

نقش قیمت نهاده های تولید (به ویژه انرژی) بر بهره‌وری
انرژی در صنعت پتروشیمی ایران

مؤلف:

هادی آزادبخت

سرشناسه: آزادبخت، هادی، ۱۳۶۵ -

عنوان و نام پدیدآور: نقش قیمت نهاده‌های تولید (به ویژه انرژی) بر بهره‌وری انرژی در صنعت پتروشیمی ایران / هادی آزادبخت.

مشخصات نشر: تهران - اندیشگان - ۱۳۹۵

مشخصات ظاهری: ۱۸۴ ص؛ جدول.

شابک: 978-600-8300-66-3

وضعیت فهرست نویسی: فیا

یادداشت: کتابنامه؛ ص. [۱۶۷] - ۱۸۰.

موضوع: پتروشیمی، صنایع - - ایران.

موضوع: Petroleum Chemicals Industry - - Iran

رده‌بندی کنگ: ۳۹۵ : ۳۳ پ / ۹۵۷۹ Hd

رده‌بندی دیویی: ۶۸/۲۷

شماره کتابشناسی ملی: ۴۳۳۹۳۱۸



انتشارات همیاری با حمایت مالی کانون همیاری نور آفرینش



نقش قیمت نهاده‌ها (به ویژه انرژی) بر بهره-

وری انرژی در صنعت پتروشیمی ایران

هادی آزادبخت

ناظر فنی

حسن محمد حسین زاده

صفحه‌آرا

مریم سلیمی

نوبت چاپ: بهار ۹۵

شمارگان: ۵۰۰ جلد

قیمت: ۱۸۰۰۰۰ ریال

کلیه حقوق چاپ و نشر مخصوص و محفوظ ناشر است.

آدرس: تهران - میدان انقلاب اسلامی - خیابان کارگر شمالی بالاتر از نصرت - پلاک ۱۱۵۰

تلفن: ۶۶۵۶۹۸۹۱ و ۶۶۹۳۱۶۶۹ دورنگار: ۸۹۷۸۴۵۵۸

وبسایت www.hamyari.co

فهرست مطالب

۱۱	.....	مقدمه
	فصل ۱	
۱۷	.....	کلیات
۲۱	.....	تعریف چند مفهوم
۲۲	.....	ساختار کتاب
	فصل ۲	
۲۴	.....	ادبیات موضوع
۲۶	.....	مقدمه
۲۷	.....	مفهوم و تعاریف مختلف بهره‌وری و تاریخچه آن
۳۰	.....	اهمیت بهره‌وری
۳۲	.....	بهره‌وری و توسعه اقتصادی
۳۳	.....	مدلهای اندازه‌گیری بهره‌وری
۳۵	.....	انرژی
۳۸	.....	روند شاخص‌های عمده اقتصاد انرژی در ایران
۳۹	.....	شاخص‌های کلان اقتصاد انرژی
۴۳	.....	مفهوم بهره‌وری انرژی
۴۴	.....	اندازه‌گیری بهره‌وری انرژی
۴۴	.....	تابع تولید

۴۵	تابع تولید کاب-داگلاس
۴۷	شاخص بهره‌وری اولیه (جزئی) و نقدهای وارده بر آن
۴۸	بهره‌وری متوسط تعمیم‌یافته (GAP)
۵۰	نقش مدیریت مصرف انرژی در بهره‌وری انرژی
۵۱	راهکارهای افزایش بهره‌وری مصرف انرژی از دیدگاه آژانس بین‌المللی انرژی
۵۳	صنعت پتروشیمی
۵۵	پیشینه صنعت پتروشیمی ایران
۵۶	وضعیت صنعت پتروشیمی و مراحل آن از آغاز فعالیت اقتصادی خود تا اکنون
۵۷	اهمیت صنعت پتروشیمی
۵۸	مواد اولیه و مواد استفاده
۵۹	مزایای نسبی صنعت پتروشیمی ایران
۵۹	نقاط قوت و ضعف فرصت‌ها و تهدیدها در صنعت پتروشیمی ایران
۶۳	اهمیت انرژی در صنعت پتروشیمی
۶۴	نقش و جایگاه صنعت پتروشیمی در کل صنعت، اقتصاد ایران و در جهان
۶۷	نقش و سهم تجارت محصولات پتروشیمی در اقتصاد ایران
۶۷	بررسی وضعیت صنعت پتروشیمی در کل صنعت
۷۱	نقش صنعت پتروشیمی در اقتصاد ایران
۷۲	جایگاه صنعت پتروشیمی در اقتصاد ملی
۷۳	مدل پژوهش و تعریف متغیرها
۸۱	پیشینه مطالعات داخلی
۸۸	پیشینه مطالعات خارجی

