

نفت و سرمایه انسانی: تفکری دوباره بر فرضیه نفرین منابع در ایران

یونس نادمی¹

هدی زبیری²

تاریخ پذیرش: 1396/08/02

تاریخ وصول: 1396/04/02

چکیده:

سرمایه انسانی یکی از مهمترین نهادهای تولید در تابع تولید محسوب می‌شود که این عامل نقشی اساسی در فرآیند توسعه اقتصادی ایفا می‌کند. این عامل در کشورهای نفتی همچون اقتصاد ایران می‌تواند از درآمدهای نفتی و نحوه توزیع رانت نفت تاثیر پذیرد. این اثرات می‌تواند متضاد یا مبهم باشند. هدف از این مقاله بررسی اثرات غیرخطی درآمدهای نفتی بر سرمایه انسانی در ایران در بازه زمانی 1354-1393 می‌باشد. بدین منظور با بکارگیری روش رگرسیون آستانه‌ای به مدلسازی سرمایه انسانی پرداخته شده است. نتایج برآورد مدل حاکی از وجود اثرات غیرخطی درآمدهای نفتی بر سرمایه انسانی است. به عبارت دیگر هنگامیکه نسبت درآمدهای نفتی به تولید ناخالص داخلی کمتر از حدود 0/09 است، افزایش نسبت درآمد نفتی به تولید ناخالص داخلی تاثیری مثبت و معنی‌دار به میزان 20/21 واحد بر سرمایه انسانی دارد. اما پس از عبور از این حد آستانه، افزایش نسبت درآمد نفتی به تولید ناخالص داخلی تاثیری مثبت و معنی‌دار به میزان 5/37 واحد بر سرمایه انسانی دارد. به عبارت دیگر شدت تاثیر درآمدهای نفتی بر سرمایه انسانی به میزان قابل توجهی در رژیم درآمد نفت بالا کاهش یافته است. بر این اساس، افزایش سرمایه انسانی در کشور از مسیر کاهش وابستگی به درآمدهای نفتی میسر می‌شود. طبقه بندی JEL: O15، I20، Q33، Q43

کلیدواژه‌ها: درآمد نفتی، سرمایه انسانی، فرضیه نفرین منابع، ایران، رگرسیون آستانه‌ای

1. استادیار اقتصاد، دانشگاه آیت الله العظمی بروجردی (ره) (نویسنده مسئول)

Email: younesnademi@abru.ac.ir

2. استادیار اقتصاد، دانشگاه مازندران

Email: h.zobeiri@umz.ac.ir

1. مقدمه

وفور منابع در کشورهای غنی از منابع طبیعی تاثیرات متفاوت و بعضاً متضادی بر فرآیند توسعه اقتصادی کشورها داشته است. در تئوری‌های مرسوم، وفور منابع طبیعی به عنوان یک نهاده تولیدی می‌تواند فرآیند رشد و توسعه اقتصادی را تسریع نماید اما برای بسیاری از کشورها در عمل اینگونه نبوده است و نه تنها به رشد و توسعه اقتصادی در این کشورها کمک چندانی نکرده است بلکه در مواردی حتی منجر به کند شدن فرآیند رشد و توسعه اقتصادی شده است (گیلفاسون¹ 2001). به منظور ارائه پاسخ به این سوال که چرا کشورهای غنی از منابع طبیعی نتوانسته‌اند مسیر توسعه اقتصادی را طی نمایند و دچار مشکلات عدیده اقتصادی شده‌اند پدیده نفرین منابع مطرح شده است. براساس نظریه نفرین منابع وابستگی به درآمدهای ارزی ناشی از صادرات منابع طبیعی منجر به تشدید گرایش‌های رانت جویانه، عدم شفافیت و کارایی دولت و بی‌توجهی به ارتقاء کیفیت سرمایه انسانی در این جوامع می‌شود که به عملکرد ضعیف اقتصادی در این کشورها منجر می‌شود (کریمی 1394).

ایران به عنوان یک کشور دارای منابع سرشار نفت و گاز می‌تواند یک مورد مطالعاتی مناسب برای آزمون فرضیه نفرین منابع باشد.

پژوهش حاضر به آزمون نظریه نفرین منابع با تمرکز بر نقش درآمدهای نفتی بر انباشت سرمایه انسانی متمرکز می‌شود و به دنبال پاسخ به این پرسش است که آیا درآمدهای نفتی به انباشت سرمایه انسانی در ایران آسیب زده است؟ به عبارت دیگر آیا نفت در تشکیل سرمایه انسانی یک موهبت بوده یا یک نفرین؟

در یک نگاه اجمالی درآمدهای نفتی می‌تواند دو اثر متضاد بر سرمایه انسانی داشته باشد. درآمدهای نفتی می‌تواند از طریق فراهم نمودن منابع کافی برای بودجه آموزشی دولت موجبات تقویت و توسعه سیستم آموزشی کشور را فراهم کند و از این طریق به تقویت سرمایه انسانی منجر شود. همچنین درآمدهای نفتی می‌تواند منابعی را در اختیار دولت قرار دهد تا با اعطای یارانه آموزشی و رایگان نمودن آموزش برای عموم مردم موجبات ارتقای سرمایه انسانی کشور را فراهم کند. اما در عین حال، گسترش درآمدهای نفتی و به دنبال آن

