

## بررسی اثر تکنولوژی بر صادرات غیرنفتی ایران (با تاکید بر صرفه جویی مصرف انرژی)

مریم ضیاءآبادی، محمدرضا زارع مهرجردی و سمیه حیدرآبادی\*

### چکیده

توسعه صادرات معرف گرایش به آزادی در تجارت بین الملل است. این سیاست نشان می دهد که یک ملت تا چه حد متوجه بازارهای خارجی و تابع نیازهای آن است. در این مطالعه نقش پیشرفت تکنولوژی بر صادرات غیرنفتی با استفاده از الگوی خود توضیح با وقفه های توزیعی (ARDL) و داده های سالیانه برای دوره زمانی ۸۹-۱۳۵۳ در اقتصاد ایران مورد توجه قرار گرفته است. از آنجایی که تکنولوژی دانشی برای ساخت کالاها و ارائه خدمات، بهبود نحوه استفاده از منابع محدود و با ارزش می باشد، لذا، تکنولوژی به عنوان یکی از راهکارهای اصلی در صرفه جویی مصرف انرژی نیز معرفی شده است. نتایج نشان می دهد که تکنولوژی بر صادرات غیرنفتی در بلند مدت و کوتاه مدت تاثیر مثبت دارد و برآورد مدل پویا وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای توضیحی و صادرات غیرنفتی را نیز تایید می کند.

JEL: O<sub>3</sub>, O<sub>30</sub>

واژگان کلیدی: تکنولوژی، صادرات غیر نفتی، انرژی، ایران.

### مقدمه

سیاست توسعه صادرات باعث تقویت تجارت خارجی آزاد می شود، تجارت خارجی آزاد نیز باعث هدایت تولید و تخصیص منابع در جهتی می شود که بنابر نظر کلاسیک ها کشور در آن جهت نسبت به خارج دارای مزیت نسبی است. تخصیص منابع در کارآمدترین رشته های تولید باعث چنان افزایشی در تولید داخلی و درآمدهای صادراتی می گردد که گویا جز از راه تجارت خارجی تامین آن ها امکان پذیر نیست (مدهوشی و تازی ۱۳۸۶). تجارت خارجی، منبع تامین درآمدهای ارزی برای سرمایه گذاری و جذب فن آوری های نوین در جهت افزایش توان تولیدی اقتصادی کشور است (ابریشمی، ۱۳۷۵). کلاسیک ها معتقدند که تجارت وسیله ای برای گسترش بازار داخلی، تقسیم کار، افزایش کارایی، بهبود بهره وری و رشد و توسعه اقتصادی است و به عنوان موتور رشد و توسعه اقتصادی عمل می کند (میر، ۱۳۷۸). لزوم گریز از صادرات تک محصولی و رهایی از مشکلات ناشی از آن، ایجاد تنوع در محصولات صادراتی، تامین

\* به ترتیب کارشناس ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه شهید باهنر، استادیار بخش مهندسی اقتصاد کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان، کارشناس ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه شهید باهنر

ارز جهت سرمایه گذاری و افزایش سهم در تجارت جهانی و بازارهای بین المللی، اهمیت صادرات غیر نفتی را به وضوح نشان می دهد. صادرات کالاهای غیر نفتی در فعالیتهای اقتصادی اهمیت ویژه ای داشته و اثر آن بر اقتصاد و رشد نسبی انکارناپذیر است. اما از آن جا که به طور جدی و مناسب مورد توجه و به شکل بهینه ای تحت برنامه ریزی مدرن قرار نگرفته، نتیجه مطلوبی در رهیافت توسعه اقتصادی کشور حاصل نکرده است. از طرفی طی دهه های اخیر از انرژی به عنوان یکی از عوامل مهم تولید یاد شده است، به طوری که در کنار سایر عوامل تولید، نقش تعیین کننده ای در حیات اقتصادی کشورها داشته و با توسعه و پیشرفت اقتصادی، اهمیت آن به طور فزاینده ای افزایش یافته است. وابستگی روز افزون زندگی بشر به انرژی موجب شده است تا این بخش به طور بالقوه و بالفعل در کارکرد بخش های مختلف اقتصادی کشورها نیز نقش چشمگیری ایفا کند. بهبود سطح زندگی مردم و مکانیزه شدن تولید به منظور ارتقاء سطح بهره وری، افزایش سریع مصرف انرژی را موجب می شود. امروزه مطالعات و پژوهش های انجام گرفته از سطح دنیا نشان داده است که روند شتابان توسعه اقتصادی و صنعتی در کشورهای جهان تا حدود زیادی به سطح مصرف حامل های انرژی ارتباط می یابد و انرژی بیشترین سهم را در فعالیت ها و تجارت جهانی به خود اختصاص داده است. بهبود تکنولوژی نیز از یک سو منجر به رشد اقتصادی شده و از این جهت منجر به مصرف بیشتر انرژی می شود ولی از سوی دیگر بهبود تکنولوژی منجر به کاهش رشد مصرف انرژی می شود، چون با بهبود تکنولوژی ابزارها و تکنیک های جدیدی حاصل می آید که این ابزارها و تکنیک ها به انرژی کمتری جهت تولید نیاز دارند (قهرمان و عبدلی، ۱۳۸۸)، بنابراین هدف این مطالعه بررسی نقش تکنولوژی (به عنوان یک عامل موثر بر مصرف انرژی) بر صادرات غیر نفتی کشور می باشد.

