

بررسی اثر کارآفرینی بر رشد اقتصادی ایران با استفاده از رویکرد میانگین گیری بیزی

مریم کاظمی ترقبان^{۱*} - محمدحسن مبارکی^۲

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت کارآفرینی، گرایش کسب و کار جدید، دانشگاه تهران

۲. استادیار دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران

(تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۱/۲/۲۶، تاریخ تصویب: ۱۳۹۱/۶/۲۸)

چکیده

عدم اطلاع از متغیرهایی که توضیح دهنده‌ی رشد اقتصادی هستند و در نتیجه عدم اطلاع از مدلی که به درستی رشد اقتصادی را توضیح دهد، شرایط عدم اطمینان مدل را باعث می‌شوند. در این تحقیق، به بررسی عوامل اثرگذار بر رشد اقتصادی ایران با تاکید بر میزان اثرگذاری کارآفرینی در شرایط عدم اطمینان مدل پرداخته شده است و روش میانگین گیری بیزی مدل به دلیل ویژگی‌های مناسب برای فرض عدم اطمینان مدل استفاده شد و با برآورد ۴۳ میلیون رگرسیون و میانگین گیری بیزی از ضرایب، متغیرهای اثرگذار مشخص شدند. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که عوامل اثرگذار بر رشد اقتصادی عبارتند از: تورم، نیروی کار، سرمایه گذاری دولت، کارآفرینی، صادرات، مخارج بهداشتی دولت، سرمایه گذاری در نفت و گاز و سرمایه گذاری مستقیم خارجی. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که کارآفرینی در کنار وجود ۲۷ متغیر دیگر اثر معنی داری بر رشد اقتصادی داشته است. این نتیجه نشان می‌دهد که می‌بایست به ایجاد زمینه‌ی کارآفرینی در کشور در کنار سایر عوامل اثرگذار بر رشد اقتصادی توجه ویژه‌ای شود.

واژه‌های کلیدی: کارآفرینی، رشد اقتصادی، عدم اطمینان مدل، رویکرد بیزی، میانگین گیری بیزی مدل، شکنندگی

مقدمه

امروزه در کشورهای مختلف توجه خاصی در دانش مدیریت و اقتصاد به کارآفرینی اقتصادمدار و کارآفرینان می‌شود. تقویت کارآفرینی و ایجاد بستر مناسب برای توسعه‌ی اقتصادی^۱ از ابزار پیشرفت اقتصادی کشورها، به‌ویژه کشورهای در حال توسعه است. براساس بیانیه‌ی جهانی کارآفرینی، یک هم‌بستگی قوی میان رشد اقتصاد ملی و سطح فعالیت کارآفرینانه‌ی ملی و سازمانی وجود دارد (خنیفر، و کیلی، ۱۳۸۷، ص ۳۶). کارآفرینی مقوله‌ی بسیار مهمی می‌باشد که بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه توجه جدی به آن مبذول داشته و می‌دارند (ایمانی‌پور، زیودار، ۱۳۸۷، ص ۱۲). این در حالی است که در اقتصاد مدرن، تخصص‌های انسانی و ایده‌های آن‌ها ارزش افزوده بیش‌تری تولید می‌کند (عربیون و همکاران، ۱۳۹۰، ص ۱۶۸).

از دیگر سو هیچ عاملی را در اقتصاد، مهم‌تر از نرخ رشد اقتصادی نمی‌توان یافت که دلالت مستقیم بر افزایش رفاه اقتصادی بلندمدت یک ملت داشته باشد. رشد بالای اقتصادی و توسعه‌ی بهتر اقتصادی از جمله اهدافی است که همه‌ی اقتصادها به دنبال آن هستند و علت آن وجود منافع و مزایایی می‌باشد که رشد اقتصادی به ارمغان می‌آورد که مهم‌ترین آنها را می‌توان سطح بالاتر رفاه جامعه نام برد و این هدف نهایی سیاست‌گذاران هر کشوری است.

در مطالعات مختلفی به بررسی عوامل اثرگذار بر رشد اقتصادی در کشورهای مختلف و از جمله ایران پرداخته شده است. در این میان و از نظر بسیاری از کارشناسان و صاحب‌نظران اقتصادی، کارآفرینی می‌تواند در زمینه‌ی پیشرفت جامعه و رشد اقتصادی به‌عنوان معیاری از آن مثر ثمر بوده و گسترش آن به افزایش تولید و در نتیجه بالاتر رفتن سطح درآمد سرانه در جامعه بیانجامد. کارآفرینی به‌عنوان فرایند شناسایی، ارزیابی و بهره‌برداری از فرصت‌ها در قالب راه‌اندازی و مدیریت کسب‌وکارهای جدید با هدف

ارائه‌ی کالا یا خدمات جدید نقش به‌سزایی در رشد اقتصاد ملی ایفا می‌کند (زالی و دیگران، ۱۳۸۹، ص ۱).

با توجه به اهمیت مسأله‌ی رشد اقتصادی در این تحقیق و با نگرشی جدید به انتخاب مدل سعی بر آن است تا به بررسی میزان و جهت اثرگذاری متغیر کارآفرینی بر رشد اقتصادی در کنار سایر متغیرهای اثرگذار پرداخته شود.

مروری بر پیشینه‌ی تحقیق

نقش کارآفرینی در افزایش رشد اقتصادی باعث شده تا نوآوری از اهمیت برجسته‌ای برخوردار باشد. کارآفرین در این بین با داشتن دو نقش انجام نوآوری و افزایش رقابت به رشد اقتصادی کمک می‌کند (Wennekers & et al, 1999, p.29).

برای بررسی این موضوع که تا چه حد کارآفرینی در کنار سایر عوامل می‌تواند به گسترش تولید و در حقیقت رشد اقتصادی کمک کند می‌بایست به بررسی عوامل تاثیرگذار بر رشد اقتصادی پرداخته شود تا متغیر مورد نظر یعنی کارآفرینی در کنار سایر متغیرهای اثرگذار بر رشد اقتصادی قرار داده شود تا به صورت واقعی و در نظر گرفتن همه‌ی عوامل اثرگذار، میزان و جهت اثرگذاری کارآفرینی بر رشد اقتصادی مشخص شود.

