

Investigate Interactive Relationship of Dutch Disease and Technological Gap in Iran and selected countries

Alireza Shakibae

Member of the Faculty of Economics, University of Kerman Bahonar martyr

Razieh Ghanbari

Graduate student martyr Bahonar University of Economic Sciences

Abstract:

Mostly countries with abundant natural resources, especially oil, despite huge exports revenues, often face poor economic performance and slow economic growth. Given that natural resources essentially cannot prevent growth, this slow growth through such channels as the Dutch disease creates deviations in the natural resource-based economies and is causing the phenomenon of de-industrializing countries. This study aimed to investigate the effects of technological gap on Dutch disease in Iran and 21 countries have been selected. In this study, using panel data 2013-1996 show that the technological gap of natural sources exporters countries leads to negative effects on the manufacturing sector and thus intensified the effects of Dutch disease.

Keywords: Technological gap, Dutch disease, Panel data

بررسی رابطه بیماری هلندی و شکاف فناوری در ایران و 21 کشور منتخب

علیرضا شکیبایی

عضو هیئت علمی گروه اقتصاد دانشگاه شهید باهنر کرمان
ashakibai@uk.ac.ir

راضیه قنبری

دانشجوی کارشناسی ارشد علوم اقتصادی دانشگاه شهید باهنر کرمان
ghanbarirazieh26@gmail.com

چکیده

عمدتاً کشورهای دارای منابع طبیعی فراوان به‌ویژه نفت حتی با وجود درآمدهای کلان صادراتی، اغلب عملکرد اقتصادی ضعیفی داشته و با رشد کند اقتصادی مواجه هستند. با توجه به این که منابع طبیعی ذاتاً نمی‌تواند مانع رشد شود، این کندی رشد از طریق کانال‌هایی نظیر بیماری هلندی در عملکرد اقتصادهای مبتنی بر منابع طبیعی انحراف‌هایی ایجاد کرده و موجب پدیده ضد صنعتی کشورها می‌گردد. مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیرات شکاف تکنولوژی بر بیماری هلندی در کشورهای ایران و 43 کشور منتخب صورت گرفته است. در این پژوهش با استفاده از داده‌های پانل دوره 8-4235؛ 3 نشان داده شده است که شکاف تکنولوژی کشورهای صادرکننده منابع طبیعی منجر به تأثیرات منفی بر تولیدات بخش صنعت شده و در نتیجه تأثیرات بیماری هلندی را شدت می‌بخشد.

واژگان کلیدی: شکاف تکنولوژی، بیماری هلندی، داده‌های پانل

مقدمه

موضوع نفت و دیگر منابع طبیعی و نحوه استفاده از درآمدهای ارزی حاصل از صدور آن، همواره مورد بحث اقتصاددانان و متخصصان امر بوده است. به طور کلی، دو رویکرد به منبع طبیعی و درآمدهای ارزی حاصل از صدور آن وجود دارد. رویکرد نخست با استناد به عملکرد اقتصادی کشورهایی هم چون نروژ و نیز با بررسی و مقایسه ساختارهای سیاسی و اقتصادی کشورها و کیفیت نهادهای آنها، نفت را به عنوان موهبت می بیند که در صورت استفاده درست از درآمدهای ارزی حاصل از صدور آن و هم چنین ایجاد و تقویت نهادهای مربوطه، می توان از دستاوردهای مثبت این موهبت بهره مند گردید؛ رویکرد دوم نیز با استناد به عملکرد اقتصادی و سیاسی ضعیف و نامطلوب کشورهای برخوردار از منابع غنی نفت، نفت را به مثابه بلا و پدیده شوم می نگرد که اثرات مخربی بر اقتصاد و سیاست کشورهای بهره مند از آن خواهد داشت. با توجه به نگرش دوم یکی از نتایج وابستگی به ثروت های بادآورده منابع طبیعی (علی الخصوص نفت) تک محصولی شدن این کشورها و عارضه ای به نام بیماری هلندی است.

