

اثر رقابت‌مندی بر رشد اقتصادی با رویکرد الگوی رشد درونزا

دکتر جمشید پژویان*

دکتر مرجان فقیه نصیری

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۲/۱۷

تاریخ ارسال: ۱۳۸۵/۱۱/۲

چکیده

نرخ رشد اقتصادی از جمله مواردی است که مورد توجه اغلب نخبگان علم اقتصادی است؛ زیرا نرخ رشد اقتصادی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر رفاه اجتماعی انسان‌ها است. لیکن با وجود اهمیت بسیار زیاد آن، عوامل تعیین‌کننده نرخ رشد یک کشور هنوز یکی از بزرگترین رازهای اقتصاد است. یکی از مباحث مهم در توضیح‌دهندگی رشد اقتصادی، استراتژی‌های تجاری است. به بیان دیگر، اثر تجارت بر رشد از مباحث مهم ادبیات رشد و تجارت محسوب می‌شود. در این راستا نظریات مزیت بسیار حایز اهمیت هستند و با بررسی روند تکامل نظرات مزیت، در انتهای دهه ۱۹۹۰ نظریه مزیت رقابتی و رقابت‌مندی (رقابت‌پذیری) مطرح شده است. در این پژوهش سعی کرده‌ایم تا با استفاده از یک الگوی رشد درونزا، اثر رقابت‌مندی بر رشد اقتصادی را مورد بررسی قرار دهیم. در تعیین یک شاخص ترکیبی برای نشان‌دادن رقابت‌مندی ضمن توجه به عوامل تعیین‌کننده آن، به این امر نیز توجه کرده‌ایم که شاخص‌های یادشده بر کدامیک از مؤلفه‌های تابع تولید تأثیر می‌گذارند. بدین‌روی پس از معرفی سه شاخص رقابت‌مندی کار، سرمایه و تکنولوژی، برای ۵۷ کشور جهان در دوره ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۳ (که بر اساس تقسیم‌بندی بانک جهانی به چهار گروه به لحاظ درآمدی تقسیم می‌شوند)، مدل رشد را با درج این شاخص‌ها پردازش کرده‌ایم. برای برآزش مدل‌ها از سه شکل تابع تولید (پیشرفت فنی ضرب شونده در نیروی کار، پیشرفت فنی ضرب شونده در سرمایه فیزیکی و پیشرفت فنی به شکل خنثی هیکس) و روش *Panel Data* استفاده کرده‌ایم. تمامی مدل‌ها اثر مثبت رقابت‌مندی بر رشد اقتصادی را مورد تأیید قرار می‌دهد.

طبقه‌بندی JEL: O31, O40, O43, C23, C43, F43, F40, F10, C43

واژگان کلیدی: رقابت‌مندی (رقابت‌پذیری)، مزیت نسبی پویا، مزیت رقابتی، رشد درونزا، داده‌های پانل.

* به ترتیب: استاد دانشکده اقتصاد- دانشگاه علامه طباطبایی، استاد یار دانشگاه پیام نور

مقدمه

نرخ رشد اقتصادی یک کشور، برای رفاه اجتماعی شهروندان آن از چنان اهمیتی برخوردار است که تنها عوامل بسیار معدودی را می‌توان نام برد که از اهمیتی معادل آن و یا بیشتر از آن برخوردار باشند. نرخ رشد مثبت در کشورهای غنی به معنی درآمد بالاتر، سود بیشتر، اشتغال بیشتر و فرصت‌های کسب و کار گسترده‌تر است. در کشورهای فقیر نیز نرخ رشد مثبت، می‌تواند مردم آن کشور را از فقر خارج سازد. در واقع، یک درصد افزایش GDP سرانه، درآمد ۲۰ درصد از فقیرترین افراد جامعه را یک درصد افزایش خواهد داد. همچنین، نرخ رشد مثبت در کشورهای در حال توسعه می‌تواند به بهبود در ابعاد دیگری، از قبیل کاهش مرگ و میر نوزادان و طول عمر بیشتر، دسترسی بیشتر به آب و بهداشت، آموزش همگانی، تبعیض جنسی کمتر، کاهش نیروی کار خردسالان (به ویژه خود فروشی کودکان) و افزایش آزادی‌های مدنی و دموکراسی منجر شود. بدین ترتیب نرخ رشد اقتصاد یک کشور بسیار حائز اهمیت بوده و شاید حتی یکی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر رفاه اجتماعی انسان‌ها باشد. لیکن در خصوص اینکه چه عواملی بر نرخ رشد یک اقتصاد مؤثرند، بحث‌های بسیاری در میان اندیشمندان علم اقتصاد جاری است. سالا-ای-مارتین^۱ (۲۰۰۴) معتقد است که با وجود اهمیت بسیار زیاد نرخ رشد اقتصاد، تعیین‌کننده‌های نرخ رشد یک کشور هنوز یکی از بزرگترین رازهای اقتصاد است. با وجودی که بزرگترین نواوغ اقتصاد در دو قرن اخیر بسیار تلاش کرده‌اند تا توضیح دهند که چه کارهایی می‌توان انجام داد تا نرخ رشد یک کشور افزایش یابد، اما هنوز تعیین‌کننده‌های نرخ رشد ناشناخته باقی مانده‌اند. آدام اسمیت فکر می‌کرد که تخصصی‌شدن و تقسیم نیروی کار موتور رشد است. اقتصاددانان بزرگ کلاسیک قرن نوزدهم (نظیر توماس ماتیوس یا دیوید ریکاردو) بر این باور بودند که منابع طبیعی محدودیت اصلی فرصت‌های رشد یک ملت است. در خلال قرن بیستم اقتصاددانان بر این باور بودند که سرمایه‌گذاری در سرمایه فیزیکی و زیرساختارها، نیروهای دیگر فعال‌کننده رشد اقتصاد هستند. این نظریه مبنای بسیاری از طرح‌هایی بود که اقتصاد اتحاد جماهیر شوروی (روسیه کنونی) و کشورهای تحت تأثیر سیاسی یا فرهنگی آن را هدایت می‌کرد. این نظریه چندین دهه، اساس کمک‌های بین‌المللی مؤسساتی نظیر بانک جهانی محسوب می‌شد. در واقع، ایده کلی این بود که نرخ رشد یک کشور تنها به نسبت سرمایه‌گذاری به GDP آن کشور بستگی دارد. اگر پس‌اندازهای شهروندان برای سرمایه‌گذاری مورد نیاز به‌منظور رسیدن به نرخ رشد مطلوب کافی نباشد، بانک جهانی کسری لازم را پرداخت خواهد کرد. سقوط مدل شوروی و شکست بسیاری از کشورهای در حال توسعه برای رسیدن به رشد با وجود کمک مؤسسات برتون وودز به اقتصاددانان ثابت کرد که سرمایه‌گذاری در سرمایه فیزیکی برای افزایش فرصت‌های رشد یک کشور کافی نیست. از این رو لازم است، ساز و کار دیگری بررسی شود، آموزش و پرورش (سرمایه انسانی)،

1. Sala-I-Martin, Xavier (2004)

دو دهه کانون تحقیق و بررسی در حوزه اقتصاد بوده است. در این مدت به کشورهای در حال توسعه سفارش شد کودکان خود را آموزش دهند و در گسترش سرمایه‌های انسانی خود سرمایه‌گذاری کنند. این کشورها اقدامات یادشده را انجام دادند اما رشد اقتصاد نتوانست در بیشتر آنها تحقق یابد از این‌رو تصور شد، پیشرفت تکنولوژی تعیین‌کننده اصلی رشد اقتصاد باشد (اعم از اینکه پیشرفت تکنولوژی توسط خود کشور مورد نظر صورت گیرد، یا از اقتصادهای پیشرو نسخه‌برداری شود). امروزه تعداد کمی مخالف این نظریه هستند، اگر چه این نظریه تنها این پرسش را که "چه چیزی نرخ رشد GDP را تعیین می‌کند" با این پرسش که "چه چیزی میزان پیشرفت تکنولوژی را تعیین می‌کند"، جا به جا می‌کند. به این دلیل اقتصاددانان هنوز در جستجوی تعیین‌کننده‌های نرخ رشد هستند. پاسخ‌های بسیاری تاکنون ارائه شده است از جمله: باز بودن اقتصاد، ثبات اقتصاد کلان، حکومت، قانون، نهادها، عدم فسادمالی، اسراف‌های دولتی و بسیاری عوامل دیگر که ثابت شده است، تا حدودی بر نرخ رشد اقتصادی یک ملت تأثیر می‌گذارند. اکنون با مواجه شدن با عدم کفایت بسیاری از این نظریه‌ها در توضیح رشد اقتصادی کشورها، بیشتر روشن می‌شود که برای مسأله رشد اقتصاد پاسخ کاملاً مطمئنی وجود ندارد. فرایند رشد اقتصاد نسبتاً پیچیده است و اگر کشوری بخواهد موفق شود عوامل بسیاری باید دخیل شوند. یکی دیگر از مباحث مهم و پر اهمیت در توضیح دهندگی رشد، استراتژی‌های تجاری کشورها است، به بیان دیگر، اثر تجارت بر رشد از مباحث مهم ادبیات رشد و تجارت محسوب می‌شود. نگاهی به وضعیت تجارت در جهان نشان می‌دهد که در طول سه دهه یعنی در سال‌های ۱۹۶۱ تا ۱۹۹۱ حجم صادرات کل دنیا به قیمت اسمی دلار آمریکا ۳۰ برابر شده است (۸ برابر در دوره ۱۹۶۱-۷۶ و ۴ برابر در دوره ۹۱-۱۹۷۶). مقایسه بین کشورهای مختلف و بررسی افزایش یا کاهش در سهم آنها از حجم تجارت نشان می‌دهد که عموم کشورهایی که امروزه جزء کشورهای صنعتی قرار گرفته‌اند در گام‌های اولیه رشد اقتصادی، استراتژی رشد اقتصادی خود را بر پایه مزیت نسبی (صادرات مواد اولیه و کالاهای کاربر) بنا نهاده بودند. لیکن امروزه الگوی تجاری بسیاری از کشورها تنها بر اساس مزیت نسبی قابل توجیه نیست. توسعه صنعت فولاد در کشور کره مثال مناسبی در این خصوص است. مطالعه بانک جهانی در دهه ۱۹۶۰ نشان می‌داد که توسعه صنعت فولاد در کشور کره از توجیه اقتصادی برخوردار نمی‌باشد^۱. بازار کوچک داخلی به همراه حجم اندک منابع کانی این کشور کارشناسان بانک را متقاعد ساخته بود که کره نمی‌تواند در این زمینه مزیت نسبی قابل توجه داشته باشد. با وجود این در سال ۱۹۷۳ کشور کره "کمپانی آهن و فولاد پوهانگ (posco)"^۲ را با سرمایه اولیه ۳/۶ میلیارد دلار پایه‌گذاری کرد. پس از آن، کمک‌های دولتی فراوانی در زمینه کاهش هزینه سرمایه و سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها به سمت کمپانی POSCO جاری شد و این کمپانی به عنوان یکی از کم هزینه‌ترین کمپانی‌های تولید فولاد در جهان شناخته شد. بدین روی در آن

1. Amsden, A (1989)

2. Pohang Iron and Steel Company (POSCO).

زمان هزینه تولید این کالا در کشور کره پایین‌تر از کشور ژاپن و دو سوم هزینه تولید فولاد در کشور آمریکا شد. از بُعد نظری نیز از نخستین دهه‌های آغازین قرن بیستم حرکتی را از نظریه مزیت نسبی به سمت نظریه‌های تکامل یافته‌تر مزیت نسبی همانند "نظریه هکچر - اوهلین، ۳۳-۱۹۱۹"، "نظریه هزینه فرصت هاربرلر، ۱۹۳۶"، "نظریه چرخه تولید ورنن، ۱۹۶۶" و "نظریه شکاف تکنولوژیک پاسینتی و کروگمن، ۱۹۸۰" شاهد هستیم. آنگاه در طول دهه ۱۹۸۰ و ابتدای دهه ۱۹۹۰ حرکتی از نظریه‌های تکامل یافته‌تر به سمت نظریه‌های مزیت پویا توسط "کروگمن، ۱۹۸۷"، "گروسمن، ۱۹۸۹" و "گروسمن - هلیمن، ۱۹۹۱" و در نهایت در پایان دهه ۱۹۹۰ شاهد مطرح‌شدن نظریه‌مزیت رقابتی و رقابت‌مندی^۱ توسط دانشمندانی چون "مایکل پورتر"^۲ هستیم. باید توجه داشت که مفهوم "رقابت‌مندی" از علوم دیگر وارد مباحث اقتصاد شده‌است، لذا مفهوم "رقابت" به‌کار گرفته‌شده در آن به معنای "رقابت" در مقابل "انحصار" در اقتصاد نیست، لیکن مطالعاتی وجود دارد که ارتباط "رقابت" را با "رقابت‌مندی" توضیح می‌دهد، و در قالب مطالعه تجربی ارتباط مثبت شرایط رقابت و رقابت‌مندی را به اثبات می‌رساند.