در تحقیقات تجربی انجام شده در زمینه‌ی رشد اقتصادی، تعداد زیادی از متغیرها معرفی شده‌اند که با رشد اقتصادی رابطه داشته و ترکیب این متغیرها از تحقیقی به تحقیق دیگر متفاوت است و این ترکیب از متغیرها با توجه به هدف محقق تعیین می‌شود. یعنی محقق در راستای هدف خود متغیرهایی را که اثرگذار می‌داند در مدل قرار می‌دهد و یا در حالت بدبینانه‌تر به گونه‌ای این ترکیب را انتخاب می‌کند که علامت مورد علاقه در مورد ضریب‌ها به دست آید. برای در نظر گرفتن و بررسی اثر تمامی عوامل، مشکل اصلی اندازه‌ی نمونه است، چرا که با افزایش حجم نمونه ضرایب متغیرهایی که به جامعه تعلق ندارند به صفر میل می‌کند. اما در عموم کارهای تجربی این میزان از اطلاعات برای مشخص کردن متغیرهایی که به مدل درست تعلق دارند موجود نیست، چرا که با حضور

این متغیرها از درجه‌ی آزادی مدل به حد کافی کم شده و به تبع آن دقت ضرایب تعیین شده کاهش می‌یابد (قاسمی، ۱۳۸۸، ص ۳۹). محققان در راستای برطرف کردن این مشکل تعدادی از متغیرها را که از نظر آنها مهم تر به نظر می‌رسند وارد مدل کرده و گاه امکان بروز یک رگرسیون کاذب را فراهم کرده‌اند. حتی اگر محقق با آزمون‌های متوالی یک مدل ارایه کند، میزان خطایی که به واسطه‌ی تکرار زیاد آزمون‌ها امکان دارد رخ دهد، بالا خواهد رفت. شاید بتوان از این خطاها چشم‌پوشی کرد، اما قبول کردن یک مدل و عدم توجه به مدل‌های دیگر مطلوب نیست. زیرا هر مدل به محقق اطلاعات مفیدی ارائه می‌کند. فرض عدم اطمینان مدل^۱ به این معنی است که محقق از ابتدا مدلی را برای توضیح رشد اقتصادی معرفی نمی‌کند و با این فرض همه‌ی مدل‌های ممکن را مدنظر قرار داده و از اطلاعات همه‌ی مدل‌ها استفاده می‌کند و با توجه به معیارهایی که در ادامه ارایه خواهد شد، حساسیت اثرگذاری هر متغیر نسبت به حضور و عدم حضور بقیه‌ی متغیرها بررسی می‌شود. در واقع به این سوال پاسخ داده می‌شود که اگر همه‌ی متغیرهایی که براساس نظریات مختلف بر رشد اقتصادی اثرگذارند به صورت یک‌جا در نظر گرفته شوند، کدام متغیرها اثر خود را حفظ می‌کنند و کدام متغیرها در حضور بقیه‌ی متغیرها اثر خود را از دست می‌دهند؟

در این تحقیق از روش مدل میانگین‌گیری بیزی که توسط سلایی مارتین و دیگران معرفی شده، استفاده می‌شود. در این روش با سود بردن از چارچوب بیزی و مزیت‌های آن از مدل‌های مختلف میانگین‌گیری می‌شود.

در حقیقت با استفاده از حضور و عدم حضور متغیرهای مختلف به بررسی حساسیت اثر هر عامل می‌پردازیم، در شرایطی که حضور عوامل دیگر منجر به بی‌معنی شدن و یا تغییر علامت اثر آن شود متغیر بررسی شده نسبت به حضور بقیه‌ی متغیرها حساس بوده و در این مقاله واژه‌ی شکنندگی^۲ را به آن اطلاق می‌کنیم؛ در غیر این صورت متغیر نیرومند و یا

1. Model uncertainty
2. fragile

غیرشکننده است (قاسمی و کاظمی، ۱۳۹۰، ص ۶).

تاکنون تحقیقی که به صورت کمی به بررسی اثر کارآفرینی بر رشد اقتصادی پرداخته باشد دیده نشده است. با این وجود مطالعات زیادی به بررسی رشد اقتصادی ایران و عوامل اثرگذار بر آن انجام شده که به صورت خلاصه به مرور این مطالعات می‌پردازیم.

الماسی و دیگران (۱۳۹۰) رشد اقتصادی را تابعی از سرمایه‌گذاری نیروی انسانی، سرمایه‌گذاری فیزیکی و متغیرهای موهومی انقلاب و جنگ در نظر گرفته و نتیجه گرفته‌اند که سرمایه‌گذاری در نیروی انسانی باعث بالاتر رفتن رشد اقتصادی می‌شود (الماسی و دیگران، ۱۳۹۰). علمی و جمشیدنژاد (۱۳۸۶) آموزش نیروی کار را در مدل رشد اقتصادی لحاظ کرده و نتیجه گرفته‌اند که تاثیر مثبت و معنی‌داری بر رشد دارد (علمی و جمشیدنژاد، ۱۳۸۶). سلمانی و محمدی (۱۳۸۸)، مخارج بهداشتی دولت را بر رشد اقتصادی مورد آزمون قرار داده‌اند و این متغیر را برای داشتن رشد اقتصادی مهم ارزیابی کرده‌اند (سلمانی و محمدی، ۱۳۸۸). حسن زاده و احمدیان (۱۳۸۸)، در تحقیق خود به بررسی اثر توسعه‌ی بازار بورس بر رشد اقتصادی پرداخته و به این نتیجه رسیده‌اند که ارتباط دوطرفه‌ای بین رشد اقتصادی و توسعه‌ی بازار بورس وجود دارد (حسن زاده و احمدیان، ۱۳۸۸). صادقی و عمادزاده (۱۳۸۲)، با در نظر گرفتن مدل رشد اقتصادی شامل متغیرهای سرمایه‌ی انسانی، سرمایه‌ی فیزیکی و نیروی کار شاغل سعی در برآورد سهم هر یک از عوامل به‌ویژه سرمایه‌ی انسانی در رشد اقتصادی ایران داشته است (صادقی و عمادزاده، ۱۳۸۲). طیبی، بابکی و جباری (۱۳۸۶)، به بررسی اثر گردشگری بر رشد اقتصادی پرداخته و نتیجه گرفته‌اند که رابطه‌ی علی بین گردشگری و رشد اقتصادی ایران به صورت دوطرفه می‌باشد (طیبی و دیگران، ۱۳۸۶). شجاعی و بیگی (۱۳۸۹)، با این فرضیه که ICT می‌تواند بر رشد اقتصادی اثرگذار باشد، به بررسی عوامل اثرگذار می‌پردازد. بر این اساس نتیجه می‌گیرد که با توجه به کم بودن سهم سرمایه ICT به کل سرمایه کشور تاثیر چندانی بر رشد اقتصادی نگذاشته است (شجاعی و بیگی، ۱۳۸۹).

پرتوی، امینی و گودرزی (۱۳۸۸) به بررسی اثر نابرابری جنسیتی بر رشد اقتصادی ایران پرداخته و نتیجه می‌گیرند که به هر میزان نابرابری جنسیتی در آموزش و اشتغال کاهش

یابد، رشد اقتصادی افزایش می‌یابد (پرتوی و دیگران، ۱۳۸۸). دلاوری، شیرین‌بخش و دشت بزرگی (۱۳۸۷) در مطالعه‌ی خود درباره‌ی اثر قیمت نفت بر رشد اقتصادی به این نتیجه رسیده‌اند که کاهش قیمت نفت بیش از افزایش آن بر رشد اقتصادی اثر می‌گذارد (دلاوری و دیگران). برخورداری و عظیمی (۱۳۸۷) نیز در تحقیق خود به این نتیجه رسیده‌اند که یارانه‌ی تحقیق و توسعه در کوتاه‌مدت اثر مثبت و معنی‌داری بر رشد دارد اما در بلندمدت این اثر معنی‌دار نیست (برخورداری و عظیمی، ۱۳۸۷).