بیماری هلندی موجب بروز مشکلات عدیده ای می گردد از آن جمله می توان از تقویت بخش منبع طبیعی و سایر بخش های غیر قابل تجارت و در برابر آن تضعیف و کاهش بهره وری در بخش صنعت و تولید نام برد. بنابراین چنین کشورهایی از طریق فراگیری و اکتساب دانش فنی و مهارت های مدیریتی از کشورهای پیشرفته قادر به افزایش سطح بهره وری خود می باشند. در نتیجه توجه به بحث های مربوط به تفاوت های بهره وری بین این کشورها در نظریات موجود در تجارت بین الملل ضروری می نماید. یکی از نظریات ارائه شده در این زمینه تئوری شکاف فناوری بین کشورهای است که زمینه ساز ایجاد رابطه تجاری میان دولت ها و کاهش تفاوت های بهره وری و فناوری میان آنها می باشد. با توجه به نتایج به دست آمده از مطالعات انجام شده بر روی بیماری هلندی و فاصله تکنولوژیک کشورها، بررسی رابطه میان شکاف تکنولوژی و وابستگی کشورها به منابع طبیعی یا به عبارتی بیماری هلندی، می تواند راهگشا و مؤثر واقع شود. در زمینه بررسی بیماری هلندی پژوهش های بسیاری صورت پذیرفته است؛ بندارا^۱ (3؛ 3) مطالعه ای را با نام بررسی اقتصادهای بیماری هلندی با یک مدل CGE کوچک انجام داده و با استفاده از مدل تعادل عمومی قابل محاسبه^۲ (CGE) سه بخشی به بررسی دلایل ممکن اثرات بیماری هلندی پرداخته است. وی در انتها با شبیه سازی به این نتیجه دست یافت که مدل CGE تجزیه و تحلیل اثرات بیماری هلندی را به خوبی انجام می دهد. دیویس^۳ (7؛ 3) در مقاله یادگیری دوست داشتن بیماری هلندی: شواهدی از اقتصادهای معدنی، بیماری هلندی را از تئوری نفرین منابع جدا دانسته و با آمارهای 3؛ کشور در حال توسعه و طبقه بندی آنها با توجه به تولید ناخالص داخلی به ازای هر فرد و تولیدکننده بودن یا نبودن مواد معدنی، نظریه نفرین منابع را تأیید نمود. لارتنی و همکاران^۴ (422) با استفاده از داده های بخشی جداگانه در مطالعه ای تحت عنوان وجوه ارسالی، رژیم های نرخ ارز و بیماری هلندی: یک تجزیه و تحلیل داده های پانل، نشان دادند که افزایش سطح وجوه ارسالی اثرات مخارجی دارد که منجر به تعیین نرخ ارز واقعی می گردد هم چنین اثرات تحرک منابع ناشی از وجوه ارسالی به نفع بخش غیرقابل تجارت و به هزینه در بخش قابل تجارت منجر می شود. خضری (35) نیز در مقاله ی بیماری هلندی و ضرورت استفاده درست از درآمدهای نفتی ابتدا به بررسی ماهیت و چستی پدیده بیماری هلندی و نشانه های آن در اقتصاد ایران پرداخته و در ادامه راهبردهایی در مدیریت منابع نفتی ارائه داده

1. Bandara (1991)

2. Computable General Equilibrium model

3. Davis (1995)

4. Lartey et al. (2008)

است. زمانزاده و همکاران (5; 35) در مقاله سازوکار انتشار بیماری هلندی در اقتصاد ایران، رویکرد تعادل عمومی تصادفی پویا با استفاده از مدل DSGE و داده‌های فصلی ؛ -3589 به بررسی بیماری هلندی در ایران پرداختند. در روند این مطالعه اقتصاد به دو بخش قابل مبادله و غیرقابل مبادله تقسیم شده و اثرات تکانه‌های مثبت و منفی نفتی مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان دادند که به دلیل کاهش تولید در بخش قابل مبادله در پی یک تکانه مثبت نفتی افزایش تولید بخش غیر مبادله‌ای منجر به اثری قوی بر تولیدات غیرنفتی نمی‌گردد.

