بیزی (BMA)

تخمین‌زن‌های میانگین‌گیری مدل بیزی توسط مگنس و همکاران^۴ (۲۰۱۰) با تعمیم چارچوب آماری در تخمین BMA استاندارد و با تمایز قائل شدن بین رگرسورهای اصلی و کمکی توسعه یافته‌اند.

مشابه با سایر تخمین‌زن‌های بیزی این تخمین‌زن نیز اطلاعات پیشین محقق در مورد پارامترهای مجهول الگو را با اطلاعات به دست آمده از داده‌ها ترکیب می‌کند. اگر فرض کنیم که الگوی \mathcal{M}_i صحیح باشد، تابع درستنمایی نمونه به کار رفته را می‌توان به صورت زیر نشان داد.

$$(9)$$

$$p(y | \beta_1, \beta_{2i}, \sigma^2, \mathcal{M}_i) \propto (\sigma^2)^{-n/2} \exp\left(-\frac{\varepsilon_i^T \varepsilon_i}{2\sigma^2}\right)$$

1. Focus
2. Auxiliary
3. Bayesian Model Averaging
4. Magnus et al. (2010)

بردن فروض بالا برای توزیع پیشین، می‌توان نشان داد:

$$Z_2 \gamma_2 = X_2 \beta_2 \text{ و } Z_2 M_1 Z_2 = I_{k_2}$$

اصلی از پارامترهای کمکی β_2 همیشه می‌تواند از $\beta_2 = P \Lambda^{-1/2} \gamma_2$ به دست آید.

بعد از این تبدیلات متعامد برای هر الگو، تخمین‌زن‌های OLS غیرمقید β_1 و γ_2 از رگرسیون γ بر روی X_1 و Z_2 به صورت زیر محاسبه می‌شود:

(۱۷)

$$\hat{\beta}_{1u} = \hat{\beta}_{1r} - R \hat{\gamma}_{2u}, \quad \hat{\gamma}_{2u} = Z_2^T M_1 \gamma$$

که در آن $R = (X_1^T X_1)^{-1} X_1^T Z_2$ تخمین‌زن‌های OLS چند متغیره از رگرسیون Z_2 بر روی X_1 می‌باشد. همچنین اگر ماتریس S_i با ابعاد $(k_2 - k_{2i}) \times k_2$ را طوری انتخاب کنیم که $S_i^T = (I_{k_2 - k_{2i}}, 0)$ یا هر جای گشت ستونی از آن باشد، آنگاه می‌توان از S_i به عنوان محل قرار گرفتن قیدها بر روی γ_2 درون مدل M_i استفاده کرد و در نتیجه تخمین‌زن‌های OLS مقید β_1 و γ_{2i} را به صورت زیر به دست آورد:

(۱۸)

$$\hat{\beta}_{1i} = \hat{\beta}_{1r} - R W_i \hat{\gamma}_{2u}, \quad \hat{\gamma}_{2i} = W_i \hat{\gamma}_{2u}$$

که در آن $W_i = I_{k_2} - S_i S_i^T$ یک ماتریس قطری $k_2 \times k_2$ می‌باشد که در صورت مقید کردن γ_{2j} به صفر، j امین عنصر قطری آن برابر صفر خواهد بود.

بر اساس تبدیلات مذکور $(\gamma_2, \sigma^2 I_{k_2}) \sim N(\gamma_2, \sigma^2 I_{k_2})$ است. این نتیجه تأثیر زیادی بر جنبه‌های محاسباتی و ویژگی‌های آماری تخمین‌زن‌های WALS دارد. با در نظر گرفتن برخی از شرایط حداقلی^۴ بر روی وزن‌های مدل (λ_i) ، تخمین WALS از β_1 به صورت زیر است:

(۱۹)

$$\bar{\beta}_1 = \sum_{i=1}^I \lambda_i \hat{\beta}_{1i} = \hat{\beta}_{1r} - R W \hat{\gamma}_{2u}$$

که در آن $W = \sum_{i=1}^I \lambda_i W_i$ یک ماتریس تصادفی قطری (با λ_i های تصادفی) با ابعاد $k_2 \times k_2$ می‌باشد. لذا اگر فضای الگو شامل 2^{k_2} الگو باشد، حجم محاسبات تخمین WALS از $\bar{\beta}_1$ برابر با k_2 است، زیرا تنها نیاز به دانستن عناصر قطری W می‌باشد. در نتیجه تخمین‌های WALS به میزان زیادی از بار محاسباتی مدل کم می‌کند (مگنس و همکاران، ۲۰۱۰:

بردن فروض بالا برای توزیع پیشین، می‌توان نشان داد:

(۱۴)

$$\lambda_i = p(y | M_i) = c \left(\frac{g}{1+g} \right)^{k_{2i}/2} (y^T M_1 A_i M_1 y)^{-(n-k_1)/2}$$

در آن c یک مقدار بوده و طوری انتخاب شده که مجموع λ_i برابر یک باشد و داریم:

(۱۵)

$$A_i = \frac{g}{1+g} M_1 + \frac{1}{1+g} [M_1 - M_1 X_{2i} (X_{2i}^T M_1 X_{2i})^{-1} X_{2i}^T M_1]$$

پس از آنکه تخمین‌های شرطی β_{1i} و β_{2i} برای پارامترهای رگرسیون الگوی M_i و وزن‌های الگو را به دست آوردیم، تخمین‌های غیرشرطی BMA برای β_1 و β_2 به صورت زیر محاسبه می‌شود:

(۱۶)

$$\hat{\beta}_1 = E(\beta_1 | y) = \int_{i=1}^I \lambda_i \hat{\beta}_{1i}$$

$$\hat{\beta}_2 = E(\beta_2 | y) = \int_{i=1}^I \lambda_i T_i \hat{\beta}_{2i}$$

که T_i ماتریس $k_2 \times k_{2i}$ تعریف شده به وسیله $T_i^T = (I_{k_{2i}}, 0)$ است (دی‌لوکا و مگنس، ۲۰۱۱: ۷-۸).

۴-۲- حداقل مربعات متوسط وزنی^۱ (WALS)

حداقل مربعات متوسط وزنی روش دیگری برای متوسط‌گیری ضرایب الگو می‌باشد که توسط مگنس و دوربین^۲ (۱۹۹۹) و دانیلوف و مگنس^۳ (۲۰۰۴) برای بررسی ویژگی‌های آماری تخمین‌زننده‌ها معرفی شده است. برخلاف BMA، روش WALS بر اساس تبدیلات متعامد رگرسیون‌های کمکی و پارامترهای آن بنا شده است که این سبب می‌شود از حجم محاسبات در تخمین‌های متوسط‌گیری مدل به میزان قابل توجهی کاسته شود. گام اول در تخمین WALS محاسبه ماتریس متعامد P و ماتریس قطری Λ دارای ابعاد $k_2 \times k_2$ می‌باشد؛ به طوری که $P^T X_2^T M_1 X_2 P = \Lambda$. این ماتریس‌ها به منظور تعریف ماتریس‌های $Z_2 = X_2 P \Lambda^{-1/2}$ و $\gamma_2 = \Lambda^{-1/2} P^T \beta_2$ به کار برده می‌شوند، همچنین داریم

1. Weighted Averaging Least Squares

2. Magnus & Durbin

3. Danilov & Magnus (2004)

(۱۴۵).

۵. نتایج تجربی

در مطالعاتی که تاکنون محققین به بررسی عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی پرداخته‌اند، اثر طیف زیادی از متغیرهای کلان اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته است. البته جهت، شدت و معناداری اثرگذاری هر یک از این متغیرها بر رشد اقتصادی کشورهای مختلف، متفاوت می‌باشد و این اثرات بستگی به متغیرهای دیگری دارد که به سلیقه محقق در الگو لحاظ شده است. از آنجایی که در روش‌های میانگین‌گیری (مثل مدل BMA و WALS) می‌توان همزمان طیف زیادی از متغیرهای توضیحی را در الگو لحاظ کرد، در این مطالعه اثر ۱۷ متغیر توضیحی مختلف را بر رشد اقتصادی ایران بر مبنای رویکرد میانگین‌گیری مدل بیزی و میانگین وزنی حداقل مربعات بررسی می‌نماییم. بدین ترتیب در این رویکرد بر مشکل انتخاب مدل فائق آمده و بهترین مدل را با استفاده از قواعد بیزین تعیین می‌نماییم. همچنین با روش میانگین‌گیری مدل بیزی می‌توان متغیرهای توضیحی را بر اساس احتمال شمول آنها در الگو رتبه‌بندی نمود. جهت تحلیل و برآورد الگوها به روش بیزین از نرم‌افزار "STATA" استفاده شده است.

در این قسمت در ابتدا به معرفی متغیرهای توضیحی و نمادهای آن می‌پردازیم. سپس به تخمین الگوهای مورد نظر پرداخته و نتایج آن را تفسیر می‌نماییم. در ادامه، الگوهای بهینه را با تعداد متغیر توضیحی مختلف ارائه می‌نماییم.