رقابت‌مندی به معنای کسب توان رقابت در بازار است و توان رقابت نیز توسط افراد و سازمان‌ها و مؤسسات جهانی مختلف تعبیر مختلفی داشته است. به بیان دیگر، یک مفهوم عموماً پذیرفته‌شده از رقابت‌مندی وجود ندارد. به‌طور کلی، نبود یک پارادایم پذیرفته‌شده در مورد مفهوم رقابت‌مندی مسایل نظری و عملی خاصی را به‌وجود می‌آورد. علاوه بر سردرگم ساختن سیاستگذاران و فعالان عرصه اقتصاد، چند پارچگی و پراکندگی نظریه‌ها و معیارهای سنجش مفهوم رقابت‌مندی تردیدهای جدی در مورد نتایج و پیامدهای سیاستی این حوزه پژوهش که به سرعت در حال رشد است، به بار می‌آورد خلاصه آنکه، جستجو برای یافتن نظریه‌ای فراگیر در مورد رقابت‌مندی میرم و ضروری است.^۳ در این پژوهش برآنیم تا با استفاده از یک الگوی رشد درونزا، درونزایی‌های رقابت‌مندی را به بحث بنشینیم. اگرچه مطالعاتی وجود دارد که تلاش داشته‌اند تا ارتباط رشد و رقابت‌مندی را تبیین کنند، لیکن توجه به این نکته ضروری است که مدلی که ارتباط رقابت‌مندی را با رشد اقتصادی در قالب یک "مدل رشد" تبیین کرده‌باشد، در دسترس نیست. به خصوص اینکه از شاخص‌های ترکیبی برای تبیین آن استفاده شده باشد. نکته حائز اهمیت دیگر، ویژگی "چند رشته‌ای" بحث رقابت‌مندی و ارتباط آن با رشد اقتصادی است. این مقاله بر جنبه‌های اقتصادی موضوع تأکید و توجه دارد، به ویژه دو رشته از علم اقتصاد یعنی رشد اقتصادی و تجارت که در این تحلیل، ستون‌های نردبان تصریح الگوی ما خواهند بود و برای پلکان این نردبان، از مفهوم رقابت‌مندی استفاده

1. Meier, G. (1998)

۲. واژه رقابت‌مندی معادل Competitiveness به کار گرفته شده است اگرچه در کشور، اغلب واژه "رقابت‌پذیری" استفاده می‌شود، به نظر می‌رسد رقابت‌مندی معادل درست‌تری باشد.

3. Porter, Micheal E. (1998)

4. Hamalainen, Timoj. And John H. Dunning (2003)

می‌کنیم، تا بتوانیم یک مدل رشدی را تبیین کنیم که توضیح‌دهندگی بیشتری را داشته باشد.

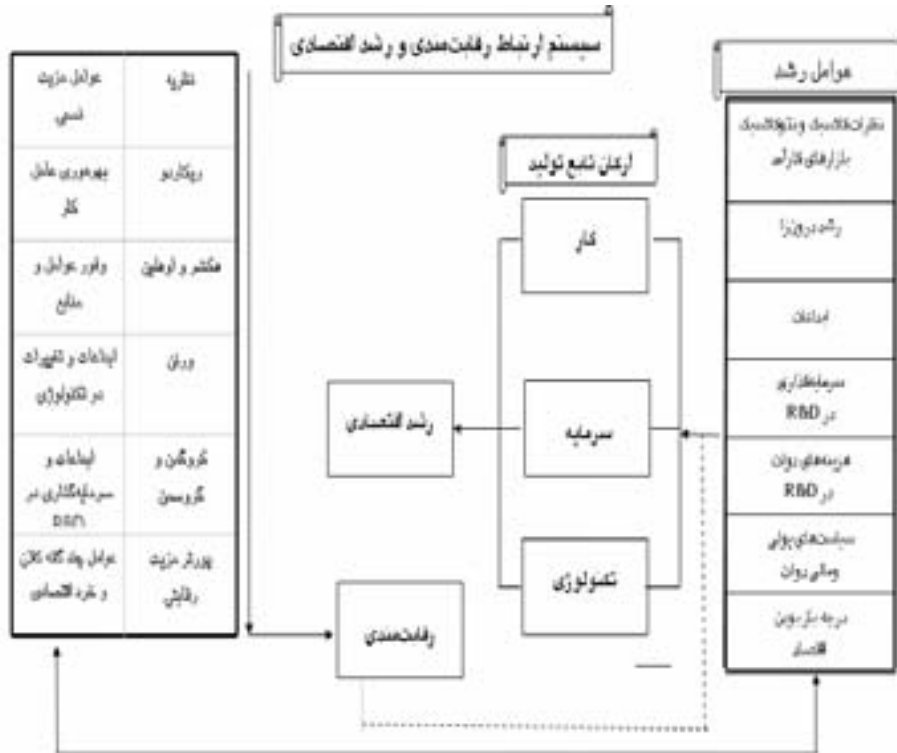
۱. تبیین الگوی نظری ارتباط رشد اقتصادی و رقابت‌مندی

در تبیین الگوی نظری ارتباط رشد اقتصادی و رقابت‌مندی باید به چند نکته توجه کرد؛ اول اینکه مفهوم رقابت‌مندی در سیر تکوینی نظریات مزیت نسبی و مزیت نسبی پویا در جهان امروز مورد توجه اقتصاددانان در حوزه تجارت قرار گرفته است، دوم اینکه مطالعه رویکردهای مختلف الگوی رشد درونزا بیانگر این مطلب است که بسیاری از این عوامل در مطالعات رشد درونزا به صورت یک مؤلفه وارد مدل رشد شده‌است تا توضیح‌دهندگی بیشتری را برای رشد اقتصادی ایجاد نماید. لذا مرور مختصری بر سیر تکوین آن برای تبیین مدل ضروری است. سوم این که در بیشتر موارد، شاخص‌های ترکیبی رقابت‌مندی، براساس عوامل تعیین کننده آن دسته‌بندی شده‌اند، ما ضمن توجه به عوامل تعیین‌کننده به این موضوع نیز توجه می‌کنیم که شاخص‌های یادشده بر کدامیک از مؤلفه‌های تابع تولید تأثیر می‌گذارند. لذا ضمن حفظ مبانی نظری، تبیین اثربخشی این عوامل بر رشد و الگوی نظری آن که ما را ملزم به مرور کوتاهی بر ادبیات رشد نیز می‌کند، به معرفی سه شاخص رقابت‌مندی کار، سرمایه و تکنولوژی خواهیم پرداخت. پس از محاسبه این شاخص‌ها در دوره ۱۹۹۵-۲۰۰۳ برای ۵۷ کشور جهان که بر اساس تقسیم‌بندی بانک جهانی به کشورهای پردرآمد، درآمد پایین‌تر از متوسط، درآمد بالاتر از متوسط و کم درآمد تقسیم می‌شوند، استفاده می‌کنیم و سپس به مقایسه نتایج آن با سایر شاخص‌های محاسبه شده جهان پرداخته و پس از آن، به برازش مدل رشد با منظورکردن این شاخص‌ها خواهیم پرداخت.

روش مطالعه تحلیلی - تجربی است، به گونه‌ای که این مطالعه ابتدا با مروری بر نظریه‌های ارائه شده در خصوص تجارت و رشد اقتصادی و با استفاده از روش‌های تحلیلی آنها به دنبال ارائه تحلیلی برای تبیین ارتباط رقابت‌مندی و رشد اقتصادی است و پس از ارائه مدلی که بتواند چنین ارتباطی را فراهم سازد از داده‌های آماری کشورهای مختلف از جمله ایران استفاده می‌شود تا در قالب یک مطالعه تجربی فرضیه یادشده آزمون شود.

برای تبیین الگوی مورد نظر، مروری بر ادبیات سه رشته رشد، تجارت و رقابت‌مندی ضرورت دارد، تا بتوان بر مبنای آن چارچوب الگو را طرح‌ریزی کرد. از مطالعه ادبیات موضوعی رشد در اقتصاد به عوامل و متغیرهای مؤثر بر رشد و نحوه واردکردن این متغیرها در چارچوب نظری مدل‌های رشد درونزا پی خواهیم برد و از مطالعه ادبیات مزیت، نقش و جایگاه مزیت‌رقابتی یا رقابت‌مندی را به لحاظ نظری تبیین خواهیم کرد و پس از آن، مطالعات رقابت‌مندی، عوامل مؤثر بر رقابت‌مندی و نحوه محاسبه شاخص‌های ترکیبی آن را می‌یابیم. نقش و رسالت این مطالعه تبیین یک الگوی نظری با به‌کارگیری این ادبیات است تا بتوان با

وارد کردن موضوع رقابت‌مندی در الگوی رشد درونزا توضیح‌دهندگی مناسب‌تر رشد اقتصادی را نشان دهد. از این‌رو نحوه یا سیستم ارتباط رقابت‌مندی و رشد را می‌توان در قالب شکل زیر طرح‌ریزی کرد.



۱-۱. مروری بر ادبیات رشد اقتصادی

مطالعات در زمینه رشد اقتصاد شامل سه جریانی است که از نظر تاریخی و روش شناختی متفاوت می‌باشند. اولین جریان، جریان کلاسیک است که پیشگامان آن دیوید هیوم^۱ و آدام اسمیت^۲ هستند که در قرن هجدهم شکل گرفت و با جان استوارت میل^۳ و کارل مارکس^۴ در اواسط قرن نوزدهم پایان یافت. جریان دوم جریان نئوکلاسیک است که به تحقیق در زمینه رشد با داده‌های آماری جدید که بعد از جنگ جهانی دوم فراهم شد، نیروی جدیدی به تحلیل‌های رشد اقتصادی بخشید. نظریات نئوکلاسیکی پیشرفت تکنولوژی را به عنوان عامل برونزا و انباشت سرمایه را به عنوان عامل درونزای رشد تولید در نظر می‌گیرند. آثار مؤثر در این جریان متعلق به روبرت سولو^۵، سیمون کوزنتس^۶، موزز آبرا موتیز^۷، هولیس چنری^۸ و ادوارد دنیسون^۹ می‌باشد. سومین و جدیدترین جریان، جریان درونزا است که فرضیات کلاسیک و نئوکلاسیک در مورد بازارهای ایده‌آل و بازده نزولی عوامل به‌ویژه سرمایه را رد می‌کند. عبارت رشد درونزا در مجموعه متنوعی از کارهای نظریه و تجربی پدیدآمده در دهه ۱۹۸۰ وارد عرصه اقتصاد شده‌است. رشد درونزا با تأکید بر این نکته که رشد اقتصادی پیامد سیستم اقتصادی است نه نتیجه نیروهای وارده از خارج، خود را از رشد نئوکلاسیکی متمایز می‌سازد.

نظریات رشد درونزا بر بازده فزاینده تحقیق و توسعه (R&D) و انتقال دانش و اطلاعات، فراگیری از طریق تجربه و انتشار تکنولوژی متمرکز هستند.^{۱۰} مطالعات اخیر، فعالیت‌های مبتنی بر نوآوری با جهت‌گیری تجارت در واکنش به محرک‌های اقتصادی را به عنوان موتور اصلی پیشرفت تکنولوژی و رشد اقتصادی در نظر می‌گیرند.^{۱۱} چهره‌های اصلی در این جریان کنت ارو^{۱۲}، پل رومر^{۱۳}، روبرت لوکاس^{۱۴}، جین گروسمن^{۱۵} و الهانا هلپمن^{۱۶} می‌باشند. هر سه این جریان‌های نظریه‌پردازی در زمینه رشد بر نوعی از شکل تابع تولید کل مبتنی هستند.^{۱۷}

1. David Hume
2. Adam Smith
3. Stuart Mill
4. Karl Marx
5. Robert Solow
6. Simon Kuznets
7. Moses Abramovitz
8. Hollis Chenery
9. Edward Denison

۱۰. بارو و سلا-ای-مارتین ۱۹۹۵

۱۱. رومر ۱۹۹۰ - کروگمن ۱۹۷۹ و هلپمن ۱۹۹۳

12. Kenneth Arrow
13. Paul Romer
14. Robert Lucas
15. Gene Grossman
16. Elhanan Helpman

۱۷. روستو ۱۹۹۰، بارو و سلا-ای-مارتین ۱۹۹۵

یکی از نکاتی که در نظریات مهم رشد کمتر به آن توجه شده، اهمیت سازماندهی کارآمد منابع تولید است. نظریات کلاسیک و نئوکلاسیک رشد که بر اساس استعاره مشهور "دستان پنهان" آدام اسمیت پا گرفتند، فرض می‌کنند که بازارها می‌توانند به طور کارآمدی منابع اقتصادی را توزیع کنند. همچنین، این نظریه‌ها فرض می‌کنند که همه سازمان‌ها از منابع خود به شیوه مؤثری از نظر فنی استفاده می‌کنند، به بیان دیگر، هیچ ناکارایی X در سیستم اقتصادی وجود ندارد. فرضیه بازارهای کارآمد به اقتصاددانان کلاسیک و نئوکلاسیک رشد، (مارشال)، فرصت داد تا کاملاً بر تأثیر انباشت منابع بر رشد اقتصاد تمرکز کنند. لیکن در تحقیقات تجربی انجام گرفته در جریان فکری نئوکلاسیک، پسماند توضیح داده نشده بزرگی در سمت چپ معادلات وجود داشت که موجودی عوامل آنها را در نظر نمی‌گرفت. اقتصاددانان این پسماند را رشد بهره‌وری کل عوامل (TFP) می‌نامند. رشد TFP بیش از ۵۰ درصد رشد اقتصاد در کشورهای توسعه‌یافته و ۲۰ تا ۳۰ درصد رشد اقتصاد در کشورهای در حال توسعه را شامل می‌شود.^۱ آبراموویتز اشاره کرده است که نرخ‌های بزرگ رشد TFP مقیاس بی‌اطلاعی در میان اقتصاددانان رشد است.^۲ تحقیق در این زمینه‌ها، فرضیه محدود بازارهای کارآمد را رد می‌کند تا تخصیص بار دیگر منابع، با کاربردهای مؤثرتر بتواند بخشی از رشد TFP را توضیح دهد و رشد نامتوازن نیز بتواند مطرح شود.^۳