پس از ذکر تعدادی از مقالات در زمینه بیماری هلندی، خلاصه‌ای از مقالات در زمینه شکاف تکنولوژی ارائه می‌گردد. چن و سانگ⁵ (422) در مطالعه‌ای تحت عنوان بهره‌وری و شکاف فناوری در کشاورزی چین: یک تجزیه و تحلیل منطقه‌ای فرا مرزی، با استفاده از داده‌های 53 استان و حدود 437 شهرستان در سال 2002؛ 3 به بررسی کارایی فنی و شکاف فناوری در کشاورزی چین پرداختند. آنان با طبقه‌بندی شهرستان‌ها به چهار منطقه با سطح مشخص از توسعه اقتصادی و بنابراین فناوری تولید مشخص، دریافته‌اند که گرچه شهرستان‌های شرق بالاترین نمرات بهره‌وری را با توجه به مرز منطقه‌ای دارند اما منطقه شمال شرقی منجر به فناوری تولید محصولات کشاورزی در سراسر کشور می‌شود. ونگ و همکاران⁶ (4236) در مطالعه خود با عنوان اثرات دو لبه شکاف فناوری و سرریز فناوری: شواهدی از بخش صنعتی چین، نقش دو لبه شکاف فناوری در سرریز از طریق دو کانال مجموعه انتخاب فناوری و قابلیت جذب فناوری را نشان می‌دهند. آنان با استفاده از مدل چند آستانه و داده‌های پانل استانی بخش صنعتی چین طی دوره 4228-8؛ 3، رابطه‌ای غیرخطی بین شکاف فناوری و سرریز فناوری بدست آوردند. بدناک⁷ (4237) در مقاله‌ای با عنوان شکاف فناوری خالص و پیش‌بینی تولید، از داده‌های سری زمانی 4222-69؛ 3 آمریکا استفاده نموده و با کمک مدل تصحیح خطای برداری⁸ (VECM) نشان داد که شکاف فناوری خالص برای تولید در کوتاه مدت، رکود و در بلند مدت رونق اقتصادی قوی را پیش‌بینی می‌کند. زهتابچیان و ناصری گیگلو (35) در مطالعه خود با عنوان انتقال تکنولوژی، مراحل فرآیند انتقال تکنولوژی را که منجر به انتقال اثربخش و پر کردن شکاف تکنولوژی می‌گردد را توضیح دادند. در انتها با ارائه مدلی مفهومی لزوم ایجاد مرکز مدیریت تکنولوژی به عنوان مرکزی برای سیاست‌گذاری و هماهنگ نمودن تلاش‌های تکنولوژیکی کشور را بررسی کردند. نظیری و همکاران (5; 35) در پژوهشی تحت عنوان بررسی تأثیر جریان ورودی سرمایه‌گذاری خالص و شاخص باز بودن تجاری بر شکاف فناوری کشورهای منتخب توسعه یافته و در حال توسعه، با استفاده از داده‌های پانل نشان دادند که ضریب درجه باز بودن اقتصاد بر میزان شکاف فناوری هر دو گروه کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته تأثیر مثبت دارد.

با توجه به پژوهش‌های انجام شده، مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیرات شکاف تکنولوژی بر بیماری هلندی صورت می‌پذیرد. بدین منظور این فرضیه که شکاف تکنولوژی کشورهای دارای منابع طبیعی بر میزان تولیدات بخش صنعت، به عنوان کانال انتقال بیماری هلندی، تأثیرگذار است، شکل گرفته و این مقاله در پی آزمون آن است.