ضیاء (۲۰۰۶) با بررسی تاثیر مشوق های صادراتی بر صادرات پاکستان، نشان داد که مشوق های صادراتی تاثیر مثبت و معناداری بر صادرات داشته و حذف این مشوق ها باعث کاهش چشمگیر در صادرات شده و هزینه های اقتصادی ناشی از این کاهش حدود ۰/۷۵ درصد GDP این کشور برآورد شد. لیگون (۲۰۰۴) در مطالعه ای با استفاده از داده های ترکیبی سری زمانی و مقطعی از ۸۶ کشور در فاصله سال های ۱۹۷۰ تا ۱۹۹۰ به بررسی رابطه میان رشد اقتصادی و شرایط کیفی محصولات صادراتی پرداخت. یافته های این تحقیق موجب تقویت این ایده شد که پس از کنترل سطح تولید ناخالص داخلی سرانه، آموزش، میزان تجارت خارجی، پایداری سیاسی و اقتصادی، تولید ناخالص سرانه را افزایش می دهد. فانک و راودل (۲۰۰۱) با ارائه یک معیار بیانگر تنوع صادرات به بررسی اثر این تنوع بر صادرات کشورهای آسیای جنوب شرقی پرداختند. طبق این بررسی میزان تنوع صادرات در جنوب شرق آسیا در طی سال های ۱۹۸۹-۹۷ افزایش یافته است. متسون و همکاران (۲۰۰۴) به بررسی صادرات دام و گوشت کانادا به ایالت متحده پرداختند. در این مطالعه مشخص شد که عوامل موثر بر صادرات گوشت گاو و خوک از کانادا به آمریکا، تفاوت قیمت کانادا - آمریکا و محدودیت تجاری در موافقت نامه آزاد تجاری کانادا- آمریکا می باشد. عارفی (۱۳۷۸) به بررسی نوع، کیفیت و ارزش اقتصادی کالاهای صادراتی غیر نفتی استان آذربایجان شرقی پرداخته است. در این تحقیق روند صادرات طی ده سال از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۷۷ مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته و این نتایج حاصل گردید که استان آذربایجان در رابطه با صادرات غیر نفتی با مشکلات عدم ثبات در برنامه های صادرات، نبود امکانات پژوهشی در این زمینه و بخش صنعت، عدم فعال بودن اداره خدمات علمی صنعتی استان، اهمیت ندادن به مشکلات فرش دستباف به عنوان مهمترین موانع بخش اقتصاد استان می باشد. مهری (۱۳۸۳) در تحقیق بررسی موانع و محدودیت های صادرات غیرنفتی استان خوزستان، به این نتیجه رسید که یکی از مهمترین مشکلات در امر صادرات غیرنفتی نارسایی های موجود در نوع و کیفیت بسته بندی می باشد. بسته بندی های غیراستاندارد استفاده از مواد غیر بهداشتی در صنعت بسته بندی، درج نکردن مشخصات کالا روی بسته ها از اهم موضوعات تاثیر گذار می باشد. رحیمی (۱۳۸۰) اثر تغییرات نرخ ارز بر قیمت صادرات غیر نفتی و همچنین تراز تجاری ایران را برای داده های سالانه دوره ۷۶-۱۳۴۵ با استفاده از روش سیستمی حداقل مربعات سه مرحله ای بررسی

کرد. نتایج بررسی نشان داد که نرخ ارز مهمترین عامل موثر بر قیمت صادراتی محصولات غیر نفتی بوده است. خلیلیان و فرهای (۱۳۸۱) در مطالعه ای به بررسی عوامل موثر بر صادرات بخش کشاورزی ایران پرداختند. بر اساس نتایج بدست آمده رشد تولیدات داخلی، کاهش قیمت داخلی محصولات صادراتی کشاورزی و اجرای سیاست های تعدیل کشاورزی می توانند سبب افزایش صادرات محصولات کشاورزی و بهبود تراز پرداخت های ارزی کشور شوند.