فصل ۳

۱۰۳	روش‌شناسی پژوهش
۱۰۵	مقدمه
۱۰۷	روش‌شناسی مدل ARDL
۱۰۸	آزمونهای ریشه واحد
۱۰۸	آزمون ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم‌یافته
۱۰۹	آزمون ریشه واحد فیلیس و یرون
۱۱۴	آزمون هم‌انباشتگی باند مبتنی بر مدل ARDL
۱۱۶	استخراج بردارهای هم‌انباشتگی با استفاده از رویکرد ARDL

فصل ۴

۱۲۲	پیاده‌سازی روش پژوهش و تحلیل نتایج
۱۲۴	مقدمه
۱۲۴	نتایج آزمون‌های ریشه واحد
۱۳۶	نتایج محاسبه‌ی بهره‌وری انرژی
۱۳۶	برآورد تابع تولید کاب-داگلاس
۱۳۹	نتایج آزمون باند
۱۳۹	نتایج استخراج بردار همانباشتگی
۱۴۰	نتایج آزمون‌های ثبات پارامترها
۱۴۵	نتایج برآورد مدل پژوهش
۱۴۵	نتایج تصریح مدل $ARDL$ برای مدل پژوهش
۱۴۷	نتایج آزمون باند
۱۴۸	نتایج استخراج بردار هم‌انباشتگی
۱۵۰	نتایج آزمون‌های ثبات پارامترها

فصل ۵

۱۵۳	نتیجه‌گیری و پیشنهادها
۱۵۵	مقدمه
۱۵۷	خلاصه پژوهش
۱۵۸	ارائه نتایج و بررسی سؤال‌ها و موضوع‌های پژوهش
۱۵۹	بررسی سؤال‌های پژوهش
۱۵۹	بررسی موضوع‌های پژوهش
۱۶۰	نوآوری‌های پژوهش
۱۶۰	پیشنهادها
۱۶۵	مراجع
۱۷۹	پیوست‌ها

مقدمه

صنعت پتروشیمی از مهم‌ترین صنایع در سطح داخلی و بین‌المللی می‌باشد. با بررسی مقادیر گزارش شده از مرکز آمار ایران، این صنعت یکی از صنایعی است که دارای میزان ارزش افزوده بالا و همچنین میزان کارایی بالایی است. جایگاه این صنعت در کشور، در سطح جهانی نیز قابل توجه و اساسی است، به گونه‌ای که بر اساس گزارش‌های وزارت صنایع، در سالهای اخیر شاهد رشد سهم تولیدات داخلی این صنعت مهم، در میان تولیدات جهانی بوده‌ایم.

فرایند تولیدات این صنعت به گونه‌ای می‌باشد که به دوران انرژی بالایی نیاز دارند. در حقیقت این مساله از نوع ساختار این صنعت نشأت می‌گیرد. ساختار این صنایع به نحوی می‌باشد که، اکثر بنگاه‌های فعال، دارای زیر ساخت‌های عظیم و گسترده و تجهیزات بسیار سنگین هستند که جهت راه‌اندازی خط تولید خود، نیاز مبرم و اساسی به نهاده انرژی در سطح بالا دارند. بدین ترتیب این صنعت نسبت به دیگر صنایع کشور، وابستگی بیشتری به نهاده انرژی دارد.

در صنعت پتروشیمی، انرژی هم به عنوان خوراک یا ماده اولیه و هم به عنوان سوخت به مصرف می‌رسد. آمار و اطلاعات مربوط به مصرف انرژی در بخش‌های انرژی بر حاکمی از آن است که صنعت انرژی بر پتروشیمی با اختصاص نزدیک به ۱۰/۱ از کل مصرف انرژی در بخش صنایع، معادن و ساختمان، از نظر مصرف انرژی پس از صنایع انرژی بر آهن و فولاد و سیمان در میان صنایع انرژی بر رتبه سوم را دارا می‌باشد. در این صنعت در مراحل مختلف

تولید مقادیر معتدلی از انواع حامل‌های انرژی به مصرف می‌رسد. در سال‌های اخیر تولید محصولات پتروشیمی در ایران از رشد قابل ملاحظه‌ای برخوردار بوده است. برخورداری کشور از مزیت نسبی در این بخش، روند روزافزون تقاضای داخلی برای محصولات صنعت پتروشیمی، وجود بازارهای بین‌المللی در حال گسترش برای محصولات این صنعت و در نتیجه فراهم بودن شرایط برای صادرات آن به تمامی کشورهای جهان، وجود نیروی کار ارزان قیمت و بالاخره برخورداری کشور از منابع سرشار انرژی مورد نیاز این صنعت به عنوان خوراک سوخت؛ مزیت‌هایی هستند که چشم‌انداز امیدبخشی را فراروی توسعه شتابان‌تر این صنعت ترسیم می‌نمایند.