روش تحقیق

مطالعه حاضر به روش تحلیلی-توصیفی و با استفاده از داده‌های دوره 4235-8؛ 3 کشور ایران و 43 کشور منتخب صورت می‌پذیرد. اطلاعات مورد نیاز، از منابع معتبر بانک جهانی (WDI) و سایت راه‌حل تجارت یکپارچه جهانی WITS گردآوری

5. Chen & Song (2008)

6. Wang et al. (2009)

7. Bednarek (2015)

8. Vector Error Correction Model

شده است. در این قسمت با هدف بررسی تأثیر شکاف تکنولوژی در کشورهای دارای منابع طبیعی بر میزان تولیدات بخش صنعت، از یک مدل تجارت دو جانبه با رقابت انحصاری و بازده نسبت به مقیاس افزایشی به روش کروگمن⁹ (3;9) استفاده می‌گردد. با توجه به اینکه نحوه بررسی وابسته به مقاطع و زمان است بهترین روش برآورد تابع استخراج شده، مدل داده‌های تابلویی (panel data) بوده که این مقاله نیز از این روش استفاده می‌نماید. داده‌های ترکیبی یا پانل به مجموعه‌ای از داده‌ها گفته می‌شود که بر اساس آن مشاهدات به وسیله تعداد زیادی از متغیرهای مقطعی (N) که اغلب به صورت تصادفی انتخاب می‌شوند، در طول یک دوره زمانی مشخص (T) مورد بررسی قرار گرفته باشند. بدین ترتیب دو بعد زمان و مقطع وجود خواهد داشت، این $N \times T$ داده‌های آماری را داده‌های ترکیبی یا پانل می‌نامند.

در این نوع داده، جمله خطا نوع خاصی از وابستگی را به نمایش گذاشته و به هنگام برآورد مدل باید در نظر گرفته شود. به منظور سهولت بحث می‌توان مدل را به صورت رگرسیون خطی زیر نشان داد:

$$u_{it} = \mu_i + \lambda_t + v_{it} \quad i = 1, \dots, N \quad ; \quad t = 1, \dots, T \quad (4)$$

μ_i اثرات فردی غیرقابل مشاهده، λ_t اثرات زمانی غیرقابل مشاهده و v_{it} نیز همانند تمام رگرسیون‌ها جمله اختلال را نشان می‌دهد. μ_i و λ_t به صورت فردی ثابت بوده و به ترتیب نشان‌دهنده اثرات فردی و زمانی خاصی می‌باشند که در مدل وارد نشده است (بالتاجی¹⁰، 4227).

در این قسمت با استفاده از مدل تجارت دوجانبه با رقابت انحصاری و بازده نسبت به مقیاس افزایشی به روش کروگمن می‌توان تابعی به صورت تابع (3) ارائه نمود:

$$M = f(\log(\text{gdp}), \text{Doil}, \text{Tgap}, \text{Doil} * \text{Tgap}) \quad (3)$$

که در آن M تولید بخش صنعت به ازای هر کارگر، $\log(\text{gdp})$ لگاریتم تولید ناخالص داخلی به ازای هر کارگر، Doil وابستگی به درآمدهای منبع طبیعی و برابر با صادرات سوخت به صادرات کل است، Tgap شکاف تکنولوژی کشورها در برابر شرکای عمده تجاری آن‌ها و $\text{Doil} * \text{Tgap}$ نیز ضرب بین وابستگی به درآمدهای نفت و شکاف تکنولوژی کشورهاست.

در این مرحله به منظور برآورد تابع (3) با استفاده از مدل داده‌های پانل ابتدا لازم است تا آزمون‌هایی برای تعیین نوع پانل صورت گیرد. به منظور تعیین چگونگی تأثیر عوامل بر مدل مورد استفاده در داده‌های تابلویی از آزمون‌های مختلفی استفاده می‌شود. رایج‌ترین این آزمون‌ها آزمون چاو¹¹ برای استفاده از مدل اثر ثابت در مقابل مدل برآوردی داده‌های ترکیب شده (pool)، آزمون هاسمن¹² برای استفاده از مدل اثر ثابت در مقابل مدل اثر تصادفی و آزمون براش-پیگن¹³ برای استفاده از مدل اثر تصادفی در مقابل مدل pool است.