1. Gylfason (2001)

ایجاد یک دولت رانته در اقتصاد می‌تواند منابع نفتی را به هدف گروه‌های رانت‌جو تبدیل نموده و بجای تخصیص درآمدهای نفتی به زیرساخت‌های آموزشی آن را تبدیل به ابزاری برای سیاست‌های عامه‌پسند و ضد توسعه تبدیل کند. در این کشورها برای تحول صنعتی و حضور در بازارهای صادراتی تلاش چندانی صورت نمی‌پذیرد. به همین دلیل برای نیروی انسانی ماهر و دانش تقاضای زیادی وجود ندارد. نفت می‌تواند دولت را آنچنان بزرگ سازد که جایی برای بخش خصوصی مولد باقی نماند و این به معنای تخریب کارایی سراسری در اقتصاد است. اگر بخش خصوصی روز به روز تضعیف شود باید انتظار تضعیف و کاهش سرمایه انسانی را نیز داشت زیرا تولید بخش خصوصی بیش از هر نهاد دیگر به سرمایه انسانی نیاز دارد و لذا تضعیف تولید بخش خصوصی به معنای تضعیف سرمایه انسانی تلقی می‌شود. این درحالیست که دولت‌های کشورهای دارای منابع طبیعی، با استخدام‌هایی که عمدتاً منطبق اقتصادی ندارند و بیشتر اهدافی چون اشتغالزایی را دنبال می‌کنند عملاً موجب افت سرمایه انسانی جذب شده در بدنه دولت می‌شوند زیرا بهره‌وری نیروی کار در بخش دولتی وضعیت ناگواری دارد و در چنین فضایی مدیران دولتی دغدغه‌ای برای ارتقای سرمایه انسانی اعضای خود ندارند و اصولاً چنین مسئله‌ای در بسیاری از شرکت‌های دولتی موضوعیت ندارد چرا که مدیران دولتی همواره در حال چانه‌زنی در بودجه برای تامین بدهی‌های خود هستند و البته در استخدام نیروها تابع معیارهای بهبود عملکرد شرکت نیستند بلکه از دستورات بالادستی تبعیت می‌کنند. از آن گذشته، در یک اقتصاد رانته تلاش برخی نخبگان بجای کارآفرینی در جهت رانت‌جویی منحرف می‌شود زیرا دستیابی به شغلی دولتی با درآمد مناسب و بی دغدغه بسیار جذاب‌تر از کارآفرینی با وجود فضای نامناسب کسب و کار است. در چنین شرایطی که کارآفرینی به حاشیه می‌رود و رانت‌جویی جای تولیدات مولد را می‌گیرد نمی‌توان انتظار بهبود سرمایه انسانی را داشت و تنها باید شاهد فرار آن دسته از سرمایه‌های انسانی‌ای بود که یا علاقه‌ای به رانت‌جویی نداشته‌اند یا توان آن را نداشته‌اند. زیرا تقاضای زیادی برای نیروی انسانی ماهر و دانش وجود ندارد (شاو و یانگ¹ 2014).

بنابراین درآمد نفت می‌تواند دو اثر متضاد بر سرمایه انسانی داشته باشد و در چنین شرایطی ممکن است که اثرات درآمد نفتی بر سرمایه انسانی غیرخطی باشد. لذا یکی دیگر از ویژگی‌های مقاله حاضر غیرخطی فرض کردن تاثیر درآمدهای نفتی بر سرمایه انسانی است. این غیرخطی فرض نمودن تاثیر درآمدهای نفتی بر سرمایه انسانی این امکان را به وجود می‌آورد که هر دو اثر موهبت و نفرین درآمدهای نفتی بر سرمایه انسانی مورد ملاحظه قرار گیرد.

این مقاله در پنج بخش تدوین شده است. در بخش بعدی ادبیات نظری اثرگذاری درآمدهای حاصل از منابع طبیعی بر سرمایه انسانی بحث شده است. در بخش سوم تصریح مدل ارائه شده است. بخش چهارم به برآورد مدل تحقیق و تحلیل نتایج تجربی اختصاص یافته است و در نهایت در بخش پنجم و پایانی نتیجه‌گیری و پیشنهاد ارائه می‌شود.

2. ادبیات پژوهش

ادبیات گسترده‌ای در رابطه با وفور منابع طبیعی و عملکرد اقتصادی کشورهای دارای منابع طبیعی وجود دارد که با نام نفرین منابع شهرت یافته‌اند (پربیش¹ 1950، کوردن² 1984، گلب³ 1988، نیری و ون‌ویجنبرگن⁴ 1986، ساچس و وارنر⁵ 1999، ترولن و لین⁶ 1999، آئوتی⁷ 2001، کوکسد⁸ 2007، لدرمن و مالونی⁹ 2008، بولت و دامانیا¹⁰ 2008، ویک و بولت¹¹ 2009، آرزکی و ون‌درپلوئنگ¹² 2010). وفور منابع طبیعی می‌تواند از کانال‌های

1. Prebisch(1950)

2. Corden(1984)

3. Gelb(1988)

4. Neary & van Wijnbergen(1986)

5. Sachs & Warner(1999)

6. Tornell and Lane(1999)

7. Auty(2001)

8. Coxhead(2007)

9. Lederman & Maloney(2008)

10. Bulte & Damania(2008)

11. Wick and Bulte(2009)

12. Arezki & van der Ploeg(2010)

مختلفی از قبیل رانت جویی و گسترش فساد (آرزنگی و بوچه¹2009، ابکه و امگبا²2011)، کاهش انباشت سرمایه فیزیکی و انسانی (فیلیپوت³2010، بلانکو و گریر⁴2012)، کاهش بهره‌وری (ورنون و کیلوس⁵2013)، تضعیف حکمرانی (سه و گرونینگ⁶2013، بولند⁷2012) افزایش نابرابری (بوکلاتو و الساندرینی⁸2009، مالای و همکاران⁹2015) بر رشد اقتصادی اثر بگذارد. مطالعه حاضر به بررسی اثر منابع طبیعی بر انباشت سرمایه انسانی متمرکز شده است.

ساجس و وارنر (1997)، گیلفاسون و زوگا (2006)¹⁰ و گیلفاسون (2008)¹¹ کانال‌های مختلف اثرگذاری منابع طبیعی بر انباشت سرمایه فیزیکی را مورد بررسی قرار دادند. اول؛ وفور منابع طبیعی ممکن است به کوتاه شدن افق سیاستگذاری‌ها منجر شود. سیاستگذاران کسب منفعت بیشتر در زمان حال را ترجیح می‌دهند و در نتیجه نسبت به سیاستگذاران کشورهای فاقد منابع طبیعی، سرمایه‌گذاری‌های کوتاه‌مدت‌تر و با بهره‌وری کمتری انجام می‌شود. دوم؛ وابستگی به منابع طبیعی ممکن است به بیماری هلندی منجر شود و سودآوری صادرات کالاهای اولیه باعث افزایش ارزش پول و بنابراین کاهش سودآوری کارخانه‌های تولیدی شود. اگر صنایع کارخانه‌ای نسبت به بخش منابع طبیعی، سرمایه برتر باشند، آن‌گاه افزایش ارزش پول منجر به کاهش انباشت سرمایه در اقتصاد می‌شود. (گیلفسون 2001) معتقد است ثروت ناشی از منابع طبیعی می‌تواند باعث برون‌رانی سرمایه‌های فیزیکی و مالی شود: (هنگامی که بخش اعظمی از ثروت یک ملت، حاصل از منابع طبیعی است، نیاز کمتری به واسطه‌های مالی برای معاملات روزانه وجود دارد، چون مصارف بیشتر، از طریق تخلیه

-
1. Arezki & Bruckner (2009)
 2. EBeke & Omgba (2011)
 3. Philippot (2010)
 4. Blanco and Grier (2012)
 5. Vernon & Kulys (2013)
 6. Busse & Groning (2013)
 7. Bowland (2012)
 8. Buccellato & Alessandrini (2009)
 9. Mallaye, et. al, (2015)
 10. Gylfason & Zoega (2006)
 11. Gylfason (2008)

سریع‌تر ذخایر طبیعی و فروش بیشتر آن‌ها، و پس‌انداز بیشتر، از طریق استخراج و فروش کمتر ذخایر طبیعی تأمین می‌شود. مشکل هنگامی بزرگ‌تر می‌شود که بخش زیادی از درآمد حاصل از منابع طبیعی در خارج از کشور سپرده‌گذاری می‌شود و بانک‌های داخلی از کمبود منابع مالی رنج می‌برند. در نتیجه کارآفرینان سایر بخش‌ها (غیر از منابع طبیعی)، در دریافت اعتبار با مشکل مواجه می‌شوند و در نتیجه سرمایه‌گذاری در این بخش‌ها کاهش می‌یابد (گیلفسون 2001، ص: 17).