نهاده انرژی دارای انواع فراوانی است. انرژی شامل زیر شاخه‌های متعددی است. بر اساس اطلاعات منتشر شده از مرکز آمار ایران (۱۳۹۱)، نهاده انرژی در کشور به ۱۲ زیر شاخه تقسیم می‌شود که شامل نفت سفید، گاز طبیعی، گاز مایع، گاز طبیعی، بنزین، نفت سفید و نفت کوره، ذغال سنگ، ذغال چوب، برق خریداری شده، برق تولید شده، آب و سایر مواد سوختی می‌باشد.

موضوع بهره‌وری انرژی و قیمت‌گذاری انرژی یکی از مباحث مهم برای تمام سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان اقتصادی است. در صورتی که نرخ، بطه‌ای معنادار بین این دو متغیر یافت می‌توان از قیمت به مثابه یک ابزار سیاستی موثر کسب و افزایش کارایی مصرف انرژی بهره گرفت.

پس از وقوع نخستین شوک نفتی در اوایل دهه ۱۹۷۰ موضوع مصرف بهینه انرژی مورد توجه سیاست‌گذاران و مصرف‌کنندگان عمده انرژی به ویژه در کشورهای توسعه یافته قرار گرفت. اما اهمیت این موضوع در کشورهای دارنده منابع انرژی دیرتر آشکار شد. تا آنجا که امروزه شاخص‌های بهره‌وری مصرف انرژی در این کشورها فاصله قابل توجهی با

کشورهای توسعه یافته دارد. شاخص کل بهره‌وری انرژی از تقسیم ارزش تولید ناخالص داخلی کشور به مصرف نهایی انرژی به دست می‌آید (عکس شدت انرژی) و یکی از مهمترین ابزارهای سنجش کیفیت مصرف انرژی در هر کشور است. این شاخص در سال ۲۰۰۶ برای ایران ۱۵۰ دلار به ازای هر بشکه معادل نفت خام (بر مبنای محاسبه براساس نرخ اسمی ارز) و ۵۵۰ دلار به ازای هر بشکه معادل نفت خام بر مبنای محاسبه براساس برابری قدرت خرید (PPP) بوده. حالیکه متوسط جهانی این شاخص به ترتیب ۷۰۰ و ۱۰۷۰ است. به عبارت دیگر، بهره‌وری مصرف انرژی در ایران بین ۲۰ تا ۵۰ درصد متوسط جهانی ارزیابی می‌شود. به این ترتیب با توجه به رتبه مصرف انرژی در کشور، توجه به بهینه سازی مصرف انرژی به منظور حفاظت از محیط زیست، تأمین امنیت عرضه و صیانت از منابع و ثروت‌های ملی به یکی از اولویت‌های مهم کشور تبدیل و سجد به طراحی و اجرای برنامه‌های متنوعی شده است، اما علی‌رغم تلاش‌های فراوان از ابتدای برنامه دوم توسعه و به ویژه در دهه گذشته، ثبات نسبی شاخص شدت انرژی و سایر شاخص‌های مرتبط بر عدم توفیق کامل این اقدامات در دو سطح خرد و کلان دلالت می‌کند. برای توضیح علل موفق نبودن برنامه‌های ارتقای کارایی و ارائه توصیه سیاستی مؤثر لازم است بین راهکارها و بررسی‌های افزایش کارایی تفکیک و رابطه بین آنها شناخته شود. روش‌های بهینه سازی مصرف انرژی معمول به دو دسته قیمتی و غیرقیمتی تقسیم می‌شوند. اصلاح ساختارها و قوانین، ارتقای فناوری، اصلاح رفتار مصرف کنندگان به عنوان سه راهکار عمده غیرقیمتی معرفی شده و سیاست‌های مالیاتی (یارانه‌ای) و آزادسازی قیمت‌ها به عنوان مهمترین ابزارهای قیمتی شناخته شدند. بسیاری از صاحب‌نظران عدم اجرای توأم دو روش قیمتی و غیرقیمتی را دلیل عدم موفقیت سیاست‌های بهینه‌سازی در ایران می‌دانند. اما ضروری است پیش از بکارگیری هر نوع سیاست قیمتی کیفیت و کمیت، واکنش شاخص بهره‌وری مصرف انرژی به تغییرات قیمت