پرز و همکاران (۲۰۰۶) نشان دادند که بهبود تکنولوژی میزان مصرف انرژی را کاهش می دهد. آن ها در مقاله خود در مورد بکارگیری تکنولوژی های کاهنده ی مصرف انرژی بررسی هایی انجام دادند و در مدل خود با استفاده از جریان های تکنیکی صرفه جویی انرژی نشان دادند که موفقیت در امر صرفه جویی در مصرف انرژی، منجر به افزایش عرضه انرژی می شود. از سوی دیگر نشان دادند که بهبود تکنولوژی می تواند در راستای کاهش مصرف انرژی عمل کند. آن ها نشان دادند که در این مدل ها یادگیری با تجربه، برای انتشار تکنولوژی و گسترش اختراعات در بخش انرژی موثر خواهد بود. ما و همکاران (۲۰۰۸) نشان دادند که میزان مصرف انرژی با بهبود جریان تکنولوژی و ایجاد پیشرفت هایی در این زمینه کاهش یافته است. آن ها با استفاده از تابع ترانسلوگ نشان دادند که انرژی می تواند جانشین سرمایه و نیروی کار شود. بهبودی و همکاران (۱۳۸۵) به بررسی رابطه بین مصرف انرژی در بخش خانگی و تجاری و بخش های صنعت، حمل و نقل و کشاورزی از یک سو و رشد اقتصادی از سوی دیگر طی سال های ۸۳-۱۳۴۶ با استفاده از روش های آزمون علیت گرنجر و تصحیح خطا پرداختند. نتایج حاکی از یک رابطه علیت گرنجر یک طرفه از تقاضای نهایی به رشد اقتصادی و یک رابطه یک طرفه علی دو طرفه بین رشد اقتصادی و تقاضای واسطه انرژی وجود دارد.

## مواد و روش‌ها

همانطور که پیشتر نیز اشاره شد، هدف این مطالعه بررسی تاثیر تکنولوژی بر صادرات غیر نفتی در اقتصاد ایران می باشد. به همین منظور مدل عرضه صادرات غیر نفتی مناسب با اقتصاد ایران از نیازهای اولیه تحقیق است. مطالعات زیادی که در مورد صادرات غیر نفتی در اقتصاد ایران، کشورهای نفتی و کشورهای در حال توسعه انجام شده، طیف وسیعی از عوامل موثر بر صادرات ارائه داده اند. در کشوری که از راهبرد جانشینی واردات پیروی می کند، صنایع بر اساس مصرف داخلی شکل می گیرد و فقط مازاد مصرف داخلی به امر صادرات اختصاص می یابد. به عبارت دیگر صنایعی که ایجاد آن ها صرفا تولید برای صادرات باشد و بر اساس نیاز بازارهای خارجی شکل گرفته باشد، در چنین کشورهایی وجود ندارد یا تعداد آن ها اندک است. در واقع تقاضای داخلی یک جانشین قوی برای تقاضای خارجی محسوب می شود. در نگرشی دیگر، افزایش تقاضای داخلی از طریق بالا بردن مقیاس تولید، هزینه متوسط تولید را کاهش داده و منجر به پیشرفت تکنیکی و بهبود کارایی می گردد و از این طریق رقابت با محصولات خارجی را تسهیل می کند. با این حال، در مطالعات تجربی، اثر تقاضای داخلی بر عرضه صادرات، منفی در نظر گرفته می شود. (مهدوی عادل، نوروزی، مطهری، ۱۳۸۸).