در مطالعات مختلف رشد درونزا عوامل مختلفی برای رشد بیان شده‌است، از قبیل انباشت عوامل، تأثیرات خارجی، یادگیری تجربی، آموزش و D&R، جدول زیر خلاصه‌ای از مطالعات ارائه شده را نشان می‌دهد:

۱. چنری ۱۹۸۶

۲. آبراموویتز ۱۹۹۳

۳. چنری ۱۹۸۶، بانک جهانی ۱۹۹۳

جدول ۱- خلاصه مطالعات انجام شده در خصوص عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی

| اثر تجارت | روش ریاضی ورود متغیر در مدل | متغیر مورد نظر | مدل |
|--|---|--|--|
| | $L = h * M$ | سرمایه انسانی ثابت | مدل سولو - پیچفورد |
| از اندازه‌ی تجاری بر رشد مؤثر است | $Y_C = A(\phi K)^\alpha L^{1-\alpha}$ $[\Rightarrow \hat{Y}_C = \hat{Y}_i = \alpha \hat{K}] \cdot Y_i = \beta(1-\phi)K$ | تصمیم اقتصاد دو بخشی مدل سولو - پیچفورد | جونزو مانوئل (۱۹۹۵) |
| تحت شرایط مثبت است اثر مثبت مشخص نیست | $Y_i = AK^\beta K_i^\alpha L_i^{1-\alpha}$ $A = AK^\beta$ $\hat{Y} = \hat{A} + \beta \hat{K} + \alpha \hat{k}$ | سر ریز دانش (دانش کالای سرمایه‌ای است) | مدل AK رومر (۱۹۸۶) |
| | $Y_i = K_i^\alpha (KL)^{1-\alpha} \beta(K)$ | سر ریز دانش | مدل خی (۱۹۹۱) |
| | $L = (1-\tau)hM^\alpha \cdot Y = (1-\tau)hAK^\alpha$ $\hat{Y} = (1-\tau) + \hat{h} + \hat{A} + \alpha \hat{K}$ | آموزش | مدل اوزاوا - لوکاس |
| کاهش میزان رشد سرمایه‌های انسانی در کشور عقب‌مانده | $h = g(z)$ - شاخص تجربه انباشته z $\hat{Y} = \hat{h} + \hat{A} + \alpha \hat{K} \cdot Y = hAK^\alpha$ $h = \alpha AhMK^\alpha$ | یادگیری تجربی | ارو (۱۹۶۲)، کلمبو و وان (۱۹۷۰)، استاکی (۱۹۸۸)، یانگ (۱۹۹۳) و (۱۹۹۱)، بیشیکاوا (۱۹۹۲)، لوکاس (۱۹۸۸) |
| | $L = \phi M$ برای تولید و $(1-\phi)M$ برای R & D $Y = AK^\alpha (\phi M)^{1-\alpha} \cdot \hat{Y} = \hat{\phi} + \hat{A} + \alpha \hat{K}$ $\delta \cdot \dot{A} = \delta A(1-\phi)M$ شاخص مؤثر بودن کارگر در R&D | پیشرفت تکنولوژی (افزایش بهره‌وری عوامل) | چیمین (۱۹۷۵) |
| می‌تواند تاثیر مثبت یا منفی را | $Y = AL_F^{1-\alpha} (NX)^\alpha N^{1-\alpha}$ $N = BL_F^{1-\alpha} \Sigma X_i^\alpha$ | ابداع افقی (به محصول جدید منجر می‌شود) | رومر (۱۹۹۰)، گروسمن و هلمین (۱۹۹۰)، ایورا - باتیز (۱۹۹۱) |
| می‌تواند اثر مثبت یا منفی داشته باشد | $Y = AF(X)$ $A = \gamma^m$ | ابداع عمودی (به بهبود کیفیت محصول منجر می‌شود) | اقتون - هوویت (۱۹۹۲) گروسمن - هلمین (۱۹۹۱) |

مرور ادبیات رشد درون‌زا نشان می‌دهد که بزرگترین موفقیت این ادبیات تعیین درون‌زایی اندازه‌های رشد

اقتصاد است. به لحاظ تجربی مدل‌های رشد دروزا می‌توانند به آسانی به کار گرفته شوند تا توضیح‌دهند که چرا کشورها اندازه‌های رشد یکسانی ندارند و چرا اندازه‌های رشد آنها همگرا نمی‌شوند. جای هیچ‌گونه تردیدی نیست که ادبیات جدید رشد درونزا فهم ما را از بعضی از عواملی که ممکن است بر رشد کشورها تأثیر بگذارد، افزایش داده‌اند. با وجود ادبیات بی حد و حصر در دهه قبل هنوز پرسش‌های بسیاری بدون پاسخ مانده‌اند.

مطالعات اخیر در زمینه رقابت‌مندی درصدد است تا عوامل مؤثر بر رشد اقتصاد کشورها را بهتر توضیح دهد. لیکن توجه به ادبیات مزیت در تجارت و مفاهیم رقابت‌مندی برای درک بهتر این امر ضروری است.

۲-۱. مروری بر ادبیات مزیت

زمانی که در مورد یک قانون "واقعی" و "قابل" درحوزه اقتصاد از "پل ساموئلسن" سؤال می‌شود، وی از "مزیت نسبی" نام می‌برد.^۱ هر چند که "آدام اسمیت" در کتاب "ثروت ملل"^۲، با ذکر مثالی نشان می‌دهد که دو کشور می‌توانند از تجارت منفعت کسب کنند، اما تنها در فصل دوم از این کتاب است که به مزیت با عنوان "مزیت اندوخته شده"^۳ اشاره می‌کند و اشاره‌ای به مزیت نسبی ندارد. اصول مزیت نسبی، با چارچوب "الگوی تجارت ریکاردو"^۴ گره خورده است. "دیوید ریکاردو" در کتاب "اصول اقتصاد سیاسی و مالیات"^۵، برای نخستین بار واژه "مزیت نسبی" را به کار برد.^۶ در الگوی ریکاردو، نیروی کار، کالاهای نهایی را تولید کرده، بهره‌وری وی هزینه‌های تولید را مشخص کرده و اختلاف در هزینه‌های تولید، الگوی تجارت را به دست می‌دهد. در سه دهه ۱۹۳۰ تا ۱۹۵۰؛ شاهد ظهور نظریه هکچر - اوهلین و تکامل آن هستیم. الگوی مزیت نسبی ریکاردو به وسیله اقتصاددانان دیگر مورد پالایش قرار گرفت. در سال ۱۹۳۳ "برتیل اوهلین"^۷ کتابی را با عنوان "تجارت بین منطقه‌ای و بین کشوری"^۸ به چاپ رساند. اوهلین، نظریه ریکاردو را با نظریه دیگری شامل چندین عامل تولید و چارچوب بازارهای تولید و عوامل به هم پیوسته، جانشین کرد. نظریه او در این زمینه امروزه با عنوان "نظریه هکچر - اوهلین"، شناخته می‌شود. نظریه هکچر - اوهلین شکل متعادل تری از نظریه ریکاردو است.

۱. هاربرلر ۱۹۷۷

2. Smith, Adam (1776).

3. Acquired Advantage.

4. Ricardian Trade Model.

5. Ricardo, David (1817)

۶ در این زمینه که قانون مزیت نسبی توسط کدامین اقتصاددان مطرح شده نیز اختلاف نظر وجود دارد که خود حاکی از اهمیت آن است. به عقیده "دی ولت"، ریکاردو در انگیزه تجارت بیشتر بر مفهوم سود و نرخ اجاره تأکید داشته و مفهوم مزیت نسبی توسط "جیمز میل" و به واسطه دوستی نزدیک اش با ریکاردو، در چند صفحه از کتاب «اصول اقتصاد سیاسی و مالیات» ریکاردو، تشریح شده است. گروهی نیز نظریه مزیت نسبی را متعلق به "ابرت تورنز؛ ۱۸۶۴-۱۷۸۰" افسر ارتش بریتانیا و صاحب امتیاز روزنامه پرنفوذ "گلوب" می‌دانند.

7. Bertil Gotthard Ohlin (1899-1979)

8. Ohlin, Bertil. (1933)

مبنای نظریه هکچر - اوهلین این است که کشورها از تکنولوژی تولیدی یکسان و ذخایر طبیعی متفاوت (زمین، نیروی کار، منابع طبیعی و سرمایه) بهره برده و عوامل تولید، اساس این نظریه هستند. بر اساس این نظریه، مزیت نسبی یک کشور به‌خصوص در صنعتی ایجاد می‌شود که گرایش به استفاده بیشتر از آن دسته از عوامل تولیدی دارد که به طور نسبی در آن کشور فراوان‌ترند. همچنین، واردات آن کشور را کالاهایی تشکیل می‌دهند که مواد اولیه تولید آنها به طور نسبی در آن کشور کمتر می‌باشند.

در دو دهه ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰، نظریه چرخه تولید ورنن^۱ از وزن بیشتری نسبت به نظریه‌های دیگر تجارت در این زمان برخوردار بود. ویلفردو ورنن^۲ الگوی "چرخه تولید" خود را نه بر مزیت‌های نسبی حاصل از نسبت عوامل بلکه بر اساس تأثیر "فاصله زمانی ابداعات"^۳، "اثر مقیاس"^۴ و "نقش نبود آگاهی و اطمینان" بر الگوهای تجارت بنا می‌کند. وی چنین ادعا می‌کند که بین "آگاهی از قواعد علمی"^۵ و "به‌کارگیری این قواعد در محصولات بازاری"^۶ شکاف زمانی قابل توجهی وجود دارد.

در دهه ۱۹۸۰ نیز نظریه شکاف تکنولوژیک "پاسینتی"^۷ و "کروگمن"^۸ از مقبولیت زیادی برخوردار شد. این تفکر که جریان تجارت در داخل کشورها و در میان کشورهای مختلف بستگی به تفاوت‌های دانش تکنولوژیک این کشورها دارد، تاریخچه‌ای طولانی در اندیشه اقتصادی دارد. مسیر این تاریخچه را می‌توان از "دیوید هیوم"^۹ به "دیوید ریکاردو"^{۱۰} و از وی به نظریه‌های شکاف تکنولوژیک دانست. دیدگاه اصلی تکنولوژیک در خصوص تجارت بر این عقیده است که اهمیت عامل تکنولوژی در تعیین روند تجارت به تدریج در طول زمان و به واسطه سهولت در انتقال تکنولوژی کاهش می‌یابد. انتقال تکنولوژی بین کشورهای مختلف باعث شده‌است که بیشتر نظریه‌پردازان چنین فرض کنند که کشورهای مختلف از توابع تولید مشابهی برخوردارند.

"کروگمن"^{۱۱} در سال ۱۹۸۱، اثرات تجارت بر توزیع درآمد جهانی را با فرض برونزا بودن تجمیع سرمایه در بخش تولیدی برای کشورهای مختلف، مورد بررسی قرار داد. همچنین، نخستین مطالعات در مورد رابطه بین تجارت و رشد تکنولوژی به وسیله "کروگمن"^{۱۲} و در سال ۱۹۸۷ صورت پذیرفت. در دهه ۱۹۹۰ شاهد مطالعات بیشتری در خصوص مزیت پویا هستیم. افرادی چون "گروسمن و هلپمن"^{۱۳}، "باتیز و رومر"^{۱۴}، "تیلور"^{۱۵} به آزمون رابطه بین رشد و تجارت با استفاده از یک الگوی رشد درونزا و با تحمیل فرض رفتاری

1. Vernon Production Cycle. منبع: Hong, Wontack. "International Trade, A Provisional Lecture Note", Chapter 17.

2. Timing of Innovation.

3. Krugman, P (1981)

4. Krugman, P (1987)

5. Grossman, G and Helpman, E (1990b)

6. Rivera-Batiz, L and Romer, P (1991b)

۷. نگاه کنید به دو مطالعه:

Taylor, M (1993) 'Quality Ladders and Ricardian Trade', Journal of International Economics, 34, 225-43.

Taylor, M (1994) 'Once-o_ and Continuing Gains From Trade', Review of Economic Studies, 61, 589-601

"سرمایه‌گذاری‌های سودجویانه در تحقیق و توسعه"^۱ و "تحولات ابداعات" پرداختند. "یانگ"^۲ در سال ۱۹۹۱ رابطه بین تجارت و رشد اقتصادی را با استفاده از سازوکار "یادگیری در عمل"^۳ که به عقیده وی به برگزیدن کالاهای متفاوتی در امر تجارت منجر شد، مورد آزمون قرار داد. همچنین، در همین سال "استاکی"^۴ رابطه بین تجارت و تجمیع سرمایه انسانی را مورد بررسی قرار داد. از دیگر مثال‌های به‌کارگیری مزیت پویا در الگوهای رشد درون‌زا می‌توان به مطالعات "ماتسویاما"^۵ در سال ۱۹۹۲ و "ساج و وارنر"^۶ در سال ۱۹۹۵ اشاره کرد، که الگوی خود را برای اقتصادهای کوچک کاربردی ساختند و به بررسی سطوح بهره‌وری بخش کشاورزی و دارایی‌های طبیعی خدادادی بر تجارت و رشد اقتصادی پرداختند.