انرژی را مورد ارزیابی قرار داد. حساسیت شدت انرژی به تغییرات قیمت واقعی انرژی یکی از مهمترین عوامل تعیین کننده چگونگی قیمت گذاری و یا سیاست آزادسازی قیمت‌ها می‌باشد.

کشش جانشینی سرمایه، نیروی کار و انرژی یکی از عوامل کلیدی تعیین کننده‌ی اثر توزیعی تغییرات سیاست اقتصادی در مدل‌های تعادل عمومی است. با فرض ثبات محصول تولید شده، کشش جانشینی عوامل تولید نشان می‌دهد که تولیدکننده تا چه حدی عوامل تولید را پس از تغییر قیمت نسبی آنها، جانشین یکدیگر می‌کند. این پارامتر به میزان سهولت در عمل جانشینی از اساز و یکدیگر بستگی دارد.

ارزیابی میزان تغییرات نسبی هر عامل از کل تولید به هنگام تغییر در قیمت آنها، نقش تعیین کننده‌ای در تجزیه و تحلیل‌های اقتصادی دارد.

نهاده‌های تولید در فرایند یک فعالیت اقتصادی به صورت مکمل و جانشین برای تولید کالاها و خدمات مورد استفاده قرار گرفته و نوبت‌های قیمتی و میزان عرضه آنها ظرفیت‌های تولید بخش‌های مختلف اقتصاد را تحت تأثیر قرار می‌دهد. انرژی نیز یکی از نهاده‌های مهم تولید محسوب می‌شود که همراه با سایر نهاده‌ها مانند کار و سرمایه در فرایند تولید سهم می‌باشد. با توجه به اینکه انرژی از عوامل تأثیرگذار در امنیت اقتصاد کشور است؛ مدیریت تقاضای انرژی می‌تواند اهمیت بسزایی در تأمین امنیت اقتصادی داشته باشد. اهمیت حیاتی انرژی در اقتصاد کلان کشور و ضرورت اعمال مدیریت کارآمد در این بخش ایجاب می‌کند تا تقاضای عوامل تولیدی به ویژه انرژی در بخش صنعت پتروشیمی که از ارکان اساسی اقتصاد کشور است مطالعه شود. یکی از مسائلی که در تحلیل تقاضای نهاده‌ها بسیار جذاب است و به آن توجه می‌شود این است که رابطه بین انرژی، سرمایه و نیروی کار به صورت جانشینی یا مکملی است. اگر مکمل باشند می‌بایست برای صرفه جویی در هر یک از دو

نهاد از هر دو نهاد کمتر استفاده کنیم. اگر جانشین باشند بنگاه می تواند برای صرفه جویی یکی از نهاده های دیگری را جایگزین آن نماید

با توجه به اهمیت بهره وری عوامل تولید، جایگاه ویژه صنعت پتروشیمی در ایران، نقش برجسته ای عامل انرژی در فرایند تولید محصولات این صنعت و نیز اهمیت موضوع سیاست گذاری و بهینه سازی قیمت حامل های انرژی، مطالعه حاضر ضمن اندازه گیری بهره وری انرژی در صنعت پتروشیمی، به بررسی تأثیر قیمت انرژی بر بهره وری آن می پردازد.

در انجام کتاب حاضر، نخست، بر مبنای تابع تولید کاب-داگلاس (که تولید را تابعی غیرخطی از عوامل تولید از قبیل نیروی کار، سرمایه، انرژی و تکنولوژی نشان می دهد). یک مدل اقتصادسنجی مناسب تعریف می شود. در این مدل، بهره وری انرژی تابعی از قیمت انرژی و سایر عوامل تأثیرگذار بر بهره وری انرژی، (از قبیل تکنولوژی، قیمت نیروی کار، قیمت سرمایه، نسبت نیروی کار به انرژی و نسبت سرمایه به انرژی) نشان داده می شود. سپس، با استفاده از روش های مناسب اقتصادسنجی پارامترهای مدل برآورد شده و آزمون های موضوع در خصوص معناداری آنها انجام می شود.