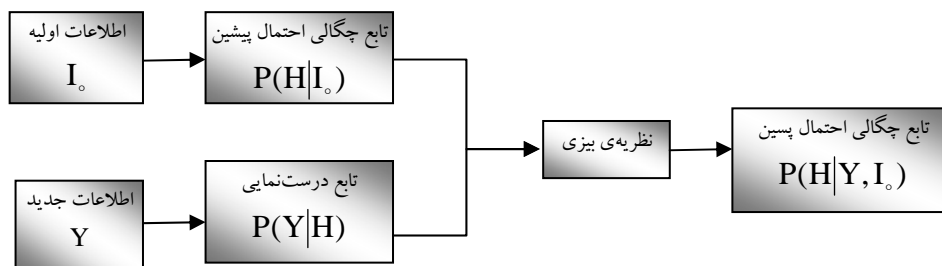
با مرور مطالعات انجام شده در این حوزه، می‌توان مشاهده کرد که به‌رغم وجود اشتراکاتی در مورد متغیرهای توضیحی، این مدل‌ها متغیرهای غیرمشترکی نیز هم‌چون نابرابری جنسیتی، یارانه‌ی تحقیق و توسعه، مخارج بهداشتی دولت، گردشگری و قیمت نفت به‌عنوان متغیر مستقل به کار برده‌اند. صورت ظاهری تحقیقات تجربی انجام شده پیرامون رشد اقتصادی، حاکی از نوعی پراکندگی در تعیین عوامل اثرگذار بر آن و در نتیجه تفاوت قابل توجه در نتیجه می‌باشد. عدم اطلاع از متغیرهایی که توضیح‌دهنده‌ی رشد اقتصادی هستند و در نتیجه عدم اطلاع از مدلی که به‌درستی رشد اقتصادی را توضیح می‌دهد، شرایط عدم اطلاع مدل را باعث می‌شوند.

مبانی نظری رویکرد بیزی

مشخصه‌ی بارز رویکرد بیزی^۱ برای استنتاج، نسبت دادن احتمالات عددی به درجه‌ی اعتقاد محقق می‌باشد. البته درجه‌ی اعتقاد محقق در مورد درستی یک فرضیه به میزان اطلاعات وی در آن لحظه بستگی دارد. در نتیجه با تغییر اطلاعات در مورد یک عبارت، می‌بایست در احتمال مربوط به درستی و یا نادرستی عبارت مورد نظر نیز تجدیدنظر شود (Koop, 2003, p.31-43). فرایند تجدیدنظر در احتمالات به‌وسیله‌ی اطلاعات جدید که به‌وسیله‌ی y مشخص می‌شود، در نمودار شماره (۱) به‌طور خلاصه نشان داده می‌شود (zellner, 1971, p.47).

1 Bayesian Approach

$P(H|I_0)$ تابع چگالی احتمال پیشین^۱ مربوط به فرضیه‌ی H، بر پایه‌ی اطلاعات اولیه است. این اطلاعات به‌طور معمول یک ترکیب از اطلاعات قبلی داده‌ای، مطالعات تجربی، مشاهدات و نظریه‌ها می‌باشد. $P(Y|H)$ تابع چگالی احتمال برای مشاهدات جدید Y به‌وسیله‌ی فرضیه‌ی H است. این تابع چگالی احتمال به‌عنوان تابع درست‌نمایی^۲ شناخته می‌شود. برای به‌دست آوردن تابع چگالی احتمال پسین^۳، می‌بایست تابع چگالی احتمال پیشین با تابع درست‌نمایی به‌وسیله‌ی نظریه‌ی بیز با هم ترکیب شوند. احتمال پسین به هر دوی اطلاعات پیشین I_0 و اطلاعات نمونه‌ی Y بستگی دارد و با تأثیری که اطلاعات داده‌ای جدید بر تابع چگالی احتمال پیشین به‌وسیله‌ی نظریه‌ی بیز می‌گذارد، $P(H|I_0)$ به $P(H|Y, I_0)$ تغییر شکل می‌یابد. باید تأکید شود که احتمال پسین، شامل نظر محقق در مورد پارامتر، اطلاعات داده‌ای و اطلاعات پیشین است.



نمودار ۱. فرایند تجدید نظر در احتمالات به‌وسیله‌ی اطلاعات جدید

میانگین‌گیری بیزی تخمین‌های کلاسیک^۴ به‌وسیله‌ی ترکیب میانگین‌گیری بین مدل‌ها با یک مفهوم بیزی، با تخمین برآوردها که در صورت فرض مبهم بودن پیشین با نتایج OLS یکسان می‌باشد، به‌دست می‌آید. این روش اثر اطلاعات پیشین را محدود می‌کند و روشی را پیشنهاد می‌کند که می‌تواند برای متخصصان اقتصادسنجی کلاسیک هم قابل

1. Prior probability function
2. likelihood function
3. Posterior density function
4. Bayesian model averaging of classical estimation(BACE)

درک باشد. رویکرد میانگین گیری بیزی تخمین های کلاسیک نسبت به روش های دیگر میانگین گیری چند مزیت مهم دارد. اول این که برخلاف تحلیل استاندارد بیزی که می بایست توزیع پیشین همه ی پارامترها مشخص باشد، در این روش تنها لازم است که یک پیشین تعیین شود که آن را فرای پارامتر^۱ می نامند و این پارامتر (\bar{k}) ، اندازه ی انتظاری مدل می باشد. دوم این که فرای پارامتر به سادگی قابل تعیین و تفسیر بوده و در عین حال مفهوم نیرومند بودن نتایج نسبت به این فرای پارامتر قابل بررسی است. سوم این که تفسیر تخمین ها برای کسانی که در اقتصادسنجی بیزی تخصص ندارند هم ممکن و قابل درک می باشد. چهارم این که تنها با تکرار OLS می توان از این روش استفاده کرد (Sala-i-Martin, et al, 2004, p 815).