دیدگاه مزیت رقابتی، توسط مایکل پورتر (۱۹۹۰)^۷ مطرح شد. وی معتقد است یک کشور با توجه به ویژگی‌های خاص خود می‌تواند محیطی را فراهم‌کند که "خلق مزیت رقابتی" توسط بنگاه‌های داخلی، تشویق شود، در نتیجه قادر به تولید و مبادرت به صدور کالاهایی خواهدکرد که متضمن رشد مستمر آن کشور شود. در این دیدگاه بر ماندگاری یک کشور در صحنه رقابت جهانی تأکید می‌شود.

۳-۱. مروری بر ادبیات رقابت‌مندی

از آنجاکه یک پارادایم عموماً پذیرفته‌شده در خصوص تعریف رقابت‌مندی وجود نداشته، لذا تعاریف مختلفی از سوی اندیشمندان و سازمان‌های مختلف (مانند UNCTAD و OECD ...) از این مفهوم ارائه شده‌است.

۱-۳-۱. تعاریف رقابت‌مندی

تاکنون تعاریف متعددی از رقابت‌مندی در سطح ملی (کلان) و در سطح بنگاه (خرد) ارائه شده‌است. در این قسمت مروری بر برخی از مهم‌ترین تعاریف خواهیم داشت.

سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (۱۹۹۶) معتقد است که رقابت‌مندی عبارت است از "سطحی از تولید کالا و خدمات کشور که در شرایط بازار آزاد بتواند تقاضای بازارهای جهانی را جذب کرده و سطوح مختلف این تقاضا را برآورده سازد و در عین حال به این وسیله درآمد واقعی شهروندان را در بلندمدت افزایش دهد، انعکاسی از سطح رقابت‌مندی آن کشور است"^۸. این سازمان در تعریفی دیگر عنوان می‌کند که "رقابت‌مندی

1. Profit-Seeking Investment in Research and Development (R & D).

2. Young, A (1991)

3. Learning By Doing.

4. Stokey, N (1991)

5. Matsuyama, K (1992)

6 Sachs, J and Warner, A (1995)

7. Porter Michel E(1990).

8. OECD (1996).

درجه‌ای از وضعیت بازار باز است که یک کشور می‌تواند به تولید کالاها و ارائه خدمات بپردازد در حالی که رقبای خارجی را در کنار خود حس می‌کند و همزمان بتواند درآمد واقعی داخلی خود را افزایش دهد^۱. انجمن رقابت‌مندی ایالات متحده آمریکا معتقد است که "رقابت‌مندی به معنای توانایی در افزایش تولید از طریق خلق کالاها و خدماتی با سطح بالا است که بتواند پاسخ شایسته‌ای به معیارهای بازار جهانی بدهد"^۲.

انجمن ملی رقابت‌مندی ایرلند (۲۰۰۱) معتقد است که "رقابت‌مندی عبارت است از توانایی در به دست آوردن و حفظ بازارهای داخلی و خارجی"^۳. از دیدگاه مجمع جهانی اقتصاد^۴ "رقابت‌مندی توانایی اقتصاد ملی در پایداری رشد یا حفظ استاندارد زندگی (درآمد سرانه) است"^۵.

از نظر UNCTAD^۶، "واضح‌ترین نگرش به رقابت‌مندی، از مسیر مقایسه عملکرد اقتصاد کلان و استاندارد زندگی جامعه براساس بهره‌وری عوامل تولید به دست می‌آید. مفهوم دقیق رقابت‌مندی، به بیان دیگر، توانایی کشورها در فروش محصولاتشان در بازارهای جهانی است"^۷.

مؤسسه مدیریت توسعه (IMD)^۸ معتقد است که "رقابت‌مندی ملی به مفهوم اجتماع ساده بنگاه‌های انفرادی رقابت‌مند نیست، بلکه نتیجه عوامل متعددی نظیر نحوه هدایت اقتصاد توسط دولت، سیاست‌های اجتماعی و سازوکار ایجاد ارزش افزوده است. رقابت‌مندی به مفهوم توانایی کشور در ایجاد ارزش افزوده و افزایش ثروت جامعه به وسیله مدیریت دارایی‌ها و ایجاد جذابیت‌ها و جز اینها است"^۹.

مؤسسه مدیریت توسعه (IMD) در تعریفی دیگر آورده است که "رقابت‌مندی حوزه‌ای از اقتصاد دانایی است که به تحلیل عوامل و سیاست‌هایی می‌پردازد که شکل‌دهنده توان ملل در ایجاد و نگهداری محیط بوده و به ایجاد ارزش بیشتر در محیط کسب و کار و موفقیت بیشتر مردمش منجر شود"^{۱۰}.

مؤسسه مدیریت توسعه در گزارش دیگری رقابت‌مندی را این‌گونه تعریف می‌کند که "توانایی حال و آینده و فرصت‌های پیش روی تولیدکنندگان برای تولید کالاهای جهانی که کیفیت قیمتی و غیرقیمتی آن،

1. OECD programe on technology and the Economy (1992).

2. US council on competitivenss

3. National competitiveness council of Ireland, (2001).

4. World Economic forum,

۵. بهکیش، محمد مهدی. ۱۳۸۰. اقتصاد ایران در بستر جهانی شدن نشر نی.

6. UNCTAD

۷. مأخذ شماره ۱۰.

8. International Institute of Management Development (IMD)

۹. مأخذ شماره ۱۰.

10. IMD. (2003).

محصول مناسبی را نسبت به رقبای داخلی و بین‌المللی به دست دهد، زمینه رقابت‌مندی آنها را فراهم می‌آورد.^۱

از نظر هیت^۲ "رقابت‌مندی ملی عبارت‌است از میزان تولید کالاها و خدماتی که از سوی یک کشور بتواند به بازارهای جهانی راه یابد. ضمن آنکه در همین مدت درآمد واقعی شهروندان خود را افزایش داده و یا حداقل مانع کاهش آن شود."^۳

در گزارش رقابت‌مندی اروپا آمده است که "اقتصادی رقابت‌مند است که مردم، برخوردار از سطوح بالایی از استانداردهای زندگی و اشتغال بوده و این سطوح فعالیت‌های اقتصادی نه باعث عدم موازنه‌های خارجی غیرقابل تحمل شود و نه رفاه ناشی از رشد را در آینده به خطر بیندازد."^۴

اسکات (۱۹۸۵) تعریف می‌کند که "رقابت‌مندی ملی به توانایی یک کشور در ایجاد، تولید، توزیع و بازاریابی کالا در تجارت بین‌الملل همراه با افزایش بازدهی نسبت به منابع آن باز می‌گردد"^۵.

باکلی (۱۹۸۸) معتقد است که "رقابت‌مندی شامل کارایی (دستیابی به اهداف با حداقل هزینه) و توانایی (داشتن اهداف صحیح) بوده و انتخاب اهداف مناسب است که در این زمینه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. رقابت‌مندی هر دوی "اهداف" و "وسایل دستیابی به اهداف" را شامل می‌شود."^۶

گروه مشاورین رقابت‌مندی در اروپا (۱۹۹۵) معتقدند که "رقابت‌مندی بر عناصر بهره‌وری، کارایی و سودآوری دلالت دارد اما به خودی خود یک هدف نیست. رقابت‌مندی وسیله‌ای است برای ارتقای سطح استاندارد زندگی و افزایش رفاه اجتماعی. به‌طور کلی همراه با افزایش سطح بهره‌وری و کارایی به واسطه کسب تخصص در سطح بین‌المللی، رقابت‌مندی زمینه‌ای را فراهم می‌آورد که بر اساس آن دریافتی‌های افراد جامعه از طریق فرآیندی بدون تورم افزایش می‌یابد."^۷

این گروه در دومین گزارش خود بر تعریف دیگری تأکید می‌کند مبنی بر اینکه "رقابت‌مندی وسیله‌ای برای افزایش سطح استاندارد زندگی مردم، ایجاد اشتغال و از بین بردن فقر است."^۸

سازمان همکاری اقتصادی و توسعه OECD در سال ۱۹۹۷ تعریف دیگری را ارائه می‌کند به این ترتیب که "رقابت‌مندی درجه‌ای از توانایی است که بر اساس آن یک ملت می‌تواند تحت تجارت آزاد و شرایط بازار

1. IMD, (1991).

۲. Hitt ۱۹۹۵.

۳. بهکیش، محمد مهدی، (۱۳۸۰). اقتصاد ایران در بستر جهانی شدن نشر نی.

4. European Competitiveness Report, (2000).

5. Scott, B. R. and Lodge, G. C. (1985).

6. Buckley, P. J. et al., (1988).

7. Competitiveness Advisory Group, (1995a).

8. Competitiveness Advisory Group, (1995b).

رقابتی، به تولید کالاها و خدمات پرداخته به گونه‌ای که متناسب با سلیقه بازارهای بین‌المللی باشد و به طور همزمان سطوح درآمدی آن ملت در بلند مدت بسط یافته و در سطوح بالاتر حفظ شود^۱.

این سازمان در گزارش دیگری بر تعریف شورای مشاورین اقتصادی ایالات متحده تأکید می‌کند: "با لحاظ یک اقتصاد آزاد و وجود محدودیت‌های اندک تجاری و بازار آزاد، هدف رقابت‌مندی دستیابی به وضعیت بهتر در بازارهای بین‌المللی و هم ارتقای استانداردهای زندگی مردم می‌باشد"^۲.

کروگمن و سامز (۱۹۸۸) معتقدند که "تغییر در الگوهای تولید باید بر پایه همکاری منظم و دقیق پیشرفت‌های فنی در فعالیت‌های تولیدی و سرمایه‌گذاری فزاینده در منابع انسانی صورت پذیرد با این هدف که افزایش مداوم بهره‌وری حاصل شود. در چارچوب فعلی جهانی‌شدن و تغییرات سریع فنی دستیابی به بهره‌وری دائماً فزاینده، یکی از عوامل کلیدی برای رقابت‌مندی و دستیابی به استانداردهای بالاتر زندگی در میان مدت محسوب می‌شود."^۳

۲. شاخص رقابت‌مندی کار، سرمایه و تکنولوژی

در این قسمت ابتدا زیر شاخص‌های رقابت‌مندی را تعریف می‌کنیم. ذکر این نکته ضروری است که برای محاسبه شاخص‌های ترکیبی از روش تاکسونومی استفاده و برای محاسبه شاخص‌های کار، سرمایه و تکنولوژی از مجموعه داده‌های کشورهای از سال ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۳ استفاده کرده‌ایم. برخی از متغیرها که اثر معکوس بر رقابت‌مندی داشته‌اند به صورت معکوس در ماتریس داده‌ها برای محاسبه شاخص ترکیبی به روش تاکسونومی آورده‌ایم.

پس از محاسبه شاخص‌ها نتایج با شاخص‌های رقابت‌مندی GCI و BCI مقایسه می‌کنیم.

۲-۱. شاخص رقابت‌مندی کار

شاخص رقابت‌مندی کار یک شاخص ترکیبی از مجموعه مؤلفه‌هایی است که باعث رقابت‌مندی یک کشور شده و از طریق ایجاد سرمایه انسانی برای هر واحد کار به رشد اقتصادی نیز منجر می‌شود. متغیرهای شاخص رقابت‌مندی کار شامل، ثبت نام در دانشگاه، شاغلان زن، سال‌های انتظار (بیکاری مقطع دوم تحصیلی - بیکاری مقطع سوم تحصیلی)، نرخ بیکاری، ثبت نام در دبیرستان، درصد درآمد خانوارهایی که بالای ۲۰ درصد هستند، جمعیت شهرنشین، تغییر در موجودی، هزینه‌های دولت در آموزش، هزینه‌های دولت در بهداشت، مالیات بر درآمد و ثبات شغلی است.

1. OECD.(۱۹۹۷a).

2. OECD (1997b):ECLAC (1990), شورای مشاورین اقتصادی ایالات متحده.

3. Krugman and samers (1988).

۲-۲. شاخص رقابت‌مندی سرمایه

شاخص رقابت‌مندی سرمایه یک شاخص ترکیبی از آن دسته از مؤلفه‌هایی است که باعث رقابت‌مندی یک کشور شده و از طریق افزایش و ارتقای سرمایه‌گذاری به رشد سرمایه فیزیکی و در نهایت، رشد اقتصادی منجر می‌شود. این شاخص شامل مؤلفه‌های پس‌انداز ملی، مالیات بر بنگاه‌ها، تورم، ریسک سرمایه‌گذاری، نرخ ارز رسمی، ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی خالص به اضافه خروج سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، واردات کارخانه‌ای، شاخص باز بودن (GDP / واردات + صادرات) و کارایی قانون رقابت است.

