

اندازه‌گیری کارایی نسبی مزیت رقابتی ایران بر اساس مدل کمی الماس گون پورتر در مقایسه با کشورهای منتخب – رویکرد DEA

سید حمید خداداد حسینی^۱، عادل آذر^۲، اسماعیل شاه‌طهماسبی^۳

چکیده:

پژوهش‌های مربوط به مزیت رقابتی اغلب در سطوح بنگاه یا صنعت مورد نظر قرار گرفته، اما نگاه کلان‌تر یعنی بررسی مزیت‌رقابتی در سطح ملی و به‌صورت جامع کمتر مورد توجه پژوهشگران بوده‌است. در این مقاله برای حل این مشکل و با برگزیدن نگرشی کارایی‌محور و توجه به حضور ورودی‌های هر کشور به محاسبه کارایی آن‌ها در مزیت‌رقابتی پرداخته می‌شود. مبانی نظری با تعریف مفهوم مزیت رقابتی آغاز و به مدل مزیت رقابتی کشورهای که توسط پورتر طراحی شده، ختم می‌شود. در این مسیر از مدل ریاضی قوی تحلیل پوششی داده‌ها کمک گرفته می‌شود؛ این مدل برای برآورده کردن هدف دوسویه ما و لحاظ کردن همزمان منابع و نتایج بسیار مناسب است. مدل الماس‌گون پورتر در مجموع شش مؤلفه ورودی برای بررسی مزیت‌های رقابتی کشورهای تعریف می‌کند. در این مدل مزیت‌های رقابتی عبارتند از صادرات و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ورودی که در پژوهش به‌عنوان خروجی استفاده می‌شوند. با توجه به پژوهش‌های قبلی که روی این مدل انجام گرفته و به کمی‌شدن این مدل انجامیده، پژوهشگر از همین مدل کمی برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده و سعی کرده با انتخاب رویکرد مناسب تحلیل پوششی داده‌ها به محاسبه کارایی بپردازد. با توجه به انتخاب ۱۱۲ کشور و ۱۲ شاخص ورودی و دو شاخص خروجی نتیجه حاصل ایران را با کارایی ۶۸/۶۷ درصد در رتبه هفتاد قرار می‌دهد. بررسی روند کارایی در سال‌های ۲۰۰۰، ۲۰۰۳ و ۲۰۰۶ ابزاری برای استمرار ارقام کارایی حاصل می‌کند. در این روند ایران با یک رشد سهمگین کارایی که حاصل کاهش واردات کالاهای تولیدی و افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجیست به کارایی کامل در سال ۲۰۰۶ می‌رسد.

واژه‌های کلیدی: مزیت‌رقابتی، صادرات غیر نفتی، مدل الماس‌گون پورتر، کارایی، DEA.

۱. دانشیار دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده مدیریت و اقتصاد، گروه مدیریت بازرگانی، تهران، ایران

۲. استاد دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده مدیریت و اقتصاد، گروه مدیریت صنعتی، تهران، ایران

۳. کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده مدیریت و اقتصاد، گروه مدیریت بازرگانی، تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۰/۰۲/۰۳

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۰/۰۵/۲۶

نویسنده مسئول مقاله: اسماعیل شاه‌طهماسبی

E-mail: esmaeil.shahthmasbi@gmail.com

مقدمه

با توجه به جمعیت روزافزون جهان و محدود بودن امکانات، حتی برای کشورهای صنعتی پیشرفته، استفاده بهینه از امکانات موجود، راهی برتر به منظور افزایش تولید کالاها و خدمات در نتیجه افزایش رفاه جامعه بشری تلقی می‌شود. کشور ما نیز نه تنها از این مورد مستثنی نیست بلکه به علل مختلف باید با دید گسترده‌تر و عمیق و از تمام ابعاد به این موضوع توجه گردد. کمبود سرمایه‌گذاری دولتی جهت ایجاد ظرفیت‌های جدید و تنوع بیشتر تولیدات و عدم توجه لازم بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری‌های مولد و مشکلات حاکم در جذب سرمایه‌گذاری خارجی، ضرورت کمال استفاده از امکانات موجود و سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در گذشته را ایجاب می‌نماید [۱۱]. بر مبنای دیدگاه پورتر، مهم‌ترین هدف اقتصادی دولت‌ها ایجاد استاندارد بالای زندگی برای شهروندان است که این استاندارد توسط میزان بهره‌وری در استفاده از منابع به کارگرفته شده در امر تولید و تجارت تعیین می‌شود [۱۹]. برای ایجاد رفاه در زندگی آحاد جامعه، ضرورت رقابت‌پذیری تولیدات و خدمات بسیار مهم و اساسی است به گونه‌ای که در رویکردی کلی نگر این رقابت‌پذیری حاصل توجه بیشتر به کمیت و کیفیت محصولات نسبت به کشورهای دیگر است تا از این طریق برای محصولات شرایط فروش در سطح جهانی فراهم شود، از نگاه پورتر وقتی این رقابت‌پذیری شکل می‌گیرد که یک رویکرد سه سطحی مورد نظر تصمیم‌گیرندگان باشد؛ یعنی رقابت‌پذیری در بنگاه، صنعت و سطح ملی [۲۰].

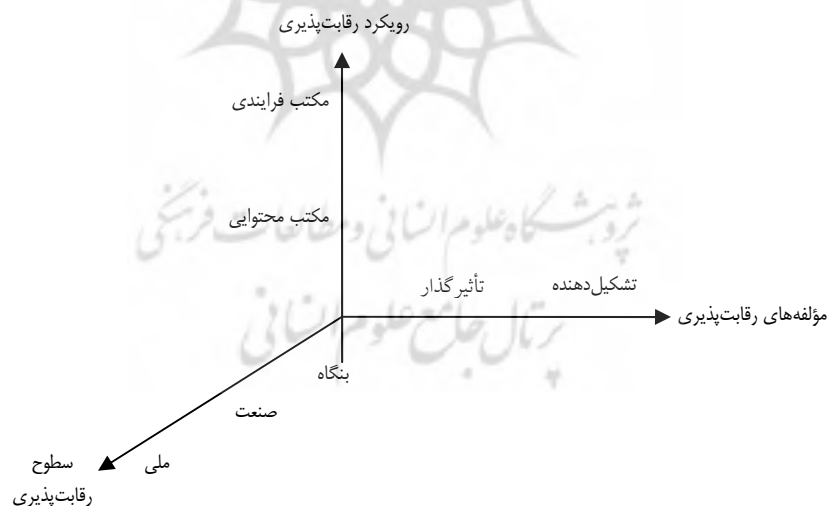
با توجه به این مسایل و با لحاظ کردن رقابت‌پذیری کشورها در سطح جهانی این پژوهش در پی بررسی جایگاه ایران در جهان در تولید محصولات رقابت‌پذیر است. در این راستا توجه به منابع هر کشور شکل منحصر به فردی به این پژوهش داده است که علاوه بر رقابت‌پذیری به سنجش کارایی نیز منجر می‌شود. برای رسیدن به این هدف از مدل الماس‌گون پورتر و یک مدل ریاضی استفاده شده است تا پژوهشگر را برای رسیدن به اهدافش کمک کند.

مبانی نظری

با توجه به سیر تکاملی نظریات بازرگانی و پیدایش مزیت مطلق، مزیت نسبی، سیکل عمر و مزیت رقابتی می‌توان گفت توجه بیشتری در تئوری‌های جدید به محصولات نهایی و رقابت‌پذیری آن‌ها شده است؛ در حالی که این توجه در تئوری‌های ابتدایی بسیار کمتر به چشم می‌خورد، با توجه به اینکه در این مقاله پایه‌های نظری بر رقابت‌پذیری و مزیت رقابتی نهفته است در مبحث نظری به این مهم پرداخته می‌شود.

۱- رقابت‌پذیری مفهوم، رویکردها، سطوح و مؤلفه‌ها

مجمع اقتصاد جهانی (WEF) رقابت‌پذیری را توانایی اقتصاد ملی در پایداری رشد یا حفظ استاندارد زندگی بر اساس درآمد سرانه می‌داند. از دیدگاه کنفرانس سازمان ملل در مورد تجارت و توسعه (UNCTAD) واضح‌ترین نگرش به رقابت‌پذیری از مسیر مقایسه عملکرد اقتصاد کلان و استاندارد زندگی جامعه بر اساس بهره‌وری عوامل تولید به دست می‌آید. به عبارت دیگر، مفهوم دقیق رقابت‌پذیری، توانایی کشورها در فروش محصولاتشان در بازارهای جهانی است. به نظر مؤسسه توسعه مدیریت (IMD) رقابت‌پذیری ملی به مفهوم اجتماع ساده بنگاه‌های انفرادی رقابت‌پذیر نیست، بلکه نتیجه عوامل متعددی نظیر نحوه هدایت اقتصاد توسط دولت، سیاست‌های اجتماعی و مکانیزم ایجاد ارزش است. رقابت‌پذیری به مفهوم توانایی کشور در ایجاد ارزش افزوده و افزایش ثروت جامعه به وسیله‌ی مدیریت دارایی‌ها و ایجاد جذابیت‌ها و ... است [۳]، از دیدگاه هیت (Hitt) رقابت‌پذیری بین‌المللی عبارتست از میزان تولید کالاها و خدماتی که از سوی یک کشور بتواند به بازارهای بین‌المللی راه یابد. ضمن آنکه در همین مدت، درآمد واقعی شهروندان خود را افزایش دهد یا دست کم مانع کاهش آن شود [۱۸]. رویکردها، سطوح و مؤلفه‌های رقابت‌پذیری در نمودار (۱) ترسیم شده است.