در میانگین گیری بیزی احتمال پسین متغیر Φ در همه ی مدل ها مشترک می باشد که با فرض این که تعداد متغیرهای مستقل k باشد، عبارت است از

$$p(\Phi|Y) = \sum_{i=1}^k p(M_i|Y)p(\Phi|Y, M_i) \quad (1)$$

که در عبارت فوق $p(M_i|Y)$ احتمال پسین مدل، Y داده ها بوده و Φ ضریب متغیر مستقل می باشد؛ به طوری که

$$P(M_j|Y) = \frac{P(M_j)T^{-k_j/\sqrt{SSE_j}} e^{-T/\sqrt{r}}}{\sum_{i=1}^k P(M_i)T^{-k_i/\sqrt{SSE_i}} e^{-T/\sqrt{r}}} \quad (2)$$

روش شناسی

دوره ی زمانی مورد بررسی ۲۳ ساله و بین سال های ۱۳۸۷-۱۳۶۵ است. برای متغیر کارآفرینی از متغیر نرخ رشد صدور مجوز تاسیس واحدهای صنعتی جدید و یا گسترش واحدهای موجود استفاده شده که با نظر متخصصان تایید شد. اگرچه "واژه ی" کارآفرینی

1. hyper-parameter

با قدمتی حدود یک دهه، طی تمام این دوره‌ی زمانی مطرح نبوده اما شاخص تعریف شده برای آن، در طول دوره‌ی مطرح شده، در سطح ملی محاسبه می‌شده است. متغیرهای مستقل به کار گرفته شده در این تحقیق شامل ۲۸ متغیر بوده که انتخاب آن‌ها براساس استفاده در مقالات و پایان‌نامه‌های منتشر شده و اثرگذار بودن بر رشد اقتصادی ایران بوده است، که به شرح زیر می‌باشند^۱:

تورم، رشد سرمایه‌گذاری دولت، رشد مخارج مصرفی دولت، رشد درآمدهای نفتی، نرخ رشد مالیات، نرخ رشد یارانه‌های مصرفی، نرخ رشد صادرات، نرخ رشد سرمایه‌گذاری خصوصی، نرخ رشد سرمایه‌گذاری در نفت و گاز، نرخ رشد تحصیلات ابتدایی، نرخ رشد تحصیلات دانشگاهی، نرخ رشد واردات، نرخ رشد نیروی کار، کارآفرینی^۲، نرخ رشد ارزش واقعی سرمایه‌ی اختصاص داده شده به فناوری اطلاعات و ارتباطات، رشد نسبت تحصیلات زنان به مردان، نرخ رشد نسبت نیروی کار زنان شاغل به کل شاغلان بالای ۱۵ سال، نرخ رشد سرمایه‌گذاری کل بجز حمل و نقل، نرخ رشد سرمایه‌گذاری در بخش حمل و نقل، نرخ رشد انباشت سرمایه‌ی بازار، نرخ رشد ارزش سهام مبادله شده، نرخ رشد ارزش سهام مبادله شده به نقدینگی بازار، نرخ رشد سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، نرخ رشد مخارج بهداشتی دولت، رشد جمعیت، نرخ رشد یارانه بنزین، رشد گردش گران خارجی، نرخ رشد یارانه‌ی تحقیق و توسعه.

امکان دارد توجه به متغیرهای معرفی شده، این سوال را در ذهن ایجاد کند که بررسی مدل در صورت بروز مشکلاتی نظیر هم‌خطی متغیرها چگونه امکان‌پذیر است؟ نکته‌ای که در این روش اهمیت دارد این که مسائلی از این قبیل، مشکلی را برای مدل ایجاد نمی‌کند. در این روش با توجه به این که حضور و عدم حضور هر متغیر می‌تواند بر مقدار اثرگذاری و حتی معنی‌داری متغیرهای درون مدل اثر بگذارد، با استفاده از روش میانگین‌گیری بیزی مدل سعی می‌شود متغیرهایی که در حضور همه‌ی متغیرهای ممکن بر متغیر مورد نظر

1. معیار محاسبه همه متغیرها بر اساس منبع مورد استفاده بوده است.

2. که برای این متغیر از متغیر نرخ رشد صدور مجوز تاسیس واحدهای صنعتی جدید و یا گسترش واحدهای موجود استفاده گردید.

اثر گذارند، شناسایی شوند (قاسمی، کاظمی، ۱۳۹۰، ص ۵).

برای دست یابی به نتیجه می بایست محاسبات روی تمام مدل ها در فضای مدل انجام شود. با توجه به تعداد متغیرهای بررسی شده، تعداد مدل های موجود (براساس حضور یا عدم حضور هر متغیر) در فضای مدل برابر 2^8 مدل می باشد که بیش از ۲۶۸ میلیون مدل رگرسیونی است. به عبارت دیگر فضای مدل شامل 2^8 مدل می باشد که با توجه به فرض عدم اطمینان مدل یعنی به دور از اعمال نظر شخصی در انتخاب مدل می بایست همه ی مدل ها بررسی شده و از اطلاعات همه ی مدل ها برای دست یابی به نتیجه استفاده شود. حتی اگر با پردازنده های مناسب بتوان هر مدل را در یک ثانیه برآورد کرد، برای 2^8 رگرسیون به زمانی بیش از ۳۱۰۰ شبانه روز نیاز داریم. این در حالی است که اگر تعداد متغیرها از ۲۸ به ۲۹ افزایش یابد، حجم محاسبات و زمان مورد نیاز حداقل دو برابر می شود. بنابراین می بایست از فضای مدل نمونه برداری کرد. به پیروی از سلاهی مارتین و همکاران^۱ با تعیین یک فرآیند که اندازه ی انتظاری مدل می باشد و در این مقاله مساوی ۶ در نظر گرفته شده، محاسبات انجام شد. عدد ۶ با توجه به کارهای تجربی که در گذشته انجام شده، انتخاب شد. باید گفت این عدد بازگوکننده ی این مطلب است که انتظار می رود در نهایت ۶ متغیر به عنوان متغیرهای غیرشکننده توسط فرایند محاسبات معرفی شود اما کاملاً روشن می باشد که امکان دارد در نهایت تعداد کم تر و یا بیش تر از ۶ متغیر غیرشکننده باشند. با این فرض احتمال پیشین ورود هر متغیر به دست می آید. الگوریتم مورد نیاز برای نمونه گیری از فضای مدل، در بسته های نرم افزاری موجود یافت نمی شود. به همین دلیل برای نمونه گیری تصادفی و برآورد رگرسیون های نمونه گیری شده، از نرم افزار R برای کدنویسی برنامه ی مورد نیاز استفاده شد.

یافته ها

در ابتدا با به دست آوردن نمونه ای شامل ۴ میلیون رگرسیون از فضای مدل، ضرایب و انحراف معیار متغیرها محاسبه شد و احتمال پسین هر متغیر از مجموع احتمال پسین

1 Sala-i-Martin et al

مدلهایی که شامل متغیر می‌باشند، به‌دست آمده است. در ادامه نمونه‌ی دیگری شامل ۴ میلیون رگرسیون از فضای مدل نمونه‌گیری شد و با اضافه کردن این نمونه به نمونه‌ی اول، محاسبات برای ۸ میلیون رگرسیون انجام شد و ضرایب و احتمالات پسین به‌دست آمد. با ادامه‌ی این روند و در نمونه‌ای که شامل ۲۸ میلیون رگرسیون بود، هم‌گرایی بین ضرایب حاصل شد و با مشاهده‌ی هم‌گرایی، مرحله‌ی اول به پایان رسید (جدول شماره ۱). باید گفت که معیار هم‌گرایی بدون تغییر بودن ضرایب پسین تا دو رقم است.