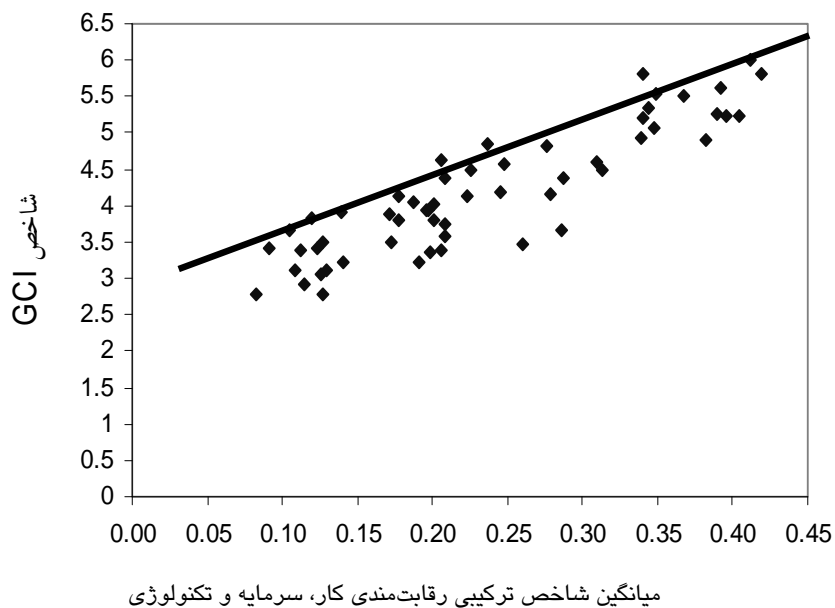
۲-۳. شاخص رقابت‌مندی تکنولوژی

شاخص رقابت‌مندی تکنولوژی یک شاخص ترکیبی از آن دسته از مؤلفه‌هایی است که باعث رقابت‌مندی یک کشور می‌شود و در ضمن، از طریق تأثیر بر تکنولوژی باعث رشد اقتصادی نیز می‌شود. این شاخص‌ها شامل مجموعه مؤلفه‌های صادرات تکنولوژی، کاربران اینترنت، تعداد تلفن همراه، تعداد پژوهشگران در R&D، مخارج صرف‌شده در R&D، مخارج صرف‌شده در ICT، حق ثبت اختراع ساکنین، حق ثبت اختراع غیرساکنین، تعداد کامپیوتر شخصی، تعداد مقالات علمی-تخصصی در مجلات، کارایی قوانین مرتبط با ITC و حمایت از حقوق مالکیت معنوی است.

۲-۴. ارزیابی شاخص رقابت‌مندی با شاخص‌های رقابت‌مندی GCI و BCI

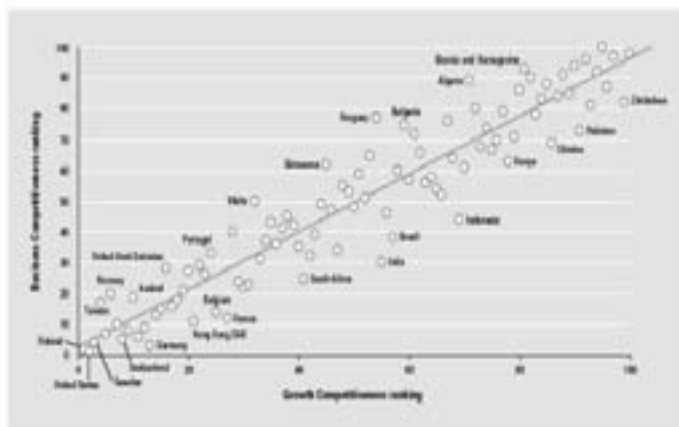
برای ارزیابی شاخص محاسبه شده، یک شاخص ترکیبی با میانگین ساده سه شاخص یادشده را محاسبه کرده و این شاخص را با میزان شاخص GCI مقایسه می‌کنیم. نمودار زیر میزان همبستگی شاخص محاسبه‌شده را با شاخص GCI نشان می‌دهد.

نمودار-۲. مقایسه شاخص ترکیبی رقابت‌مندی در عوامل تولید و شاخص رقابت‌مندی *GCI* در سال ۲۰۰۳



محاسبه همبستگی بین این دو شاخص نشان می‌دهد که همبستگی بین این دو شاخص معادل ۹۵ درصد است. شایان ذکر است که همبستگی بالایی نیز میان شاخص *GCI* و شاخص *BCI* وجود دارد. نمودار زیر این همبستگی را نشان می‌دهد.

نمودار ۳- رتبه GCI و BCI



مأخذ: *World Economic Forum: Global Competitiveness Report 2003- 2004*

مقایسه شاخص محاسبه شده با شاخص GCI و شاخص BCI، شاخص محاسبه شده را مورد تأیید قرار می‌دهد. این مقایسه همبستگی حدود ۹۵ درصد را بین شاخص محاسبه شده با شاخص‌های یادشده نشان می‌دهد.

۳. تبیین تابع تولید و مدل رشد

برای تبیین مدل رشدی که بتواند تأثیر سه شاخص معرفی شده رقابت‌مندی را بر رشد اقتصادی نشان دهد، از این رویکرد استفاده می‌کنیم که شاخص‌های رقابت‌مندی را مؤثر بر پیشرفت فنی بدانیم. هنگامی که به دنبال تبیین تأثیر عواملی بر پیشرفت فنی باشیم، به ناچار برای پرهیز از عدم تشخیص و تمایز اثر عوامل مورد نظر بر پیشرفت فنی ضرب‌شونده در نیروی کار، پیشرفت فنی ضرب‌شونده در سرمایه فیزیکی و یا پیشرفت فنی به شکل خنثی هیکس، باید یکی از اشکال توابع بالا را به کار بگیریم. در صورت به کارگیری یک شکل عمومی برای تابع تولید، ثابت شده است که ضرورت دارد پیشرفت فنی به صورت ضرب‌شونده در نیروی کار باشد، مگر اینکه شکل تابع تولید را به صورت تابع تولید کاب داگلاسی در نظر بگیریم، در این صورت، پیشرفت فنی ضرب‌شونده در سرمایه نیز قابل حصول است. لیکن در صورتی که تابع تولید دارای شکل پیشرفت فنی ضرب‌شونده در کار و سرمایه به طور همزمان باشد، تفکیک و تمایز اثر آنها قابل شناسایی نیست.

با توجه به این توضیحات، فوق برای اینکه اثر سه شاخص رقابت‌مندی کار، سرمایه و تکنولوژی را بر رشد اقتصادی به شیوه مؤثر بر پیشرفت فنی مشاهده کنیم، سه تابع تولید به شکل زیر را مدل نظر قرار می‌دهیم.

۱-۳. شاخص رقابت‌مندی کار در تابع تولید با پیشرفت فنی ضرب‌شونده در نیروی کار

در این بخش از یک شکل تابع تولید با پیشرفت فنی ضرب‌شونده در نیروی کار که رومر برای توضیح اثر یادگیری تجربی (۱۹۹۶) مورد استفاده قرار داده است، به شرح زیر استفاده می‌کنیم:

$$Y_t = K_t^\alpha (A_t L_t)^{1-\alpha} \quad (1)$$

که در آن، Y_t محصول تولید شده در زمان t می‌باشد و A_t برابر است با:

$$A_t = A_0 e^{\psi C_h} \quad (2)$$

و A_0 مقدار ثابت و C_h شاخص رقابت‌مندی کار است و شامل مجموعه عواملی است که بر بهبود سرمایه انسانی مؤثر می‌باشد.

پس از جایگذاری رابطه ۲ در رابطه ۱، خواهیم داشت:

$$Y_t = A_0^{(1-\alpha)} e^{(1-\alpha)\psi C_h} K_t^\alpha L_t^{(1-\alpha)} \quad (3)$$

پس از گرفتن لگاریتم و دیفرانسیل خواهیم داشت:

$$\hat{Y}_t = A + (1-\alpha)\psi(dC_h) + \alpha\hat{K}_t + (1-\alpha)\hat{L}_t \quad (4)$$

در این رابطه، A یک مقدار ثابت است و در صورتی که رابطه ۳ را به صورت سرانه نیروی کار بنویسیم، می‌توان رابطه ۴ را به شرح زیر ساده کرد:

$$\hat{y}_t = A + (1-\alpha)\psi\hat{C}_h + \alpha\hat{k}_t \quad (5)$$

که در آن، \hat{y}_t تولید سرانه نیروی کار و \hat{k}_t موجودی سرمایه فیزیکی سرانه نیروی کار است.

۲-۳. شاخص رقابت‌مندی سرمایه در تابع تولید با پیشرفت فنی ضرب‌شونده در موجودی سرمایه فیزیکی

در این بخش از یک شکل تابع تولید با پیشرفت فنی ضرب‌شونده در موجودی سرمایه فیزیکی استفاده می‌کنیم. استفاده از این شکل تابع به دلیل اینکه تابع تولید را به شکل کاب داگلاسی در نظر گرفته‌ایم و در ضمن، پیشرفت فنی ضرب‌شونده در نیروی کار را در مدل وارد نمی‌کنیم، امکان پذیر است (برو و سالایی مارتین ۱۹۹۵).

$$Y_t = L_t^{(1-\alpha)} (A_t K_t)^\alpha \quad (6)$$

که در آن:

$$A_t = A_0 e^{\theta C_k} \quad (7)$$

و مقدار ثابت و C_k شاخص رقابت‌مندی سرمایه است و شامل مجموعه عواملی است که بر بهبود و تجمیع سرمایه فیزیکی مؤثر می‌باشد. پس از جایگذاری رابطه ۷ در رابطه ۶، خواهیم داشت:

$$Y_t = A_0^\alpha e^{\alpha \theta C_k} K_t^\alpha L_t^{(1-\alpha)} \quad (8)$$

پس از گرفتن لگاریتم و دیفرانسیل خواهیم داشت:

$$\hat{Y}_t = A + \alpha \theta (dC_k) + \alpha \hat{K}_t + (1-\alpha) \hat{L}_t \quad (9)$$

در این رابطه نیز A یک مقدار ثابت است و در صورتی که رابطه ۸ را به صورت سرانه نیروی کار بنویسیم، می‌توان رابطه ۹ را به شرح زیر ساده کرد:

$$\hat{y}_t = A + \alpha \theta (dC_k) + \alpha \hat{k}_t \quad (10)$$

که در آن، \hat{y}_t تولید سرانه نیروی کار و \hat{k}_t موجودی سرمایه فیزیکی سرانه نیروی کار است.

۳-۳. شاخص رقابت‌مندی تکنولوژی در تابع تولید خنثی هیکس

در این بخش، شکل تابع تولید را با پیشرفت فنی در قالب تابع تولید خنثی هیکس در نظر می‌گیریم. استفاده از این شکل تابع به دلیل اینکه تابع تولید را به شکل کاب داگلاسی در نظر گرفته‌ایم و در ضمن، پیشرفت فنی ضرب‌شونده در نیروی کار و پیشرفت فنی ضرب‌شونده در سرمایه فیزیکی را در مدل وارد نمی‌کنیم، قابل شناسایی است (برو و سالایی مارتین ۱۹۹۵).

$$Y_t = A_t (L_t^{(1-\alpha)} K_t^\alpha) \quad (11)$$

که در آن:

$$A_t = A_0 e^{\varphi C_A} \quad (12)$$

و مقدار ثابت و C_A شاخص رقابت‌مندی تکنولوژی است و شامل مجموعه عواملی است که بر بهبود و تجمیع فن‌آوری می‌باشد.

پس از جایگذاری رابطه ۱۲ در رابطه ۱۱، خواهیم داشت:

$$Y_t = A_0 e^{\varphi C_A} K_t^\alpha L_t^{(1-\alpha)} \quad (13)$$

پس از گرفتن لگاریتم و دیفرانسیل خواهیم داشت:

$$\hat{Y}_t = A + \varphi(dC_A) + \alpha \hat{K}_t + (1 - \alpha) \hat{L}_t \quad (14)$$

همانند قبل، در این رابطه A یک مقدار ثابت است و در صورتی که رابطه ۱۳ را به صورت سرانه نیروی کار بنویسیم، می‌توان رابطه ۱۴ را به شرح زیر ساده کرد:

$$\hat{y}_t = A + \varphi(dC_A) + \alpha \hat{k}_t \quad (15)$$

که در آن، \hat{y}_t تولید سرانه نیروی کار و \hat{k}_t موجودی سرمایه فیزیکی سرانه نیروی کار است.

۴. برازش مدل با تکنیک panel data

پیش از برآورد مدل، برای اطمینان از پایا بودن آن برای تمامی متغیرهای مورد استفاده آزمون ریشه واحد انجام شده که نتایج آزمون‌های ریشه واحد پانل برای تمامی متغیرهای موجود در مدل در جدول ۲، ارائه کرده‌ایم.

جدول ۲- نتایج آزمون ریشه واحد پانل

| | DCK | DCH | DCA | GKLF | GY |
|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| آماره لوین و لین | -16.9961 | -24.2463 | -28.6817 | -10.2593 | -108.805 |
| آماره پسران و شین | -7.86686 | -11.5719 | -12.9534 | -4.44894 | -5.09880 |

با توجه به نتایج ارائه شده در جدول ۲ و براساس آزمون لوین و لین و آزمون پسران و شین نبود ریشه واحد در متغیرهای رشد تولید ناخالص سرانه (GY?)، رشد موجودی سرمایه سرانه (GKLF?)، تغییر در شاخص رقابت‌مندی تکنولوژی (DCA?)، تغییر در شاخص رقابت‌مندی کار (DCH?) و تغییر در شاخص رقابت‌مندی سرمایه (DCK?) پذیرفته می‌شود. به بیان دیگر آزمون‌های موردنظر نشان می‌دهند که تمام متغیرها پایا هستند.