عرضه صادرات برای محصولات مختلف تحت تاثیر عوامل مختلفی چون قیمت صادراتی محصول، قیمت داخلی و تولید داخلی محصول بستگی دارد (بهمنی و اسکویی و گوساوی، ۲۰۰۴) ۱:

$$X_t^s = f(PX_t, P_t, Y_t) \quad (1)$$

<sup>1</sup> Pesaran. (1997)

که نمایش لگاریتمی معادله بالا به صورت زیر خواهد بود:

$$\ln X_t^s = a_0 + a_1 \ln PX_t + a_2 \ln P_t + a_3 \ln Y_t + V_t \quad (2)$$

که در رابطه بالا  $X_t^s$  ارزش عرضه صادرات،  $PX_t$  شاخص قیمت صادراتی،  $P_t$  قیمت داخلی کالا و  $Y_t$  مقدار تولید کالا در کشور است. در بسیاری از مطالعات نظری و تجربی که انجام گرفته، بر اهمیت تاثیر گذاری نرخ ارز بر میزان صادرات محصولات تاکید شده است. به طور مثال سرور و اندرسون<sup>۲</sup> (۱۹۹۰)، نشان دادند که نوسان های نرخ ارز بر صادرات محصولات کشاورزی اثرات مهمی می گذارد، بنابراین نرخ ارز می تواند بر صادرات کل ایران نیز موثر باشد. همچنین طبق بررسی هایی که در کشورهای مختلف انجام گرفته، تکنولوژی یکی از عوامل اصلی رشد اقتصادی است و چون رشد اقتصادی می تواند باعث افزایش صادرات شود بنابراین تکنولوژی به عنوان یک عامل مهم در صادرات وارد مدل عرضه صادرات می شود (عبدلی و ورهرامی، ۱۳۸۸).

مطابق مطالعات انجام گرفته و همچنین شرایط حاکم بر ایران در حالت کلی تابع عرضه صادرات را می توان به صورت زیر نشان داد:

$$\ln X_t^s = \beta_0 + \beta_1 \ln PX_t + \beta_2 \ln P_t + \beta_3 \ln Y_t + \beta_4 \ln QX + \beta_5 \ln ER + \beta_6 \ln TECH + U \quad (3)$$

که در مدل بالا،  $X_t^s$  ارزش صادرات،  $PX_t$  شاخص قیمت صادراتی (شاخص قیمت صادراتی تا ۶ رقم HS با استفاده از شاخص قیمتی پاشه محاسبه شده است)،  $P_t$  شاخص قیمت داخلی،  $Y_t$  تولید ناخالص داخلی،  $QX$  درآمدهای نفتی،  $ER$  نرخ واقعی ارز، به صورت  $P^*E/P$  تعریف می شود که در آن  $E$  نرخ ارز در بازار آزاد،  $P$  شاخص قیمت مصرف کننده در داخل کشور،  $P^*$  شاخص قیمت مصرف کننده در آمریکا.  $TECH$  تکنولوژی، که به صورت نسبت موجودی سرمایه به نیروی کار تعریف می شود (ترکمانی و آذین فر، ۱۳۸۴).

با توجه به تشریح مدل عرضه صادرات و شناسایی اجزای تشکیل دهنده آن، آمار مورد نیاز از، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و سایت اینترنتی آنکتاد و بانک جهانی جمع آوری و مدل مناسب به روش اقتصاد سنجی و با استفاده از نرم افزارهای آماری  $EVIWS$ ,  $EXCEL$ ,  $MICROFIT$  برآورد گردید و در بخش نتایج به تجزیه و تحلیل این مدل پرداخته شده است.

## نتایج و بحث

به منظور بررسی رابطه بین صادرات غیرنفتی، تکنولوژی و دیگر متغیرهای مطرح شده در رابطه (۳) از الگوی خود توضیح با وقفه های توزیعی (ARDL) استفاده شده است. الگوی ARDL از این مزیت برخوردار است که لازم نیست کلیه متغیرها از یک درجه تجمعی یکسان برخوردار باشند. همچنین، علاوه بر برآورد ضرایب مربوط به الگوی بلندمدت، الگوی تصحیح خطا را نیز به منظور بررسی چگونگی تعدیل بی تعادلی کوتاه مدت به تعادل بلندمدت ارائه می دهد. قبل از برآورد رابطه بلند مدت ابتدا لازم است متغیرها به لحاظ پایایی و وجود رابطه هم جمعی بین متغیرهای مستقل الگو و صادرات غیرنفتی مورد بررسی قرار گیرند.