جدول ۱. مرحله‌ی اول فرایند نمونه‌گیری و محاسبات شامل ۲۸ میلیون رگرسیون

مرحله اول				متغیر
نمونه آخر شامل ۲۸ میلیون رگرسیون		نمونه اول شامل ۴ میلیون رگرسیون		
احتمال پسین	ضریب پسین	احتمال پسین	ضریب پسین	
۰/۷۹۴	-۳/۳۲	۰/۳۶۵	-۲/۱۸	تورم
۰/۸۸۴	۰/۲۰۳	۰/۶۳۴	۰/۱۴۲	نرخ رشد سرمایه‌گذاری دولت
۰/۱۶۹	۰/۲۳۷	۰/۲۲۹	۰/۳۹۲	نرخ رشد مخارج مصرفی دولت
۰/۵۷۹	۱/۷۳۴	۰/۷۴۲	۱/۳۲۴	نرخ رشد درآمدهای نفتی
۰/۱۲۷	۰/۹۶۴	۰/۲۱۹	۰/۸۰۲	نرخ رشد مالیات
۰/۲۰۱	۰/۳۹۱	۰/۱۲۹	۰/۱۳۸	نرخ رشد یارانه‌های مصرفی
۰/۶۸۵	۱/۳۸۵	۰/۸۲۴	۱/۸۳۶	نرخ رشد صادرات
۰/۰۱۸	۰/۷۳۹	۰/۱۶۳	۰/۸۲۷	نرخ رشد سرمایه‌گذاری خصوصی
۰/۹۴۱	۲/۴۰۲	۰/۸۳۱	۱/۷۴۸	نرخ رشد سرمایه‌گذاری در نفت و گاز
۰/۱۱۲	۰/۰۱۸	۰/۴۱۵	۰/۰۰۱	نرخ رشد تحصیلات ابتدایی
۰/۴۶۹	۰/۸۴۱	۰/۳۰۴	۰/۷۴۵	نرخ رشد تحصیلات دانشگاهی
۰/۲۹۵	-۰/۲۴۲	۰/۳۱۹	۰/۳۰۱	نرخ رشد واردات
۰/۸۲۵	۱/۴۰۳	۰/۷۳۸	۱/۳۶۲	نرخ رشد نیروی کار
۰/۶۹۵	۰/۰۳۲	۰/۶۰۳	۰/۰۱۲	کارآفرینی
۰/۳۹۷	۰/۱۰۲	۰/۴۰۵	۰/۰۵۳	نرخ رشد سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و ارتباطات
۰/۱۶۲	۰/۳۱۹	۰/۲۳۱	۰/۲۱۲	رشد نسبت تحصیلات زنان به مردان
۰/۱۹۵	۰/۳۹۱	۰/۲۸۱	۰/۴۷۲	نرخ رشد نسبت نیروی کار زنان شاغل به کل شاغلان بالای ۱۵ سال
۰/۴۹۷	۱/۰۲	۰/۲۹۸	۰/۹۲۷	نرخ رشد سرمایه‌گذاری کل بجز حمل و نقل
۰/۵۱۸	۰/۳۸۹	۰/۶۳۹	۰/۴۰۵	نرخ رشد سرمایه‌گذاری در بخش حمل و نقل
۰/۱۶۴	۰/۲۹۵	۰/۱۱۶	۰/۲۰۶	نرخ رشد انباشت سرمایه بازار
۰/۲۱۱	۰/۰۲۸	۰/۳۹۱	۰/۰۱۹	نرخ رشد ارزش سهام مبادله شده
۰/۱۵۸	۰/۱۹۳	۰/۲۷۲	۰/۱۴۲	نرخ رشد ارزش سهام مبادله شده به نقدینگی بازار
۰/۵۱۲	۰/۴۰۲	۰/۴۸۶	۰/۲۹۰	نرخ رشد سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی
۰/۶۲۵	۰/۱۴۲	۰/۵۹۵	۰/۱۰۲	نرخ رشد مخارج بهداشتی دولت
۰/۰۹۳	-۰/۱۸۲	۰/۱۰۳	-۰/۲۹۱	رشد جمعیت
۰/۲۲۸	۰/۱۹۷	۰/۳۱۴	۰/۳۰۲	نرخ رشد یارانه بتزین
۰/۱۰۴	۰/۲۰۸	۰/۱۴۷	۰/۲۸۳	رشد گردشگران خارجی
۰/۳۵۲	۰/۰۸۵	۰/۲۹۴	۰/۰۹۲	نرخ رشد یارانه تحقیق و توسعه

منبع: محاسبات محققان

برای رسیدن هرچه سریع‌تر به جواب، با پیروی از سلاهی مارتین و همکاران^۱، 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 می‌کنیم. شایان ذکر است که در مرحله‌ی اول به‌دلیل فرض عدم اطمینان مدل، از اطلاعات غیر داده‌ای و در مرحله‌ی دوم به‌دلیل دست‌یابی سریع‌تر به هم‌گرایی از اطلاعات داده‌ای استفاده شد. هم‌چنین متغیرهایی که احتمال پسینی کم‌تر از احتمال پیشین در نظر گرفته شده داشتند، به‌دلیل شکننده بودن در مقابل سایر متغیرها از مدل خارج شدند. (در مرحله‌ی اول ۱۶ متغیر غیرشکننده بودند که در مرحله‌ی دوم با این متغیرها که احتمال پسین بیش‌تری نسبت به احتمال پیشین داشته‌اند محاسبات را ادامه می‌دهیم).