۴-۱. برازش مدل‌ها به روش داده‌های پانل

برای برآورد مدل در این پژوهش به دلیل محدودیت داده‌های مربوط به شاخص‌های رقابت‌مندی و همچنین استفاده از فواید روش داده‌های پانل، از این روش استفاده کرده‌ایم. مدل‌هایی که برآورد شدند به شرح زیر هستند:

$$\hat{y}_t = A + (1 - \alpha)\psi(dC_h) + \alpha \hat{k}_t$$

$$\hat{y}_t = A + \alpha\theta(dC_k) + \alpha \hat{k}_t$$

$$\hat{y}_t = A + \varphi(dC_A) + \alpha \hat{k}_t$$

که در آن، C_A شاخص رقابت‌مندی تکنولوژی و C_k شاخص رقابت‌مندی سرمایه و C_h شاخص رقابت‌مندی کار است و در برازش مدل با تأخیر زمانی بر رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارند. k سرمایه سرانه به

نیروی کار است که برای محاسبه آن از داده‌های سری زمانی ۵۷ کشور مورد بررسی استفاده کرده‌ایم، در این برآورد سال پایه ۱۹۷۹ در نظر گرفته‌ایم و برای محاسبه موجودی سرمایه در سال پایه، از نسبت سرمایه به تولید استفاده شده است. برای محاسبه موجودی سرمایه برای سال‌های بعد، از داده‌های تشکیل سرمایه ثابت ناخالص استفاده کرده‌ایم. \hat{k} رشد موجودی سرمایه سرانه به نیروی کار و \hat{y} رشد تولید ناخالص ملی سرانه به نیروی کار است. گفتنی است که مدل‌های مورد نظر را برای چهار دسته از کشورها و برای تمامی آنها برآورد کردیم.

مدل رشد با شاخص رقابت‌مندی کار تحت فرضیه بازده ثابت به مقیاس

نتایج برآورد مدل به روش اثرات ثابت (پیوست یک) نشان می‌دهد که به طور متوسط حدود ۳۴ درصد رشد تولید سرانه توسط نسبت سرمایه به کار توضیح داده می‌شود، در این مدل، شاخص رقابت‌مندی کار با یک وقفه زمانی بر رشد اقتصادی مؤثر است. \bar{R}^2 نشان می‌دهد که حدود ۹۲ درصد تغییرات رشد تولید سرانه به نیروی کار توسط مدل توضیح داده شده است.

مدل رشد با شاخص رقابت‌مندی سرمایه تحت فرضیه بازده ثابت به مقیاس

نتایج برآورد مدل به روش اثرات ثابت (پیوست دو) نشان می‌دهد که حدود ۳۲ درصد رشد تولید سرانه توسط نسبت سرمایه به کار توضیح داده می‌شود، در این مدل شاخص رقابت‌مندی سرمایه با دو وقفه زمانی بر رشد اقتصادی مؤثر است. \bar{R}^2 نشان می‌دهد که حدود ۸۹ درصد تغییرات رشد تولید سرانه به نیروی کار توسط مدل توضیح داده شده است.

مدل رشد با شاخص رقابت‌مندی تکنولوژی تحت فرضیه بازده ثابت به مقیاس

نتایج برآورد مدل به روش اثرات ثابت (پیوست سه) نشان می‌دهد که حدود ۳۳ درصد رشد تولید سرانه توسط نسبت سرمایه به کار توضیح داده می‌شود، در این مدل شاخص رقابت‌مندی تکنولوژی با دو وقفه زمانی بر رشد اقتصادی مؤثر است. \bar{R}^2 نشان می‌دهد که حدود ۹۳ درصد تغییرات رشد تولید سرانه به نیروی کار توسط مدل توضیح داده شده است.

آزمون فرضیه

برای آزمون فرضیه این پژوهش مبنی بر اینکه شاخص‌های رقابت‌مندی توضیح‌دهندگی بیشتری را برای رشد اقتصادی فراهم می‌سازد، مدل‌های رشد بالا را بدون شاخص‌های رقابت‌مندی یعنی به شکل یک مدل AK معمولی برآورد کردیم. همچنین این مدل را با متغیرهای رشد درجه باز بودن اقتصاد? GOPEN و رشد مخارج تحقیق و توسعه? GRAD و بدون شاخص‌های رقابت‌مندی برآورد کردیم. در برازش مدل‌ها روش اثرات ثابت برای برآورد مدل به کار گرفته شده است. آزمون هاسمن، مناسب بودن روش اثرات ثابت را در مقایسه با روش اثرات تصادفی برای تمام مدل‌ها تأیید می‌کند. برای آزمون فرضیه این پژوهش شش مدل را برآورد کردیم و از آنجا که مدل‌های مورد نظر-Non nested هستند، برای انتخاب مدل برتر (از بین مدل‌های رقیب) از معیار آکاییک (AIC) استفاده کردیم. مقادیر این معیار را در جدول زیر ارائه کرده‌ایم.

جدول-۳. مقادیر معیار آکاییک برای مدل‌های مختلف

| مدل با متغیر | معیار AIC | مدل با متغیر | معیار AIC |
|--------------|-----------|--------------|-----------|
| AK | -۲/۶۸۲۶۷ | با DCh | -۳/۱۷۵۸۹ |
| با GOPEN | -۲/۹۴۲۸۲ | با Dck | -۳/۱۹۵۹۱ |
| با GRAD | -۳/۰۱۰۴۸ | با DCA | -۳/۱۸۵۲۷ |

بر اساس نتایج جدول ۳، می‌توان دریافت که تمام مدل‌هایی که در آنها شاخص رقابت‌مندی وجود دارد از معیار آکاییک کمتری برخوردارند. این امر فرضیه مطالعه را مبنی بر تأثیر رقابت‌مندی بر رشد اقتصادی مورد تأیید قرار می‌دهد. همچنین، مقایسه سه مدلی که در آنها شاخص‌های رقابت‌مندی منظور شده است، نشان می‌دهد که به ترتیب مدل با شاخص رقابت‌مندی سرمایه، شاخص رقابت‌مندی تکنولوژی و شاخص رقابت‌مندی کار دارای برازش مناسب‌تری هستند.

۴-۲. برآورد اثر رقابت‌مندی در کشورها به تفکیک چهار گروه درآمدی

برای بررسی بیشتر در تأثیر شاخص‌های رقابت‌مندی بر رشد اقتصادی، کشورهای مورد بررسی در چهار دسته کشورهای با درآمد بالا، با درآمد بالاتر از میانگین، با درآمد پایین‌تر از میانگین و کشورهای با درآمد پایین مورد تحلیل قرار گرفتند (پیوست چهارم). از این رو ضروری بود که برای هر دسته از کشورها بار دیگر شاخص‌های رقابت‌مندی محاسبه شوند، زیرا داده‌ها در دسته‌بندی‌های مورد نظر دارای میانگین و واریانس متفاوتی هستند و از این رو مقدار عددی شاخص‌ها و همچنین، رتبه آنها تحت تأثیر قرار می‌گیرد. در مجموع برای این تحلیل ۱۳۵ بار تاکسونومی انجام شد تا بتوان شاخص‌ها را برای کشورهای مورد نظر در هر دسته و برای سال‌های مورد بررسی به دست آورد.

نتایج برازش مدل برای کشورهای با درآمد بالا

مدل‌های معرفی شده در بالا، برای گروه کشورهای با درآمد بالا برآورد شده است. نتایج نشان می‌دهد که در کشورهای با درآمد بالا اثر رشد موجودی سرمایه سرانه بین ۳۱ تا ۳۶ درصد می‌باشد و تغییر در شاخص‌های تکنولوژی و سرمایه با دو وقفه زمانی و تغییر در شاخص رقابت‌مندی کار با یک وقفه زمانی بر رشد اقتصادی این کشورها مؤثر است. بالاترین اثر در این شاخص‌ها به شاخص تکنولوژی و پس از آن به شاخص‌های کار و سرمایه مربوط می‌شود. برای یافتن مناسب‌ترین مدل و آزمون فرضیه این پژوهش، معیار آکاییک (AIC) برای این گروه از کشورها محاسبه شد. نتایج را در جدول ۴ ارائه کرده‌ایم.

جدول ۴- مقادیر معیار آکاییک برای مدل‌های مختلف

| مدل | معیار AIC | مدل | معیار AIC |
|--------|-----------|--------|-----------|
| AK | -3.29294 | با DCh | -3.39326 |
| با DCA | -3.46332 | با DCK | -3.31113 |

همان‌طور که مشاهده می‌شود، مناسب‌ترین مدل، مدل با شاخص رقابت‌مندی تکنولوژی است و پس از آن به ترتیب مدل با شاخص‌های رقابت‌مندی نیروی کار و سرمایه قرار دارد. برای این دسته از کشورها نیز فرضیه مدل مبنی بر مؤثر بودن رقابت‌مندی بر رشد اقتصادی است.

نتایج برازش مدل برای کشورهای با درآمد بالاتر از میانگین

برآورد مدل‌های معرفی شده برای این دسته از کشورها نشان می‌دهد که، اثر رشد موجودی سرمایه سرانه بین ۲۷ تا ۳۶ درصد بوده و تغییر در شاخص‌های کار با دو وقفه زمانی و تغییر در شاخص رقابت‌مندی تکنولوژی با یک وقفه زمانی و تغییر در شاخص رقابت‌مندی سرمایه بدون وقفه بر رشد اقتصادی این کشورها مؤثر است. بالاترین اثر در این شاخص‌ها مربوط به شاخص کار و پس از آن به شاخص‌های تکنولوژی و سرمایه مربوط می‌شود. برای یافتن مناسب‌ترین مدل و آزمون فرضیه این پژوهش، معیار آکاییک را (AIC) برای این گروه از کشورها محاسبه کرده و نتایج را در جدول ۵، ارائه کرده‌ایم.

جدول ۵- مقادیر معیار آکاییک برای مدل‌های مختلف

| مدل | معیار AIC | مدل | معیار AIC |
|--------|-----------|--------|-----------|
| AK | -2.8061 | با DCK | -2.82973 |
| با DCA | -2.85053 | با DCh | -2.89356 |

همان‌طور که مشاهده می‌شود، مناسب‌ترین مدل، مدل با شاخص رقابت‌مندی کار است و پس از آن به ترتیب

مدل با شاخص‌های رقابت‌مندی تکنولوژی و سرمایه قرار دارد. برای این دسته از کشورها نیز فرضیه مدل مبنی بر مؤثر بودن رقابت‌مندی بر رشد اقتصادی است.

نتایج برازش مدل برای کشورهای با پایین‌تر از میانگین

در کشورهای با درآمد پایین‌تر از میانگین اثر رشد موجودی سرمایه سرانه بین ۵۱ تا ۵۵ درصد نشان داده شده و تغییر در شاخص تکنولوژی با سه وقفه زمانی و تغییر در شاخص رقابت‌مندی کار و شاخص رقابت‌مندی سرمایه با یک وقفه زمانی بر رشد اقتصادی این کشورها مؤثر است. بالاترین اثر در این شاخص‌ها به شاخص تکنولوژی و پس از آن به شاخص‌های کار و سرمایه مربوط می‌شود. برای یافتن مناسب‌ترین مدل و آزمون فرضیه این پژوهش، معیار آکاییک (AIC) برای این گروه از کشورها را محاسبه کرده و نتایج را در جدول ۶ ارائه کرده‌ایم.

جدول ۶- مقادیر معیار آکاییک برای مدل‌های مختلف

| مدل | معیار AIC | مدل | معیار AIC |
|--------|-----------|--------|-----------|
| AK | -3.01408 | با Dck | -3.18149 |
| با DCA | -3.1857 | با DCh | -3.19242 |

همان‌طور که مشاهده می‌شود، مناسب‌ترین مدل، مدل با شاخص رقابت‌مندی کار است و پس از آن به ترتیب مدل با شاخص‌های رقابت‌مندی تکنولوژی و سرمایه قرار دارد. برای این دسته از کشورها نیز فرضیه مدل مبنی بر مؤثر بودن رقابت‌مندی بر رشد اقتصادی است.

نتایج برازش مدل برای کشورهای با درآمد پایین

در کشورهای با درآمد پایین اثر رشد موجودی سرمایه سرانه بین ۲۴ تا ۲۸ درصد نشان داده شده و تغییر در شاخص کار بدون وقفه زمانی و تغییر در شاخص‌های رقابت‌مندی تکنولوژی و رقابت‌مندی سرمایه با یک وقفه زمانی بر رشد اقتصادی این کشورها مؤثر است. بالاترین اثر در این شاخص‌ها به شاخص تکنولوژی و پس از آن به شاخص‌های سرمایه و کار مربوط می‌شود. برای یافتن مناسب‌ترین مدل و آزمون فرضیه این پژوهش، معیار آکاییک (AIC) برای این گروه از کشورها را محاسبه کرده و نتایج را در جدول ۷ ارائه کرده‌ایم.

جدول-۷. مقادیر معیار آکاییک برای مدل‌های مختلف

| معیار AIC | مدل | معیار AIC | مدل |
|-----------|--------|-----------|--------|
| -3.13627 | با DCK | -3.01176 | AK |
| -3.12658 | با DCh | -3.15154 | با DCA |

همان‌طور که مشاهده می‌شود، مناسب‌ترین مدل، مدل با شاخص رقابت‌مندی تکنولوژی است و پس از آن به ترتیب مدل با شاخص‌های رقابت‌مندی سرمایه و کار قرار دارد. برای این دسته از کشورها نیز فرضیه مدل مبنی بر مؤثر بودن رقابت‌مندی بر رشد اقتصادی است.