نمودار ۱. مدل سه‌بعدی شناخت رقابت‌پذیری [۲۹]

۲- مزیت رقابتی پورتر

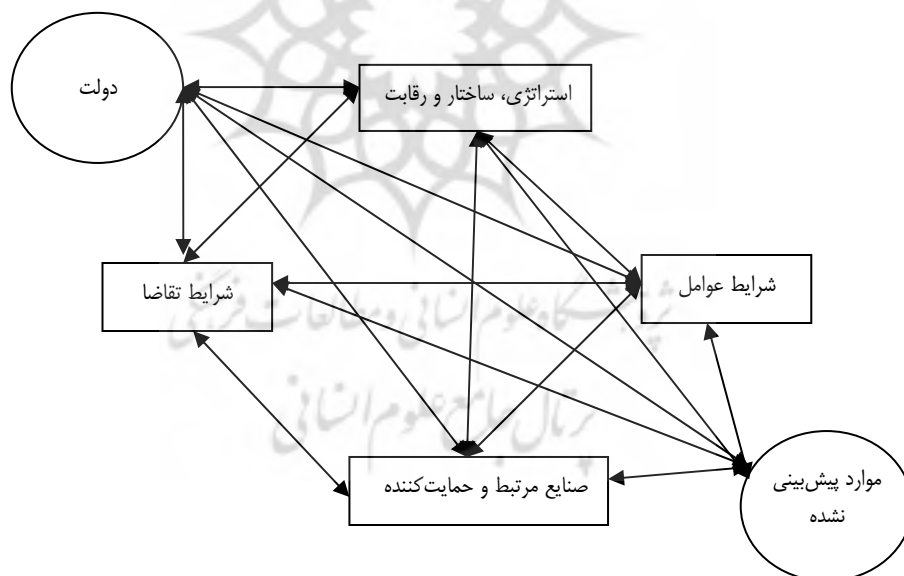
پورتر در سال ۱۹۹۰ کتابی با عنوان مزیت رقابتی ملل می‌نویسد، در کل اینگونه بیان می‌شود که برای موفقیت یک کشور در تجارت جهانی، نمی‌توان تنها به مزیت‌های نسبی آشکار شده بسنده نمود بلکه اقتصادها باید از طریق شناخت وضعیت و ساختار خود و ظرفیت‌سازی، به خلق مزیت پرداخته و با فراهم آوردن بسترهای سرآمدی جهانی و شرایط کارایی رقابتی، به فعالان اقتصادی اجازه دهند همگام با هدایت دولت، حوزه‌های جدیدی در تجارت جهانی را به خود اختصاص دهند. در این دیدگاه نقش موجودی عوامل تولید به معنای سنتی آن رو به کاهش می‌گذارد و همچنین فرصت‌هایی که فضای جهانی شدن در اختیار بنگاه‌ها و دولت‌ها قرار می‌دهد، موجب شکسته شدن محدودیت‌های پیشین می‌شود. آنچه در دیدگاه پورتر اهمیت دارد، همین محوریت بخشی به اصلاحات در سطح عاملان اقتصادی و نهادهای مرتبط است. وی هدف از نوشتن کتابش را توضیح منشأ کامیابی پایدار یک کشور در اقتصاد مدرن جهانی می‌داند. اگرچه بیشتر نظریه‌ها و سیاست‌های این حوزه بر سطح کلان اقتصاد تمرکز داشته‌اند اما دیدگاه پورتر بر بنیان‌های خرد سرآمدی اقتصادی تکیه دارد و سعی می‌کند نقش شرکت‌ها را در کنار نهاد دولت پررنگ نماید [۵].

در مورد مزیت‌های این دیدگاه می‌توان سه نکته را اشاره کرد، اول اینکه می‌توان گفت که برداشت وسیعی از مزیت رقابتی به‌عنوان منبع ثروت ملت (و نه تفکر رایج در رقابت بین‌الملل) ارائه می‌شود و در اقتصادهای رو به جهانی شدن، دیگر موجودی عوامل و اندازه اقتصاد از ارزش اندکی برخوردارن؛ زیرا هیچ‌یک به بهره‌وری و رشد توان رقابت اقتصاد کمک شایانی نمی‌کنند. در عوض کامیابی اقتصادی به ایجاد محیط کسب و کار و نهادهای پشتیبان بستگی دارد که کشورها را قادر به استفاده و ارتقاء توأم با بهره‌وری عوامل می‌سازد [۴]. دومین مزیت روش پورتر آن است که رویکرد تحلیل پویای عملکرد رقابتی در سطح ملی را بسیار تسهیل می‌نماید. این ملاحظات پویایی عبارتند از نقش نوآوری در خلق مزیت رقابتی، اثر وابستگی فناوری و تقلید در فرسایش توان رقابت و نیاز به ارتقاء دادن منابع مزیت در طول زمان. آخرین مزیت این روش آن است که تحلیل وی از عملکرد رقابتی ملی هم برای تجارت و هم سرمایه‌گذاری مستقیم صادق است [۱۷]. سرمایه‌گذاری مستقیم و صادرات با یکدیگر در ارتباط تنگاتنگ قرار دارند اما روندهای آن‌ها از همبستگی بیشتری برخوردارند به‌گونه‌ای که عوامل مؤثر بر آن‌ها در سطح ملی مشابهند از جمله؛ ساختار اقتصاد ملی، ارزش‌ها، فرهنگ و نهادهای اقتصادی و حقوقی و اجتماعی. به‌همین دلیل پورتر میان مزیت رقابتی بین‌المللی بر مبنای صادرات و بر مبنای سرمایه‌گذاری مستقیم تمایز

زیادی نمی‌گذارد و از همین رو معتقد است که مزیت رقابت بین‌المللی با صادرات پایدار و اساسی به دیگر اقتصادها یا وسعت سرمایه‌گذاری خارجی مبتنی بر مهارت‌ها و دارایی‌ها در داخل کشور اندازه‌گیری می‌شود [۲۱].

۳- مدل الماس‌گون پورتر

قبل از هر چیز باید گفت الماس پورتر، یک سیستم تقویت دو طرفه است که تأثیر هر عامل بر مزیت رقابتی ملل هر صنعت خاص، به وضعیت و شرایط سایر عوامل وابسته است. همچنین مزیت در یک عامل می‌تواند در سایر عوامل نیز ایجاد مزیت کرده یا آن را بهبود بخشد. هر چند ممکن است صنایع خاصی با یک یا دو عامل به مزیت رقابتی دست یابند، ولی این صنایع به‌طور عمده وابسته به منابع طبیعی بوده و براساس فناوری‌ها و مهارت‌های سطح پایین فعالیت می‌نمایند. البته چنین مزیت‌هایی اغلب بی‌ثبات و آسیب‌پذیرند؛ زیرا چنین توانمندی‌هایی به‌سرعت قابل انتقال بوده و رقبا در سطح جهانی به سرعت جایگزین می‌شوند. اما به‌طور کلی عوامل مطرح در الماس پورتر را می‌توان موارد ذیل بیان کرد:



البته به این مدل در سال‌های پس از انتشار آن ایرادها و تحسین‌های بسیاری شده که در مقالات متعددی به آن اشاره شده است [۷].

پیشینه‌ی پژوهش

شاید نزدیک‌ترین پژوهش که بیشترین ارتباط را با این پژوهش دارد با عنوان «کارکرد اقتصادی در گستره زمان: آیا الماس پورتر هنوز در سطح ملی جواب می‌دهد؟» انجام گرفته، در آن پژوهشگر به اثبات فروزی چون، محتویاتی مشابه با الماس پویای پورتر به‌طور تجربی می‌تواند برای گستره زیادی از کشورها استفاده شود، محتویات الماس تجربی با عملکرد کشورها در زمینه‌هایی چون سرانه تولید ناخالص، سرانه سرمایه‌گذاری خارجی ورودی و سرانه صادرات رابطه دارد و فرض سوم اینکه مرحله کشور در توسعه یافتگی بر رابطه مدل تجربی پورتر بر متغیرهای وابسته تأثیر دارد، همت می‌گمارد. برای بررسی این فرضیه‌ها پژوهشگر از ۴۹ کشور (۱۹ کشور توسعه یافته و ۳۰ کشور در حال توسعه) برای پژوهش خود استفاده می‌کند و با استفاده از شاخص‌های کمی برای ابعاد مدل پورتر و تحلیل عاملی، رگرسیون و آزمون چاو (Chow) به اثبات و رد فرضیات خود می‌پردازد [۱۵].

از کسانی که در این زمینه مطالعات زیادی انجام داده‌اند اکهارد سیگل (Siggel) و جان کوکبرن (Cockburn) هستند. سیگل، در سال ۱۹۹۳ در مقاله‌ای به بررسی تئوریک توان رقابت بین‌المللی پرداخته و از طریق روابط اقتصادی و ریاضی، چارچوبی را برای اندازه‌گیری توان رقابتی و منابع تشکیل دهنده آن ارائه داد. وی در سال ۱۹۹۵ به همراه کوکبرن دو مقاله ارائه کرد که در یکی از آن‌ها به جنبه‌های مختلف توان رقابتی پرداخته و در دیگری شاخص‌هایی را برای توان رقابت ارائه داده و منابع آن‌ها را به‌طور کامل تشریح کردند و در سال ۱۹۹۷ روش خود را برای ارزیابی توان رقابتی صنایع کشور مالی در برابر صنایع کشور ساحل عاج که مهم‌ترین رقیب مالی است به کار گرفتند. آن‌ها، در سال ۱۹۹۹ این روش را در قالب یک طرح پژوهشی برای مطالعه توان رقابت صنایع کشورهای اوگاندا و کنیا، برای پیوستن این کشورها به اتحادیه‌های منطقه‌ای و بین‌المللی به کار گرفتند و شاخص‌های توان رقابتی را برای صنایع این دو کشور محاسبه کردند. در سال ۲۰۰۰ سیگل روش خود را با اندکی تعدیل برای کشور هند به کار گرفت و از طریق آن، اثر سیاست‌های اقتصادی این کشور را بر روی توان رقابت صنایع ارزیابی کرد [۲۳][۲۴][۲۵][۲۶][۲۷].