۵-۱- توصیف متغیرها

متغیرهای به کار رفته در این تحقیق، از نوع داده‌های سری زمانی به قیمت ثابت ۱۳۸۳ برای دوره ۱۳۵۳ تا ۱۳۹۱ می‌باشند. تمامی داده‌ها از منابع آماری موجود در بانک مرکزی و نشریات بانک مرکزی ایران جمع‌آوری شده است. متغیرها برحسب نرخ رشد و نسبت در نظر گرفته شده‌اند، به طوری که همه متغیرها مانا می‌باشند (نتایج حاصل از آزمون ریشه واحد در خصوص مانایی متغیرها جهت صرفه‌جویی ارائه نشده است). در جدول (۱)، به اختصار، هر یک از متغیرهای الگو معرفی شده‌اند. لازم به ذکر است که متغیرهای الگو بر اساس ادبیات نظری، مطالعات تجربی و دسترسی به داده‌ها و کیفیت آنها انتخاب شده‌اند. اما قبل از آن، توضیح مختصری در خصوص

برخی از متغیرهای الگو بیان می‌کنیم:

- ۱- برای سنجش رشد اقتصادی ایران از رشد تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۸۳ استفاده شده است.
- ۲- براساس نظریه رشد نئو کلاسیک‌ها نیروی کار و سرمایه عامل اصلی رشد اقتصادی است. اهمیت منابع طبیعی (مانند نفت) نیز در الگوهای سنتی رشد اقتصادی همواره مورد توجه محققین بوده است، هرچند حقایق آشکار شده در دو دهه اخیر متضمن فرضیه جدیدی بنام "نفرین منابع" بوده است. در این مطالعه از نسبت جمعیت فعال به کل جمعیت، به عنوان معیاری برای برآورد اثر نیروی کار و نسبت درآمدهای نفتی به GDP اسمی برای برآورد اثر منابع طبیعی بر رشد اقتصادی استفاده شده است.
- ۳- از دیگر عوامل ایجاد رشد اقتصادی، سرمایه‌گذاری است. نقش و اهمیت سرمایه‌گذاری در فرایند رشد و توسعه اقتصادی جوامع در اکثر نظریات رشد و توسعه اقتصادی مورد تأکید قرار گرفته است. سرمایه‌گذاری براساس اینکه توسط بخش خصوصی و دولتی انجام گیرد در مطالعه تفکیک می‌شود. در این مطالعه نسبت تشکیل سرمایه ثابت ناخالص دولتی به GDP و نسبت تشکیل سرمایه ثابت ناخالص خصوصی به GDP را برای سنجش اثر سرمایه‌گذاری فیزیکی بر رشد اقتصادی به کار برده‌ایم.
- ۴- امروزه نقش سرمایه انسانی یا سرمایه‌گذاری روی نیروی انسانی در رشد اقتصادی، از اهم موضوع‌های مورد بحث اقتصاددانان به ویژه در تئوری‌های رشد درون‌زا به حساب می‌آید؛ برای بررسی اثر عوامل مذکور در رشد اقتصادی از نسبت هزینه‌های بهداشت و درمان دولت به GDP، نسبت هزینه‌های آموزش و پرورش دولت به GDP و نسبت ثابت نام ناخالص دوره متوسطه به کل جمعیت استفاده شده است.
- ۵- آثار درجه باز بودن تجاری بر عملکردهای اقتصادی (به ویژه رشد اقتصادی) از اهمیت خاصی در الگوهای نظری و تجربی رشد اقتصادی برخوردار بوده است. همانند سایر مطالعات رشد، نسبت مجموع صادرات و واردات کالاها به GDP را به عنوان معیاری برای درجه باز بودن تجاری در مطالعه حاضر به کار برده‌ایم.
- ۶- گروهی از اقتصاددانان بر این عقیده هستند که توسعه مالی می‌تواند از طریق افزایش سطح پس‌اندازها، حجم سرمایه‌گذاری

حالی که سایر متغیرهای توضیحی در الگوهای مختلف تغییر می‌کنند و در زمره رگرسورهای مشکوک یا کمکی قرار گرفته‌اند. نتایج حاصل از تخمین BMA در جدول (۱) ارائه شده است.

در رویکرد BMA احتمال حضور متغیر در الگو (PIP^1) معیار مناسبی برای تشخیص قوی^۲ بودن ارتباط متغیر توضیحی (کمکی) با متغیر وابسته است. در این ارتباط، رفتی^۳ (۱۹۹۵) و ماسانجالا و پاپاگیورگیو^۴ (۲۰۰۸) پیشنهاد کردند که یک PIP بزرگ‌تر از $۰/۵۰$ (که تقریباً معادل یک نسبت t بزرگ‌تر از واحد در روش‌های استاندارد اقتصادسنجی است) نشانه یک رگرسور قوی است. در واقع اگر محقق هیچ اطلاعی در خصوص الگوی صحیح نداشته باشد، توزیع یکسانی را برای همه الگوها در نظر می‌گیرد. در چنین شرایطی همه الگوها شانس یکسانی برای انتخاب شدن دارند و احتمال پیشین اینکه متغیر مورد نظر به الگو تعلق داشته باشد $۰/۵۰$ خواهد بود. لذا اگر PIP بالاتر از $۰/۵۰$ باشد، این موضوع نشانه‌ای برای حمایت از شمول آن متغیر در الگو خواهد بود.

ستون اول تعریف متغیرهای الگو را نشان می‌دهد. ستون دوم علامت اختصاری هر یک از متغیرهای توضیحی در مدل‌های برآورد شده است. ستون‌های سوم تا پنجم هر کدام به دو ستون تقسیم شده که قسمت اول ضرایب و قسمت دوم احتمال حضور متغیر در مدل یا PIP (احتمال پسین اینکه متغیر مورد نظر در مدل حضور داشته باشد) را نشان می‌دهد. این ضرایب از قابلیت اطمینان بالاتری نسبت به ضرایب متغیرهایی که تنها بر اساس یک مدل واحد تخمین زده شده‌اند، برخوردارند.

نتایج حاصل از برآورد الگوی میانگین‌گیری مدل بیزینی گویای آن است که علامت ضرایب برآورد شده برای اکثر متغیرها با انتظارات نظری قبلی ما (حداقل در مورد اقتصاد ایران) سازگار است. از حیث اینکه کدام رگرسور دارای ارتباط مستحکم یا قوی با رشد اقتصادی است، بر اساس احتمال حضور در مدل (احتمال پسین) ارزیابی می‌گردد.

و بالا بردن کارایی سرمایه‌گذاری بر رشد اقتصادی تأثیرگذار باشد. در این پژوهش از نسبت مانده تسهیلات بانک‌ها و مؤسسات اعتباری به بخش غیردولتی به GDP اسمی، و وقفه نسبت حجم نقدینگی (M_2) به GDP ، شاخص‌هایی برای توسعه مالی وارد کرده‌ایم.

۷- در این مطالعه به منظور بررسی اثر بی‌ثباتی و بی‌اطمینانی‌های اقتصادی بر رشد، از متغیر نرخ تورم استفاده شده است. به طور مثال تورم، محاسبات بنگاه‌های اقتصادی در زمینه برآورد درآمد و هزینه و تصمیم‌گیری در مورد گسترش فعالیت اقتصادی آنها را دشوار می‌سازد. از نرخ تورم ایران در طی سال‌های ۱۳۵۳ تا ۱۳۹۱ برای بررسی این مهم استفاده شده است.

۸- رشد نرخ ارز بازار غیررسمی برای برآورد اثر نرخ ارز بر رشد اقتصادی در الگو به کار گرفته شده است. به لحاظ نظری تغییرات نرخ ارز می‌تواند اثرات مثبت و منفی از طرف عرضه و تقاضا بر رشد اقتصادی داشته باشد.

۹- انتظار می‌رود که انحراف نرخ ارز از مقدار تعادلی آن سبب کندی رشد اقتصاد شود. با الهام از برخی مطالعات رشد اقتصادی در ایران و جهان، تفاوت لگاریتم نرخ ارز رسمی و لگاریتم نرخ ارز غیررسمی (حاشیه نرخ ارز) را به‌عنوان شاخصی برای اقتصاد زیرزمینی و انحرافات قیمتی در الگوی رشد به کار برده‌ایم.

۱۰- برای بررسی اثر ناهمبندی درآمدی، از شاخص وقفه ضریب جینی کشور استفاده کرده‌ایم. البته نوع و شدت رابطه بین دو متغیر مذکور از قبل به لحاظ نظری مشخص نیست.

۱۱- از آنجایی که کشور ایران در بخش تولید نیاز شدیدی به واردات کالاهای سرمایه‌ای، واسطه‌ای و تکنولوژی دارد، لذا در مطالعه اثر نسبت مجموع واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای به GDP به عنوان سنجه‌ای از واردات تکنولوژی استفاده شده است.