<sup>2</sup> Sarwar & Anderson

جدول (۱): نتایج آزمون ایستایی متغیرهای مدل عرضه صادرات غیر نفتی ایران

متغیر	آماره ADF	مرتبۀ مانایی	وضعیت عرض از مبدا و روند
$X_t^s$ ارزش صادرات غیر نفتی ایران	* -۶/۰۶۶	I(1)	با عرض از مبدا و بدون روند
$Y_t$ تولید ناخالص داخلی	** -۳/۵۸	I(1)	با عرض از مبدا و بدون روند
ER نرخ ارز	** -۳/۱۹	I(1)	با عرض از مبدا و بدون روند
QX درآمدهای نفتی	*** -۵/۰۴	I(1)	با عرض از مبدا و بدون روند
$P_t$ شاخص قیمت داخلی	** -۳/۴۶	I(1)	با عرض از مبدا و بدون روند
$PX_t$ شاخص قیمت صادراتی	** -۴/۶۶	I(1)	با عرض از مبدا و بدون روند
TECH تکنولوژی	*** -۸/۴۲	I(0)	با عرض از مبدا و بدون روند

\*نمایانگر معنی دار بودن در سطح ۱۰ درصد \*\* معنی داری در سطح ۵ درصد و \*\*\* معنی داری در سطح ۱ درصد می باشد.  
ماخذ: یافته‌های تحقیق

بر اساس جدول (۱) کلیه متغیرهای موجود در مدل، به جز تکنولوژی که ایستا از درجه صفر است، ایستا از درجه یک I(1) می باشند.

به منظور برآورد رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای موجود در الگو، لازم است آزمون وجود همجمعی بلندمدت با روش بنرجی، دولاو مستر (۱۹۹۲) انجام شود. به این منظور با استفاده از روش خود توضیح برداری با وقفه‌های توزیعی (ARDL) الگوی پویای صادرات غیر نفتی برآورد گردید که نتایج در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول (۲): نتایج تخمین به روش  $ARDL(1,0,0,0,1,0,0)$ ، تاثیر تکنولوژی بر صادرات غیر نفتی ایران

متغیر توضیحی	$X_t^s (-1)$	$Y_t$	ER	QX
ضریب	۰.۶۳۰۴۱	۰.۱۹۹۲۴	۰.۰۴۱۵۶	۰.۳۱۴۲
آماره t	۴.۵۵۹۳	۲.۱۷۵	۱.۱۵۶	۲.۲۷۶
متغیر توضیحی	$P_t$	$P_t (-1)$	$PX_t$	TECH
ضریب	-۲.۴۹۹	۲.۱۹۱	۰.۳۳۹۹	۰.۱۷۹
آماره t	-۳.۴۹۲	۳.۷۹۵	۲.۳۴۶	۲.۵۲۱
	$R^2=0.98$	$F=83.525$	$DW=1.89$	

ماخذ: یافته‌های تحقیق

پس از برآورد معادله پویا، فرضیه وجود و یا عدم وجود هم جمعی بین متغیرهای موجود در الگو آزمون شد که نتیجه حاکی از، رد فرض صفر و تائید وجود رابطه بلندمدت میان متغیرهای الگو می باشد. نتایج برآورد رابطه بلند مدت برای صادرات غیرنفتی در جدول (۳) آورده شده است.

جدول (۳): نتایج تخمین بلند مدت تابع عرضه صادرات غیر نفتی ایران به روش ARDL

متغیر توضیحی	$Y_t$	$ER$	$QX$	$P_t$	$PX_t$	$TECH$	$C$
ضریب	0.539	12۱0.	0.850	-0.833	0.919	0.215	-4.037
آماره t	3.286	2.152	1.712	-1.553	3.149	2.162	-0.524

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتایج بدست آمده از جدول فوق نشان می‌دهد، بین متغیر پیشرفت تکنولوژی و صادرات غیرنفتی رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد. به عبارت دیگر دیگر بهبود و پیشرفت تکنولوژی باعث افزایش تولید سرانه سرمایه و تولید سرانه نیروی کار شده و زمینه افزایش صادرات را فراهم می‌کند.