تیین مزیت رقابتی برای کشورهای کوچک اروپایی؛ آزمونی از سه مدل رقابتی، در این پژوهش با معرفی سه مدل مزیتی رقابتی یعنی الماس بومی از پورتر، الماس دوگانه از راگمن و الماس چندگانه از رانن و دیگران به آزمون آن در کشور کوچک هلند می‌پردازد. نتایج پژوهش نشان از بهتر بودن مدل‌های دوگانه و چندگانه در کشورهای کوچک نسبت به مدل بومی پورتر دارد [۱۶].

رقابت‌پذیری کشورها در محیط بین‌المللی: یک رهیافت کمی برای کاربرد مدل الماس پورتر برای بریتانیا، ایالات متحده و کشورهای برزیل، روسیه، هند و چین (معروف به BRIC)، در اینجا پژوهشگر با ترسیم کمی از مدل الماس‌گون پورتر به مقایسه رقابت‌پذیری این کشورها در صحنه بین‌المللی می‌پردازد و در نهایت با برتر دانستن رقابت‌پذیری بریتانیا در حال حاضر و چین در آینده نزدیک پژوهش را به پایان می‌رساند [۲۸].

معماری کلان زنجیره عرضه چای ایران، در این مقاله در چارچوب مدل الماس‌گون پورتر، وضعیت جهانی و داخلی تولید و تجارت چای بررسی شده است. همچنین ساختار مدیریت صنعت چای کشور کنیا که از نظر ساختار باغات چای شباهت‌های فراوانی با ایران دارد به عنوان مطالعه تطبیقی مورد توجه و ارزیابی قرار گرفته است و در نهایت مدیریت یکپارچه زنجیره عرضه صنعت چای به عنوان استراتژی برون رفت از بحران موجود و توسعه صنعت چای ایران ارائه شده است [۱۳].

روش‌شناسی پژوهش

الف. روش پژوهش: این پژوهش بر اساس هدف از نوع کاربردی، از نظر روش جمع‌آوری داده‌ها از نوع توصیفی - تحلیلی محسوب می‌شود.

ب. جامعه آماری و انتخاب نمونه: در این پژوهش جامعه آماری تمام کشورهای جهان است. از میان این کشورها فقط کشورهایی انتخاب شدند که پنج ویژگی داشتند؛ دارای مبادله تجاری با ایران، نظر کارشناسان بر حضور آن باشد برای همگونی بیشتر اینکه جمعیت کمتر از صد هزار نفر و صادرات کمتر از صد هزار دلار نداشته باشد و در انتها، آمارهای شاخص‌های موردنظر آن موجود باشد. در ابتدا ۲۰۹ کشور وجود داشتند که بر اساس آمارهای موجود سال ۱۳۸۷ ایران فقط به ۱۷۳ کشور صادرات و از ۱۵۷ کشور واردات داشته [۸]، به این تعداد اسرائیل از نظر متخصصان به مجموعه اضافه شود و کشورهای سیچلس به‌خاطر جمعیت کمتر از صد هزار و گامبیا به‌خاطر صادرات کمتر صد هزار دلار حذف شده است؛ در انتها فقط ۱۱۲ کشور دارای آمار بر اساس شاخص‌های لحاظ شده بودند.

ج. روش و ابزار گردآوری داده‌ها: در این پژوهش با توجه به ماهیت مستندات آن فقط از روش‌های کتابخانه‌ای استفاده و با استفاده از کتاب‌ها و سایت‌های اینترنتی به جمع‌آوری آمارهای بین‌المللی پرداخته شده‌است.

جدول ۱. تشریح شاخص‌های کمی مدل پورتر [۱۵]

منبع	مقیاس	متغیرها کمی	مؤلفه‌های مدل پورتر	ماهیت	
UN	معادل یک کیلوگرم نفت	مصرف انرژی (EU)	شرایط محیطی	ورودی‌های مدل	
WDI	خالص تن- کیلومتر	حمل و نقل ریلی (RGT)			
UN	تعداد	موتورهای اقتصادی در حال استفاده (CMV)			
UN	تعداد	ثبت نام در آموزش (EDU)			
IMF	دلار	هزینه مصرف نهایی بخش خصوصی (PFCE)	شرایط تقاضا		
UNESCO	دلار	هزینه تحقیق و توسعه (R&D EX)	ساختار، استراتژی موسسات و رقابت پذیری		
UNESCO	تعداد	متخصصان تحقیق و توسعه (R&D PER)			
UN	دلار	تشکیل سرمایه ثابت ناخالص (GFCF)			
WIPO	تعداد	ثبت اختراعات (PATE)			
WIPO	تعداد	ثبت نشان تجاری (TRMA)			
WDI	درصد	کالاهای تولیدی (درصدی از واردات) (MI)	صنایع پشتیبان		
FDI Report	مقیاس فاصله‌ای	اثربخشی دولت (GE)	دولت		
WDI	دلار	صادرات کالا و خدمات EG&S	صادرات غیرنفتی		خروجی‌های مدل
FDI.NET	دلار	سرمایه‌گذاری خارجی خالص ورودی (FDI)	سرمایه‌گذاری خارجی		

د. شاخص‌های انتخابی و دوره زمانی: با توجه به استفاده از مدل الماس‌گون پورتر، پژوهشگر درصد کمی کردن مؤلفه‌های این مدل بوده و با استفاده از یکی از پژوهش‌هایی که در این زمینه انجام شده و در پیشینه‌ی پژوهش به آن اشاره شد به شاخص‌های موردنظر دست پیدا کرده است. این شاخص‌ها با توجه به مقیاس و سازمان‌های منتشر کننده آن در نمودار (۱) آمده است. گفتنی است، تمام شاخص‌ها به جز واردات کالاهای تولیدی و اثربخش دولت همگی به صورت سرانه وارد مدل می‌شوند. علامت اختصاری هر شاخص را در جلوی هر یک می‌بینید. در مورد بازه زمانی نیز باید گفت، با توجه به آمارهای موجود به خصوص شاخص‌هایی چون ثبت نام آموزش، پژوهش سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۰۶ را در بر می‌گیرد.

ه. مدل ریاضی DEA: در این پژوهش از مدل ریاضی بسیاری قوی برای محاسبه کارایی استفاده شده است. این مدل ویژگی‌های منحصر به فردی دارد که به خلاصه می‌توان به مواردی چون، ارزیابی واقع‌بینانه نسبت به روش‌های دیگر ارزیابی است. این روش، از مجموعه (DMU)، تعدادی را به عنوان کارا معرفی می‌نماید و به کمک آن‌ها، مرز کارایی را تشکیل می‌دهد، آنگاه این مرز را ملاک ارزیابی واحدهای دیگر قرار می‌دهد. بنابراین ملاک ارزیابی (DMU) هایی هستند که در شرایط یکسانی فعالیت می‌کنند. ویژگی مهم دیگر این تحلیل، ارزیابی توأم مجموعه ای از عوامل است؛ بنابراین، کلیه عوامل نهاده‌ای و ستاده‌ای را با هم مورد ارزیابی قرار می‌کنند. یکی دیگر از ویژگی‌های اساسی این تحلیل، ویژگی "جبرانی بودن" مدل‌های آن است به عبارت ساده، این ویژگی به هر (DMU) اجازه می‌دهد کمبود یا ضعف خود را هر ستاده یا نهاده به کمک سایر ستاده‌ها یا نهاده‌ها جبران کند؛ با توجه به اینکه مدل‌های تحلیل پوشش داده‌ها توسط برنامه‌ریزی خطی حل می‌شود، روش برنامه‌ریزی خطی به واحد اندازه‌گیری حساس نیست بنابراین، نهاده‌ها و ستاده‌ها می‌توانند از واحدهای اندازه‌گیری مختلفی استفاده نمایند [۱۴]. مدل‌های اصلی تحلیل پوششی داده‌ها شامل CCR و BCC که به مدل‌های بازه به مقیاس ثابت و متغیر معروفند، در این پژوهش نیز از این مدل‌ها استفاده می‌شود. با همه این تفاسیر در این پژوهش از نرم‌افزار DEA MASTER.1 برای حل مدل استفاده شده است.

تحلیل نتایج پژوهش

در این قسمت در چند بخش به تجزیه و تحلیل داده‌ها و مدل استفاده شده پرداخته می‌شود.