جدول ۲. مرحله‌ی دوم فرایند نمونه‌گیری و محاسبات شامل ۱۵ میلیون رگرسیون

مرحله دوم				متغیر
نمونه اول شامل ۱ میلیون رگرسیون		نمونه آخر شامل ۱۵ میلیون رگرسیون		
ضریب پسین	احتمال پسین	ضریب پسین	احتمال پسین	
-۲/۳۲	۰/۵۹۸	-۳/۴۹	۱	تورم
۰/۱۹۳	۰/۷۱۶	۰/۲۹۱	۰/۷۹۲	نرخ رشد سرمایه‌گذاری دولت
۱/۲۹۱	۰/۳۹۲	۰/۹۷۸	۰/۲۱۰	نرخ رشد درآمدهای نفتی
۱/۱۰۲	۰/۶۹۷	۰/۹۲۴	۰/۶۸۴	نرخ رشد صادرات
۲/۲۰۱	۰/۷۹۲	۲/۳۸۲	۰/۵۴۸	نرخ رشد سرمایه‌گذاری در نفت و گاز
۰/۴۹۳	۰/۴۱۰	۰/۲۳۸	۰/۳۶۱	نرخ رشد تحصیلات دانشگاهی
-۰/۲۰۴	۰/۳۲۰	-۰/۱۹۲	۰/۲۱۸	نرخ رشد واردات
۱/۵۹۳	۰/۷۲۹	۱/۸۲۱	۰/۹۱۴	نرخ رشد نیروی کار
۰/۰۵۹	۰/۷۳۸	۰/۱۰۲	۰/۷۲۹	کارآفرینی
۰/۰۲۱	۰/۳۷۱	۰/۰۳۸	۰/۲۹۸	نرخ رشد سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و ارتباطات
۰/۹۷۶	۰/۳۷۲	۰/۸۱۳	۰/۳۱۵	نرخ رشد سرمایه‌گذاری کل بجز حمل و نقل
۰/۲۹۸	۰/۴۱۹	۰/۲۸۲	۰/۳۵۱	نرخ رشد سرمایه‌گذاری در بخش حمل و نقل
۰/۳۸۷	۰/۴۸۲	۰/۲۹۴	۰/۴۱۳	نرخ رشد سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی
۰/۱۳۵	۰/۵۳۹	۰/۱۸۲	۰/۵۹۲	نرخ رشد مخارج بهداشتی دولت
۰/۲۱۱	۰/۳۲۲	۰/۱۷۳	۰/۳۱۹	نرخ رشد یارانه بنزین
۰/۰۷۸	۰/۳۹۷	۰/۰۶۲	۰/۲۹۳	نرخ رشد یارانه تحقیق و توسعه

منبع: محاسبات محققان

در مرحله‌ی دوم نیز ابتدا یک نمونه شامل ۱ میلیون رگرسیون انتخاب شد و محاسبات ضرایب، انحراف معیارها و احتمالات پسین انجام شد. سپس محاسبات روی نمونه‌ای شامل ۲ میلیون رگرسیون (و با اضافه کردن ۱ میلیون نمونه‌ی دیگر به نمونه‌ی اولیه) انجام شد و در نمونه‌ی آخر شامل ۱۵ میلیون رگرسیون هم‌گرایی ضرایب پسین مشاهده شد. به دلیل هم‌گرایی ضرایب به دست آمده، نتایج نمونه‌ی آخر شامل ۱۵ میلیون رگرسیون به عنوان نتایج نهایی میانگین‌گیری بیزی مدل پذیرفته شد که در جدول شماره (۲) می‌توان دید.

همان‌طور که بیان شد احتمال پسین ورودی متغیر عبارت است از مجموع احتمال‌های پسین کلیه‌ی مدل‌هایی که متغیر مورد نظر را شامل می‌شوند. بنابراین می‌توان احتمال پسین ورود متغیر را معیاری برای مناسب بودن مدل‌هایی که شامل آن متغیر می‌باشند، در نظر گرفت. بنابراین متغیرهایی که احتمال پسین ورود بالایی دارند نقش زیادی در خوبی برازش مدل دارند (قاسمی، ۱۳۸۸، ص ۶۹). به همین دلیل در ادامه، نتایج نمونه‌ی آخر به ترتیب نزولی احتمال پسین متغیرها مرتب شده‌اند. در جدول شماره (۳) متغیرهایی که احتمال پسین ورودشان با نگارش به صورت مشخص شده به وسیله‌ی خط زیرشان دیده می‌شوند، متغیرهایی هستند که احتمال پسین بالاتری نسبت به احتمال ورود پیشین دارند؛ یعنی مشاهده‌ی 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 به طور متوسط میزان اثر متغیر بررسی شده بر متغیر وابسته چقدر هستند. ضرایب پسین متغیرهایی که احتمال پسین بالاتری از احتمال پیشین دارند و به عبارتی غیرشککننده می‌باشند، با معنی بوده و قابل اتکا هستند.

به ترتیب در ستون سوم و چهارم، ضرایب پسین و انحراف معیارهای پسین متغیرها بیان شده است و در ستون آخر نسبتی از رگرسیون‌ها که قدر مطلق آماره‌ی t برای متغیر مورد نظر بزرگ‌تر از ۲ بوده و به عبارتی ضریب مورد نظر در سطح ۰/۹۵ معنی‌دار است، بیان شد.

از این جهت که در حضور بقیه‌ی متغیرها انتظار ما در مورد ورود ۸ متغیر اول به رگرسیون افزایش یافته، این متغیرها نیرومند یا غیرشککننده نامیده می‌شوند و بقیه‌ی متغیرها

را که احتمال ورود پسینی کم تر از احتمال پیشین دارند را شکننده می نامند؛ که شکننده بودن نشان از حمایت کم داده ها از این متغیرها می باشد. با توجه به جدول شماره (۳) کاملاً مشهود است که متغیرهای تورم، نرخ رشد نیروی کار، نرخ رشد سرمایه گذاری دولت، کارآفرینی، نرخ رشد صادرات، نرخ رشد مخارج بهداشتی دولت، نرخ رشد سرمایه گذاری در نفت و گاز و نرخ رشد سرمایه گذاری مستقیم خارجی در حضور همه ی متغیرها احتمال پسین ورود بیش تری نسبت به احتمال پیشین خود یافته اند و به دلیل افزایش حدس ما برای حضور این ۸ متغیر در مدل، اثر این متغیرها روی رشد اقتصادی قابل بررسی بوده و به عبارت دیگر این متغیرها بامعنی می باشند.

جدول ۳. نتایج فرایند نمونه گیری و محاسبات براساس دو مرحله شامل ۴۳ میلیون رگرسیون

متغیر	احتمال پسین	ضریب پسین	انحراف معیار پسین	نسبتی از رگرسیونها با 
۱ تورم	۱	-۳/۴۹	۱/۲۱	۱
۲ نرخ رشد نیروی کار	۰/۹۱۴	۱/۸۲۱	۰/۷۲	۰/۹۴۷
۳ نرخ رشد سرمایه گذاری دولت	۰/۷۹۲	۰/۲۹۱	۰/۰۱۲	۰/۷۸۵
۴ کارآفرینی	۰/۷۲۹	۰/۱۰۲	۰/۰۲۱	۰/۹۱۲
۵ نرخ رشد صادرات	۰/۶۸۴	۰/۹۲۴	۰/۲۳۹	۰/۷۶۲
۶ نرخ رشد مخارج بهداشتی دولت	۰/۵۹۲	۰/۱۸۲	۰/۰۱۲	۰/۶۲۸
۷ نرخ رشد سرمایه گذاری در نفت و گاز	۰/۵۴۸	۲/۳۸۲	۰/۹۳۲	۰/۷۴۱
۸ نرخ رشد سرمایه گذاری مستقیم خارجی	۰/۴۱۳	۰/۲۹۴	۰/۱۳۴	۰/۳۹۴
۹ نرخ رشد تحصیلات دانشگاهی	۰/۳۶۱	۰/۲۳۸	۰/۰۱۳	۰/۱۲۵
۱۰ نرخ رشد سرمایه گذاری در بخش حمل و نقل	۰/۳۵۱	۰/۲۸۲	۰/۱۲۹	۰/۲۰۴
۱۱ نرخ رشد یارانه بنزین	۰/۳۱۹	۰/۱۷۳	۰/۰۸۳	۰/۱۱۲
۱۲ نرخ رشد سرمایه گذاری کل بجز حمل و نقل	۰/۳۱۵	۰/۸۱۳	۰/۵۲۳	۰/۰۹۵
۱۳ نرخ رشد سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات و ارتباطات	۰/۲۹۸	۰/۰۳۸	۰/۰۲۹	۰/۰۷۵
۱۴ نرخ رشد یارانه تحقیق و توسعه	۰/۲۹۳	۰/۰۶۲	۰/۰۲۹	۰/۰۱۸
۱۵ نرخ رشد واردات	۰/۲۱۸	-۰/۱۹۲	۰/۱۱۹	۰/۰۱۳
۱۶ نرخ رشد درآمدهای نفتی	۰/۲۱۰	۰/۹۷۸	۰/۳۹۱	۰/۰۰۸