هم‌چنین گیلفسون (2001) مطرح می‌کند که بخش‌های مرتبط با منابع طبیعی و کالاهای اولیه استفاده بیشتری از نیروی کار کم‌مهارت و استفاده کمتری از سرمایه‌های پیشرفته دارند و پیوندهای پیشین و پسین کمتری با سایر بخش‌های اقتصاد دارند. کارگران شاغل در بخش منابع طبیعی توانایی کار در صنایع کارخانه‌ای که به دنبال کارگران ماهر هستند را ندارند و دولتی که متکی به منابع طبیعی است، نیاز کمتری به سرمایه‌گذاری در سیستم آموزشی دارد. بردسال و همکاران (2001)¹ نیز معتقد است سیاستمداران در کشورهای دارای وفور منابع طبیعی انگیزه‌ای برای سرمایه‌گذاری در مهارت‌های اولیه و پایه‌ای نیروی انسانی ندارند. به عقیده فیلیپوت (2010)، انباشت سرمایه انسانی در کشورهای دارای منابع طبیعی از کانال‌های دیگری علاوه بر موارد فوق، نیز آسیب می‌بیند. وی معتقد است، به علت نوسان قیمت منابع طبیعی مانند نفت، بودجه دولت‌ها و در نتیجه سیاست‌های مالی دولت دچار نوسان می‌شود. هنگامی که قیمت‌های جهانی کاهش می‌یابد، دولت این کشورها ناچار به انقباض بودجه و در نتیجه کاهش مخارج آموزش می‌شوند که می‌تواند به کاهش انباشت سرمایه انسانی در این کشورها منجر شود. همچنین اگر منابع طبیعی مطابق لیتی و ویدمن (1999)² و سالایی مارتین و سویرمانیان (2003)³ منجر به افزایش فساد در این جوامع شود، کاهش سرمایه انسانی را نیز به همراه خواهد داشت. زیرا منابع تخصیص یافته به آموزش در طول فرآیند به علت وجود فساد در بخش‌های مختلف در نهایت در بخش آموزش سرمایه‌گذاری

1. Birdsall, et. al, (2001)

2. Leite & Weidmann (1999)

3. Sala-I-Martin and Subramanian (2003)

نمی شوند. علاوه براین، فیلیپوت (2010) معتقد است که انگیزه سیاسی کافی برای سرمایه گذاری در آموزش کشورهای دارای منابع طبیعی وجود ندارد. نخبگان این کشورها از رانت حاصل از منابع طبیعی بهره مند می شوند و برای حفظ این رانت از کانال‌های مختلفی از قبیل فساد و انحراف بودجه عمومی استفاده می کنند، که سرمایه گذاری اندک در آموزش عمومی نیز یکی از این کانال‌ها محسوب می شود زیرا افزایش سرمایه انسانی در این کشورها به معنای افزایش طبقه متوسط فرهیخته در این جوامع است که خواستار افزایش شفافیت در درآمدهای حاصل از منابع عمومی و نحوه توزیع آن در بخش‌های مختلف کشور و حذف رانت از سیستم اقتصادی این کشورها هستند.

از طرف دیگر، استیجنز¹ (2006) معتقد است منابع طبیعی با سطح تحصیلات رابطه مثبت دارد. با توجه به آن که دولت‌های کشورهای دارای منابع طبیعی مبالغ زیادی در اجرای پروژه‌ها و برنامه‌های مختلف هزینه می کنند، عجیب است اگر آموزش استثنا باشد و در این زمینه سرمایه گذاری نشود (استیجنز 2006، ص: 1061). گیلفسون (2008) نیز در مطالعه خود نشان می دهد بوتسوانا² که کشوری با ثروت عظیم الماس است، هزینه بیشتری (به نسبت درآمد) در مقایسه با سایر کشورهای دنیا در بخش آموزش انجام داده است. از طرف دیگر، کابراالس و هاوک³ (2011) معتقدند رابطه سرمایه انسانی و منابع طبیعی ممکن است در کشورهای مختلف متفاوت باشد. ایشان مدلی ارائه کردند که در آن، منابع طبیعی در کشورهایی با نهادهای خوب دارای اثر مثبت و در کشورهایی با نهادهای بد دارای اثر منفی است. شاو و یانگ⁴ (2014) معتقدند وفور منابع طبیعی می تواند اثرات متضادی بر سرمایه انسانی داشته باشد. از یک طرف، رونق در آمد نفتی منجر به صنعتی زدایی⁵ و نوسانات کلان و توسعه نیافتگی در نتیجه سرمایه گذاری ناکافی در سرمایه انسانی و نفرین منابع می شود. از طرف دیگر، رونق صنایع مبتنی بر منابع طبیعی، می تواند منجر به افزایش سرمایه انسانی و

1. Stijns (2006)

2. Botswana

3. Cabrales and Hauk (2011)

4. Shao & Yang (2014)

5. De-Industrialization

رشد اقتصادی به علت افزایش تقاضا برای تکنیسین های ماهر و افزایش بودجه سرمایه گذاری عمومی در تحصیلات شود.