الف. انتخاب رویکرد ورودی یا خروجی گرا و مقیاس بازده

در تمایز رویکرد خروجی و ورودی گرا، مهم‌ترین دلیل برای انتخاب مناسب، توجه به تغییرپذیری و امکان دستکاری برای مدیران واحدهای تصمیم‌گیرنده اعلام شده است، یعنی در صورتی که امکان تغییر در شاخص‌های ورودی بیشتر از خروجی باشد و مسئولان هر واحد تصمیم‌گیری، آزادی عمل بیشتری در تغییر آن داشته باشند، از مدل‌های ورودی گرا استفاده می‌شود. در حالت برعکس شرایط برای استفاده از مدل‌های خروجی گرا مناسب‌تر است [۱۰]. در این پژوهش با توجه به تغییرپذیری ملموس‌تر شاخص‌های ورودی، استفاده از رویکرد ورودی گرا بسیار مناسب‌تر به نظر می‌رسد؛ زیرا تغییر در شاخص‌هایی چون هزینه تحقیق و توسعه، مصرف داخلی، تقویت صنایع پشتیبان و توجه به رویکردهای دولت برای ارتقاء صادرات، بسیار سریع‌تر از جذب سرمایه‌گذاری خارجی یا تغییر در میزان صادرات رخ می‌دهد؛ به گونه‌ای می‌توان مدعی شد که رابطه تبیین شده بین ورودی‌ها و خروجی‌های مدل، حالت علت و معلولی را دارد.

یکی دیگر از نکات مهم دیگر در انتخاب رویکرد مناسب در محاسبه کارایی توجه به مقیاس بازده است، به‌منظور تعیین بازده مقیاس در سطح واحد از روش زو (Zhu) و فار و گروسکوف (Fare & Grosskopf) استفاده می‌شود. در اینجا از روش دوم که مراحل زیر را دارد استفاده می‌شود.

الف. مدل‌های بازده به مقیاس ثابت (CCR)، مقیاس متغیر (BCC) و بازده به مقیاس غیر افزایشی (NIRS) را برای واحدها حل می‌کنید.

ب. امتیاز کارایی مدل CCR و BCC را مقایسه کنید. اگر این دو امتیاز مساوی بود "بازده به مقیاس ثابت" است.

ج. امتیاز کارایی مدل BCC و NIRS را مقایسه کنید. اگر این دو امتیاز مساوی بود "بازده به مقیاس کاهش‌ی" است، در غیر این صورت افزایشی است [۲][۹][۱۲].

نکته دیگر در مورد ورود وزن‌دار شاخص‌ها در مدل گفته شده است؛ با شناخت ضعیفی که از شاخص‌های استفاده شده در این مدل توسط متخصصان بازرگانی وجود داشت و با تشخیص کارشناسان همه شاخص‌ها با ضرایب یکسان وارد مدل شدند.

با همه این تفاسیر تمام مدل‌های توسط پژوهشگر حل شده و در انتها و با توجه به همه مسایل گفته شده بهترین مدل برای این پژوهش روش محاسبه کارایی با مقیاس افزایشی و رویکرد ورودی گرا انتخاب شده است. مدل‌های حل شده در دو رویکرد خروجی و ورودی گرا ارزیابی شدند؛ همانطور که در قبل توضیح داده شد، نگاه کارشناسان بیشتر رویکرد ورودی گرا را

مورد انتخاب قرار می‌دهد. با این حال مدل‌های خروجی‌گرا نیز مورد بررسی قرار گرفته است. در کل دیده می‌شود در مدل‌های با مقیاس ثابت، تعداد کشورهای کارا بسیار کمتر از مدل‌های با بازدهی متغیر است (در مدل‌های ورودی‌گرا ۱۷ در مقابل ۲۹ و در مدل‌های خروجی‌گرا ۱۷ در مقابل ۲۹)، برخی همین مزیت را - منظور توانایی تمایزدهی بالاتر - دلیل مینا قرار دادن مدل‌های ثابت می‌دانند [۶]. ولی در این پژوهش با توجه به روش‌های علمی گفته شده و تفاوت‌های موجود بین کارایی در سه روش حل شده مدل مناسب روش کارایی با بازده مقیاس افزایشی انتخاب شده است.

ب. تحلیل کارایی محاسبه شده

همانطور که گفته شد، مدل مینا که به تحلیل آن پرداخته می‌شود، مدلی است که بر بازده افزایشی تکیه دارد؛ یعنی با دو برابر شدن ورودی‌های یک واحد، بیش از دو برابر به خروجی‌های آن واحد افزوده می‌شود، می‌توان در این پژوهش علت را در حضور تعداد زیادی از کشورهای در حال توسعه (بیش از ۵۰٪) یا کمتر توسعه یافته دانست که میزان رشد آن‌ها روند بسیار سریعی را طی می‌کند. برای اثبات این نکته کفایت به کشورهای اضافه شده به کارها بعد از تغییر نوع بازدهی از ثابت به متغیر افزایشی توجه شود - کشورهای چو، اکوادور، بورکینافاسو، تاجیکستان، میانمار، نیجر، اتیوپی، ماداگاسکار، اوگاندا، بنگلادش، سودان و مالی - اغلب از کشورهای با منابع سرانه کم و کشورهای هستند که در ابتدای مسیر توسعه قرار دارند و با کوچک‌ترین افزایشی در منابع با جهش‌های صادراتی و افزایش سرمایه‌گذاری خارجی همراه خواهند بود، همین نکته می‌تواند فلسفه صحیح بودن مقیاس انتخابی را نشان دهد.

مدل‌های اصلی تحلیل پوششی داده‌ها به دلیل عدم ایجاد رتبه‌بندی کامل بین واحدهای کارا، امکان مقایسه واحدهای مزبور را با یکدیگر نمی‌دهد اما در مورد رتبه‌بندی کشورهای کارا اغلب از دو روش استفاده می‌شود، یکی که مشهور به روش اندرسون و پیترسون (A&P) است در سال ۱۹۹۳ توسط افرادی با همین نام به یک نتیجه مناسب رسیدند، در این روش با تغییر مرز اندازه‌گیری - فقط برای واحدهای کارا - به این مهم دست پیدا می‌کنند [۱]. روش دیگر استفاده از کارایی متقاطع است، در این روش عملکرد یک واحد تصمیم‌گیری با توجه به وزن‌های بهینه سایر واحدها مقایسه می‌شود و در یک جدول متقاطع ترسیم می‌شود [۱۲]. در این پژوهش از روش اول یعنی A&P استفاده می‌شود. اعداد نوشته شده در داخل پرانتز در جدول ۲ مربوط به این مسئله می‌شود.

همانطور که از اعداد و ارقام جدول ترسیم شده بر می‌آید، کشور لوگزامبورگ با اختلاف فاحش در جایگاه اول قرار می‌گیرد، یکی از مهم‌ترین دلایل این رخداد جمعیت کم این کشور (۴۳۸ هزار

نفر) و سرانه بالای آن در صادرات و سرمایه‌گذاری خارجی است، این اعداد در جدول ۲ قابل رؤیت است.

اما کلیت کارایی به‌دست آمده نشان از عدم کارایی ضعیف کشورهای پیشرفته در مقایسه با کشورهای در حال توسعه و به‌خصوص کشورهای آفریقایی و عربی است، توجه به چند نکته می‌تواند پاسخگوی این نتیجه باشد:

۱. در نظر گرفتن مقدار سرانه موجب توزیع منابع و خروجی‌ها بر جمعیت می‌شود، برای همین کشورهایی که جمعیت بسیار بالایی دارند یا پیشرفت‌های نامتقارن جغرافیایی دارند - برای مثال چین و هند این گونه‌اند - بر کاهش میزان کارایی این کشورها تأثیر بسزایی داشته است؛

۲. چون کارایی حاصل تقسیم خروجی به ورودی‌هاست پس کشورهایی که در صدر رتبه‌بندی قرار دارند یا خروجی‌های بسیار بالایی دارند یا اینکه ورودی‌های بسیار پایینی را در بر می‌گیرند. در مورد کشورهای عربی مورد اول صادق است - در سال‌های اخیر جذب سرمایه‌گذاری در این کشورها بسیار بالا بوده است- و در مورد کشورهای آفریقایی مورد دوم صحیح است که این نکته در پژوهش‌های آتی می‌تواند بررسی شود، به‌طور کلی منظور عدم تناسب بین ورودی‌ها و خروجی‌های کشورهای وجود یک شاخص بسیار کمینه یا بیشینه.

با همه این تفاسیر حضور کشورهای چین، هنگ کنگ، سنگاپور، ونزوئلا، مالزی، مصر، اندونزی، پاکستان، هند در سطرهای بالای جدول ۲ نشان از استفاده مناسب از پتانسیل‌های بالای اقتصادی این کشورها دارد.