۵-۲- تحلیل میانگین‌گیری مدل بیزینی

در این قسمت در نظر داریم با استفاده از تحلیل‌های BMA، میانگین وزنی تأثیر ۱۷ متغیر توضیحی مهم را بر رشد اقتصادی ایران بررسی کنیم. در اینجا رگرسور اصلی تنها شامل متغیر جمله ثابت است (حضور آن در تمامی الگوها قطعی است)، در

1. Posterior Inclusion Probability

2. Robust

3. Raftery (1995)

4. Masanjala & Papageorgiou (2008)

جدول ۱. نتایج تخمین روش BMA

تخمین سوم		تخمین دوم		تخمین اول		مخفف متغیرها	تعریف متغیر
احتمال حضور در مدل (pip)	ضریب	احتمال حضور در مدل (pip)	ضریب	احتمال حضور در مدل (pip)	ضریب		
						GG	رشد تولید ناخالص داخلی
۱/۰۰	-۰/۷۱۸۳	۱/۰۰	-۰/۶۵۳۹	۱/۰۰	-۰/۶۳۱۷	-	جمله ضریب ثابت
۰/۹۵	۰/۸۴۵۵	۰/۹۲	۰/۸۰۹۸	۰/۹۱	۰/۷۹۳۹	IO	نسبت درآمدهای نفتی به GDP
۰/۹۲	۰/۳۴۵۶	۰/۸۸	۰/۳۳۲۳	۰/۸۷	۰/۳۲۵۹	IK	نسبت مجموع واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای به GDP
۰/۸۶	۲/۱۲۸۹	۰/۸۲	۱/۹۹۳۹	۰/۸۰	۱/۹۸۰۵	L	نسبت جمعیت فعال به کل جمعیت
۰/۲۴	-۰/۰۵۱۸	۰/۲۲	-۰/۰۴۸۴	۰/۲۱	-۰/۰۴۶۹	XM	نسبت مجموع صادرات و واردات کالاها و خدمات به GDP
۰/۰۹	-۰/۰۰۶۸	۰/۰۸	-۰/۰۰۶۶	۰/۰۸	-۰/۰۰۶۴	IN	نرخ تورم
۰/۲۶	-۰/۰۲۸۸	۰/۲۵	-۰/۰۲۸۶	۰/۲۴	-۰/۰۲۸۲	EX	رشد نرخ ارز (دلار)
-	-	-	-	۰/۰۹	۰/۰۰۲۵	DE	حاشیه نرخ ارز
۰/۲۵	۰/۰۱۴۷	۰/۲۳	۰/۰۱۳۰	۰/۲۱	۰/۰۱۱۸	DW	متغیر موهومی جنگ
۰/۴۳	۲/۰۱۹۲	۰/۴۰	۱/۷۳۱۷	۰/۳۸	۱/۶۰۱۶	EL	نسبت ثبت نام ناخالص دوره متوسطه
۰/۳۹	۰/۱۵۰۳	۰/۳۵	۰/۱۳۶۵	۰/۳۳	۰/۱۲۴۲	LM2	وقفه نسبت حجم پول به GDP اسمی
-	-	۰/۰۸	-۰/۱۷۸۰	۰/۰۸	-۰/۱۶۲۹	LHG	وقفه نسبت هزینه‌های بهداشت و درمان دولت به GDP
-	-	۰/۰۸	-۰/۰۳۱۹	۰/۰۸	-۰/۰۳۱۰	LEG	وقفه نسبت هزینه‌های آموزش و پرورش دولت به GDP
۰/۲۶	-۰/۱۴۰۰	۰/۲۴	۰/۰۱۸۶	۰/۲۳	۰/۰۴۷۰	LEL	وقفه نسبت ثبت نام ناخالص دوره متوسطه
۰/۲۱	-۰/۰۴۲۵	۰/۱۹	-۰/۰۳۵۱	۰/۱۷	-۰/۰۳۱۳	LLP	وقفه نسبت مانده تسهیلات بانک‌ها و مؤسسات اعتباری به بخش غیردولتی به GDP اسمی
۰/۱۲	۰/۰۰۵۲	۰/۱۲	۰/۰۱۳۸	۰/۱۱	۰/۰۱۴۵	KP	نسبت تشکیل سرمایه ثابت ناخالص خصوصی به GDP
۰/۳۷	-۰/۴۲۸۱	۰/۳۶	-۰/۴۴۴۷	۰/۳۷	-۰/۴۶۰۶	LGI	وقفه ضریب جینی
۰/۱۶	-۰/۰۷۲۸	۰/۱۵	-۰/۰۷۵۶	۰/۱۵	-۰/۰۷۶۷	LKG	وقفه نسبت تشکیل سرمایه ثابت ناخالص دولتی به GDP

مأخذ: یافته‌های تحقیق

خود بر اساس داده‌های مقطعی در کشورهای در حال توسعه به یک رابطه مثبت و معنی‌دار بین واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای با رشد رسیده‌اند.

به طور کلی، کشورهای در حال توسعه برای تأسیس زیربناهای سرمایه‌ای نیازمند واردات کالاهای سرمایه‌ای هستند. حتی، ممکن است سیاست‌های حمایت از تولید داخلی در مراحل اولیه باعث کاهش میزان واردات نشود، بلکه تأثیر عمده و قابل انتظار آن ایجاد تغییر و دگرگونی در ترکیب واردات است. از طرفی، در صورتی که کشورهای در حال توسعه به علل طبیعی و فنی فاقد منابع و عوامل تولیدی، مواد و تجهیزات فناوری مورد نیاز باشند، می‌توانند با واردات آن تکنگاهای تولید را برطرف کنند، تولید انواع کالاهای مورد نیاز را میسر سازند و بهره‌وری‌های تولیدی را افزایش دهند. بخش عرضه (تولید) ایران مثل سایر کشورهای در حال توسعه وابستگی شدیدی به واردات تکنولوژی، کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای دارد و اثر آن به خوبی قابل مشاهده است.

سومین متغیری که بیشترین اثر را در رشد اقتصادی ایران دارد، شاخص نیروی کار (نسبت جمعیت فعال به کل جمعیت) با احتمال شمول ۰/۸۶، و ضریب مثبت ۲/۱۲ می‌باشد، که با انتظارات نظری سازگار است. اما از لحاظ اهمیت، اثر کمتری را نسبت به دو متغیر مذکور بر رشد اقتصادی داشته است. تأثیر این متغیر بر رشد اقتصادی بلندمدت منطقی به نظر می‌رسد زیرا عرضه بیشتر نیروی کار به مفهوم ظرفیت درآمدزایی بیشتر در اقتصاد، افزایش تقاضا و اقتصاد زیرزمینی کوچک‌تر بوده که در نهایت نیز رشد اقتصادی بالاتری را به همراه داشته است.

در این تحقیق از وقفه سهم هزینه‌های آموزش و پرورش دولت و نسبت ثبت نام ناخالص متوسط به عنوان شاخص‌هایی از سرمایه‌گذاری انسانی و سرمایه انسانی و برای بررسی اثر شاخص سرمایه‌گذاری بهداشتی از وقفه سهم هزینه‌های بهداشت و درمان دولت استفاده شده است. اما بر اساس نتایج تحلیل‌های BMA متغیرهای مذکور به ترتیب با اثر منفی، مثبت و منفی و احتمال شمول ۰/۰۸، ۰/۴۰/۰۸ و ۰/۰۸ اثر اندکی بر رشد اقتصادی کشور داشته‌اند. در حالی که علامت سرمایه انسانی مثبت و قابل انتظار است علامت سرمایه‌گذاری سرمایه انسانی و بهداشتی برخلاف انتظار می‌باشد. بنابراین منافع نهایی حاصل از سرمایه‌گذاری انسانی و بهداشتی (برای رشد

احتمال پسین جمله ثابت برابر واحد است. چرا که این رگرسور با احتمال یک در همه الگوها حضور دارد. اما در بین رگرسورهای کمکی^۱، نسبت درآمدهای نفتی به GDP (IO) قوی‌ترین رگرسور کمکی با احتمال حضور در مدل ۰/۹۵ است. یعنی درآمدهای نفتی اثر تقریباً حتمی بر رشد اقتصادی ایران داشته است. این متغیر با ضریب ۰/۸۵ رشد اقتصادی ایران را افزایش می‌دهد. این نتیجه دلالت بر وابستگی شدید صنایع داخلی کشور به درآمدهای نفتی دارد. این موضوع برای کشورهای صادر کننده نفت که فاقد زیرساخت‌های نهادی لازم برای محافظت خود در برابر نوسانات نفتی هستند در ادبیات مورد تأیید قرار گرفته است. ارزش افزوده نفتی بخشی از تولید ناخالص داخلی است. لذا افزایش درآمدهای نفتی به طور مستقیم بر رشد اقتصادی اثر گذاشته و آن را افزایش می‌دهد. به علاوه بخش غیرنفتی اقتصاد به دلیل وابستگی بالای آن به واردات واسطه‌ای و سرمایه‌ای، متاثر از درآمدهای نفتی کشور بوده است. از جهت دیگر بودجه دولت‌ها از زمان پیدایش درآمدهای نفتی در ایران وابستگی شدیدی به این درآمدها داشته‌اند. این درآمدها از منابع اصلی برنامه‌های توسعه اقتصادی بوده است. از آنجایی که دولت در کشورهای نفتی همواره بزرگ‌ترین مصرف‌کننده و بزرگ‌ترین سرمایه‌گذار بوده است آسیب‌پذیری بودجه دولت‌ها و برنامه‌های بلندمدت آنها نسبت به نوسانات درآمدهای نفتی بسیار بالا بوده است.