مطالعات تجربی نیز نتیجه یکسانی از رابطه منابع طبیعی و انباشت سرمایه بدست نمی دهند و اتفاق نظری در این رابطه وجود ندارد. ساچس و وارنر (1997)¹ هیچ رابطه معنی داری میان وفور منابع طبیعی با پس انداز، تحصیلات و سرمایه گذاری در مطالعه خود بر روی 90 کشور طی دوره 1970 تا 1990 مشاهده نکردند. هر چند، گیلفسون (2001) در یک مطالعه بین کشوری از 65 کشور طی دوره 1980-1997 نشان می دهد که همبستگی منفی میان سرمایه های طبیعی با هزینه های عمومی آموزشی، سال های تحصیل دختران و نرخ ثبت نام در مقطع تحصیلی دبیرستان وجود دارد و نتیجه می گیرد سرمایه طبیعی باعث برون رانی² (جایگزینی) سرمایه انسانی می شود و رشد اقتصادی را کاهش می دهد. مطالعه بهبودی و همکاران³ (2010) در مورد کشورهای صادرکننده نفت نیز نتایج وی را مورد تایید قرار دادند. بردسال و همکاران (2001) نیز در یک مطالعه تطبیقی میان برزیل و کره جنوبی، رابطه منفی میان وفور منابع طبیعی و سرمایه گذاری در سرمایه انسانی را نشان داد. مطالعه مقطعی پاپیراکیس و گرلاف (2006) در بررسی 82 کشور در سال 1994 حاکی از رابطه منفی قوی و معنی داری میان موهبت منابع طبیعی و سرمایه گذاری در سرمایه فیزیکی بوده است. از طرف دیگر،

گیلفسون (2008) بر تفاوت میان وفور منابع و وابستگی به منابع تاکید می کند و در یک مطالعه بین کشوری از 108 کشور طی دوره 1960 تا 2000 نشان می دهد که دوران تحصیل رابطه منفی با وابستگی به منابع و رابطه مثبت با وفور منابع دارد. اگرچه، استینجز (2006) در مطالعه خود بر روی 70 کشور طی دوره 1971 تا 1995 نشان داد که رابطه میان تحصیلات و منابع طبیعی به نحوه اندازه گیری منابع نیز بستگی دارد. بطور مشخص، وی نشان داد که صادرات مواد معدنی با سطح تحصیلات همبستگی مثبت دارد در حالی که ثروت کشاورزی

1. Sachs & Warner (1997)

2. Crowds Out

3. Behbudi, et. al, (2010)

با سطح تحصیلات همبستگی منفی دارد. استینجز (2009) در ادامه مطالعات خود نشان داد ثروت‌های زیرزمینی¹ رابطه مثبت و معناداری با شاخص‌های توسعه انسانی در 69 تا 77 کشور مورد بررسی دارد. کابریالس و هاگ (2011) در مطالعه مقطعی 59 کشور در سال 2000 نشان دادند رابطه میان منابع طبیعی و سرمایه انسانی به نهادهای کشورهای بستگی دارد. بلانکو و گریر (2012)² به بررسی رابطه میان منابع طبیعی با سرمایه فیزیکی و انسانی در 17 کشور آمریکای لاتین طی دوره 1975 تا 2004 پرداختند. ایشان با تفکیک منابع طبیعی به انواع صادرات نفتی و صادرات کشاورزی نشان دادند وابستگی به صادرات نفتی اثر مثبت و معنی‌داری بر سرمایه فیزیکی و اثر منفی معنی‌داری بر سرمایه انسانی دارد، حال آن که وابستگی به صادرات کشاورزی رابطه منفی معنی‌داری بر هر دو سرمایه فیزیکی و انسانی دارد.

ژان و همکاران³ (2015) با مطالعه بین منطقه‌ای در چین نشان دادند که وابستگی به منابع طبیعی منجر به تمرکز دولت بر استخراج منابع و کاهش مخارج دولت در زمینه کالاهای عمومی مرتبط با سرمایه انسانی (شامل تحصیلات و بهداشت) می‌شود.

3. تصریح مدل

به منظور بررسی اثر درآمدهای نفتی بر سرمایه انسانی از الگوی تغییر یافته کوارسما⁴ (2009)، استفاده شده است. در این مدل علاوه بر متغیرهای رشد تولید، نابرابری توزیع درآمدی و امید به زندگی از متغیر نسبت درآمدهای نفتی به تولید ناخالص داخلی نیز استفاده شده است که این متغیر در کشورهای نفتی همچون ایران می‌تواند عاملی مهم در جهت انباشت و یا تضعیف سرمایه انسانی باشد. همچنین برای رهایی از مشکل درونزایی و تاثیرگذاری با وقفه متغیرهای توضیحی بر سرمایه انسانی از وقفه اول تمامی متغیرها در مدل استفاده شده است.

$$HC_t = f\left(\left(\frac{Oil}{GDP}\right)_{t-1}, G_{t-1}, GINI_{t-1}, LE_{t-1}\right) + \varepsilon_t \quad (1)$$

1. Subsoil Wealth

2. Blanco & Grier (2012)

3. Zhan, et. al, (2015)

4. Cuaresma (2009)

در الگوی فوق، HC_t معرف سرمایه انسانی (نرخ ثبت نام در مقطع متوسطه)، $\left(\frac{Oil}{GDP}\right)_{t-1}$ نسبت درآمدهای نفتی به تولید ناخالص داخلی با یک وقفه، G_{t-1} رشد تولید سرانه با یک وقفه، $GINI_{t-1}$ ضریب جینی با یک وقفه و LE_{t-1} امید به زندگی با یک وقفه است. داده‌های تحقیق از وبسایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و برای بازه زمانی 1354-1393 جمع آوری شده‌اند.

وجود منابع مالی کافی (عمومی و خصوصی) برای سرمایه‌گذاری در زمینه آموزش یکی از مهم‌ترین عوامل موثر بر انباشت سرمایه انسانی در جوامع محسوب می‌شود و فقدان یا نوسان آن اثر منفی عمیق و بلندمدتی بر انباشت سرمایه انسانی باقی می‌گذارد چرا که سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی بر خلاف سرمایه فیزیکی (که همواره می‌تواند انجام شود) می‌بایست در سنین خاصی انجام شود و نمی‌تواند به تعویق بیفتد. به همین علت در این گروه از مطالعات از متغیرهای کلان اقتصادی مانند رشد تولید یا درآمد ملی به عنوان شاخص و فور یا فقدان و همچنین ثبات منابع مالی عمومی سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی و از متغیرهایی مانند نابرابری درآمد یا ثروت به عنوان شاخص دسترسی یا عدم دسترسی افراد جامعه به منابع مالی لازم برای سرمایه‌گذاری در آموزش و سرمایه انسانی استفاده می‌شود. همچنین از متغیر امید به زندگی به عنوان شاخص معرف سطح بهداشت و سلامت افراد در جامعه استفاده شده که عامل تعیین‌کننده در انباشت سرمایه انسانی محسوب می‌شود (کوارسما¹ 2009). فرضیه این پژوهش آزمون اثرات غیرخطی درآمدهای نفتی بر انباشت سرمایه انسانی است که با توجه به توضیحات بخش دوم رابطه سرمایه انسانی و منابع طبیعی ممکن است در کشورهای مختلف متفاوت باشد. لذا بر اساس فرضیه این پژوهش مدل تجربی بصورت یک مدل آستانه‌ای تصریح خواهد شد:

$$A \left[\left(\frac{Oil}{GDP} \right)_{t-1} \leq \gamma \right] * \beta_4 \left(\frac{Oil}{GDP} \right)_{t-1} + A \left[\left(\frac{Oil}{GDP} \right)_{t-1} > \gamma \right] * \beta_5 \left(\frac{Oil}{GDP} \right)_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$A \left[\left(\frac{Oil}{GDP} \right)_{t-1} > \gamma \right] = 1 \quad \text{if} \quad \left(\frac{Oil}{GDP} \right)_{t-1} > \gamma$$

$$A \left[\left(\frac{Oil}{GDP} \right)_{t-1} \leq \gamma \right] = 1 \quad \text{if} \quad \left(\frac{Oil}{GDP} \right)_{t-1} \leq \gamma$$

رابطه (2) رگرسیون آستانه‌ای را نشان می‌دهد که در آن $\left(\frac{Oil}{GDP}\right)_{t-1}$ متغیر آستانه‌ای است و γ ارزش حد آستانه‌ای نسبت درآمدهای نفتی به تولید ناخالص داخلی است که لازم است این میزان برآورد شود. ارزش حد آستانه‌ای به پیروی از روش چان¹ (1993) بر اساس برآورد رابطه (2) به ازای مقادیر مختلف متغیر آستانه یعنی $\left(\frac{Oil}{GDP}\right)_{t-1}$ و حداقل نمودن مجموع مجذور خطاها یا ماکزیم نمودن ضریب تعیین مدل بدست می‌آید. به عبارت دیگر آن میزان از متغیر آستانه که متضمن کمترین میزان مجموع مجذور خطاست، آستانه بهینه است و با قرار دادن این آستانه بهینه و آزمون نمودن معنی داری این آستانه، در صورت معنی دار بودن آن به تفسیر مدل می‌پردازیم. برای معنی داری این حد آستانه‌ای از روش خودپردازی² هانسن³ (1996) استفاده می‌شود.

4. تجزیه و تحلیل نتایج پژوهش

قبل از برآورد مدل لازم است مانایی متغیرهای مدل بررسی شود. انتخاب آزمون مانایی با توجه به ساختار و شرایط اقتصادی نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از آنجاییکه اقتصاد ایران در بازه زمانی تحقیق شکست‌های ساختاری متعددی چون جنگ تحمیلی، شوک‌های نفتی، تحریم‌های اقتصادی و رخداد‌های سیاسی-اجتماعی متعددی را تجربه کرده است و همه این رخدادها بر متغیرهای اقتصادی تاثیرگذار هستند لذا بهترین آزمون‌های مانایی برای شرایط اقتصاد ایران آزمون‌هایی است که شکست ساختاری را در آزمون لحاظ می‌کنند که یکی از مهمترین این آزمون‌ها آزمون زیوت-اندرروز⁴ است که در این مقاله از آن استفاده شده است. نتایج این آزمون در جدول 1 گزارش شده است.

1.Chan

2.Bootstrapping

3.Hansen

4.Zivot and Andrews

جدول 1. نتایج آزمون مانایی زیوت - آندریوس

نتیجه آزمون	P-Value	متغیر
مانایی	0/00	HC_t
مانایی	0/00	G_{t-1}
مانایی	0/00	$Gini_{t-1}$
مانایی	0/00	LE_{t-1}
مانایی	0/00	$\left(\frac{Oil}{GDP}\right)_{t-1}$

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج آزمون مانایی زیوت-اندروز در جدول (1) نشان می‌دهد که تمامی متغیرهای تحقیق در سطح معنای 1% مانا هستند. بنابراین پس از اطمینان از وجود مانایی در متغیرها، می‌توان مدل را با روشهای متعارف برآورد نمود. در ادامه نتایج برآورد مدل در بازه زمانی 1354-1393 در جدول (2) ارائه شده است.

جدول 2. نتایج برآورد مدل آستانه‌ای

P-Value	ضریب	متغیر
0/99	-34076/54	عرض از مبدا
0/00	20/21	$\left(\frac{Oil}{GDP}\right)_{t-1}$ $\left(\frac{Oil}{GDP}\right)_{t-1} \leq 0/093$
0/00	5/37	$\left(\frac{Oil}{GDP}\right)_{t-1}$ $\left(\frac{Oil}{GDP}\right)_{t-1} > 0/093$
0/00	-2/50	G_{t-1}
0/62	-3/38	$Gini_{t-1}$
0/00	0/92	LE_{t-1}
0/00		P-Value Threshold Test
0/45		Test Serial Correlation Q-statistic (P-value)
0/21		Test Heteroscedasticity ARCH (P-value)
0/48		Jarque-Bera Normality Test (P-value)
0/98		R-Square

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج برآورد مدل پژوهش را می‌توان به شرح زیر خلاصه نمود:

• میزان آستانه‌ای نسبت درآمدهای نفتی به تولید ناخالص داخلی حدود 0/09 بدست آمده است که آزمون خودپردازی هانسن معنی‌داری آن را تایید نموده است لذا اثرات آستانه‌ای نفت بر سرمایه انسانی در مدل تایید شده است. در واقع نسبت درآمدهای نفتی به تولید ناخالص داخلی تاثیری غیرخطی بر شاخص سرمایه انسانی یا همان نرخ ثبت نام متوسطه دارد. به عبارت دیگر هنگامیکه این نسبت کمتر از 0/09 است، افزایش نسبت درآمد نفتی به تولید ناخالص داخلی تاثیری مثبت و معنی‌دار به میزان 20/21 واحد بر سرمایه انسانی دارد. اما پس از عبور از این حد آستانه، افزایش نسبت درآمد نفتی به تولید ناخالص داخلی تاثیری مثبت و معنی‌دار به میزان 5/37 واحد بر سرمایه انسانی دارد. به عبارت دیگر شدت تاثیر درآمدهای نفتی بر سرمایه انسانی به میزان قابل توجهی در رژیم درآمد نفت بالا کاهش یافته است. دلیل اثر بیشتر درآمدهای نفتی بر سرمایه انسانی در رژیم درآمد نفتی پایین آن است که درآمدهای نفتی با فراهم آوردن منابع لازم برای افزایش بودجه آموزشی می‌تواند نقشی مثبت بر سرمایه انسانی ایفا نماید اما پس از افزایش شدید درآمدهای نفتی و قرار گرفتن در رژیم درآمدهای نفتی بالا، شدت مثبت بودن این تاثیر کاهش می‌یابد. از یک طرف، رونق درآمد نفتی منجر به افزایش منابع مالی عمومی برای سرمایه‌گذاری در آموزش و همچنین رونق صنایع مبتنی بر منابع طبیعی می‌شود که می‌تواند منجر به افزایش سرمایه انسانی و رشد اقتصادی به علت افزایش تقاضا برای تکنیسین‌های ماهر و افزایش بودجه سرمایه‌گذاری عمومی در تحصیلات شود. از طرف دیگر، با افزایش درآمد حاصل از منابع طبیعی انگیزه سیاسی برای سرمایه‌گذاری در آموزش کشورهای دارای منابع طبیعی کاهش می‌یابد زیرا نخبگان این کشورها از رانت حاصل از منابع طبیعی بهره‌مند می‌شوند و برای حفظ این رانت از کانال‌های مختلفی از قبیل فساد و انحراف بودجه عمومی استفاده می‌کنند، که سرمایه‌گذاری اندک در آموزش عمومی نیز یکی از این کانال‌ها محسوب می‌شود زیرا افزایش سرمایه انسانی در این کشورها به معنای افزایش طبقه متوسط فرهیخته در این جوامع است که خواستار افزایش شفافیت در درآمدهای حاصل از منابع عمومی و نحوه توزیع آن