بعد از بررسی کشورهای ابتدایی باید گفت کشورهایی که در انتها قرار دارند، برعکس صفت منتصب بر آن‌ها؛ یعنی کارایی پایین، بسیاری از این کشورها جزء کشورهای برتر اقتصادی در افکار عمومی دنیا هستند - همانند آمریکا، استرالیا، نیوزلند، بریتانیا، اسرائیل، کانادا و چین - اغلب کشورهای اروپایی در نیمه دوم نگراره به چشم می‌آیند. اما باید توجه داشت مباحث محاسبه کارایی همیشه به نفع غول‌های اقتصادی نخواهد بود؛ زیرا بنا بر مباحث موجود تقسیم نامتقارن ثروت و همچنین صرفه اقتصادی در سطوح و حجم بالا با مشکلاتی همراه است که سیستم را با عدم کارایی مقیاس همراه می‌کند. از نکات جالب این تقسیم‌بندی حضور کشورهای منطقه‌ای در کنار هم، مثل ازبکستان، ارمنستان، گرجستان و آذربایجان یا کشورهایی چون استونی،

اسلواکی، اسلوانی و لتونی یا آرژانتین، مکزیک، کلمبیا یا حضور اغلب کشورهای عربی و آفریقایی در صدر که نشان از توزیع کارایی‌ها براساس همگونی مناطق است. در انتها بررسی کارایی ایران و تحلیل آن مدنظر است؛ در بین تمام روش‌های کارایی محاسبه شده رتبه ایران در همین روش انتخابی بهترین بوده - رتبه ۷۰ در برابر ۹۳ و ۹۹ در روش‌های دیگر - همین امر نشان از پتانسیل افزایشی بودن کارایی ایران دارد؛ یعنی می‌توان حدس زد در صورت سرمایه‌گذاری مناسب در ایران و بر روی شاخص‌های ورودی، می‌توان انتظار رشد بالایی را در آینده از این کشور داشت. حضور ایران در کنار کشورهایی چون آذربایجان، پرو، روسیه و اروگوئه که همگی از کشورهای با شیب رشد بالا هستند، اثبات کننده این مدعاست. از طرفی در سطح آسیا با قرار گرفتن در رتبه‌ای بهتر و نزدیک به چین (۹۵)، قزاقستان (۸۰) و ترکیه (۷۶) که همگی از کشورهای خوب آسیا در زمینه رشد اقتصادی هستند بسیار جالب به نظر می‌رسد، ولی به‌طور کلی در سطح آسیا کشورهای عربی همانند کویت (۴)، قطر (۶) و امارات (۹) در رتبه‌های بالا تکرار شده اند که خود جای بحث و بررسی دقیق‌تر دارد.

ج. بررسی روند کارایی کشورها در سال‌های ۲۰۰۰، ۲۰۰۳ و ۲۰۰۶

حضور کشورهای عربی و آفریقایی در بالای جدول ۲ از نظر ماهیت کارایی بدون مشکل است؛ زیرا کمبود مفرط در ورودی‌ها یا سرانه زیاد در خروجی‌ها می‌تواند هر کشوری را در صدر محاسبات کارایی قرار دهد، اما این پژوهش با این نتیجه به پایان نمی‌رسد و پژوهشگر در نظر دارد علاوه بر سنجش کمی کارایی به استمرار کارایی نیز توجه داشته باشد، یکی از قدم‌ها در این مسیر توسط توجه به رشد کارایی به دو صورت مقطعی و مستمر شکل می‌گیرد؛ یعنی پژوهشگر با سنجش روند کارایی، کشورهایی را کارا می‌داند که در طول این روند دارای رشد به‌طور کلی و همچنین استمرار در این رشد در مجموع نیز ظاهر شود، برای این منظور به بررسی کارایی کشورها در طول سه مقطع ۲۰۰۰، ۲۰۰۳ و ۲۰۰۶ پرداخته می‌شود، این پردازش در جدول ۲ دیده می‌شود.

همانطور که در جدول ۲ نیز دیده می‌شود، به‌طور کلی روند کشورها در سال ۲۰۰۳ رشد نسبی را نسبت به سال ۲۰۰۰ نشان می‌دهد، ولی این روند در سال ۲۰۰۶ در بسیاری از کشورها به سمت کاهش سوق پیدا می‌کند، همین امر نوعی بی‌ثباتی و رقابت‌پذیری در امر رشد صادرات غیرنفتی نشان می‌دهد؛ یعنی کشورهایی چهره موفق از خود نشان می‌دهند که توانایی حفظ روند رو به رشد را در خود داشته باشند.

جدول ۲. بررسی روند رشد کارایی با مقیاس افزایشی و ورودی گرا طی سال های ۲۰۰۰-۲۰۰۶

ردیف	میانگین ۷ سال (۲۰۰۰-۲۰۰۶)		سال ۲۰۰۰		سال ۲۰۰۳		سال ۲۰۰۶	
	کشور	کارایی (A&P)	کشور	کارایی (A&P)	کشور	کارایی (A&P)	کشور	کارایی (A&P)
۱	لوگزامبورگ	۵۵۳۶	لوگزامبورگ	۱۸۹۰	لوگزامبورگ	۸۲۸۲	لوگزامبورگ	۷۲۳۸
۲	نیجریه	۹۳۲	نیجریه	۷۴۲	نیجریه	۹۴۲	نیجریه	۹۴۱
۳	اتیوپی	۷۱۶	ماداگاسکار	۶۷۲	ماداگاسکار	۵۸۷	ماداگاسکار	۶۰۷
۴	کویت	۶۷۱	کویت	۵۶۲	کویت	۸۲۶	کویت	۷۴۸
۵	ماداگاسکار	۵۸۲	نیجر	۴۸۸	نیجر	۴۱۹	نیجر	۲۲۲
۶	قطر	۴۹۲	اتیوپی	۴۶۸	اتیوپی	۶۷۲	اتیوپی	۸۷۶
۷	اوگاندا	۳۷۱	قطر	۴۴۲	قطر	۴۶۴	قطر	۱۳۶۲
۸	کامبوج	۳۷۵	ماکانو	۴۱۶	ماکانو	۸۲۰	ماکانو	۳۳۶
۹	امارات	۳۵۴	امارات	۳۷۹	امارات	۴۵۶	امارات	۲۱۳
۱۰	فیلیپین	۳۳۶	اوگاندا	۳۷۱	اوگاندا	۱۹۱	اوگاندا	۳۹۳
۱۱	ایرلند	۳۰۷	عربستان	۳۵۳	عربستان	۳۸۵	عربستان	۱۳۲
۱۲	نیجر	۲۵۷	فیلیپین	۳۴۴	فیلیپین	۳۲۲	فیلیپین	۲۹۴
۱۳	ماکانو	۳۴۷	زامبیا	۳۲۵	زامبیا	۳۵۷	زامبیا	۱۴۹
۱۴	هنگ کنگ	۲۳۹	کامبوج	۳۶۷	کامبوج	۴۰۰	کامبوج	۴۱۵
۱۵	زامبیا	۲۲۳	مالی	۲۶۷	مالی	۲۸۹	مالی	۲۲۶
۱۶	مالی	۲۱۶	هنگ کنگ	۲۵۶	هنگ کنگ	۱۸۹	هنگ کنگ	۱۹۷
۱۷	عربستان	۲۰۷	سوریه	۲۵۱	سوریه	۱۹۰	سوریه	۸۱
۱۸	بحرین	۲۰۳	ایرلند	۲۴۸	ایرلند	۴۲۷	ایرلند	۳۳۴
۱۹	بنگلادش	۱۹۶	مالزی	۲۲۲	مالزی	۱۶۰	مالزی	۱۴۱
۲۰	سودان	۱۸۵	بحرین	۲۱۴	بحرین	۱۳۶	بحرین	۲۸۶
۲۱	ونزوئلا	۱۷۵	ونزوئلا	۲۰۱	ونزوئلا	۱۲۹	ونزوئلا	۱۹۵
۲۲	سنگاپور	۱۶۷	بنگلادش	۱۸۹	بنگلادش	۱۸۴	بنگلادش	۲۱۴
۲۳	میانمار	۱۵۴	سنگاپور	۱۸۰	سنگاپور	۱۷۵	سنگاپور	۱۴۹
۲۴	مالزی	۱۵۳	بلژیک	۱۶۵	بلژیک	۷۱	بلژیک	۶۵
۲۵	عمان	۱۴۳	تاجیکستان	۱۶۲	تاجیکستان	۱۳۴	تاجیکستان	۱۱۵
۲۶	تاجیکستان	۱۳۲	عمان	۱۳۵	عمان	۱۶۲	عمان	۱۳۸
۲۷	بورکینافاسو	۱۲۰	سودان	۱۲۷	سودان	۱۹۵	سودان	۳۲۸
۲۸	مصر	۱۱۴	اردن	۱۱۶	اردن	۱۲۷	اردن	۷۴
۲۹	اکوادور	۱۰۱	هلند	۱۱۴	هلند	۸۱	هلند	۷۱
۳۰	کنیا	۹۹	دومینیک	۱۱۱	دومینیک	۹۳	دومینیک	۵۹
۳۱	اندونزی	۹۷	بورکینافاسو	۱۰۹	بورکینافاسو	۱۶۵	بورکینافاسو	۹۳
۳۲	دومینیک	۹۷	جامائیکا	۱۰۷	جامائیکا	۹۰	جامائیکا	۷۷
۳۳	پاناما	۹۵	میانمار	۱۰۶	میانمار	۱۴۳	میانمار	۱۸۸
۳۴	سنگال	۹۴	آلبانی	۹۹	آلبانی	۸۹	آلبانی	۶۶
۳۵	سوریه	۹۴	پاراگوئه	۹۸	پاراگوئه	۸۹	پاراگوئه	۸۲
۳۶	آلبانی	۹۳	کنیا	۹۷	کنیا	۱۱۹	کنیا	۹۰
۳۷	نیکاراگوئه	۹۰	سوئیس	۹۶	سوئیس	۶۸	سوئیس	۷۵
۳۸	بلاروس	۹۰	اوکراین	۹۳	اوکراین	۸۷	اوکراین	۷۱