منبع: محاسبات محققان

اثر بقیه ی متغیرها که از نظر ترتیب احتمال پسین در رتبه ی ۹ تا ۱۶ قرار دارند، به دلیل کم تر شدن احتمال پسین ورود هر متغیر نسبت به احتمال پیشین شان بر رشد اقتصادی

بی‌معنی است. یعنی متغیرهای ردیف ۹ تا ۱۶ با حضور بقیه‌ی متغیرها اثر خود را بر رشد اقتصادی از دست داده‌اند.

بحث و نتیجه

در این تحقیق، برای بررسی تجربی تابع رشد اقتصادی در ایران، و با تاکید در مورد متغیر کارآفرینی که به صورت نظری بر رشد اقتصادی اثرگذار می‌باشد و در مطالعات گذشته در ایران به آن پرداخته نشده است و با در نظر گرفتن فرض عدم اطمینان مدل، روش میانگین‌گیری بیزی استفاده شد. با توجه به فضای مدل که بالغ بر ۲۶۸ میلیون رگرسیون را شامل می‌شود و محاسبه‌ی ضرایب و احتمال پسین متغیرها را مشکل می‌کند، با پیروی از سلاهی مارتین و همکاران^۱، به نمونه‌گیری از فضای مدل پرداخته شد و با انجام محاسبات بر روی ۴۳ میلیون رگرسیون، در ۲ مرحله نتایج تحقیق به دست آمد.

با انجام محاسبات و بررسی اثر ۲۸ عامل بر روی رشد اقتصادی ایران، مشخص شد که اثر ۸ متغیر بامعنی بوده و این متغیرها در حضور بقیه متغیرها اثر خود را حفظ کرده و به عبارتی غیرشکننده می‌باشند. این متغیرها براساس ترتیب نزولی احتمال پسین، متغیرهای تورم، نیروی کار، سرمایه‌گذاری دولت، کارآفرینی، صادرات، مخارج بهداشتی دولت، سرمایه‌گذاری در نفت و گاز و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌باشند. اثر تمامی متغیرها بر رشد اقتصادی به جز تورم مثبت به دست آمده است. ضرایب پسین این متغیرها، با معنی بوده و قابل اتکا هستند. در بین متغیرهای بامعنی، متغیر کارآفرینی نیز به چشم می‌خورد که خود حاکی از اثرگذاری ویژه‌ی این متغیر می‌باشد؛ زیرا در بین تمام متغیرهایی که محققان در تحقیقات مختلف مهم در نظر گرفته‌اند و در مدل خود قرار داده‌اند، این متغیر در نهایت اثر خود را حفظ کرده و متغیرهایی مانند درآمدهای نفتی، واردات، نرخ رشد یارانه تحقیق و توسعه، سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات و ارتباطات، سرمایه‌گذاری کل به جز حمل و نقل، نرخ رشد یارانه‌ی بنزین، سرمایه‌گذاری در بخش حمل‌ونقل و تحصیلات دانشگاهی

1 Sala-i-Martin et al

اثر خود را در مقابل ۸ متغیر به دست آمده که کارآفرینی نیز در بین آنها می باشد، از دست داده اند. نتایج این تحقیق در مطالعات متعددی هم چون سلمانی و محمدی (۱۳۸۸)، که مخارج بهداشتی دولت را بر رشد اقتصادی مورد آزمون قرار داده اند و این متغیر را برای داشتن رشد اقتصادی مهم ارزیابی کرده اند؛ صادقی و عمادزاده (۱۳۸۲)، که با در نظر گرفتن مدل رشد اقتصادی شامل متغیر نیروی کار شاغل سعی در برآورد سهم این عامل در رشد اقتصادی ایران داشته است، و نتایج صامتی، شهنازی و دهقان شبانی (۱۳۸۹)، که اثر مثبت و معنادار نیروی کار بر رشد اقتصادی دارد، تایید شده است.

باید گفت، با وجود این که ۲۷ متغیر دیگر (به جز کارآفرینی) در مدل های دیگر بر رشد اقتصادی موثر شناخته شده بودند و با قرار دادن همه ی این متغیرها در کنار یکدیگر، ۲۰ متغیر به دلیل حضور بقیه ی متغیرها (که غیرشکننده شناخته شدند) اثر خود را از دست دادند. این نتیجه به دلیل فرض عدم اطمینان مدل و در نظر نگرفتن ذهنیت اولیه توسط محقق و به کارگیری روش میانگین گیری بیزی به دست آمده است.

پیشنهادها

با در نظر گرفتن نتایج به دست آمده از محاسبات می توان پیشنهادهایی به شرح زیر ارائه کرد:

۱. با توجه به تمرکز تحقیق بر بررسی اثرگذاری متغیر کارآفرینی بر رشد اقتصادی و نتیجه ی به دست آمده مبنی بر غیرشکننده بودن این متغیر در بین سایر متغیرهای اثرگذار بر رشد اقتصادی، اهمیت مقوله ی کارآفرینی بیش از پیش مشخص شده و در نتیجه پیشنهاد می شود در راستای رسیدن به رشد اقتصادی بالاتر سرمایه گذاری ها در راستای گسترش کارآفرینی باشد تا بتوان با منابع یکسان و ترکیب جدید و خلاقانه ی منابع به تولید بیش تر دست یافت.

۲. با توجه به این که از لحاظ نظری تمام متغیرهای در نظر گرفته شده در مدل بر رشد اقتصادی اثرگذار هستند و تعداد ۲۰ متغیر در مقابل ۸ متغیر به دست آمده در محاسبات مرحله ی دوم شکننده شده و تاثیر خود را از دست داده اند، می بایست به این نکته دقت شود

که نحوه‌ی اثرگذاری چنین متغیرهایی نسبت به متغیرهای غیرشکننده‌ی به‌دست آمده به نوعی بوده است که اثر چندانی را بر رشد اقتصادی نداشته‌اند. بنابراین پیشنهاد می‌شود به سازوکار اثرگذاری متغیرهای مطرح شده توجه بیشتری شده تا اثر مناسب و مورد نظر ایجاد شود. به‌طور مثال تحصیلات دانشگاهی به نوبه‌ی خود می‌تواند به طرق مختلف و از طریق بالابردن سطح سرمایه‌ی انسانی به رشد اقتصادی منجر شود. پس شکننده بودن چنین متغیری نه به معنی بی‌اهمیت بودن آن بلکه نشان از ضرورت توجه بیشتر به اثرگذاری مناسب این متغیر دارد.