همچنین نتایج گویای آن هستند که افزایش نرخ ارز (کاهش ارزش پول ملی) منجر به افزایش صادرات غیرنفتی خواهد شد. افزایش تولید داخلی و افزایش درآمدهای نفتی نیز اثرات مثبت و معنی داری بر صادرات کشور خواهند داشت به عبارت دیگر افزایش تولید باعث ایجاد مازاد مصرف داخلی شده و منجر به افزایش صادرات خواهد شد و افزایش درآمدهای نفتی، سرمایه لازم را برای سرمایه گذاری در بخش صادرات غیر نفتی ایجاد کرد و اثرات مثبتی بر صادرات غیر نفتی کشور خواهد گذاشت. افزایش قیمت داخلی تاثیر منفی بر صادرات غیر نفتی دارد زیرا در صورت افزایش قیمت‌های داخلی صادر کنندگان ترجیح می‌دهند کالاهای خود را در داخل به فروش برسانند ولی افزایش قیمت صادراتی تاثیر مثبت بر صادرات دارد و در صورت افزایش قیمت صادراتی، صادرکننده‌ها تشویق به صادرات بیشتر خواهند شد.

در ادامه به برآورد الگوی تصحیح خط که بیانگر رابطه کوتاه مدت میان صادرات غیر نفتی و متغیرهای مستقل الگو می‌باشد پرداخته شده که نتایج آن در جدول شماره (۴) آمده است.

جدول (۴): نتایج برآوردی کوتاه مدت مدل عرضه صادرات غیر نفتی بر اساس روش ARDL

متغیر توضیحی	$dY_t$	$dER$	$dQX$	$dP_t$	$dPX_t$	$dTECH$	$dC$	$ecm(-1)$
ضریب	۰.۱۹۹	0.041	0.314	-2.49	0.339	79۱0.	-1.49	-0.369
آماره t	3.052	1.562	2.276	-3.492	2.346	1.752	-0.513	-2.673
$R^2=0.5674$			$F=5.434$			$DW=1.89$		

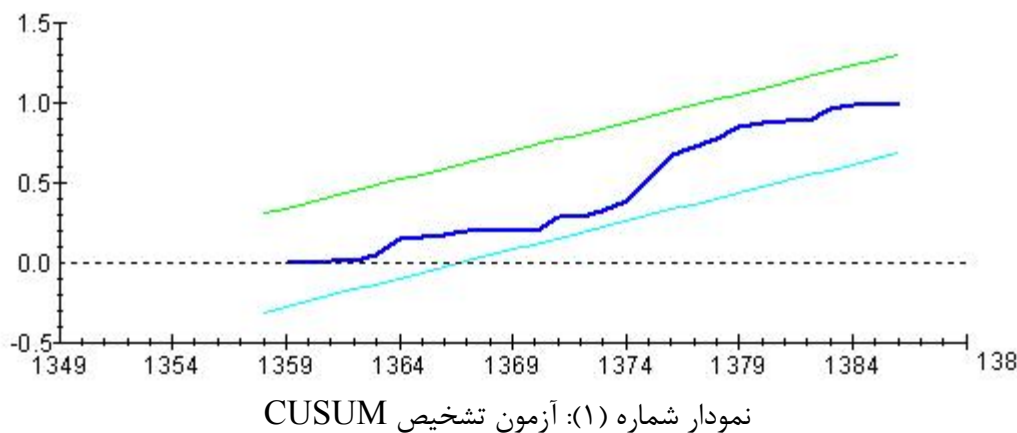
مأخذ: یافته‌های تحقیق

با توجه به مقدار آماره  $R^2$  (برابر ۰.۵۶۷۴) متغیرهای توضیحی مدل حدود ۵۶/۵ درصد از تغییرات متغیر صادرات غیر نفتی را در کوتاه مدت تبیین نموده است. سیاست‌های تشویقی و حمایتی دولت که معمولاً در کوتاه مدت و در مواقعی که درآمدهای نفتی دچار نوسان و کاهش می‌شود در حمایت از صادرات غیر نفتی صورت می‌گرفته در کوتاه مدت تاثیر زیادی بر صادرات غیر نفتی دارند. از آن

جا که در مدل تصحیح خطا، تاثیر این گونه سیاست‌ها دیده نشده است، موجبات پائین بودن مقدار  $R^2$  در مدل کوتاه مدت را فراهم آورده است. علاوه بر این مدل برآوردی، از آماره  $F$  قابل قبولی برخوردار است و آماره دوربین واتسون ( $DW$ ) مزبور نشان از عدم وجود خودهمبستگی میان جملات اختلال در سطح اطمینان ۵ درصد در رابطه مذکور را دارد. آنچه در رابطه تصحیح خطا مورد توجه و اهمیت است، ضریب  $ecm(-1)$  است. این ضریب در مدل مذکور معادل  $-0/369$  برآورد شده که از نظر آماری کاملاً معنی دار می باشد و نشان دهنده سرعت تعدیل تعادل کوتاه مدت به سمت تعادل بلند مدت دارد به طوری که در هر دوره معادل  $36/9$  درصد از خطای عدم تعدیل دوره قبل صادرات غیر نفتی در دوره جاری تعدیل می گردد.