ادامه‌ی جدول ۲

ردیف	میانگین ۷ سال (۲۰۰۰-۲۰۰۶)		سال ۲۰۰۰		سال ۲۰۰۲		سال ۲۰۰۶	
	کشور	کارایی (A&P)	کشور	کارایی (A&P)	کشور	کارایی (A&P)	کشور	کارایی (A&P)
۳۹	جامائیکا	۹۰.۴۸	الجزایر	۹۲.۶	الجزایر	۸۵.۸	الجزایر	۸۴.۴
۴۰	پاکستان	۹۰.۰۵	سريلانكا	۹۲.۳	سريلانكا	۹۴.۷	سريلانكا	۹۱.۷
۴۱	موزامبیک	۸۹.۲۱	پاکستان	۹۱.۷	پاکستان	۹۰.۸	پاکستان	۸۹
۴۲	پاراگوئه	۸۸.۵۷	مصر	۸۷.۷	مصر	(۱۱۴)۱۰۰	مصر	(۱۳۵)۱۰۰
۳۳	اردن	۸۷.۱۷	پاناما	۸۷.۴	پاناما	۸۲.۹	پاناما	۹۱.۲
۳۴	سريلانكا	۸۷.۱۱	اندونزی	۸۵.۷	اندونزی	(۱۱۲)۱۰۰	اندونزی	(۱۰۸)۱۰۰
۳۵	ترینیداد	۸۶.۸۳	اکوادور	۸۵.۶	اکوادور	۷۴.۵	اکوادور	۷۹
۳۶	اوکراین	۸۵.۹۲	مقدونیه	۸۵.۲	مقدونیه	۹۰.۸	مقدونیه	۶۶.۵
۳۷	هند	۸۴.۴۳	ازبکستان	۸۴.۱	ازبکستان	۸۴.۶	ازبکستان	۶۸.۳
۳۸	هندوراس	۸۱.۷۸	بلاروس	۸۲.۹	بلاروس	۹۳.۷	بلاروس	۸۸.۷
۳۹	مقدونیه	۸۱.۳۶	مالت	۸۱.۸	مالت	۷۵.۲	مالت	۶۶.۱
۵۰	الجزایر	۸۱.۰۷	یونان	۸۱.۴	یونان	۶۸	یونان	۷۳.۱
۵۱	قرقیزستان	۸۰.۹۹	نیکاراگوئه	۸۱.۱	نیکاراگوئه	۸۹.۵	نیکاراگوئه	۸۹.۲
۵۲	بلژیک	۷۹.۹۳	صربستان	۸۰.۷	صربستان	۷۳.۹	صربستان	۶۸
۵۳	ویتنام	۷۹.۸۵	ویتنام	۸۰.۳	ویتنام	۷۹.۸	ویتنام	۷۸.۵
۵۴	ژاپن	۷۸.۵۵	هند	۷۹.۸	هند	۸۱	هند	۸۸.۲
۵۵	هلند	۷۸.۱۱	آذربایجان	۷۸.۹	آذربایجان	۸۰.۹	آذربایجان	۷۵.۹
۵۶	تایلند	۷۶.۸	قرقیزستان	۷۸.۴	قرقیزستان	۸۳.۷	قرقیزستان	۸۰.۷
۵۷	مولداوی	۷۶.۷۹	دانمارک	۷۸	دانمارک	۶۵.۶	دانمارک	۵۹.۶
۵۸	گرجستان	۷۵.۸۵	هندوراس	۷۷.۱	هندوراس	۷۸.۵	هندوراس	۷۳.۱
۵۹	ارمنستان	۷۵.۲	سنگال	۷۵.۴	سنگال	۹۸.۹	سنگال	۹۷
۶۰	ازبکستان	۷۵.۱۷	ترینیداد	۷۲.۳	ترینیداد	۸۳.۶	ترینیداد	(۱۰۴)۱۰۰
۶۱	یونان	۷۳.۹۲	مولداوی	۶۳.۸	مولداوی	۷۸.۷	مولداوی	۷۶.۲
۶۲	مغولستان	۷۲.۲۵	مراکش	۷۴.۱	مراکش	۶۸.۴	مراکش	۶۶.۷
۶۳	کره جنوبی	۷۱.۵۶	ارمنستان	۷۳.۹	ارمنستان	۷۱.۹	ارمنستان	۷۱.۱
۶۴	گواتمالا	۷۱.۴۱	روسیه	۷۳.۷	روسیه	۷۰.۵	روسیه	۶۹.۷
۶۵	مالت	۷۰.۹۵	اتریش	۷۳.۳	اتریش	۶۲.۴	اتریش	۶۴.۳
۶۶	صربستان	۷۰.۵۸	ژاپن	۷۳.۳	ژاپن	۷۸.۹	ژاپن	۸۰.۲
۶۷	سوئیس	۷۰.۲۵	گرجستان	۷۲.۸	گرجستان	۷۷.۸	گرجستان	۶۸.۸
۶۸	آذربایجان	۷۰.۱۵	قزاقستان	۷۲.۱	قزاقستان	۶۸	قزاقستان	۶۳.۶
۶۹	پرو	۶۹.۲۴	پرتغال	۷۱.۸	پرتغال	۶۲.۷	پرتغال	۶۶.۶
۷۰	ایران	۶۸.۶۷	سوئد	۷۱.۳	سوئد	۶۵.۴	سوئد	۶۲.۳
۷۱	روسیه	۶۸.۱۶	تایلند	۷۰.۲	تایلند	۷۸.۷	تایلند	۸۱
۷۲	اروگوئه	۶۸.۰۱	آلمان	۷۰.۲	آلمان	۶۷.۷	آلمان	۶۶.۵
۷۳	کاستاریکا	۶۷.۹۴	موزامبیک	۶۹.۸	موزامبیک	۹۴.۷	موزامبیک	۹۶.۸
۷۴	مراکش	۶۷.۷۷	فنلاند	۶۷.۹	فنلاند	۶۸.۱	فنلاند	۶۳.۸
۷۵	بلغارستان	۶۶.۸۹	گواتمالا	۶۷.۴	گواتمالا	۷۲.۵	گواتمالا	۷۳.۶
۷۶	ترکیه	۶۶.۵۲	نروژ	۶۶.۹	نروژ	۶۴	نروژ	۵۷.۷

ادامه‌ی جدول ۲

ردیف	میانگین ۷ سال (۲۰۰۰-۲۰۰۶)		سال ۲۰۰۰		سال ۲۰۰۳		سال ۲۰۰۶	
	کشور	کارایی (A&P)	کشور	کارایی (A&P)	کشور	کارایی (A&P)	کشور	کارایی (A&P)
۷۷	فنلاند	۶۶.۵۲	ایتالیا	۶۵.۵	ایتالیا	۶۷	ایتالیا	۶۸.۴
۷۸	آلمان	۶۶.۱۴	کاستاریکا	۶۵.۳	کاستاریکا	۵۸.۶	کاستاریکا	۵۶.۴
۷۹	ایتالیا	۶۵.۸۴	کره جنوبی	۶۵.۳	کره جنوبی	۷۱.۱	کره جنوبی	۶۵.۵
۸۰	قزاقستان	۶۵.۲۴	بلغارستان	۶۵.۲	بلغارستان	۶۷.۳	بلغارستان	۷۰
۸۱	دانمارک	۶۵.۲۱	رومانی	۶۴.۵	رومانی	۶۴.۷	رومانی	۶۴.۱
۸۲	پرتغال	۶۵.۰۲	کانادا	۶۴.۳	کانادا	۵۸	کانادا	۵۵.۴
۸۳	سوئد	۶۴.۶۱	ایران	۶۴	ایران	۶۴.۵	ایران	۶۴.۱۰۰ (۲۶۴)
۸۴	شیلی	۶۴.۵۹	مغولستان	۶۳.۸	مغولستان	۷۱.۵	مغولستان	۷۳.۴
۸۵	رومانی	۶۳.۲۸	کلمبیا	۶۲	کلمبیا	۶۰.۷	کلمبیا	۵۳.۷
۸۶	آفریقای جنوبی	۶۲.۸۳	بریتانیا	۶۱.۳	بریتانیا	۵۸.۳	بریتانیا	۶۲.۶
۸۷	تروژ	۶۲.۷۴	بولیوی	۵۹.۶	بولیوی	۶۴.۱	بولیوی	۵۵.۵
۸۸	اتریش	۶۲.۵۳	پرو	۵۹.۱	پرو	۷۱.۵	پرو	۶۹.۵
۸۹	لتونی	۶۱.۳۷	اسپانیا	۵۹.۱	اسپانیا	۶۱.۶	اسپانیا	۵۳
۹۰	برزیل	۶۱.۱۴	اسرائیل	۵۸.۹	اسرائیل	۵۸.۶	اسرائیل	۵۸.۲
۹۱	استونی	۶۰.۷	فرانسه	۵۸.۲	فرانسه	۶۰.۳	فرانسه	۵۸.۷
۹۲	اسلواکی	۶۰.۲۴	اسلوانی	۵۷.۷	اسلوانی	۵۹.۴	اسلوانی	۵۹.۷
۹۳	بولیوی	۵۹.۹۳	ترکیه	۵۷.۶	ترکیه	۶۵.۱	ترکیه	۹۶.۸
۹۴	بریتانیا	۵۹.۶۸	ایسلند	۵۷.۱	ایسلند	۶۲.۴	ایسلند	۵۱.۶
۹۵	چین	۵۹.۶۶	ازبک‌گانه	۵۷	ازبک‌گانه	۷۵.۳	ازبک‌گانه	۷۰.۶
۹۶	اسلوانی	۵۹.۴۹	استونی	۵۶.۴	استونی	۵۹.۸	استونی	۶۳.۸
۹۷	کرواسی	۵۹.۴۶	آفریقای جنوبی	۵۶.۳	آفریقای جنوبی	۶۳	آفریقای جنوبی	۶۳.۶
۹۸	فرانسه	۵۹.۳۷	چین	۵۶.۳	چین	۶۱.۷	چین	۶۱
۹۹	ایسلند	۵۹.۰۲	اسلواکی	۵۶.۲	اسلواکی	۶۲.۱	اسلواکی	۶۲.۳
۱۰۰	آمریکا	۵۸.۸	شیلی	۵۶.۱	شیلی	۶۴.۴	شیلی	۷۱.۸
۱۰۱	اسرائیل	۵۸.۴۶	برزیل	۵۴.۷	برزیل	۶۲.۵	برزیل	۵۹
۱۰۲	اسپانیا	۵۸.۰۴	لتونی	۵۴.۴	لتونی	۶۰.۷	لتونی	۵۹.۴
۱۰۳	تونس	۵۷.۹۹	کرواسی	۵۴.۳	کرواسی	۶۰.۱	کرواسی	۶۱.۵
۱۰۴	کلمبیا	۵۷.۳۳	آمریکا	۵۳.۱	آمریکا	۵۹.۴	آمریکا	۵۷.۱
۱۰۵	کانادا	۵۷.۱	تونس	۵۳.۴	تونس	۵۶.۷	تونس	۵۵.۴
۱۰۶	مجارستان	۵۶.۷۵	آرژانتین	۵۲.۶	آرژانتین	۵۹.۴	آرژانتین	۵۳.۵
۱۰۷	چک	۵۶.۶۹	مکزیک	۵۲.۳	مکزیک	۵۷.۳	مکزیک	۵۲.۸
۱۰۸	نیوزلند	۵۶.۶۷	نیوزلند	۵۲.۲	نیوزلند	۵۸.۱۴	نیوزلند	۵۲.۷
۱۰۹	لهستان	۵۶.۵۲	چک	۵۱.۷	چک	۵۷.۱	چک	۵۹.۶
۱۱۰	مکزیک	۵۴.۶۱	لهستان	۴۹.۸	لهستان	۵۷.۲	لهستان	۵۶.۶
۱۱۱	آرژانتین	۵۴.۴۸	مجارستان	۴۹.۳	مجارستان	۵۶.۴	مجارستان	۶۰.۲
۱۱۲	استرالیا	۵۳.۱	استرالیا	۴۹.۱	استرالیا	۵۴.۴	استرالیا	۵۰.۵