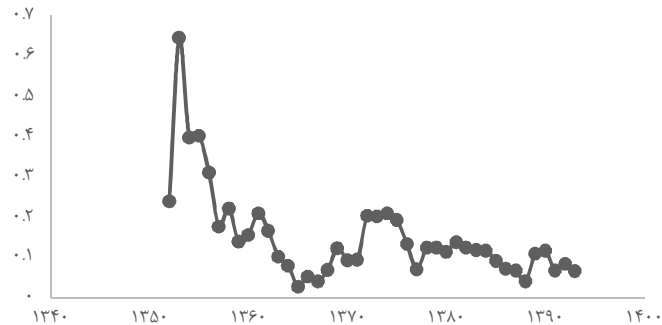
در بخش‌های مختلف کشور و حذف رانت از سیستم اقتصادی این کشورها می‌شوند. همچنین، بخش‌های مرتبط با منابع طبیعی و کالاهای اولیه استفاده بیشتری از نیروی کار کم مهارت و استفاده کمتری از سرمایه‌های پیشرفته دارند و بنابراین دولتی که متکی به منابع طبیعی است، نیاز کمتری به سرمایه‌گذاری در سیستم آموزشی دارد. علاوه بر این، نوسان قیمت منابع طبیعی مانند نفت، منجر به نوسان بودجه دولت‌ها و در نتیجه سیاست‌های مالی دولت می‌شود به گونه‌ای که با کاهش قیمت جهانی، بودجه و در نتیجه مخارج عمومی آموزش کاهش می‌یابد که می‌تواند منجر به کاهش انباشت سرمایه انسانی در این کشورها گردد (گیلفسون¹ 2001، بریدسال² و همکاران 2001، فیلیپوت³ 2010، شاو و یانگ⁴ 2014). نمودار 1 نیز نسبت درآمدهای نفتی به تولید ناخالص داخلی را نشان می‌دهد. ملاحظه می‌شود که در سالهای 1364-1368، سال 1377، سالهای 1385-1388 و 1391-1393 نسبت درآمدهای نفتی به تولید ناخالص داخلی کمتر از حد آستانه 0/093 بوده و در بقیه سالها بالاتر از این حد آستانه بوده است. لذا در سالهای مذکور که نسبت درآمدهای نفتی کمتر از حد آستانه بوده، درآمدهای نفتی تاثیر بیشتری بر سرمایه انسانی (نرخ ثبت نام متوسطه) داشته است و در مابقی سالها که درآمدهای نفتی بیشتر از حد آستانه 0/093 بوده، شدت تاثیرات مثبت درآمدهای نفتی بر سرمایه انسانی یا نرخ ثبت نام متوسطه کاهش یافته است هرچند که تاثیر مثبت درآمدهای نفتی بر سرمایه انسانی همچنان پابرجا بوده است.

1. Gylfason

2. Birdsall

3. Philippot

4. Shao and Yang



نمودار 1. نسبت درآمدهای نفتی به تولید ناخالص داخلی

منبع: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران

• رشد اقتصادی تاثیر منفی و معنی داری بر شاخص سرمایه انسانی داشته است. دلیل این تاثیر را می توان اینگونه تحلیل نمود که از یکسو رشد اقتصادی در ایران وابسته بخش نفت و گاز بوده است که بخشی سرمایه بر است و چندان به تقویت اشتغال کمک نمی کند و لذا رشد اقتصادی در ایران نمی تواند به کاهش بیکاری بخصوص بیکاران تحصیلکرده کمک چندانی نماید و این امر منجر به سرخوردگی نیروی کار تحصیلکرده شده و انگیزه را برای نسل های بعدی در کسب علم و دانش (تقویت سرمایه انسانی) کاهش می دهد. از سوی دیگر در بخش نفت و گاز که پیشگام رشد اقتصادی در کشور است ممکن است به دلیل فعالیت های احتمالی رانتجویی، رقابت های شغلی در این بخش برای نیروی کار تحصیلکرده کاهش یابد و موجب کاهش انگیزه نیروی کار برای کسب تحصیلات شود و لذا تاثیری منفی بر سرمایه انسانی بر جای می گذارد.

• نتایج برآورد مدل نشان می دهد که ضریب جینی تاثیر منفی اما بی معنی بر شاخص سرمایه انسانی داشته است. به عبارت دیگر افزایش نابرابری توزیع درآمد و در نتیجه تشدید شکاف طبقاتی و بهره مندی طبقات ثروتمند جامعه از امکانات جامعه و سهم بیشتر اشتغال از یک طرف منجر به تضعیف سرمایه انسانی بخش قابل توجهی از جامعه می شود اما از سوی دیگر انگیزه بخشی از جامعه را برای کسب تحصیل بالا به منظور ارتقای سطح درآمدی و دستیابی به اشتغال بیشتر و رهایی از دهک های پایین درآمد افزایش می دهد لذا می تواند

اثری دو سویه و متضاد بر سرمایه انسانی داشته باشد که به نظر می‌رسد ضریب منفی نشانگر تاثیر بیشتر عامل مخرب سرمایه انسانی باشد و بی‌معنی شدن آن نیز ناشی از اثر دو سویه‌ی آن بر سرمایه انسانی.