دومین متغیری که قوی‌ترین ارتباط را با رشد دارد، نسبت مجموع واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای به GDP است، که دارای احتمال حضور در مدل ۰/۹۲ و ضریب ۰/۳۴ است. افزایش ۱۰ درصدی در نسبت مجموع واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای به GDP، رشد اقتصادی را ۳/۴٪ افزایش می‌دهد. نتیجه مذکور در مطالعات متعددی تأیید شده است. مطالعات مهمی که در مورد واردات انجام شده است نقش و اهمیت تکنولوژی وارداتی (کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای) را بر رشد اقتصادی مورد تأکید قرار می‌دهند. (محمودزاده و محسنی، ۱۳۸۴: ۱۰۳). کروگر^۲ (۱۹۸۳) نشان می‌دهد که کاهش واردات کالاهای سرمایه‌ای نرخ رشد تولید ناخالص داخلی را کاهش می‌دهد. خان و رینهارت^۳ (۱۹۹۰) در مطالعه

1. Auxiliary
2. Kruger (1983)
3. Khan & Reinhart (1990)

بین‌المللی فراهم می‌کند، ولی با توجه به بافت نیمه سنتی صادرات و بهره‌وری و کیفیت پایین صادرات اثرات مورد انتظار را بر رشد اقتصادی نداشته است.

رشد نرخ ارز اثر منفی بر رشد اقتصادی دارد به طوری که افزایش نرخ ارز موجب کاهش رشد اقتصادی شده است، هر چند احتمال پسین شمول این متغیر پایین (حدود ۰/۲۶) می‌باشد. در واقع بخش تولید تحرک لازم را نسبت به تغییرات نرخ ارز نشان نمی‌دهد. هنوز اثر منفی نرخ ارز بر تولید را می‌توان به وابستگی تولید داخلی به تکنولوژی (کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای) و مواد اولیه وارداتی نسبت داد. در واقع انتظار می‌رود که افزایش نرخ ارز هزینه‌های تولید را افزایش داده و اثر منفی بر تولید داشته باشد. حداقل این اثر منفی بیشتر از اثر افزایش صادرات و کاهش واردات ناشی از فشار طرف تقاضا بوده است.

تأثیر نابرابری درآمد بر رشد اقتصادی ناچیز برآورد شده است. احتمال شمول ضریب جینی ۰/۳۷ و اثر آن منفی است. این نتیجه حاکی از آن است که اولاً؛ اثر نابرابری بر رشد اقتصادی ضعیف است و ثانیاً؛ نامطلوب‌تر شدن وضعیت توزیع درآمد موجب کند شدن رشد اقتصادی می‌شود. نابرابری درآمد که به دلایل زیادی می‌تواند اثرات نامطلوب بر رشد اقتصادی بر جای بگذارد. توزیع ناعادلانه، ناهنجاری‌های سیاسی، فرهنگی و اقتصادی در جامعه را به دنبال خواهد داشت. نابرابری درآمد از طریق تشدید تنش‌های اجتماعی و ایجاد نااطمینانی در محیط اقتصادی-سیاسی، کاهش سرمایه‌گذاری و در نتیجه کاهش رشد اقتصادی را به همراه دارد. از سوی دیگر سرمایه انسانی عامل این ارتباط منفی است. زیرا نابرابری بیشتر در جامعه امکان سرمایه‌گذاری در آموزش را برای افراد کمتری از جامعه فراهم می‌کند. در نتیجه هر چه نابرابری درآمد بیشتر باشد، سرمایه انسانی کمتری حاصل می‌گردد و رشد اقتصادی تضعیف می‌شود. همچنین به علت کاهش روحیه مشارکت، وفاق، احساس مسئولیت و تعهد جمعی در جامعه، به رشد اقتصادی در بلندمدت، از طریق کاهش بهره‌وری نیروی کار آسیب می‌رساند. در هر صورت برای اقتصاد ایران اثر مذکور قوی نیست که علت آن احتمالاً تغییرات ناچیز ضریب جینی طی دوره نمونه بوده است.

سرمایه‌گذاری خصوصی و دولتی به ترتیب با احتمال

اقتصادی) در کشور کمتر از هزینه‌های هنگفتی است که توسط بخش‌های عمومی برای این‌گونه آموزش‌ها صرف می‌شود. برخی از دلایل نتایج مذکور عبارتند از:

۱) عدم کارایی نظام آموزشی در تربیت افرادی که قابلیت و مهارت کافی در تأمین نیازهای بازار کار در بخش‌های مختلف اقتصادی (صنعتی و کشاورزی و خدمات) داشته باشند. این مشکل مرتبط به عواملی همچون عدم اطلاع و آشنایی افراد تحصیل کرده با دانش‌های کاربردی نوین و عدم توانمندی در به کارگیری تکنولوژی‌های جدید است.

۲) عدم برخورداری از یک ساز و کار مناسب و هدفمند در نظام آموزشی به منظور ارتقاء سطح خلاقیت و نوآوری در بین محصلین مقاطع تحصیلی مختلف؛ به طوری که فارغ‌التحصیلان این مقاطع فاقد ظرفیت‌های لازم در نوآوری در فرایندهای تولیدی می‌باشند.

شاخص‌های توسعه مالی یعنی وقفه نسبت حجم پول به GDP و وقفه نسبت مانده تسهیلات بانک‌ها و مؤسسات اعتباری به بخش غیردولتی به GDP، به ترتیب دارای ضرایب با علامت مثبت و منفی با احتمال‌های شمول ۰/۳۹ و ۰/۲۱ بوده که دلالت بر ارتباط ضعیف آنها با رشد اقتصادی کشور است. فقدان این ارتباط، به توسعه نیافتگی بازارها و سیستم‌های مالی در کشور مربوط می‌شود. دلیل دیگر می‌تواند انحراف اعتبارات بانکی به فعالیت‌های غیر مولد و تسهیلات تکلیفی باشد که نتیجه بر عدم کارایی و ضعف نظارتی در سیستم بانکی کشور است. افزایش معوقات بانکی در سال‌های اخیر این نتیجه را تأیید می‌کند. یکی از شرایط وجود بخش مالی کارا و فعال که توانایی تأثیر بر بخش واقعی اقتصاد را داشته باشد، نظارت بر فعالیت بخش خصوصی و دولتی در جهت اجرای صحیح سرمایه‌گذاری‌های انجام شده از منابع مالی است. اعطای تسهیلات تکلیفی از منابع در دسترس بانک‌ها که به طور غیرمستقیم باعث کاهش اعتبارات اعطایی به صنایع کارآمد می‌شود، می‌تواند برای رشد اقتصادی زیان‌بار باشد.

برای شاخص آزادی تجاری تأثیر منفی و احتمال شمول آن در الگو ۰/۲۴ که نشان از ارتباط ضعیف شاخص آزادی تجاری و رشد اقتصادی است. آزاد سازی تجاری علی‌رغم آنکه زمینه حضور و رقابت تولیدکنندگان داخلی را در عرصه بازارهای

ایران می‌باشند. نسبت ثبت نام متوسطه اثر منفی بر رشد اقتصادی دارد. لذا بازننگری در نظام آموزشی کشور و معطوف کردن آن به نیازهای بازار کار اساسی است. سایر متغیرها در این بررسی دارای ارتباط قوی با رشد اقتصادی ایران نیستند.

۵-۴- مهم‌ترین متغیرها در الگوهای بهینه

در این بخش الگوهای بهینه بر اساس ترکیبات مختلف متغیرها استخراج می‌شوند. نتایج حاصل از تشخیص و تحلیل الگوهای بهینه با استفاده از معیارهای اطلاعات و الگوریتم Leaps and bounds در جدول (۳) ارائه شده‌اند. در این جدول نتایج دستور vselect در نرم‌افزار STATA که برای همین منظور برنامه نویسی شده با استفاده از پنج معیار اطلاعات و تعداد متغیرهای توضیحی متفاوت مشاهده می‌شود. پنج معیار اطلاعات عبارتند از: معیار اطلاعات شوارز (BIC^1)، معیار اطلاعات آکاییک (AIC^2)، معیار اطلاعات اکاییک تصحیح شده ($AICC$)، معیار ضریب تعیین تعدیل شده (R^2ADJ) و معیار Mallow's Cp. معیار شوارز بیشترین و معیار R^2ADJ کمترین اهمیت را برای سادگی الگو قائل هستند (لیندسی و شیتز^۳، ۲۰۱۰: ۶۶۹-۶۵۰).