منبع: یافته‌های پژوهش

در میان کشورهای کارای کامل - یعنی دارای کارایی ۱۰۰ در سال ۲۰۰۰- وجود کاهش مستمر در کشورهای چون نیجر، فیلیپین، سوریه، مالزی، سنگاپور، بلژیک، تاجیکستان، هلند، دومینیک و جامائیکا نشان از نبود کیفیت در روند کارایی این کشورها است. در میان همین

کشورها رشد مستمر بین اتیوپی، قطر، کامبوج، سودان و میانمار قابل ستایش است و نشان از ماهیت صعودی کارایی در این کشورهاست. در میان همین کشورها، کاهش‌های یکباره در کشورهای چون ماکائو، امارات، اوگاندا، عربستان، زامبیا، اردن و بورکینافاسو نشان از تزلزل زیاد در کارایی موجود این کشورهاست، در مورد رشد یکباره در میان همین کشورها کشورهای چون لوگزامبورگ (از ۱۸۹۰ به ۸۲۸۲) و ایرلند نیز بیش از حد تمایز دارند و همین نیز به کاهش دوباره این شاخص در سال‌های بعد منجر شده‌است.

اما در کشورهای ناکارا - یعنی دارای کارایی کمتر از ۱۰۰ در سال ۲۰۰۰ - کشورهای که به‌طور مستمر دارای کاهش رشد بودند همراه با رتبه‌های آن‌ها عبارتند از پاراگوئه (۳۵)، آلبانی (۳۴)، اوکراین (۳۸)، الجزایر (۳۹)، پاکستان (۴۱)، مالت (۴۹)، صربستان (۵۲)، ویتنام (۵۳)، دانمارک (۵۷)، ترینیداد (۶۰)، مراکش (۶۲)، ارمنستان (۶۳)، روسیه (۶۴)، قزاقستان (۶۸)، سوئد (۷۰)، آلمان (۷۲)، نروژ (۷۶)، کاستاریکا (۷۸)، کانادا (۸۲) و کلمبیا (۸۵) و در مقابل کشورهای که رشد مستمر داشته‌اند همراه با درج رتبه آن‌ها عبارتند از مصر (۴۲)، اندونزی (۴۴)، نیکاراگوئه (۵۱)، هند (۵۴)، ژاپن (۶۶)، تایلند (۷۱)، موزامبیک (۷۳)، گواتمالا (۷۵)، ایتالیا (۷۷)، بلغارستان (۸۰)، ایران (۸۳)، مغولستان (۸۴)، اسلوانی (۹۲)، ترکیه (۹۳)، استونی (۹۶)، آفریقای جنوبی (۹۷)، اسلواکی (۹۹)، شیلی (۱۰۰)، کرواسی (۱۰۳)، چک (۱۰۹) و مجارستان (۱۱۱)، درج رتبه‌ها در کنار کشورها برای اثبات این مدعاست که با اینکه کشورهای انتهایی از نظر کمیت کارایی در مقام پایین‌تری قرار دارند اما اغلب فرایند رشد کارایی صادرات در این رتبه‌ها اتفاق افتاده، در مورد کشورهایی که کاهش یکباره داشتند نیز می‌توان به سوئیس، اکوادور، مقدونیه، ازبکستان، یونان، اتریش، اسپانیا و ایسلند اشاره کرد - در این فهرست حضور پررنگ کشورهای اروپایی جای سؤال دارد- و همچنین در مورد رشد یکباره نیز کشورهای چون سنگال، مولداوی، پرو، اروگوئه، برزیل و آرژانتین در صدر قرار دارند- حضور پررنگ کشورهای آمریکای جنوبی بسیار جالب است.

یک تقسیم‌بندی دیگر نیز می‌توان انجام داد، کشورهای که به‌طور کلی و با توجه به کمیت کارایی خود در این سال‌ها تغییرات زیاد نداشته‌اند عبارتند از سنگاپور، الجزایر، سریلانکا، پاکستان، پاناما، اکوادور، بلاروس، نیکاراگوئه، ویتنام، هند، آذربایجان، قرقیزستان، هندوراس، مراکش، ارمنستان، روسیه، ژاپن، آلمان، فنلاند، گواتمالا، ایتالیا، کره جنوبی، بلغارستان، رومانی، بریتانیا، اسرائیل، فرانسه، اسلوانی، چین، لتونی، کرواسی، آمریکا، آرژانتین، مکزیک، نیوزلند و استرالیا هستند که از بین همین‌ها کمترین بازه تغییر مربوط به کشورهای چون، سریلانکا، پاکستان، پاناما، هندوراس، ارمنستان، ژاپن، آلمان، ایتالیا، رومانی، بریتانیا، فرانسه، اسرائیل، اسلوانی و آمریکاست.

جدول ۳. آمارهای ایران در شاخص‌ها (سال ۲۰۰۰-۲۰۰۶)

GE	GFCF	EU	PFCE	MI	EDU	CMV	R&D EX	R&D PER	TRMA	PATE	RGT	FDI	EG&S	شاخص‌ها
۲۰۱۵	۵۲۲۳	۱۸۸۵	۷۵۴۸	۷۳۳۱	۰.۳۰۹	۰.۰۲۳	۹۸۰۷	۱۲۸۰	۱۵۹.۸	۶۴۱.۲	۲۲۱.۷	۰.۶۰۹	۴۶۴.۹	۲۰۰۰
۱۹۶	۵۸۳.۷	۱۹۱۲	۸۵۵.۱	۷۵.۹	۰.۲۹۹	۰.۰۲۳	۹۸۰.۵	۱۲۹۵	۱۷۰	۱۰۶۲	۲۲۴.۸	۰.۹۳۸	۲۶۷.۸	۲۰۰۱
۱۹۶	۶۱۸.۹	۱۹۷۳	۷۹۳.۹	۸۲.۰۱	۰.۲۸۷	۰.۰۲۴	۹۶۵۶	۱۲۰۲	۱۸.۷	۹۲۱	۲۳۹.۹	۸۳۰.۱	۴۲۷.۷	۲۰۰۲
۲۰۰۱	۷۳۲.۸	۲۰۷۷	۹۲۰.۶	۷۸.۹	۰.۲۷۹	۰.۰۲۵	۱۳۶۳	۱۳۳۱	۱۳.۴	۷۸۱	۲۶۹.۲	۷.۱۸۹	۵۰۶.۹	۲۰۰۳
۱۹۲	۸۶۳.۷	۲۲۱۶	۱۰۹۱	۷۲.۴۲	۰.۲۸۷	۰.۰۳۳	۱۴۰.۸	۱۳۴۸	۲۹۹	۹۹۶.۸	۲۶۷.۱	۱.۴۶۳	۶۵۲.۳	۲۰۰۴
۱۷۳	۹۴۷.۴	۲۳۵۲	۱۲۳۶	۶۹.۶۲	۰.۲۸	۰.۰۳۶	۱۴۰.۹	۱۲۵۹	۴۳.۵	۹۱۲.۷	۲۷۶.۸	۰.۳۳۴	۸۴۵.۳	۲۰۰۵
۱۷۷	۱۰۶۶	۲۵۸۷	۱۳۹۱	۱۶۲.۹	۰.۲۸۷	۰.۰۳۶	۱۴۰.۷	۱۳۷۰	۴۵.۲	۸۷۸.۴	۲۷۶.۵	۱۲.۸۵	۶۴۹.۳	۲۰۰۶