• شاخص امید به زندگی تاثیر مثبتی بر تقویت سرمایه انسانی داشته است که نشان می‌دهد هرچه میزان سطح بهداشت و درمان جامعه و امکانات زندگی بیشتر شود، می‌تواند فرد را تشویق به تحصیل بالاتر و ارتقای سرمایه انسانی نماید.

• آزمون‌های تشخیصی مدل حاکی از همسانی واریانس خطاها، عدم وجود خودهمبستگی بین خطاها¹ و نرمال بودن توزیع خطاهای نمونه دارد. همچنین ضریب تشخیصی مدل 98% بدست آمده که نشان می‌دهد متغیرهای توضیحی مدل توانسته‌اند 98% تغییرات سرمایه انسانی را توضیح دهند.

5. نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی

درآمدهای نفتی می‌تواند دو اثر متضاد بر سرمایه انسانی داشته باشد. از یک طرف، درآمدهای نفتی می‌تواند از طریق فراهم نمودن منابع کافی برای بودجه آموزشی دولت موجبات تقویت و توسعه سیستم آموزشی کشور را فراهم کند و از این طریق به تقویت سرمایه انسانی منجر شود. همچنین، رونق صنایع مبتنی بر منابع طبیعی، می‌تواند منجر به افزایش سرمایه انسانی و رشد اقتصادی به علت افزایش تقاضا برای تکنیسین‌های ماهر و افزایش بودجه سرمایه‌گذاری عمومی در تحصیلات شود. از طرف دیگر، وابستگی به منابع طبیعی منجر به تمرکز دولت بر استخراج منابع و کاهش مخارج دولت در زمینه کالاهای عمومی مرتبط با سرمایه انسانی (شامل تحصیلات و بهداشت) می‌شود. همچنین، دولتی که متکی به منابع طبیعی است، نیاز کمتری به سرمایه‌گذاری در سیستم آموزشی دارد زیرا بخش‌های مرتبط با منابع طبیعی و کالاهای اولیه استفاده بیشتری از نیروی کار کم مهارت و استفاده کمتری از سرمایه‌های پیشرفته دارند. همچنین درآمدهای نفتی موجب گسترش فساد

1. برای رفع خودهمبستگی در مدل از AR(1) در مدل استفاده شده است و ضریب آن معنی‌دار هم شده است. در ضمیمه نتایج برآورد EViews آمده است.

و اقتصاد رانتی می‌شود که سرمایه‌ها و منابع را از بخش‌های مولد و در نتیجه سرمایه‌گذاری در آموزش دور می‌نماید. علاوه بر این به هنگام کاهش قیمت‌های جهانی، بودجه دولت اقتصادهای نفتی به ناچار با انقباض و در نتیجه کاهش مخارج عمومی دولت از جمله بودجه‌های آموزش مواجه می‌شوند که می‌تواند به کاهش انباشت سرمایه انسانی در این کشورها منجر شود.

با توجه به آن که افزایش درآمدهای نفتی دارای اثرات متضادی بر سرمایه انسانی است، مقاله حاضر به بررسی تجربی اثر درآمدهای نفتی بر انباشت سرمایه انسانی در اقتصاد ایران با استفاده از الگوی تغییر یافته کوارسما (2009) پرداخته است و برای این منظور اثرات غیرخطی درآمدهای نفتی بر سرمایه انسانی با استفاده از رگرسیون آستانه‌ای مورد بررسی قرار گرفته است. بر مبنای نتایج برآورد مدل پژوهش در بازه زمانی 1354-1393، نسبت درآمدهای نفتی به تولید ناخالص داخلی تاثیری غیرخطی بر شاخص سرمایه انسانی یا همان نرخ ثبت نام در مقطع متوسطه دارد. به عبارت دیگر هنگامیکه نسبت درآمدهای نفتی به تولید ناخالص داخلی کمتر از حدود 0/09 است، افزایش نسبت درآمد نفتی به تولید ناخالص داخلی تاثیری مثبت و معنی‌دار به میزان 20/21 واحد بر سرمایه انسانی دارد. اما پس از عبور از این حد آستانه، افزایش نسبت درآمد نفتی به تولید ناخالص داخلی تاثیری مثبت و معنی‌دار به میزان 5/37 واحد بر سرمایه انسانی دارد. به عبارت دیگر شدت تاثیر درآمدهای نفتی بر سرمایه انسانی به میزان قابل توجهی در رژیم درآمد نفت بالا کاهش یافته است.

6. منابع

الف) فارسی

کریمی، زهرا (1394). نگاهی به اقتصاد ایران. انتشارات دانشگاه مازندران.

ب) انگلیسی

Arezki, R. and Bruckner, M. (2009). Oil Rents, Corruption, and State Stability: Evidence from Panel Data Regressions. IMF Working Papers, 9, 267.

- Arezki, R., van der Ploeg, F. (2010). Trade Policies, Institutions and the Natural Resource Curse. *Applied Economics Letters* 17 (15), 1443–1451.
- Auty, R., M. (2001). *Resource Abundance and Economic Development*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Behbudi, D., Mamipour, S. & Karami, A. (2010). Natural Resource Abundance, Human Capital and Economic Growth in the Petroleum Exporting Countries. *Journal of Economic Development*, 35, 81–102.
- Birdsall N., Pinckney, T. & Sabot, R. (2001). Natural Resources, Human Capital and Growth. *Resource Abundance and Economic Development*, edited by R.M Auty, Oxford University Press, Ch4, 57-75
- Blanco, L. & Grier, R. (2012). Natural Resource Dependence and the Accumulation of Physical and Human Capital in Latin America. *Resources Policy*, 37(3), 281-295.
- Bowland, C. (2012). Resource Abundance in Mozambique: Governance Issues and the Possibility of Violence. <https://prezi.com/.../resource-abundance-in-mozambique-governanc>
- Buccellato, T. & Alessandrini, M. (2009). Natural Resources: a Blessing or a Curse? The Role of Inequality. Centre for Financial & Management Studies, Discussion Paper 98.
- Bulte, E. & Damania, R. (2008). Resources for Sale: Corruption, Democracy and the Natural Resource Curse. *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy*, ISSN (Online) 1935-1682, DOI: <https://doi.org/10.2202/1935-1682.1890>.
- Busse, M. & Groning, S. (2013). The Resource Curse Revisited: Governance & Natural Resources. *Public Choice*, 154, 1-20.
- Cabrales, A. & Hauk, E. (2011). The Quality of Political Institutions and the Curse of Natural Resources. *The Economic Journal*, 121 (551), 58–88.
- Chan, K. S. (1993). Consistency and Limiting Distribution of the Least Squares Estimator of a Threshold Autoregressive Model. *The Annals of Statistics*, 21(1); 520-533.
- Corden, M. (1984). Booming Sector and Dutch Disease Economics: Survey and Consolidation. *Oxford Economic Papers*, 36 (3), 359–380.
- Coxhead, I. (2007). A New Resource Curse? Impacts of China's Boom on Comparative Advantage and Resource Dependence in Southeast Asia. *World Development*, 35 (7), 1099–1119.
- Cuaresma, J., C. (2009). Natural Disasters and Human Capital Accumulation. The World Bank. Policy Research Working Paper, 4862.
- Ebeke, Ch. and Omgeba, L., D. (2011). Oil Rents, Governance Quality, and the Allocation of Talents in Developing Countries. CERDI, Etudes et Documents, E 2011.23.
- Flug, K., Spilimbergo, A. & Wachtenheim, E. (1998). Investment in Education: Do Economic Volatility and Credit Constraints Matter? *Journal of Development Economics* 55, 465-481.
- Gelb, A. (1988). *Oil Windfalls: Blessing or Curse?*. Oxford University Press for the World Bank, New York.