نتایج حاصل از تحلیل الگوهای بهینه نشان‌دهنده این است که بهینه‌ترین الگو در بین الگوهایی که فقط یک متغیر توضیحی دارند، الگویی است که شامل رشد نرخ ارز است. در بین الگوهایی که تنها شامل سه متغیر توضیحی هستند الگوی بهینه شامل متغیرهای نسبت درآمدهای نفتی به GDP، نسبت مجموع واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای به GDP و نسبت مخارج بهداشت و درمان دولت است. به همین صورت برای هر تعداد متغیر توضیحی الگوی بهینه ارائه شده است. آشکار است که، متغیرهای نسبت درآمدهای نفتی به GDP، نسبت مجموع واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای به GDP در تمامی مدل‌های با سه متغیر توضیحی و بیشتر، همواره حضور دارند. نسبت نیروی کار فعال در الگوهایی با چهار متغیر توضیحی و بیشتر حضور دارد. بدین ترتیب نتایج حاصل از تحلیل الگوهای بهینه نیز یافته‌های قبلی بر اساس روش BMA یا WALS را تا حدود زیادی تأیید می‌کند.

شمول ۰/۱۲ و ۰/۱۶ دارای اثر مثبت و منفی بر رشد اقتصادی بوده‌اند. این نتایج نمایان‌گر نقش بسیار کم سرمایه‌گذاری در رشد اقتصادی ایران می‌باشد. احتمالاً حضور درآمدهای نفتی در الگو قدرت توضیح‌دهندگی سرمایه‌گذاری دولتی را کاهش داده است چرا که سرمایه‌گذاری دولتی عمدتاً عمرانی و زیرساختی است و منابع این‌گونه سرمایه‌گذاری‌ها اغلب از درآمدهای نفتی تأمین می‌گردد. به علاوه نتیجه مذکور می‌تواند دلالت بر بهره‌وری پایین سرمایه در اقتصاد ایران باشد. لذا کیفیت و بهره‌وری سرمایه و تخصیص بهینه منابع سرمایه‌ای از اهمیت به مراتب بیشتری نسبت به کمیت سرمایه‌گذاری برخوردار است. با عنایت به نتایج به‌دست آمده در این پژوهش، در مجموع رشد اقتصادی ایران متأثر از عوامل برون‌زا از جمله؛ درآمدهای نفتی، واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای و نیروی کار بوده است.

۵-۳- تحلیل حداقل مربعات متوسط وزنی

نتایج حاصل از تخمین متوسط‌گیری WALS در جدول (۲) ارائه شده است. رگرسور اصلی شامل متغیر جمله ثابت است، در حالی که سایر متغیرهای بالقوه توضیحی در زمره رگرسورهای مشکوک یا کمکی قرار گرفته‌اند.

برای بررسی اهمیت هر یک از رگرسورها، مقدار t برای هر یک از تخمین‌های WALS محاسبه شده است. اهمیت آماری ضرایب بر اساس آماره نسبت t ارزیابی می‌گردد. معمولاً در مقالاتی که از روش WALS استفاده می‌شود، معیار با اهمیت بودن ضرایب متغیرهای توضیحی $t \geq 2$ در نظر گرفته می‌شود. با عنایت به ستون t هر یک از متغیرهای توضیحی مورد نظر در می‌یابیم که در بین متغیر توضیحی در نظر گرفته شده، برخی از متغیرها تأثیر قوی‌تری بر رشد اقتصادی می‌گذارند. در روش WALS نیز نسبت درآمدهای نفتی به GDP با مقدار $t=3/61$ به عنوان مهم‌ترین متغیر تأثیرگذار بر رشد اقتصادی ایران شناخته می‌شود. نسبت مجموع کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای به GDP با $t=2/68$ دومین متغیر مهم اثرگذار بر رشد اقتصادی ایران است. متغیرهای نسبت جمعیت فعال به کل جمعیت، نسبت ثبت نام ناخالص در دوره متوسطه و وقفه نسبت M_2 به GDP اسمی به ترتیب با مقدار $t=2/33$ ، $t=1/77$ و $t=1/61$ نیز از عوامل مهم اثرگذار بر رشد اقتصادی

1. Bayesian Information Criteria
2. Akaike Information Criterion
3. Lindsey & Sheather (2010)

درآمدهای نفتی، نسبت کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای، نسبت جمعیت فعال، نسبت ثبت نام ناخالص دوره متوسطه، نسبت پول و نسبت تسهیلات بانک‌ها و مؤسسات اعتباری به بخش غیردولتی.

اما در رابطه با انتخاب بهترین تعداد متغیرهای توضیحی برای مدل، براساس معیارهای اطلاعاتی AIC، BIC و Mallows' Cp الگویی با شش متغیر توضیحی، به عنوان الگوی بهینه انتخاب می‌شود. این متغیرها عبارتند از: نسبت

جدول ۲. نتایج تخمین WALS

تخمین سوم		تخمین دوم		تخمین اول		مخفف متغیرها	تعریف متغیر
آماره ضریب	آزمون t	آماره ضریب	آزمون t	آماره ضریب	آزمون t	GG	رشد تولید ناخالص داخلی
-۲/۳۴	۱/۱۰۶۱	-۲/۲۴	-۱/۱۰۲۷	-۲/۲۱	-۱/۱	-	جمله ضریب ثابت
۳/۶۱	۱/۲	۳/۴۰	۱/۱۸۸۴	۳/۲۳	۱/۱۶۲۳	IO	نسبت درآمدهای نفتی به GDP
۲/۶۸	۰/۲۷۳۹	۲/۴۷	۰/۲۶۷۸	۲/۲۶	۰/۲۶۰۰	IK	نسبت مجموع واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای به GDP
۲/۳۳	۲/۸۱۳۷	۲/۲۵	۲/۸۸۲۸	۲/۰۹	۲/۸۰۵۵	L	نسبت جمعیت فعال به کل جمعیت
-۰/۶۷	-۰/۱۱۱۴	-۰/۶۲	-۰/۱۰۹۵	-۰/۵۸۰	-۰/۱۰۴۵	XM	نسبت مجموع صادرات و واردات کالاها و خدمات به GDP
-۰/۶۵	-۰/۰۸۶۱	-۰/۷۳	-۰/۰۹۸۵	-۰/۶۸	-۰/۰۹۵۳	LIN	وقفه نرخ تورم
-۰/۶۴	-۰/۰۴۵۵	-۰/۸۴	-۰/۰۵۹۳	-۰/۸۵	-۰/۰۶۰۹	EX	رشد نرخ ارز (دلار)
۰/۴۷	۰/۰۱۸۵	۰/۴۴	۰/۰۱۷۹	۰/۴۲	۰/۰۱۷۸	DE	حاشیه نرخ ارز
۰/۵۹	۰/۰۳۴۰	۰/۴۵	۰/۰۲۷۰	۰/۴۲	۰/۰۲۶۴	DW	متغیر موهومی جنگ
۱/۷۷	۱۲/۸۶۵۰	۱/۷۲	۱۲/۹۶۶۱	۱/۶۶	۱۲/۹۰۱۹	EL	نسبت ثبت نام ناخالص دوره متوسطه
۱/۶۱	۰/۴۸۹۶	۱/۵۰	۰/۵۲۳۶	۱/۴۵	۰/۵۲۴۷	LM2	وقفه نسبت حجم پول به GDP اسمی
-۰/۶۰	-۲/۷۴۸۲	-۰/۵۵	-۲/۵۲۵۶	-۰/۵۴	-۲/۷۳۷۵	HG	نسبت هزینه‌های بهداشت و درمان دولت به GDP
۱/۰۰	۱/۳۴۸۳	۰/۹۴	۱/۳۳۲۴	۰/۸۷	۱/۳۹۲۸	EG	نسبت هزینه‌های آموزش و پرورش دولت به GDP
-	-	-	-	۰/۰۶	۰/۳۱۹۸	LHG	وقفه نسبت هزینه‌های بهداشت و درمان دولت به GDP
-۰/۵۷	-۰/۷۱۳۱	-۰/۵۳	-۰/۷۰۹۶	-۰/۴۶	-۰/۷۶۳۸	LEG	وقفه نسبت هزینه‌های آموزش و پرورش دولت به GDP
-۱/۴۸	-۱۰/۳۷۰۱	-۱/۴۹	-۱۰/۷۱۱۹	-۱/۴۳	-۱۰/۵۶۹۱	LEL	وقفه نسبت ثبت نام ناخالص دوره متوسطه
-۰/۶۲	-۰/۲۳۷۹	-۰/۶۷	-۰/۲۹۰۴	-۰/۶۴	-۰/۲۸۸۷	LLP	وقفه نسبت مانده تسهیلات بانک‌ها و مؤسسات اعتباری به بخش غیردولتی به GDP اسمی
۰/۳۶	۰/۰۹۶۰	۰/۳۰	۰/۰۸۷۲	۰/۲۹	۰/۰۸۴۸۵	KP	نسبت تشکیل سرمایه ثابت ناخالص خصوصی به GDP
-۰/۶۶	-۰/۴۵۹۰	-۰/۶۷	-۰/۴۹۶۱	-۰/۵۷	-۰/۴۵۶۰	LGI	وقفه ضریب جینی
-	-	۰/۱۵	۰/۰۵۴۲	۰/۱۸	۰/۰۶۵۰	LKG	وقفه نسبت تشکیل سرمایه ثابت ناخالص دولتی به GDP