۵. یافته‌های نظری پژوهش

اقتصاددانان قرن‌هاست که در جستجوی تعیین‌کننده‌های نرخ رشد هستند. پاسخ‌های بسیاری تاکنون ارائه شده‌است؛ از جمله باز بودن اقتصاد، ثبات اقتصاد کلان، حکومت، قانون، نهادها، نبود فساد مالی و اسراف‌های دولتی و بسیاری عوامل دیگر که ثابت شده است تا حدودی بر نرخ رشد اقتصادی یک ملت تأثیر می‌گذارند. امروزه، بیشتر روشن شده است که برای مسأله رشد اقتصاد هیچ پاسخی مطمئن وجود ندارد. فرایند رشد اقتصاد نسبتاً پیچیده است و اگر کشوری بخواهد موفق شود عوامل بسیاری باید دخیل شوند. این پژوهش با درک این مطلب که از سوی سالایی - مارتین بیان شده است به دنبال آرایه راهی است که بتواند عوامل متعدد را با هم ترکیب و تأثیر آن را بر رشد اقتصادی آزمون کند. از این رو مهم‌ترین یافته‌های نظری این مطالعه را می‌توان به شرح زیر خلاصه کرد:

۱. آرایه سیستم ارتباط رقابت‌مندی و رشد اقتصادی؛ که بر اساس مطالعه ادبیات رشد درونزا، تجارت و همچنین رقابت‌مندی تنظیم شده است.
۲. آرایه مدل رشد درونزا، تا بتوان اثر رقابت‌مندی را بر رشد اقتصادی نشان دهد. مدل‌های آرایه شده بر اساس مطالعه ساختار مدل‌های رشد درونزا تنظیم شده است. برای آرایه این مدل‌ها از مدل‌های بکار گرفته در مطالعات رومر (۱۹۹۰) و برو و سالایی مارتین (۱۹۹۵) بیشتر ایده گرفته شده است.
۳. آرایه یک شاخص ترکیبی که نشانگر رقابت‌مندی باشد. تمایز حایز اهمیت شاخص ترکیبی محاسبه شده با شاخص‌های رقابت‌مندی که در مطالعات گوناگون محاسبه شده‌است، در این مطلب است که در شاخص مورد نظر علاوه بر عوامل تعیین‌کننده رقابت‌مندی، به فرایند تأثیرگذاری آنها بر رشد اقتصادی از طریق مؤلفه‌های تابع تولید می‌باشد.

۶. توصیه‌های سیاستی

۶-۱. کشورها با درآمد بالا

- با توجه به اینکه شاخص رقابت‌مندی تکنولوژی در کشورهای با درآمد بالا اثر بیشتری نسبت به سایر شاخص‌ها دارد، به یقین تلاش برای ارتقای متغیرهای شکل‌گیری این شاخص می‌تواند در رشد اقتصادی این‌گونه کشورها مؤثر باشد.
- توجه وقفه زمانی دو ساله در خصوص شاخص رقابت‌مندی تکنولوژی برای کشورهای با درآمد بالا برای برنامه ریزی در جهت ارتقای رشد اقتصادی این‌گونه کشورهای اهمیت دارد.
- شاخص رقابت‌مندی کار در درجه دوم تأثیرگذاری بر رشد اقتصادی این کشورها قرار دارد. برخی از کشورها در پرداختن به این مهم غفلت کرده‌اند. مثال مناسب برای این امر، کشور آمریکا است که به رغم رشد اقتصادی بالا و دارا بودن رتبه بالا در شاخص‌های رقابت‌مندی سرمایه و تکنولوژی از رتبه نسبتاً پایین در شاخص رقابت‌مندی کار برخوردار است.
- با توجه به اینکه شاخص رقابت‌مندی کار با وقفه یک ساله بر رشد اقتصادی این کشورها مؤثر است، توجه به متغیرهای شکل‌دهنده این شاخص می‌تواند، این کشورها را با سرعت بیشتری به رشد اقتصادی بیشتر برساند.

۲-۶. کشورها با درآمد بالای میانگین

- توجه به شاخص‌های رقابت‌مندی کار و تکنولوژی به دلیل اولویت در اثرگذاری آنها بر رشد اقتصادی این‌گونه کشورها حایز اهمیت است .
- به دلیل تأثیر شاخص سرمایه که بدون وقفه یک زمانی بر رقابت‌مندی این دسته از کشورها مؤثر است و توجه به متغیرهای شکل‌دهنده این شاخص می‌تواند سریع‌تر به رشد اقتصادی منجر شود . توجه به وقفه‌های زمانی سایر شاخص‌ها در برنامه‌ریزی‌های رشد اقتصادی حایز اهمیت است.

۳-۶. کشورها با درآمد پایین تر از میانگین

- در این‌گونه کشورها توجه به شاخص‌های رقابت‌مندی کار و تکنولوژی به لحاظ تأثیرگذاری بیشتر بر رشد اقتصادی حایز اهمیت است .
- توجه به شاخص رقابت‌مندی سرمایه از دو جنبه حایز اهمیت است . اول اینکه این شاخص با وقفه یک ساله بر رشد این کشورها اثر می‌گذارد و دوم اینکه نسبت موجودی سرمایه سرانه بیش از کشورهای دیگر در این‌گونه کشورها بر رشد اقتصادی مؤثر است . توجه به این مهم در برنامه‌ریزی‌های اقتصادی برای سرعت بخشیدن به رشد اقتصادی این کشورها بسیار حایز اهمیت است. نظر به اینکه کشور ایران در این گروه از کشورها قرار دارد، اعمال این سیاست‌ها می‌تواند در برنامه‌ریزی‌های ارتقای رشد اقتصادی این کشور نیز به‌کار گرفته شود.

۴-۶. کشورها با درآمد پایین

- توجه به متغیرهای شکل‌دهنده شاخص تکنولوژی می‌تواند برای رشد اقتصادی این کشورها نسبت به سایر شاخص‌ها از اهمیت بالایی برخوردار باشد.
- توجه به شاخص رقابت‌مندی کار برای این‌گونه کشورها از این جنبه حایز اهمیت است که این شاخص بدون وقفه زمانی بر رشد اقتصادی این کشورها مؤثر است .

منابع

- بهکیش، محمدمهدی. (۱۳۸۰). اقتصاد ایران در بستر جهانی شدن. نشر نی.
- عابدین درکوش، سعید. (۱۳۷۲). نقدی بر مقاله: برآورد موجودی سرمایه کشور (۱۳۶۷-۱۳۳۸). مجله اقتصاد، دانشگاه شهیدبهشتی.
- عرب‌مازار، عباس و باقرکلانتری، عباس. (۱۳۷۱). برآورد موجودی سرمایه کشور (۱۳۶۷-۱۳۳۸). مجله اقتصاد، دانشگاه شهید بهشتی.
- هژبرکیانی، کامبیز و بغزبان، آلبرت. (۱۳۷۳). روشی برای برآورد موجودی سرمایه بخش‌های عمده اقتصاد ایران. مجله اقتصاد دانشگاه شهیدبهشتی.
- Abramovitz, M. (1993). The search for the Sources of Growth: Areas of Ignorance, Old and New. *Journal of Economic History*, 53(2), pp. 217-243.
- Amsden, A. (1989). *Asia's Next Giant: South Korea and Late Industrialization*. Oxford University Press, New York.
- Asian Development Bank. (2002). *International Competitiveness Of Asian Firms :An Analytical Framework*.
- Barro, R. And X. Sala – I – Martin. (1995). *Economic Growth*, McGraw – Hill, New York.
- Buckley, P. J. et al. (1988) *Measures of International Competitiveness: A Critical Survey*. *Journal of Marketing Management*,
- Chenery, H. (1986). *Growth and Transformation*. In H. Chenery, s. Robinson and Syrquin (eds.), *Industrialization and Growth: A Comparative Study*, Oxford University Press, New York.
- Competitiveness Advisory Group. (1995a). *Enhancing European Competitiveness. First report to the President of the Commission, the Prime Ministers and the Heads of State*.
- Competitiveness Advisory Group. (1995b). *Enhancing European Competitiveness. Second report to the President of the Commission, the Prime Ministers and the Heads of State*,
- Grossman Gene M. (1989). *Explaining Japan's Innovation and Trade: A model of Quality Competition and Dynamic Comparative advantage*. Working paper No 3194, NBER
- Grossman, Gene M. And Elhanan Helpman. (1990a). *Trade, Innovation, and Growth*. *American Economic Review*, 80:86-91.
- Grossman, Gene M. And Elhanan Helpman. (1990b). *Comparative Advantage and Long Run Growth*. *American Economic Review*, 80: 796-815.

- Grossman, Gene M. And Elhanan Helpman.(1993). Hysteresis in the Trade Pattern. In w. Ethier, E. Helpman, and P. Neary (eds.), *Theory, Policy and Dynamics in International Trade*, Cambridge: Cambridge University Press, 268-290.
- Grossman, Gene M. And Elhanan Helpman. (1995). Technology and Trade. In G. Grossman and K. Rogoff (eds.), *Handbook of International Economics, Volume III*, Amsterdam: Elsevier Science.
- Haberler G. in B. Ohlin et.al. (1977). *The International Allocation of Economic Activity: Proceedings of a Nobel Symposium*. Holmes and Meier, New York, 1977, p.4.
- Hamalainen, Timoj. And John H. Dunning. (2003). National Competitiveness and Economic Growth. *The Changing Determinants of Economic Performance in the World Economy*”, Edward Elgar UK & USA.
- Helpman, Elhanan. (1993). Innovation, Imitation, and Intellectual Property Rights. *Econometrica*, 61(6): 1247-1280.
- International Institute of Management Development (IMD)(2004).*World Competitiveness Yearbook*.
- International Institute of Management Development (IMD)(2003).*World Competitiveness Yearbook*.
- International Institute of Management Development (IMD)(1991).*European Management Produce and Market*.
- Jones, Charles I. (1995).R&D-Based Models of Economic Growth. *Journal of Political Economy*, 103: 759-784.
- Krugman, Paul R. (1979). A Model of Innovation, Technology Transfer, and theWorld Distribution of Income. *Journal of Political Economy*, 87: 253-265.
- Krugmn, Paul R. (1984).Import Protection as Export Promotion: International Competition in the Presence of Oligopoly and Economies of Scale. In Henryk Kierzkowski (ed.). *Monopolistic Competition and International Trade*, Oxford: Claredon Press, 180-193.
- Lucas, Robert E. Jr. (1993). Making a Miracle. *Econometrica*, 61: 251-272.
- Matsuyama, K. (1992). Agricultural Productivity, Comparative Advantage and Economic Growth. *Journal of Economic Theory*, 58, 317-34.
29. Meier, G. (1998). *The International Environment of Business*. Oxford Univ. Press.
- OECD.(1992). *Programme on technology and the Economy*. Paris .
- OECD. (1996a). *Industrial Competitiveness*. OECD, Paris.
- OECD. (1997a). *Industrial Competitiveness in the Knowledge-based Economy: The New Role of Governments*. OECD, Paris.
- OECD. (1997b). *Industrial Competitiveness: Benchmarking Business Environments in the Global Economy*. OECD, Paris.

- Ohlin, Bertil. (1933). *Interregional and international trade*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Pitchford, John D. (1960). Growth and the Elasticity of Factor Substitution. *Economic Record*, 36: 491-504.
- Porter, Micheal E. (1998). *The Competitive advantage of Nation*. Harvard University.
- Redding, Stephen. (1997). *Dynamic Comparative advantage and the Welfare Effects of Trade*. New College, Oxford and CEPR.
- Ricardo, David. (1817). *On the Principles of Political Economy and Taxation*. Chapter 7, Paragraph 16, London: John Murray, Albemarle-Street.
- Romer, Paul M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98: S71-S101.
- Romer, Paul M. (1994). The Origins of Endogenous Growth. *Journal of Economic Perspectives*, Winter 8: 3-22.
- Sachs, J and Warner, A. (1995). *Natural Resource Abundance and Economic Growth*. NBER Working Paper, No. 5398.
- Sala-i-Martin, Xavia. (1996). The Classical Approach to Convergence Analysis. *Economic Journal*, 106: 1019-1036.
- Sala-I-Martin, Xavier. (2004). *Executive Summary; The Competitiveness Report*. World Economic Forum.
- Scott, B.R. (1985). *national strategies: Key to International Competition*. in B.R.Scott and G.C. lodge (eds.), *U.S. competitiveness in the World Economy*, Harvard Business School Press, Boston.
- Scott, B. R. and Lodge, G. C. (۱۹۸۵). *US Competitiveness in the World Economy*.
- Smith, Adam. (1776). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Book IV, Chapter 3, paragraph 31. Edited by Edwin Cannan.
- Stokey, N. (1991). Human Capital, Product Quality, and Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 106, 587-616.
- Stokey, Nancy L. (1988). Learning by Doing and the Introduction of New Goods. *Journal of Political Economy*, 96: 701-717.
- World Bank. (1993). *The East Asian Miracle: Economic Growth and Public Policy*. Oxford University Press, New York.
- World Economic Forum. (1996). *Global Competitiveness of growth in GDP per capita. Report*
- World Economic Forum. (2003). *Global Competitiveness Report 2002- 2003*.
- World Economic Forum. (2004). *Global Competitiveness Report 2003- 2004*.
- Young, Alwyn. (1991). Learning by Doing and Dynamic Effects of International Trade. *Quarterly Journal of Economics*, 106: 369-405.