#### - آزمون ثبات و تشخیص

آزمون تشخیص برای مشخص کردن ثبات مدل و تعیین ثبات ساختاری مورد استفاده قرار می گیرد. در این تحقیق رای تشخیص ثبات مدل از نمودار CUSUM استفاده شده است. اگر نمودار آماری یکی از خط‌های طرفین را در سطح ۵ درصد قطع نماید، مدل با ثبات نخواهد بود. مطابق نمودار (۱) نمودار وسط هیچ یک از خط‌های طرفین را قطع نکرده است. بنابراین ثبات دائمی بلند مدت برای الگوی عرضه صادرات غیر نفتی قابل قبول است.



#### نتیجه گیری و پیشنهادات

این مطالعه به بررسی تاثیر تکنولوژی بر صادرات غیرنفتی با استفاده از الگوی خودتوضیح با وقفه‌های توزیعی (ARDL) و داده‌های سالیانه در دوره زمانی ۸۷-۱۳۵۳ در اقتصاد ایران پرداخته است. نتایج برآورد الگوی پویای بلندمدت وجود یک رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل را نشان می دهد. بر اساس رابطه بلند مدت، پیشرفت تکنولوژی تاثیر مثبت و معنی داری بر صادرات غیر نفتی دارد. همچنین افزایش نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی نیز منجر به افزایش صادرات غیر نفتی می شوند. نتایج در کوتاه مدت نیز از یک رابطه مثبت و معنی دار بین پیشرفت تکنولوژی و صادرات غیر نفتی خبر می دهند. ضریب جمله تصحیح خطا  $ecm(-1)$  ( $-0/369$ ) در تابع کوتاه مدت نشان از سرعت نسبتاً زیاد تعدیل عدم تعادل کوتاه مدت به تعادل بلند مدت دارد. در اقتصاد‌های متکی به نفت، نوسانات قیمت جهانی نفت، کاهش ذخایر نفتی، بالا رفتن هزینه‌ای استخراج و بی اطمینانی نسبت به آینده بازارهای جهانی نفت، می تواند در درآمدهای ارزی و به تبع آن در رشد و توسعه کشورها اختلال ایجاد کند. ایران نیز یک کشور با اقتصاد نفتی می باشد بنابراین



برای کاهش اثرات نوسان قیمت نفت، توسعه صادرات غیر نفتی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. با توجه به این که نتایج این تحقیق بیانگر اثر مثبت پیشرفت تکنولوژی بر صادرات غیر نفتی در کوتاه مدت و بلند مدت می‌باشد، از این رو پیشنهاد می‌شود که دولت و برنامه ریزان کلان کشور، سیاست‌هایی را جهت تشویق بکارگیری تکنولوژی‌های مناسب در جهت افزایش صادرات اتخاذ نمایند تا با افزایش صادرات غیر نفتی، شرایط با ثبات تری برای اقتصاد کشور ایجاد گردد.