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۳. نتایج مهم‌ترین متغیرها در الگوهای بهینه

تعداد رگرسور (مدل‌های مختلف)	رگرسورهایی که بهترین مدل را در مدل‌های با تعداد رگرسورهای مختلف تشکیل می‌دهند.				
بهترین مدل با ۱ رگرسور	EX				
بهترین مدل با ۲ رگرسور	EG EX				
بهترین مدل با ۳ رگرسور	IO IK HG				
بهترین مدل با ۴ رگرسور	IO IK L LGI				
بهترین مدل با ۵ رگرسور	IO IK L LLP LGI				
بهترین مدل با ۶ رگرسور	IO IK L EL LM2 LLP				
بهترین مدل با ۷ رگرسور	IO IK L EL LEL LM2 LLP				
بهترین مدل با ۸ رگرسور	IO IK L EL LEL LM2 EX XM				
بهترین مدل با ۹ رگرسور	IO IK L EL LEL LM2 EX LLP XM				
بهترین مدل با ۱۰ رگرسور	IO IK L EL LEL LM2 EX KG LLP XM				
بهترین مدل با ۱۱ رگرسور	IO IK L EL LEL LM2 EX KG LLP XM LIN				
بهترین مدل با ۱۲ رگرسور	IO IK L EL LEL LM2 EG EX KG LLP XM LIN				
بهترین مدل با ۱۳ رگرسور	IO IK L EL LEL LM2 EG EX KG LLP XM LIN HG				
بهترین مدل با ۱۴ رگرسور	IO IK L EL LEL LM2 EG EX KG LLP XM LIN HG DW				
بهترین مدل با ۱۵ رگرسور	IO IK L EL LEL LM2 EG EX KG LLP XM LGI LIN LEG HG				
بهترین مدل با ۱۶ رگرسور	IO IK L EL LEL LM2 EG EX KG LLP XM LGI LIN LEG HG DW				
بهترین مدل با ۱۷ رگرسور	IO IK L EL LEL LM2 EG EX KG LLP XM LGI LIN LEG HG DW DE				
بهترین مدل با ۱۸ رگرسور	IO IK L EL LEL LM2 EG EX KG LLP XM LGI LIN LEG HG DW DE LKP				
بهترین مدل با ۱۹ رگرسور	IO IK L EL LEL LM2 EG EX KG LLP XM LGI LIN LEG HG DW DE LKG LKP				
بهترین مدل با ۲۰ رگرسور	IO IK L EL LEL LM2 EG EX KG LLP XM LGI LIN LEG HG DW DELKG LHG LKP				
معیارهای اطلاعاتی	BIC	AICC	AIC	C	R ² ADJ
بهترین مدل و مقدار معیار اطلاعاتی	مدل ششم -۱۰۷/۹۲۸۵	مدل ششم -۹/۰۶۰۶۲۹	مدل دهم -۱۲۳/۰۶۵۶	مدل ششم ۲/۵۷۸۷۱۱	مدل دهم ۰/۶۳۷۵۳۱۶

مأخذ: یافته‌های تحقیق

۶. بحث و نتیجه‌گیری

می‌شوند. وزن‌ها در این متوسط‌گیری بر اساس قاعده بیز یا احتمال پسین هر الگو تعیین می‌گردد. روش‌های مذکور مشکل ناطمینیان در خصوص انتخاب الگو و همچنین متغیرهای آن را مرتفع نموده و با برآورد و نمونه‌گیری از تمامی الگوهای ممکن مبتنی بر ترکیبات مختلف متغیرهای توضیحی و در نهایت با متوسط‌گیری از آنها بر اساس تابع توزیع پیشین، تخمینی از تمامی ضرایب موجود، را ارائه می‌نمایند.

نتایج حاصله نشان می‌دهد که درآمدهای نفتی، واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای و نیروی کار در هر دو رویکرد، مهم‌ترین عوامل تعیین کننده رشد اقتصادی ایران بوده‌اند. در حالی که شاخص‌های سرمایه انسانی و سرمایه‌گذاری‌های

در این مقاله با استفاده از روش میانگین‌گیری مدل بیزینی (BMA) و روش متوسط وزنی حداقل مربعات (WALS) برای داده‌های دوره زمانی ۱۳۹۱-۱۳۵۳ اثر ۱۷ متغیر توضیحی بر رشد اقتصادی ایران را مورد مطالعه قرار دادیم. با عنایت به این مسئله که روش‌های متعارف اقتصادسنجی قادر به بررسی اثر طیف وسیعی از متغیرهای توضیحی بر رشد اقتصادی نیستند از روش‌های متوسط‌گیری مذکور برای برآورد اثرات متغیرهای مذکور استفاده شده است. در این روش‌ها تمامی زیر الگوهای ممکن (در اینجا ۲^{۱۷} معادل ۱۳۱۰۷۲ الگو) برآورد می‌شود. سپس ضریب هر متغیر در تمامی الگوها متوسط‌گیری

فضای رقابتی در کشور به تدریج فراهم شود تا بنگاه‌های تولیدی تحت فشار رقابت مجبور به تلاش مستمر در جهت کاهش هزینه و بهبود کیفیت گردند. همچنین از آنجایی که تعدیل در سیاست تجارت خارجی کشور نمی‌تواند مستقل از تعدیل در سایر سیاست‌های اقتصادی کشور باشد، هماهنگی بین سیستم پولی-مالی و تولید با تأکید توصیه می‌شود.

به طور کلی نشان داده شد که عوامل درون‌زای رشد که همان عوامل مؤثر در تشکیل سرمایه انسانی جامعه هستند، نقش زیادی در تحولات رشد اقتصاد ایران دارا نمی‌باشند. به عبارت دیگر اقتصاد ایران فاقد ماهیت درون‌زایی و پویای رشد است و رشد اقتصادی به طور عمده از طریق تزریق منابع برون‌زا (مانند درآمدهای نفتی، واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای و نیروی کار) به اقتصاد ایجاد شده و این ساز و کار کمتر منجر به تشکیل سرمایه انسانی مؤثر و معطوف به نیازهای بازار کار شده است. به علاوه شاخصهای توسعه مالی شامل نسبت نقدینگی به تولید و نسبت اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی دارای رابطه قوی یا مورد انتظار با رشد اقتصادی نبوده است. نتیجه مذکور را می‌توان به توسعه نیافتگی یا سرکوب بازارهای مالی، انحراف اعتبارات بانکی به فعالیت‌های غیر مولد و تسهیلات تکلیفی نسبت داد. افزایش معوقات بانکی در سال‌های اخیر این نتیجه را تأیید می‌کند. بر اساس نتایج مذکور، اصلاح نظام بودجه‌ریزی دولت و اصلاح نظام بانکی در تخصیص منابع مالی بانک در جهت افزایش بهره‌وری سرمایه‌گذاری‌های دولتی و خصوصی، به همراه کاهش انگیزه‌های رانت‌جویی و فساد از مهم‌ترین توصیه‌های این مطالعه می‌باشد.

فیزیکی (شامل دولتی و خصوصی) اثر قابل توجهی بر رشد اقتصادی نداشته‌اند. حتی ضریب نسبت سرمایه‌گذاری دولتی به تولید در روش BMA منفی بوده است. این نتایج دلالت بر نقش و اهمیت سایه رانت‌جویی در سرمایه‌گذاری‌های دولتی است. در واقع کیفیت و بهره‌وری پایین سرمایه‌گذاری و تخصیص نامطلوب آن، نقش و اهمیت کمیت سرمایه‌گذاری‌ها را کاهش داده است. همچنین تشکیل سرمایه انسانی معطوف به نیازهای بازار کار در جهت تقویت رشد اقتصادی نبوده است.

به عبارت دیگر هزینه‌های بالایی که صرف افزایش کمی تحصیلات شده، بازده مورد انتظار را نداشته است. افزایش نرخ ارز اثر منفی بر رشد اقتصادی داشته است هرچند این اثر قوی نمی‌باشد. احتمال می‌رود که اثر مذکور غیرخطی باشد به طوری که افزایش ملایم نرخ ارز به ویژه متناسب با تورم برای رشد اقتصادی سودمند باشد اما افزایش‌های غیرمنتظره و شدید نرخ ارز به دلیل وابستگی شدید تولید به واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای رشد اقتصادی را تحدید نماید.