- Gylfason, T. (2001). Natural Resources, Education and Economic Development. *European Economic Review*, 45, 847–859.
- Gylfason, T. (2008). Development and Growth in Mineral-Rich Countries. Center for Economic Policy Research. Discussion Paper, No. 7031.
- Gylfason, T. & Zoega, G. (2006). Natural Resources and Economic Growth: the role of investment. *World Economy*, 29 (8), 1091–1115.
- Hansen, B. E. (1996). Inference When a Nuisance Parameter is Not Identified Under the Null Hypothesis. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 64(2); 413-430.
- Lederman, D. & Maloney, W. (2008). In Search of the Missing Resource Curse. The World Bank, Policy Research Working Paper, 4766.
- Leite, C. & Weidmann, J. (1999). Does Mother Nature Corrupt? Natural Resources, Corruption, and Economic Growth. IMF Working Paper No. WP/99/85.
- Mallaye, D., Yogo, T. U. & Timba, G. T. (2015). Oil Rent and Income Inequality in Developing Economies: Are They Friends or Foes? *Etudes et Documents*, 02, CERDI.
http://cerdi.org/production/show/id/1644/type_production_id/1
- Neary, P., Van Wijnbergen, S. (1986). Natural Resources and the Macro Economy. MIT Press, Cambridge.
- Prebisch, R. (1950). The Economic Development of Latin America and its Principal Problems. UN Economic Commission for Latin America, New York.
- Papyrakis, E. & Gerlagh, R. (2006). Resource Windfalls, Investment, and Long-term Income. *Resources Policy*, 31, 117–128.
- Philippot, L. M. (2010). Are Natural Resources a Curse for Human Capital Accumulation?. *Nature Non Technology*, 2(11), 665-6
- Prebisch, R. (1950). The Economic Development of Latin America and its Principal Problems. UN Economic Commission for Latin America, New York.
- Sachs, J. & Warner, A. (1995). Economic Reform and the Process of Global Integration. *Brookings Papers on Economic Activity* 1, 1–95.
- Sachs, J. & Warner, A. (1997). Natural Resource Abundance and Economic Growth. NBER Working Paper, No. 5398.
- Sachs, J. & Warner, A. (1999). The big Push, Natural Resource Booms and Growth. *Journal of Development Economics*, 59 (1), 43–76.
- Sala-I-Martin X & Subramanian, A. (2003). Addressing the Natural Resource Curse: An Illustration from Nigeria. International Monetary Fund Working Paper, WP/03/139.
- Shao, S. and Yang, L. (2014). Natural Resource Dependence, Human Capital Accumulation and Economic Growth: A Combined Explanation for the Resource Curse and the Resource Blessing. *Energy Policy*, 74, 632-642.
- Stijns, J., P. (2006). Natural Resource Abundance and Human Capital Accumulation. *World Development*, 34 (6), 1060–1083.
- Stijns, J., P. (2009). Mineral Wealth and Human Capital Accumulation: a Nonparametric Approach. *Applied Economics*, 41, 2925–2941.
- Tornell, A. and Lane, P. (1999). Voracity and Growth in Discrete Time. *Economic Letters*, 62 (1), 139–145.

Vernon, T. and Kulys, T. (2013). On Productivity: The Influence of Natural Resource Inputs. Commonwealth of Australia, 27.

Wick, K. & Bulte, E. (2009). The Curse of Natural Resources. Annual Review of Resource Economics, 1(1), 139–155.

Zivot, E. & Andrews D., K. (1992). Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock, and the Unit-Root Hypothesis. Journal of Business & Economic Statistics, 10, 251–270.

Zhan, J. V., Duan, H. & Zeng, W. (2015). Resource Dependence and Human Capital Investment in China. The China Quarterly, 21, 49 – 72.

ضمیمه: خروجی نتایج برآورد مدل

Dependent Variable: SABT

Method: ARMA Conditional Least Squares (Marquardt - EViews legacy)

Date: 09/24/17 Time: 22:18

Sample (adjusted): 1975 2014

Included observations: 40 after adjustments

Convergence achieved after 1 iteration

HAC standard errors & covariance (Prewhitening with lags = 3 from AIC
maxlags = 3, Parzen kernel, Newey-West fixed bandwidth =
4.0000)

SABT=C(1)+C(2)*LE(-1)+C(3)*GINI(-1)+C(5)*GROW(-1)+(OILGDP(-1)<=0.09300000000000002)*(C(6)*OILGDP(-1))+(OILGDP(-1)>0.09300000000000002)*(C(7)*OILGDP(-1))+[AR(1)=C(8),EST
SMPL="1975 2014"]

	Coefficien t	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-34076.54	1.36E+08	-0.000251	0.9998
C(2)	0.926218	0.273845	3.382272	0.0019
C(3)	-3.382289	6.942112	-0.487213	0.6293
C(5)	-2.508296	0.838325	-2.992034	0.0052
C(6)	20.21379	4.641775	4.354755	0.0001
C(7)	5.367668	0.851504	6.303747	0.0000
C(8)	1.000016	0.062163	16.08705	0.0000
R-squared	0.980471	Mean dependent var	66.35028	
Adjusted R-squared	0.976920	S.D. dependent var	10.22635	
S.E. of regression	1.553606	Akaike info criterion	3.876663	
Sum squared resid	79.65187	Schwarz criterion	4.172217	
Log likelihood	-70.53326	Hannan-Quinn criter.	3.983526	
F-statistic	276.1260	Durbin-Watson stat	1.997774	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	65.42583	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			