## منابع

- ابریشمی ح. (۱۳۷۵) اقتصاد ایران، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، چاپ اول، تهران.
- بهبودی د، متفکر آزاد م. و ا. خلیل پور (۱۳۸۵) بررسی رابطه تقاضای نهایی و واسطه‌ای انرژی با رشد اقتصادی ایران، پژوهشنامه علوم انسانی و اجتماعی دانشگاه مازندران، شماره ۲۲، ۱۳-۲۶.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، گزارش اقتصادی و تراز نامه، سال‌های مختلف.
- ترکمانی ج. و ی. آذین فر (۱۳۸۴) تاثیر رشد مکانیزاسیون و صادرات بر اشتغال نیروی کار در بخش کشاورزی، علوم کشاورزی ایران، جلد ۳۶، شماره ۵، ۱۲۲۳-۱۲۳۰.
- خلیلیان ص. و ع. فرهادی (۱۳۸۱) بررسی عوامل موثر بر صادرات بخش کشاورزی ایران، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۳۹، ۷۱-۸۴.
- دریساوی بهمنشیر ر، ع. و ف. عزیزی (۱۳۸۹) بررسی موانع صادرات غیر نفتی در استان خوزستان با استفاده از تحلیل عامل، بررسی‌های بازرگانی، شماره ۴۱، ۶۷-۸۸.
- شرزه ای غ. و ر. قنبری (۱۳۷۹) برآورد توابع تقاضا و عرضه صادرات پسته با استفاده از یک سیستم معادلات همزمان، مجموعه مقالات سومین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران، ۶۴۴-۶۶۶.
- عبدلی ق. و و. ورهرامی (۱۳۸۸) بررسی اثر پیشرفت تکنولوژی بر صرفه جویی مصرف انرژی در بخش صنعت و کشاورزی با استفاده از تابع کاب داگلاس، فصلنامه اقتصاد انرژی، سال ششم، شماره ۲۳، ۲۳-۴۱.
- عارفی ش. (۱۳۷۸) بررسی نوع، کیفیت و ارزش اقتصادی کالاهای اقتصادی غیر نفتی استان آذربایجان شرقی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم و فنون مازندران.
- مدهوشی، م. و غ. تاری، (۱۳۸۶) استراتژی‌های توسعه صادرات غیر نفتی استان مازندران، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۴۴، ۱۹۵-۲۳۳.
- مهری س. (۱۳۸۳) بررسی موانع و محدودیت‌های صادرات غیر نفتی استان خوزستان، پایان نامه کارشناسی ارشد واحد علوم و تحقیقات اهواز.
- مهدوی م، ر. نوروزی و م. مطهری (۱۳۸۸) نقش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر صادرات غیر نفتی در اقتصاد ایران، مجله دانش و توسعه، سال شانزدهم، شماره ۲۷.
- میر ج. (۱۳۷۸) مباحث اساسی اقتصاد توسعه، ترجمه غلامرضا آزاد، نشر نی، چاپ اول، تهران.





- Bahmani- Oskoee M. and G. G Goswami (2004) Exchange rate sensitivity of Japans Bilateral flows. *Journal of Japan and The World Economy*, 16: 25-38.
- Funke, R. and R. Rahwedel (2001) Export variety and export performance: Empirical evidence from east Asia. *Journal of Asian Economic* 12: 493-505.
- Lyigun, G (2004) the export skill content learning by exporting and economic growth. *Economic letters* 84: 29-34.
- Mattson, J. W , C. J. wachenheim, w.w. Koo, and T. A. petry (2004) Canadian exports of livestock and meat to the united states. Senter for agricultural policy and trade studies Department of agribusiness and Applied Economics, North Dakota state university Fargo, North Dakota, 5105-5636.
- Ma, Hengyun, Oxley, Les, Gibson, John, Kim, Bonggeun (2008) China's energy economy: technical change factor demand and interfactor/interfuel substitution. *Energy Economics*, 30 (5): 2167-2183.
- Perez- Barahona, Agustin, Zou, Benteng (2006) A comparative study of energy saving technological progress in a vintage capital mode. *Resource and Energy Economics*, 28(2): 181-191.
- Pal LS, Haiyan and peter R, (1992) Agricultural commercialization and diversification: processes and policies. *Food policy*, 20(3): 171-186.
- Sarwa, G, and Anderson (1990) Estimating the soybean exports: a simultaneous supply/ demand approach, *Journal of Economic studies*, 17 (1): 41-56.
- Zia. BH (2006) Export Incentives, Financial constraints and the misallocation of credit: micro-level Evidence from subsidized export loans. MIT Economics Job market paper.



## Investigating the effects of technology on Iran's non-oil export (with emphasis on energizing saving)

\*Ziaabadi, M., Zare Mehrjerdi, M. and Haidarabadi, S.

Export extend revolves the tendency toward freedom in inter national trade. This policy shows that to what extent people are aware of foreign market ant obey end their needs. The present study investigated the role of technology advance on Iran's non-oil export by Auto Regressive Distributed Lag Model and yearly data 1974-2009 in Iran's economy. Since technology is a knowledge to produces goods, to offer services and to improve the way of using valuable and limited sources, this study has introduces technology as a main way of energy saving. The results showed a positive effect on short and long term non- oil export. Estimation of dynamic model shows proved a long term relation between explained variables and non- oil export.

**JEL:** O<sub>3</sub>, O<sub>30</sub>

**Keywords:** Technology, non-oil export, energy, Iran.

---

\* M.S in agricultural economics, Assistant professor in agricultural economics at Shahid Bahonar university of Kerman, Iran,  
M.S in agricultural economics.  
Email: mziaabadi@gmail.com