مطابق نتایج حاصله متغیر آزادسازی تجاری اثری ضعیف بر رشد اقتصادی بر جای گذاشته است. نتیجه مذکور با توجه به نیمه سنتی صادرات، پایین بودن بهره‌وری و کیفیت تولیدات داخلی، نداشتن تشکیلات اداری مناسب برای فعالیت‌های صادراتی، وجود تمایلات شدید وارداتی، ضعف‌های عمده در تولید محصولات صنعتی (حتی از نظر کمی)، مشکلات و تنگناهای ارزی و سرمایه‌گذاری، بهره‌برداری ناکارآمد از منابع و ذخایر موجود، ضعف‌های عمده سیستم مدیریت و برنامه‌ریزی، اثر مورد انتظار را بر رشد اقتصادی نداشته است. لذا همزمان با آمادگی برای رقابت پذیری در فعالیت‌های تولیدی، لازم است

منابع

بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران؛ نماگرهای اقتصادی، اداره بررسی‌های اقتصادی، سال‌های مختلف.
 پژوهان، جمشید و خسروی، تانیا (۱۳۹۱). "تأثیر تورم بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی". *دانش سرمایه‌گذاری*، دوره ۱، شماره ۴، ۱۷۱-۱۰۱.
 تاری، فتح‌الله؛ شیرجیان، محمد؛ مهرآرا، محسن و امیری، حسین (۱۳۹۲). "هزینه‌های بهداشتی خصوصی و عمومی و اثرات آنها بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب در

باصری، بیژن؛ عباسی، غلامرضا و نوری بیدهندی، آرزو (۱۳۸۸). "بررسی عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی در کشورهای منتخب منا (MENA)". *فصلنامه علوم اقتصادی*، دوره ۲، شماره ۶، ۶۶-۴۹.
 بانک اطلاعات سری زمانی‌های اقتصادی؛ بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
 بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران؛ حساب‌های ملی ایران ۱۳۵۳-۱۳۹۱.

- بلندمدت: رویکرد میانگین‌گیری مدل بیزینی (BMA)".
 "فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی"، دوره ۳، شماره ۱۰، ۱۰۶-۹۳.
- تقی‌نژادعمران، وحید و نیک‌پور، معصومه (۱۳۹۲). "اقتصاد زیرزمینی و علت‌های آن: مطالعه موردی ایران". *مطالعات کاربردی ایران*، دوره ۲، شماره ۸، ۷۲-۵۳.
- جعفری صمیمی، احمد؛ فرهنگ، صفر؛ رستم‌زاده، مهدی و محمدزاده، مهدی (۱۳۸۸). "تأثیر توسعه مالی و آزادسازی تجاری بر رشد اقتصادی در ایران". *پژوهش‌های اقتصادی*، دوره ۹، شماره ۴، ۲۱-۱.
- جعفری صمیمی، احمد؛ و قلی‌زاده کناری، صدیقه (۱۳۸۶). "بررسی رابطه تورم و رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه: شواهدی جدید". *مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی*.
- جلال آبادی، الله؛ و بهرامی، جاوید (۱۳۸۹). "عوامل تعیین‌کننده رشد اقتصادی در گروه کشورهای مختلف (رویکردی نو به عوامل تعیین‌کننده رشد اقتصادی)". *اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق)*، دوره ۷، شماره ۱، ۵۱-۲۳.
- درگاهی، حسن؛ و قدیری، امرالله (۱۳۸۲). "تجزیه و تحلیل عوامل تعیین‌کننده رشد اقتصادی ایران (با مروری بر الگوهای رشد درون‌زا)". *پژوهش‌نامه بازرگانی*، دوره ۷، شماره ۲۶، ۳۳-۱.
- دژسند، فرهاد (۱۳۸۴). "عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی ایران". *پژوهشنامه اقتصادی*، دوره ۵، شماره ۱۸، ۴۷-۱۳.
- رضایی برگشادی، صادق و مهرآرا، محسن (۱۳۹۳). "بررسی عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی ایران: با رویکرد میانگین‌گیری مدل بیزین (BMA)". *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران.
- رومر، دیوید (۱۳۸۳). "اقتصاد کلان پیشرفته (جلد اول)". ترجمه تقوی، مهدی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران.
- سلمانی، بهزاد؛ و محمدی، علیرضا (۱۳۸۸). "بررسی اثر مخارج بهداشتی دولت بر رشد اقتصادی در ایران". *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، دوره ۱۳، شماره ۳۹، ۹۳-

Econometrica, 60(2), 323-351.

Aghion, P., Caroli, E. & Garcia-Penalosa, C.

۷۳

- صمدی، علی‌حسین؛ دهقان‌شبنانی، زهرا و مرادی‌کوچی، عاطفه (۱۳۹۴). "تحلیل فضایی تأثیر نابرابری توزیع درآمد بر رشد اقتصادی در ایران". *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*. سال پنجم، شماره ۱۹، ۷۲-۵۷.
- عسگری، منوچهر و توفیقی، حمید (۱۳۸۸). "شناسایی عوامل مؤثر بر نامیزانی نرخ ارز و تأثیر آن بر رشد اقتصادی در ایران". *پژوهشنامه اقتصادی*، شماره ۳۳، ۲۴۶-۲۲۳.
- عسلی، مهدی؛ ولدخانی، عباس؛ ابراهیمی‌فر، یدالله (۱۳۷۷). "رشد اقتصادی، الزامات سیاستی و ثبات سیاست‌های اقتصادی: مطالعه‌ای بر اساس شاخص‌های کلان اقتصادی گروه کشورهای منتخب". *برنامه‌ریزی و بودجه*، شماره ۳۴ و ۳۵، ۷۸-۴۹.
- محمودزاده، محمود و محسنی، رضا (۱۳۸۴). "بررسی تأثیر تکنولوژی‌های وارداتی بر رشد اقتصادی در ایران". *پژوهش‌های اقتصادی*، دوره ۵، شماره ۱۶، ۱۳۰-۱۰۳.
- مرادی، محمدعلی و مهدی‌زاده، مریم (۱۳۸۴). "تجارت خارجی و رشد اقتصادی در ایران". *اقتصاد و تجارت نوین*. شماره ۳، ۷۲-۳۸.
- مهرآبی بشرآبادی، حسین؛ کوچک‌زاده، سمیه و تابلی، حمید (۱۳۸۹). "آیا اقتصاد سایه‌ای رشد اقتصاد را تهدید می‌کند؟ (مطالعه موردی: ایران)". *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، سال ۱۵، شماره ۴۵، ۱۹۸-۱۸۱.
- مومنی، مانی (۱۳۸۸). "بررسی رابطه توسعه مالی و رشد اقتصادی در ایران". *بررسی‌های بازرگانی*، شماره ۳۴، ۶۶-۵۹.
- مهرآرا، محسن و مکی‌نیری، مجید (۱۳۸۸). "بررسی رابطه غیرخطی میان درآمدهای نفتی و رشد اقتصادی با استفاده از روش حد آستانه‌ای (مطالعه موردی ایران)". *مطالعات اقتصادی/انرژی*، دوره ۶، شماره ۲۲، ۵۲-۲۹.
- هادسن، رونالد؛ رالف، هاس و ادوین، وحید (۱۹۸۳). "مدیریت زیرساختارها (طرح جامع طراحی، ساخت، نگهداری، بازسازی و نوسازی)". ترجمه محمد تقی بانکی، مرکز نشر دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران.

Aghion, P. & Howitt, P. (1992). "A Model of Growth through Creative Destruction",

- (1999). "Inequality and Economic Growth: the Perspective of the New Growth Theories". *Journal of Economic Literature*, 37(4), 1615-1660.
- Aisa, R. & Pueyo, F. (2006). "Government Health Spending and Growth in A Model of Endogenous Longevity". *Economics Letters*, 90(2), 249-253.
- Alesina, A., Spolaore, E. & Wacziarg, R. (2005). "Trade, Growth and the Size of Countries". *Handbook of Economic Growth*, 1, 1499-1542.
- Asteriou, D. & Agiomirgianakis G., M. (2001). "Human Capital and Economic Growth: Time Series Evidence from Greece". *Journal of Policy Modeling*, 23(5), 481-489.
- Barro, R. J. (1996). "Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study". *National Bureau of Economic Research*, (No. w5698).
- Barro, R., J. & Lee, J. (1997), "Schooling Quality in a Cross Section of Countries", *World Bank Working Paper*, 6198.
- Barro, R. J. & Lee, J. W. (2001). "International Data on Educational Attainment: Updates and Implications". *Oxford Economic Papers*, 53(3), 541-563.
- Barro, R. J. & Sala-i-Martin, X. (1995), "Economic Growth". New York. McGraw-Hill Advanced Series in Economics.
- Ben-David, D. (1993). "Equalizing Exchange: Trade Liberalization and Income Convergence". *The Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 653-679.
- Brock, W., Durlauf, S. N. (2001). "Growth Empirics and Reality". *World Bank Economic Review*, 15, 229-272.
- Cuaresma, J. C., Doppelhofer, G. & Feldkircher, M. (2009). "The Determinants of Economic Growth in European Regions". *Working Papers in Economics and Statistics*.
- Danilov, D. & Magnus, J. R. (2004). "On The Harm That Ignoring Pretesting Can Cause". *Journal of Econometrics*, 122(1), 27-46.
- De Gregorio, J. (1993). "Inflation, Taxation, and Long-Run Growth". *Journal of Monetary Economics*, 31(3), 271-298.
- De Luca, G & Magnus, J. R. (2011). "Bayesian Model Averaging and Weighted Average Least Squares: Equivariance, Stability, and Numerical Issues". *Center Working Paper Series*, No. 2011-082. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1894610> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1894610>.
- Deininger, K. & Squire, L. (1996). "Measuring Income Inequality: A New Data-base". *World Bank Economic Review*, 10(3). 565-591.
- Dollar, D. (1992). "Outward-Oriented Developing Economies Really do Grow more Rapidly: Evidence from 95 LDCs, 1976-1985". *Economic Development and Cultural Change*, 40(3), 523-544.
- Doppelhofer, G., Miller, R. I. & Sala-i-Martin, (1992) "X. Determinants of Long-term Growth: A Bayesian Averaging of Classical Estimates (BACE) Approach". *Working paper 7750*.
- Doppelhofer, G., Crespo-Cuaresma, J. & Feldkircher, M. (2008). "The Determinants of Economic Growth in European Regions". *Norwegian School of Economics and Business Administration*. Department of Economics. http://idtjeneste.nb.no/URN:NBN:no-bibsys_brage_23533. <http://hdl.handle.net/11250/163180>
- Draper, D (1995). "Assessment and Propagation of Model Uncertainty (with Discussion)". *Journal of the Royal Statistical Society*, 57(1), 45-97.
- Edwards, S. (1993) "Openness, Trade Liberalization and Growth in Developing