درانتها اشاره‌ای به کشور ایران و روند آن در این سال‌ها خواهیم داشت، همانطور که در جدول ۲ نیز مشخص است؛ تغییرات کارایی در ایران روند مثبت را طی می‌کند و در کل کشورهای موجود سهم‌گین‌ترین رشد در سال ۲۰۰۶-۲۰۰۳ به نام ایران ثبت شده است (از ۶۴/۵ به ۲۶۴)، این تغییر ما را بر آن داشت تا آمارهای سال ۲۰۰۶ ایران را بررسی کامل و موشکافانه‌ای داشته باشیم، در این راستا جدول ۳ ترسیم شد؛ مهم‌ترین تغییرها در شاخص‌های ورودی به ترتیب کاهش یک پنجمی در درصد کالاهای تولیدی ورودی (از ۷۸ به ۱۶ درصد)، کاهش یک سومی در ثبت مارک تجاری (از ۱۰۰۰۱۳ به ۱۰۰۰۰۴۵ / در واحد سرانه)، کاهش ۱۵٪ اثربخش دولت (از ۲ به ۱/۷)، و مهم‌ترین تغییرها در شاخص‌های خروجی برابر افزایش ۲۸٪ صادرات (از ۵۰۶ به ۶۴۹ دلار سرانه)، و افزایش ۸۰٪ در سرمایه‌گذاری خارجی (از ۷/۱ به ۱۲/۸)، با همه این تغییرات مهم‌ترین تأثیر مربوط به کاهش ورودی‌هاست به خصوص در سهم کالاهای تولیدی ورودی از واردات، که خود مبحثی کاملاً بحث‌انگیز است و جای سؤالات بسیاری را باز می‌گذارد، برای مثال دو موضوع به ذهن می‌رسد؛ یعنی باید آنقدر صنعت پشتیبان از بین رفته باشد که ورود کالاهای واسطه به اینجا رسیده یا اینکه واردات مواد اولیه به نهایت زیاد شده، اما این‌ها دلایل کافی برای این تغییرات نیست، این تغییر شگرف نیاز به تحلیل بیشتر دارد که از محدوده این پژوهش بیرون است و خود پژوهش جداگانه‌ای را می‌طلبد.

نتیجه‌گیری

تمرکز بر آمارها به صورت یکجانبه و خروجی محور، موجب قضاوت‌های غیراصولی می‌شود که خود علت بسیاری از اقدام‌های غیرمتخصصانه را در آینده موجب می‌شود. در این پژوهش با در نظر گرفتن این مشکل گام‌های اولیه‌ای در حل این مشکل و در مقایسه‌های آمارهای صادراتی برداشته شد. در مجموع با استفاده از مفهوم مزیت رقابتی و لحاظ کردن مدل الماس گون پورتر به عنوان اصلی‌ترین معیار بررسی مزیت رقابتی در سطح ملی از شاخص‌های کمی‌سازی شده‌ی مؤلفه‌های این مدل استفاده شد. با استفاده از منابع آماری این شاخص‌ها گردآوری گشته و وارد مدل ریاضی تحلیل پوششی داده‌ها به عنوان یکی از بهترین مدل‌های موجود محاسبه کارایی شده است. در انتها با در نظر گرفتن تمام رویکردهای موجود در انتخاب مدل مناسب مقدار کارایی با استفاده از رویکرد ورودی محور با بازه به مقیاس افزایشی به عنوان بهترین روش مورد تحلیل قرار گرفت. در نتیجه دیده می‌شود، ایران با داشتن منابع بسیار دررتبه هفتاد این طبقه - بندی قرار می‌گیرد، حضور کشور لوگزامبورگ با اختلاف فاحش در صدر نشان از قوت رقابتی این کشور دارد. برای مبحث روند که از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۶ انجام گرفت، توجه به تغییرات اندک که

می‌تواند حاصل وجود کاهش‌های کلی در شرایط جهانی باشد برای سرمایه‌گذاران بسیار مناسب به نظر می‌رسد. به‌طور کلی توجه به عدم تزلزل‌پذیری بالا در کارایی صادراتی کشورها یکی از نکات مهم بررسی کیفی کارایی است.

منابع

۱. آذر عادل، مومنی علیرضا (۱۳۸۳). "اندازه‌گیری بهره‌وری در شرکت‌های تولیدی به وسیله مدل تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)"، دوماهنامه دانشگاه شاهد، سال یازدهم، شماره ۸، ص ۵۴-۴۱.
۲. افخمی اردکانی مهدی (۱۳۸۷). بررسی روند کارایی بانک‌های تجاری و دولتی با رویکرد تحلیل پنجره‌ای و شاخص مالک کوئیسیت، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
۳. بهکیش، محمد مهدی (۱۳۸۱). اقتصاد ایران در بستر جهانی شدن، تهران، نشر نی. چاپ اول.
۴. خاندوزی سید احسان (۱۳۸۴). "انگاره پورتر در تجارت و مزیت رقابتی"، راهبرد یاس، سال اول، شماره چهارم، ص ۸۳-۱۰۲.
۵. خوارزمی شهیندخت (۱۳۷۹). "نگاه پورتر به بنگاه و توسعه اقتصادی"، مجله تدبیر، شماره ۱۱، ۷۲-۶۶.
۶. رستمی محمد رضا، انواری رستمی علی اصغر، آذر عادل (۱۳۸۶). "اندازه‌گیری کارایی نسبی شرکت‌های حاضر در بورس اوراق بهادار با رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها (شاخص‌های تکنولوژی اطلاعات)"، بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، سال ۱۴، شماره ۵۰، ۱۱۹-۱۳۸.
۷. رهنورد فرج‌الله (۱۳۷۸). "حقیقت و افسانه در مدل پورتر"، دانش مدیریت، سال ۱۲، شماره ۴۴، ص ۸۵-۹۲.
۸. سایت اتاق بازرگانی و صنایع تهران، www.teccim.ir
۹. شاه‌خواه نادر (۱۳۸۷). ارزیابی کارایی شرکت‌های بیمه ایران با استفاده از مدل ارتباطی DEA دو مرحله‌ای، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
۹. صبوری‌عبدالرضا (۱۳۸۸). بررسی کارایی نسبی کارخانه‌های سیمان کشور، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
۱۰. قره باغیان مرتضی (۱۳۷۳). اقتصاد رشد و توسعه، جلد اول، تهران، نشر نی، چاپ اول.
۱۱. کریمی تورج (۱۳۸۵). ارزیابی عملکرد مناطق عملیاتی انتقال گاز با استفاده از تلفیق مدل «منشور عملکرد» تکنیک‌های «شبه تحلیل پوششی داده‌ها» و «برنامه‌ریزی چند هدفه»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.

۱۲. امین ناصری محمدرضا، مرادی مرتضی، ملیحی احسان (۱۳۸۷). "معماری کلان زنجیره عرضه چای ایران"، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۴۶، ص ۱۴۳-۱۱۹.
۱۳. مهرگان محمدرضا (۱۳۸۳). مدل‌های کمی در ارزیابی عملکرد سازمان‌ها (تحلیل پوششی داده‌ها)، انتشارات دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، چاپ اول.
14. Grein A.F.S, Craig C (1996). "Economic Performance Over Time: Does Porter's Diamond Hold at the National Level", *The International Executive* (1986-1998); No38, 3, pp. 303-323.
15. Brouthers K.D, Brouthers L.E,(1997). "Explaining National Competitive Advantage For a Small European Country: a Test of Three Competing Models", *International Business Review*, Vol. 6, No.1.pp. 53-70.
16. Grant R (1991). "Porter Competitive Advantage of Nation: An Assesment", *Strategic Management Journal*.Vol. 12. p.540.
17. Hitt M.A (1995). *Strategic Management: Competitiveness and Globalization*. St. Paul: West Publishing Company.
18. Porter M (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York. Free Press.
19. Porter M (1998). *The Competitive Advantage of Nations: to new introduction*. New York: Oxford University press.
20. Porter M, Smith A (1998). "address: Location, cluster and the new microeconomics of competition", *Business Economics*. Vol. 33. No. 1, p.7.
21. Shurchuluu P(2002). "National productivity and competitive strategies for the new millennium", *Integrated Manufacturing Systems*, Vol. 13, No. 6, pp. 408-414.
22. Siggel, E(1993). "International Competitiveness, Comparative Advantage and Incentives:Interrelationships and Measurment", Discussion Paper(9314), Department of Economics, Concorida University.
23. Siggel E, Cockburn J (1995). "International Competitiveness and its Sources: A Method of Development Policy Analysis". Discussion Paper (9517), Department of Economics, Concorida University.
24. Siggel E(2000). "Policy Reforms, Competitiveness and Prospects of Kenya's Manufacturing Industries: 1984-1997 and Comparisons with Uganda. *African Economic Policy*", Discussion Paper, No. 25.

25. Siggel E(2000). “Uganda’s Policy Reforms, Industry Competitiveness and Regional Integeration: A Comparison with Kenya. African Economic Policy”, Discussion Paper, No. 24.
26. Siggel E (2001). “India’s Trade Policy Reforms and Industry Competitiveness in the 1980s”. The World Economy. Vol. 24, No. 2.
27. Stone H. B. J, Ranchhod A (2006). “Competitive advantage of a nation in the global arena: a quantitative advancement to Porters diamond applied to the UK, USA and BRIC nations”, Strategic Change. Vol. 15, Iss. 6, pp. 283.
28. Zanakis S, Becerra-Fernandez I (2004).“Competitiveness or nations:A knowledge discovery examination”, European Journal of operational Research,Vol. 14, No. 2, pp:130- 141.