-
- Young, Alwyn. (1993). Invention and Bounded Learning by Doing. *Journal of Political Economy*, 101: 449-472.
- Young, Alwyn. (1994). Lessons from the East Asian NICs: A Contrarian View. *European Economic Review*, 38: 964-973.
- Young, Alwyn. (1995). Growth without Scale Effects. NBER working paper No. 5211.

پیوست یک

Gy رشد تولید سرانه، GKLF رشد سرمایه سرانه، DCH تغییرات شاخص رقابت‌مندی کار
مدل رشد با شاخص رقابت‌مندی کار تحت فرضیه بازده ثابت به مقیاس

| Dependent Variable: GY | | | | | |
|-------------------------------------|-------------|--------------------|-------------|----------------|-----------|
| Method: GLS (Cross Section Weights) | | | | | |
| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. | |
| GKLF | 0.338152 | 0.011526 | 29.33863 | 0.0000 | |
| DCH?(-1) | 0.033856 | 0.010736 | 3.153467 | 0.0018 | |
| Fixed Effects | | | | | |
| FINLAND--C | 0.030469 | MEXICO--C | -0.001892 | PERU--C | -7.97E-05 |
| USA--C | 0.016152 | URUGUAY--C | -0.033809 | PHILIPPINES--C | 0.012808 |
| SWEDEN--C | 0.024311 | PANAMA--C | 0.003800 | RUSSIAN--C | 0.074725 |
| DENMARK--C | 0.014583 | POLAND--C | 0.021109 | ALGERIA--C | 0.004869 |
| SINGAPORE--C | 0.019857 | ARGENTINA--C | -0.033547 | SRILANKA--C | 0.012176 |
| SWITZERLAND--C | 0.005671 | VENEZUELA--C | -0.055679 | GAMBIA--C | 0.012208 |
| JAPAN--C | 0.012210 | THAILAND--C | 0.037932 | VIETNAM--C | 0.033290 |
| UK--C | 0.006070 | JORDAN--C | 0.003814 | KENYA--C | -0.014866 |
| GERMANY--C | 0.010951 | EGYPT--C | 0.011498 | TANZANIA--C | 0.035988 |
| AUSTRALIA--C | 0.015002 | SOUTHAFRICA--C | 0.003396 | ZAMBIA--C | 0.014801 |
| CANADA--C | 0.024006 | TUNISIA--C | 0.015252 | C--MALI | 0.035744 |
| HONGKONG--C | 0.029625 | CHINA--C | 0.050587 | PAKISTAN--C | 0.006878 |
| FRANCE--C | 0.018685 | BOSNIA--C | 0.026875 | MOZAMBIQUE--C | 0.047368 |
| KOREA--C | 0.040834 | IRAN--C | 0.010101 | NIGERIA--C | 0.024669 |
| ITALY--C | 0.012179 | BRAZIL--C | 0.003256 | GEORGIA--C | 0.053939 |
| CHILE--C | -0.000419 | BULGARIA--C | 0.042776 | NICARAGUA--C | -0.005889 |
| MALAYSIA--C | 0.018913 | ROMANIA--C | 0.023574 | BANGLADESH--C | 0.014558 |
| HUNGARY--C | 0.024891 | COLOMBIA--C | -0.003428 | INDIA--C | 0.024758 |
| CZECH--C | 0.017606 | TURKEY--C | -0.005881 | INDONESIA--C | 0.010119 |
| Weighted Statistics | | | | | |
| R-squared | 0.936936 | Mean dependent var | | 0.045892 | |
| Adjusted R-squared | 0.920751 | S.D. dependent var | | 0.090134 | |
| S.E. of regression | 0.025374 | Sum squared resid | | 0.145504 | |
| F-statistic | 3357.641 | Durbin-Watson stat | | 2.343730 | |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | | | |
| Unweighted Statistics | | | | | |
| R-squared | 0.556469 | Mean dependent var | | 0.017080 | |
| Adjusted R-squared | 0.442642 | S.D. dependent var | | 0.034039 | |
| S.E. of regression | 0.025412 | Sum squared resid | | 0.145949 | |
| Durbin-Watson stat | 2.587325 | | | | |

پیوست دو

GY رشد تولید سرانه، GKLF رشد سرمایه سرانه، DCK تغییرات شاخص رقابت مندی سرمایه

مدل رشد با شاخص رقابت مندی سرمایه تحت فرضیه بازده ثابت به مقیاس

| Dependent Variable: GY | | | | | |
|------------------------|-------------|--------------------|-------------|----------------|-----------|
| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. | |
| GKLF? | 0.317332 | 0.012462 | 25.46482 | 0.0000 | |
| DCK?(-2) | 0.043097 | 0.010289 | 4.188499 | 0.0000 | |
| Fixed Effects | | | | | |
| FINLAND--C | 0.029822 | CZECH--C | 0.017801 | COLOMBIA--C | -0.004151 |
| USA--C | 0.015487 | MEXICO--C | -0.002139 | TURKEY--C | -0.006040 |
| SWEDEN--C | 0.023697 | URUGUAY--C | -0.035294 | PERU--C | 0.000116 |
| DENMARK--C | 0.014127 | PANAMA--C | 0.004554 | PHILIPPINES--C | 0.013076 |
| SINGAPORE--C | 0.018870 | POLAND--C | 0.022231 | RUSSIAN--C | 0.073865 |
| SWITZERLAND--C | 0.005176 | ARGENTINA--C | -0.034095 | ALGERIA--C | 0.004478 |
| JAPAN--C | 0.011908 | VENEZUELA--C | -0.056442 | SRI LANKA--C | 0.013031 |
| UK--C | 0.007170 | THAILAND--C | 0.038149 | GAMBIA--C | 0.011984 |
| GERMANY--C | 0.010688 | JORDAN--C | 0.003544 | VIETNAM--C | 0.034455 |
| AUSTRALIA--C | 0.015465 | EGYPT--C | 0.011640 | KENYA--C | -0.014699 |
| CANADA--C | 0.023178 | SOUTH AFRICA--C | 0.003668 | TANZANIA--C | 0.036226 |
| HONGKONG--C | 0.030344 | TUNISIA--C | 0.015930 | ZAMBIA--C | 0.015553 |
| FRANCE--C | 0.017612 | CHINA--C | 0.052521 | MALI--C | 0.036446 |
| KOREA--C | 0.041322 | BOSNIA--C | 0.027348 | PAKISTAN--C | 0.007085 |
| ITALY--C | 0.012037 | IRAN--C | 0.009341 | MOZAMBIQUE--C | 0.047396 |
| CHILE--C | 0.000313 | BRAZIL--C | 0.002391 | NIGERIA--C | 0.024149 |
| MALAYSIA--C | 0.019487 | BULGARIA--C | 0.042813 | GEORGIA--C | 0.053633 |
| HUNGARY--C | 0.026882 | ROMANIA--C | 0.024485 | NICARAGUA--C | -0.004602 |
| INDIA--C | 0.025228 | INDONESIA--C | 0.011678 | BANGLADESH--C | 0.015204 |
| INDONESIA--C | 0.011678 | INDONESIA--C | 0.011678 | INDONESIA--C | 0.011678 |
| INDONESIA--C | 0.011678 | INDONESIA--C | 0.011678 | INDONESIA--C | 0.011678 |
| Weighted Statistics | | | | | |
| R-squared | 0.914806 | Mean dependent var | | 0.042939 | |
| Adjusted R-squared | 0.892942 | S.D. dependent var | | 0.075895 | |
| S.E. of regression | 0.024833 | Sum squared resid | | 0.139366 | |
| F-statistic | 2426.767 | Durbin-Watson stat | | 2.364152 | |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | | | |
| Unweighted Statistics | | | | | |
| R-squared | 0.550013 | Mean dependent var | | 0.017080 | |
| Adjusted R-squared | 0.434529 | S.D. dependent var | | 0.034039 | |
| S.E. of regression | 0.025597 | Sum squared resid | | 0.148073 | |
| Durbin-Watson stat | 2.605017 | | | | |

پیوست سه

Gy رشد تولید سرانه، GKLF رشد سرمایه سرانه، DCA تغییرات شاخص رقابت‌مندی تکنولوژی

مدل رشد با شاخص رقابت‌مندی تکنولوژی تحت فرضیه بازده ثابت به مقیاس

| Dependent Variable: GY? | | | | | |
|--|-------------|--------------------|-------------|----------------|-----------|
| Method: GLS (Cross Section Weights) | | | | | |
| Included observations: 5 | | | | | |
| White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance | | | | | |
| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. | |
| GKLF | 0.326953 | 0.012266 | 26.65562 | 0.0000 | |
| DCA?(-2) | 0.028867 | 0.003173 | 9.098635 | 0.0000 | |
| Fixed Effects | | | | | |
| FINLAND--C | 0.030665 | MEXICO--C | -0.001899 | PERU--C | -0.000119 |
| USA--C | 0.016694 | URUGUAY--C | -0.034729 | PHILIPPINES--C | 0.012656 |
| SWEDEN--C | 0.024460 | PANAMA--C | 0.004120 | RUSSIAN--C | 0.074456 |
| DENMARK--C | 0.014625 | POLAND--C | 0.021974 | ALGERIA--C | 0.004950 |
| SINGAPORE--C | 0.019429 | ARGENTINA--C | -0.034060 | SRILANKA--C | 0.012863 |
| SWITZERLAND--C | 0.005330 | VENEZUELA--C | -0.056119 | GAMBIA--C | 0.012127 |
| JAPAN--C | 0.012054 | THAILAND--C | 0.038158 | VIETNAM--C | 0.033865 |
| UK--C | 0.007007 | JORDAN--C | 0.003197 | KENYA--C | -0.014804 |
| GERMANY--C | 0.010688 | EGYPT--C | 0.011619 | TANZANIA--C | 0.036157 |
| AUSTRALIA--C | 0.015657 | SOUTHAFRICA--C | 0.003943 | ZAMBIA--C | 0.014947 |
| CANADA--C | 0.023832 | TUNISIA--C | 0.015819 | MALI--C | 0.036179 |
| HONGKONG--C | 0.029397 | CHINA--C | 0.051779 | PAKISTAN--C | 0.006867 |
| FRANCE--C | 0.018291 | BOSNIA--C | 0.027208 | MOZAMBIQUE--C | 0.047707 |
| KOREA--C | 0.040258 | IRAN--C | 0.009641 | NIGERIA--C | 0.024183 |
| ITALY--C | 0.012304 | BRAZIL--C | 0.002850 | GEORGIA--C | 0.054064 |
| CHILE--C | -5.90E-05 | BULGARIA--C | 0.043586 | NICARAGUA--C | -0.005248 |
| MALAYSIA--C | 0.018622 | ROMANIA--C | 0.024316 | BANGLADESH--C | 0.015152 |
| HUNGARY--C | 0.025809 | COLOMBIA--C | -0.003764 | INDIA--C | 0.024982 |
| CZECH--C | 0.017815 | TURKEY--C | -0.005742 | INDONESIA--C | 0.010715 |
| Weighted Statistics | | | | | |
| R-squared | 0.944997 | Mean dependent var | | 0.047300 | |
| Adjusted R-squared | 0.930881 | S.D. dependent var | | 0.095622 | |
| S.E. of regression | 0.025139 | Sum squared resid | | 0.142830 | |
| F-statistic | 3882.879 | Durbin-Watson stat | | 2.344956 | |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | | | |
| Unweighted Statistics | | | | | |
| R-squared | 0.560683 | Mean dependent var | | 0.017080 | |
| Adjusted R-squared | 0.447938 | S.D. dependent var | | 0.034039 | |
| S.E. of regression | 0.025291 | Sum squared resid | | 0.144562 | |
| Durbin-Watson stat | 2.585912 | | | | |

پیوست چهار

| کشورهای با درآمد بالا | کشورها با درآمد بالاتر از میانگین | کشورها با درآمد پایین تر از میانگین | کشورها با درآمد پایین |
|-----------------------|--------------------------------------|--|-----------------------|
| فنلاند | شیلی | تایلند | گامبیا |
| آمریکا | مالزی | اردن | ویتنام |
| سوئد | مجارستان | مصر | کنیا |
| دانمارک | جمهوری چک | افریقای جنوبی | تانزانیا |
| سنگاپور | مکزیک | تونس | زامبیا |
| سوئیس | اروگوئه | چین | مالی |
| ژاپن | پاناما | بوسنی و هرزگوین | پاکستان |
| انگلستان | لهستان | ایران | موزامبیک |
| آلمان | آرژانتین | برزیل | نیجریه |
| استرالیا | ونزوئلا | بلغارستان | گرجستان |
| کانادا | | رومانی | نیکاراگوئه |
| هنگ کنگ | | کلمبیا | بنگلادش |
| فرانسه | | ترکیه | هند |
| کره | | پرو | اندونزی |
| ایتالیا | | فیلیپین | |
| | | روسیه | |
| | | الجزایر | |
| | | سرلانکا | |

توجه: نسبت توزیع کشور در نمونه بر اساس نسبت توزیع آنها در کل جامعه آماری در نظر گرفته شده است.