- Countries". *Journal of Economic Literature*, 31, 1358-1393.
- Fernandez, C., Ley, E. & Steel, M. F. (2001). Model Uncertainty in Cross-Country Growth Regressions". *Journal of Applied Econometrics*, 16(5), 563-576.
- Fige, E.L. (1997). "Revised Estimates of the Underground Economy: Implications of US Currency Held Abroad". *Munich Personal RePEc Archive (MPRA) Paper*, 13805, 50-208.
- Fischer, S. (1993). "The Role of Macroeconomic Factors in Growth". *Journal of Monetary Economics*, 32(3), 485-512.
- Galor, O (2000). "Income Distribution and The Process of Development". *European Economic Review*. 44, 706-712.
- Gani, A. (1998). "Macroeconomic Determinants of Growth in the South Pacific Island Economies". *Applied Economics Letters*, 5(12), 747-749.
- Goldsmith, R. W. (1969). "Financial Structure and Development". New Haven, CT7 Yale Univ. Press.
- Grossman, G. M. & Helpman, E. (1991). "Trade, Knowledge Spillovers and Growth". *European Economic Review*, 35(2-3), 517-526.
- Hoeting, J. A., Madigan, D., Raftery, A. E. & Volinsky, C. T. (1999). "Bayesian Model Averaging: a Tutorial". *Statistical Science*, 14(4), 382-401.
- Kandil, M. (2000). "The Asymmetric Effect of Exchange Rate Fluctuation: Theory and Evidence from Developing Countries". *IMF Working Paper*, WP/00/184 (Washington: International Monetary Fund), 1-31.
- Khan, M. S. & Reinhart, C. M. (1990). "Private Investment and Economic Growth in Developing Countries". *World Development*, 18(1), 19-27.
- Koop, G. (2003). "Bayesian Econometrics". England, John Wiley & Sons Ltd.
- Krueger, A. O. (1983). "The Effects of Trade Strategies on Growth". *Finance and Development*, 20(2), 6-18.
- Kuznets, S. (1955). "Economic Growth and Income Inequality". *American Economic Review*, 45, 1-28.
- Leamer, E.E. (1978). "Specification Searches": Ad Hoc Inference with Nonexperimental Data. Wiley, New York, John Wiley & Sons Incorporated, New York, 53.
- Lindsey, C. & Sheather, S. (2010). "Variable Selection in Linear Regression". *The Stata Journal*, 10(4), 650-669.
- Lucas, R. (1988). "On the Mechanics of Economic Development". *Journal of Monetary Economics*, 22(3), 3-42.
- Magnus, J. R. & Wang. W. (2012). "Concept- Based Bayesian Model Averaging and Growth Empirics". *Center Discussion Paper Series*. No. 2012-017.
- Magnus, J. R. Powell, O. & Prüfer, P. (2010). "A Comparison of Two Model Averaging Techniques with an Application to Growth Empirics". *Journal of Econometrics*, 154, 139-153.
- Magnus, J. R. & De Luca, G. (2014). "Weighted-Average Least Squares (WALS): A Survey". *Journal of Economic Surveys*, 30, 117-148.
- Magnus, J. R. & Durbin, J. (1999). "Estimation of Regression Coefficients of Interest When other Regression Coefficients are of No Interest". *Econometrica*, 67, 639-643.
- Marshal, A (1890). "Principles of Economics". London: Macmillan.
- Masanjala, W. & Papageorgiou, C. (2008). "Rough and Lonely Road to Prosperity: A Reexamination of the Sources of Growth

- in Africa Using Bayesian Model Averaging". *Journal of Applied Econometrics*, 23, 671-682.
- McKinnon, R. I. (1973). "Money and Capital in Economic Development". *Brookings Institution Press*.
- Moral-Benito, E. (2010). "Determinants of Economic Growth: A Bayesian Panel Data Approach". *CEMFI Working Paper* 0719.
- Moral-Benito, E. (2012). "Determinants of Economic Growth: A Bayesian Panel Data Approach". *Review of Economics and Statistics*, 94(2), 566-579.
- Patrick, H.T. (1966). "Financial Sector Development and Economic Growth in Underdeveloped Economies". *Economic Development and Cultural Change*, 14, 174-189.
- Phimphanthavong, H. (2013). "Determinants of Economic Growth in Laos". *British Journal of Economics, Management and Trade*, 3(1), 35-49.
- Raftery, A. E. (1995). "Bayesian Model Selection in Social Research". *Sociological Methodology*, 25, 111_163.
- Raftery, A. E., Hoeting, J. A., Madigan, D. & Volinsky, C. T. (1999). "Bayesian Model Averaging: a Tutorial". *Statistical Science*, 14(4), 382-401.
- Robinson, J. (1952). "Notes on the Economics of Technical Progress". *The Rate of Interest and Other Essays (RIE)*, 2(1), 31-65.
- Rodriguez, F. & Rodrik, D. (2001). "Trade Policy and Economic Growth: A Skeptic's Guide to the Cross-National Evidence, In: Bernanke, B.S., Rogoff, K. (Eds.), NBER Macroeconomics Annual (2000)". *MIT Press*, Cambridge. <http://www.ksg.harvard.edu/rodrik/skepti1299.pdd>.
- Romer, P. M. (1986). "Increasing Returns and Long-Run Growth". *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.
- Romer, P. M. (1990). "Endogenous Technological Change". *Journal of Political Economy*, 98, S71-S102.
- Sala-i-Martin, X. (1996). "Regional Cohesion: Evidence and Theories of Regional Growth and Convergence". *European Economic Review*, 40(6), 1325-1352.
- Sala-i-Martin, X., Doppelhofer, G. & Miller, R. (2004). "Determinants of Long-Term Growth: A Bayesian Averaging of Classical Estimates (BACE) Approach". *American Economic Review*, 94(4), 813-835.
- Sanchez-Robles, B. (1998). "Infrastructure Investment and Growth: Some Empirical Evidence". *Contemporary Economic Policy*, 16(1), 98-108.
- Sanchs, J. D. & Warner, A. M. (1995). "Economic Reform and the Process of Economic Integration". *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, 1-118.
- Sanchs, J. & Warner, A. M. (1997). "Natural Resource Abundance and Economic Growth". *Harvard Institute for International Development: Working Paper*, November. 1-50.
- Sanchs, J. & Warner, A. M. (2001). "Natural Resources and Economic Development, The Curse of Natural Resource". *European Economic Review*, 45, 827-838.
- Satya, P., Kearney, C. & Chowdhury, K. (1997). "Inflation and Economic Growth". *Applied Economics*, 29, 1387-1401.
- Schumpeter, J. A. (1942). "Capitalism, Socialism and Democracy". London: Allen and Unwin.
- Shaw, E. S. (1973). "Financial Deepening in Economic Development (Vol. 270)". *New York: Oxford University Press*.

- Solow, R. M. (1956). "A Contribution to The Theory of Conomic Growth". *Quarterly Journal of Economics*, 70, 65-94.
- Swan, T. W. (1956). "Economic Growth and Capital Accumulation". *Economic Record*, 32, 334-61.
- Texeira, A. A. C. & Fortuna, N. (2004). "Human Capital, Innovation Capability and Economic Growth in Portugal, 1960–2001". *Potuguese Economic Journal*, 3, 205-225.
- Turnovsky, S. J. (2005). "Growth and Income Inequality: A Canonical Model". USA, University of Washington.
- Wang, Y. & Yao Y .(2003). "Sources of China's economic growth 1952–1999: incorporating human capital accumulation". *China Economic Review*, 14(1), 32-52.
- Wasserman, L. (2000). "Bayesian Model Selection and Model Averaging". *Journal of Mathematical Psychology*, 44(1), 92-107.
- Zellner, A. (1986). "On Assessing Prior Distributions and Bayesian Regression Analysis with G-Prior Distributions". *In Bayesian Inference and Decision Techniques: Essays in Honor of Bruno de Finetti*, ed. P. K. Goel and A. Zellner. Amesterdam, North-Holland, 233-243.