۳. با توجه به رویکرد جدید در نظر گرفتن عدم اطمینان مدل برای مطالعات مختلف، پیشنهاد می‌شود تا مطالعات آتی به سمت در نظر گرفتن این مهم قدم برداشته و با فاصله گرفتن از دیدگاه سنتی انتخاب مدل، شرایط را برای مطالعات مختلف بدون در نظر گرفتن پیش فرض درباره‌ی مدل بررسی شده، آماده کند.

منابع

- الماسی، مجتبی، سهیلی، کیومرث و سپهبدان، اصغر (۱۳۹۰). "بررسی آثار سرمایه گذاری در آموزش عالی بر رشد اقتصادی ایران طی دوره ۱۳۵۰-۱۳۸۴"، پژوهشنامه علوم اقتصادی، سال ششم، شماره ۱۱، صص ۱۳-۳۴.
- ایمانی پور، نرگس و زیودار، مهدی (۱۳۸۷). "بررسی رابطه‌ی گرایش به کارآفرینی شرکتی و عملکرد"، فصلنامه توسعه کارآفرینی، سال اول، شماره دوم، صص ۳۴-۱۱.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، گزارش اقتصادی و ترازنامه بانک مرکزی، سال‌های مختلف.
- برخورداری، سجاد و عظیمی، ناصرعلی (۱۳۸۷). "اثر کوتاه مدت و بلند مدت یارانه‌های تحقیق و توسعه بر رشد اقتصادی ایران"، فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین، شماره ۱۴، صص ۱۱۱-۱۲۸.
- پرتوی، بامداد، امینی، صفی‌ار و گودرزی، امیر (۱۳۸۸). "بررسی اثر نابرابری جنسیتی بر رشد اقتصادی ایران"، فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی، سال سوم، شماره ۹، صص ۵۱-۷۶.
- حسن‌زاده، علی، احمدیان، اعظم (۱۳۸۸). "اثر توسعه بازار بورس بر رشد اقتصادی"، فصلنامه پول و اقتصاد، شماره ۲، صص ۳۱-۵۲.
- خنیفر، حسین و و کیلی، فردین (۱۳۸۷). "رابطه بین نوع ساختار سازمانی و کارآفرینی سازمانی و اقتصادی در شرکت‌های اقتصادی کوچک و متوسط"، فصلنامه توسعه کارآفرینی، سال اول، شماره دوم، صص ۳۵-۵۵.
- دلاوری، مجید، شیرین بخش، شمس‌اله و دشت بزرگی، زهرا (۱۳۸۷). "بررسی تأثیر قیمت نفت بر رشد اقتصادی ایران با استفاده از همگرایی نامتقارن"، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، سال پنجم، شماره ۱۸، صص ۶۵-۸۰.
- زالی، محمدرضا، رضوی، سیدمصطفی، یداللهی، جهانگیر و کردنائیج، اسدالله (۱۳۸۹). "ارزیابی وضعیت کارآفرینی در ایران"، چاپ اول، تهران، مؤسسه کار و تأمین اجتماعی.

سلمانی، بهزاد و محمدی، علیرضا (۱۳۸۸). "بررسی اثر مخارج بهداشتی دولت بر رشد اقتصادی ایران"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، سال سیزدهم، شماره ۳۹، صص ۷۳-۹۳.

شجاعی، عبدالناصر و بیگی، تورج (۱۳۸۹). "بررسی ارتباط ICT و رشد اقتصادی ایران با استفاده از مدل‌های رشد درونزا"، فصلنامه مدیریت صنعتی دانشکده علوم انسانی دانشگاه آزاد اسلامی، سال پنجم، شماره ۱۱، صص ۱۰۱-۱۱۴.

صادقی، مسعود و عمادزاده، مصطفی (۱۳۸۲). "برآورد سهم سرمایه انسانی در رشد اقتصادی ایران طی سالهای ۱۳۴۵-۱۳۸۰"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۱۷، صص ۷۹-۹۸.

صامتی، مجید، شهنازی، روح‌اله و دهقان شبانی، زهرا (۱۳۸۹). "امنیت حقوق مالکیت، قوانین و مقررات و رشد اقتصادی"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، سال پانزدهم، شماره ۴۴، پاییز ۱۳۸۹، صص ۸۸-۱۰۹.

طیبی، کامیل، بابکی، روح‌اله و جباری، امیر (۱۳۸۶). "بررسی رابطه‌ی توسعه‌ی گردشگری و رشد اقتصادی در ایران (۱۳۳۸-۱۳۸۳)"، پژوهشنامه علوم انسانی و اجتماعی، سال هفتم، شماره ۲۶، صص ۸۳-۱۱۰.

عربیون، ابوالقاسم، عبد... زاده، غلامحسین، میگون‌پوری، محمدرضا و امیری، بهرام رضا (۱۳۹۰). "شناسایی عوامل اثرگذار بر ایجاد بانک‌های مجازی ایده"، فصلنامه توسعه کارآفرینی، سال چهارم، شماره سیزدهم، صص ۱۸۴-۱۶۷.

علمی، زهرا و جمشید نژاد، امیر (۱۳۸۶). "اثر آموزش بر رشد اقتصادی ایران در سالهای ۱۳۵۰-۱۳۸۲"، پژوهشنامه علوم انسانی و اجتماعی، سال هفتم، شماره ۲۶، صص ۱۳۵-۱۵۴.

قاسمی، حسام‌الدین (۱۳۸۸). بررسی عوامل مؤثر بر تورم ایران با استفاده از رویکرد میانگین‌گیری بیزی؛ پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی دانشگاه شهید بهشتی.

قاسمی، حسام‌الدین و کاظمی تربقان، مریم (۱۳۹۰). مقدمه‌ای بر رویکرد میانگین‌گیری

بیزی در اقتصادسنجی. چاپ دوم، انتشارات قلم مهر.

Koop Gary (2003) "*Bayesian Econometrics*", John Wiley & Sons Ltd.

Sala-i-Martin, Xavier, Doppelhofer, Gernot, Miller, Ronald (2004), "Determinants of Long-Term Growth: A Bayesian Averaging of Classical Estimates (BACE) Approach". *The American economic review*. Vol 94, pp 813-835.

Zellner, Arnold (1971). "*An Introduction to Bayesian Inference in Econometrics*". New York: JohnWiley and Sons.

Wennekers, Sander, Thurik, Roy,(1999); "Linking Entrepreneurship and Economic Growth". *Small Business Economics*, no 13,27-55.