9. Krugman

10". Baltagi

11". Chow

12. Hausman"

13". Breusch-Pagan

جدول (1) - نتایج آزمون‌های چاو، براش - پیگن و هاسمن

تعیین مدل پانل	آزمون هاسمن (Chi-Sq.)		آزمون براش - پیگن (F)		آزمون چاو (F)	
	اثرات زمانی	اثرات فردی	اثرات زمانی	اثرات فردی	اثرات زمانی	اثرات فردی
پانل دو طرفه با اثر ثابت فردی و اثر زمانی تصادفی	-	39/794	8/898	4768/48	3/228	182/131
		(2/22)	(2/23)	(2/22)	(2/67)	(0/00)

یافته ها

با توجه به نتایج آزمون‌های انجام شده مدل نهایی تعیین شده اکنون می‌توان به برآورد تابع (3) پرداخت.

جدول (1) - برآورد نهایی مدل

	Log(gdp)	Doil	Tgap	Doil*Tgap	c
ضرایب	2/8:35	2/42:5	-2/7853	-2/4676	3/6:3
احتمال	2/22	2/22	2/22	2/22	2/22

$R^2 = 2/876$

همان‌گونه که در جدول (4) قابل مشاهده است تمام متغیرها در سطح $\alpha = 0.05$ درصد معنادار هستند. طبق نتایج به دست آمده متغیر کنترلی لگاریتم gdp به ازای هر کارگر دارای رابطه مستقیم با متغیر وابسته یعنی تولیدات صنعتی به ازای هر کارگر است. با مشاهده ضریب مثبت وابستگی به درآمدهای نفت می‌توان نتیجه‌گیری نمود که بر خلاف عقیده غالب اقتصاددانان مبنی بر تأثیرات منفی درآمدهای نفتی بر بخش صنعت این درآمدها می‌تواند موجب توسعه بخش صنعت گردیده و تولیدات صنعتی را افزایش دهد. علامت منفی ضریب متغیر شکاف تکنولوژی نیز حاکی از آن است که با افزایش شکاف تکنولوژی کشورها نسبت به شرکای عمده تجاریشان، بخش صنعت دچار مشکل شده و تولیدات صنعتی به ازای هر کارگر کاهش می‌یابد. ضریب متغیر ضرب بین وابستگی به درآمدهای نفت و شکاف تکنولوژی نیز دارای علامت منفی بوده که نشان‌دهنده تأثیرات منفی بر تولیدات صنایع به ازای هر کارگر می‌باشد.

با توجه به نتایج ارائه شده می‌توان بیان نمود که گرچه درآمدهای حاصل از صادرات منابع طبیعی مانند نفت اثرات مثبتی می‌تواند بر بخش صنعت داشته باشد اما همراهی آن با شکاف تکنولوژی (متغیر ضرب بین وابستگی به درآمدهای نفت و شکاف تکنولوژی) دارای اثرات معنادار قوی و منفی بر بخش صنعت است؛ به عبارت دیگر چنانچه کشوری که دارای وفور یک منبع طبیعی است به درآمدهای صادرات آن منبع وابسته بوده و دارای شکاف تکنولوژی بالایی باشد، این شرایط منجر به تأثیرات منفی بر بخش صنعت و کاهش تولیدات صنعتی آن کشور شده و اثرات بیماری هلندی را شدت می‌بخشد.

بحث و نتیجه‌گیری

این تحقیق در پی پاسخ به این سؤال بود که آیا شکاف تکنولوژی کشورهای صادرکننده منابع طبیعی نسبت به شرکای عمده تجاریشان بر تولیدات بخش صنعت تأثیرگذار است؟ بنابراین در گام نخست با توجه به مدل تجارت دو جانبه با رقابت انحصاری و بازده نسبت به مقیاس افزایشی به روش کروگمن (9; 3)، تابعی ارائه گردید و در گام بعد به منظور برآورد تابع مورد نظر با استفاده از داده‌های پانل، آزمون‌هایی صورت گرفت و با کمک آن مشخص گردید که مدل برآوردی از نوع پانل دو طرفه با اثرات ثابت فردی و اثرات زمانی تصادفی است. در مرحله آخر با استفاده از نرم افزار stata 14 برآورد نهایی تابع صورت گرفته، نتایج نشان دادند که بر خلاف عقیده غالب مبنی بر تأثیرات منفی درآمدهای نفت بر بخش صنعت، این درآمدها می‌تواند به توسعه صنعت منتهی شده و موجب افزایش تولیدات آن شود. هم‌چنین بدون در نظر گرفتن درآمدهای نفتی، شکاف تکنولوژی کشورها می‌تواند اثرات منفی بر تولیدات صنعتی کشورها بگذارد و چنانچه کشوری دارای منابع طبیعی باشد این شکاف تکنولوژی می‌تواند اثرات مثبت درآمدهای حاصل از صادرات نفت را خنثی کرده و منجر به کاهش تولیدات صنعتی گردد. بنابراین طبق نتایج حاصله شکاف تکنولوژی کشورها شدت بیماری هلندی را افزایش می‌دهد.

با توجه به نتایج به‌دست آمده در این پژوهش پیشنهاد می‌گردد که کشورهای صادرکننده منابع طبیعی مانند ایران درآمدهای حاصل از صادرات منبع طبیعی را مدیریت کرده و با ایجاد و تقویت صندوق‌هایی درآمدهای حاصله کنترل شده و از ورود یکباره آن جلوگیری شود و هم‌چنین به منظور کاهش شکاف تکنولوژی خود نسبت به شرکای تجاری به تولیدات صنعتی تنوع بخشیده و تولیدات صنایع بالادستی و پایین دستی منبع طبیعی را گسترش داده و از این طریق توان تجاری خود را افزایش دهند.

منابع

خضری، محمد. (: 35). بیماری هلندی و ضرورت استفاده درست از درآمدهای نفتی، فصلنامه مطالعات راهبردی، زمستان : : 35، سال دوازدهم، شماره چهارم، ص 4-89.

زمانزاده، حمید؛ جلالی نائینی، سید احمد رضا و شادرخ، مهدیه. (5 ; 35). سازوکار انتشار بیماری هلندی در اقتصاد ایران، رویکرد تعادل عمومی تصادفی پویا، پژوهش‌های پولی-بانکی، بهار 5 ; 35، سال هفتم، شماره 3، ص 323-8.

زهتابچیان، محمدحسین و ناصری گیگلو، علی. (: 35). انتقال تکنولوژی، عصر مدیریت، سال چهارم، شماره 36، ص 332-337.

نظیری، محمد کاظم؛ شاه آبادی، ابوالفضل و میرزایی مقدم، مریم. (5 ; 35). بررسی تأثیر جریان ورودی سرمایه گذاری خالص و شاخص باز بودن تجاری بر شکاف فناوری کشورهای منتخب توسعه یافته و در حال توسعه، اولین کنفرانس ملی جایگاه مدیریت و حسابداری در دنیای نوین کسب و کار، اقتصاد و فرهنگ، دانشگاه آزاد اسلامی.

Baltagi, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data* (3th ed.). Chichester: John Wiley & Sons, Ltd.

Bandara, J. S. (1991). An investigation of "Dutch disease" economics with a miniature CGE model. *Journal of Policy Modeling*, Vol. 13(1), pp. 67-92.

Bednarek, Z. (2015). Pure technology gaps and production predictability. *The Quarterly Review of Economics and Finance*. doi:10.1016/j.qref.2015.02.009.

Chen, Z., & Song, S. (2008). Efficiency and technology gap in China's agriculture: A regional meta-frontier analysis. *China Economic Review*, No. 19(2), pp. 287-296.

Davis, G. A. (1995). Learning to love the Dutch disease: Evidence from the mineral economies. *World Development*, Vol. 23, No. 10, pp. 1765-1779.

Lartey, E. K. K., Mandelman, F. S., & Acosta, P. A. (2008). Remittances, Exchange Rate Regimes, and the Dutch Disease: A Panel Data Analysis. Federal Reserve Bank of Atlanta. Working Paper 2008-2012.

Mingyong, L., Wang, H., & Zhu, S. (2009). Double-edged effects of the technology gap and technology spillovers: Evidence from the Chinese industrial sector. *China Economic Review*, Vol. 20(3), pp. 414-424.