

# بررسی مدل‌های کاربردی پیرامون رابطه‌ی میان رشد اقتصادی و آزادسازی تجاری

علیرضا رحیمی بروجردی\*

## چکیده

در سال‌های اخیر ارتباط میان آزادسازی تجاری و رشد اقتصادی هسته‌ی مرکزی مباحث اقتصاددانان را تشکیل داده است. از این‌رو بررسی این امر که آیا آزادسازی باعث افزایش رشد اقتصادی کشورهاست یا خیر؟ و اگر پاسخ مثبت است دلیل آن چیست، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. هدف این مقاله بررسی عوامل تعیین‌کننده‌ی رشد اقتصادی و تبیین رابطه‌ی آن با درجه‌ی بازبودن تجاری در دو حوزه‌ی صادرات و واردات است. در این زمینه، مشاهدات نظری و کاربردی نشان می‌دهد که در کشورهایی، تجارت بین‌الملل عامل رشد محسوب می‌گردد که کالاهای مبادلاتی آن‌ها با جذب تکنولوژی برتر، قابلیت ارتقای ظرفیت تولید را داشته باشد؛ در غیر این صورت هرگونه ارتباط با دنیای خارج عامل کاهنده‌ی رشد اقتصادی خواهد بود.

کاربرد سیاستی نتایج "داتا"، ضرورت اجرای سیاست‌های فراگیر تجاری را به منظور شتاب بخشیدن به رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه، مورد تأکید قرار می‌دهد. در مدل‌های درون‌زای رشد، کاهش موانع تجاری یکی از عوامل عمده‌ی ارتقای رشد محسوب می‌شود. میزان تأثیرپذیری رشد از تجارت، به میزان سرمایه‌گذاری، میزان دستیابی به تکنولوژی، آموزشی عملی نیروی کار و... وابسته است. با وجود این در برخی از مطالعات کاربردی، کاهش در موانع تجاری عامل کاهنده‌ی رشد تلقی می‌گردد. در مجموع مطالعات کاربردی و نتایج این تحقیق در حالت کلی از این که میزان رشد تولید ناخالص داخلی رابطه‌ی مثبت با میزان رشد درجه‌ی باز بودن تجاری و سرمایه‌گذاری داخلی دارد، حمایت می‌کنند اما ارتباط میان میزان رشد تولید ناخالص داخلی و رشد جمعیت کاملاً واضح نیست. مشاهدات نشان می‌دهد که میزان رشد سرمایه‌گذاری و درجه‌ی باز بودن تجاری، میان کشورهایی که دارای فشارهایی در سیاست‌های میزان داخلی یا سیاست‌های کاهنده‌ی سرمایه‌گذاری داخلی از طریق قواعد محدودکننده می‌باشد، غیر مهم است.

واژه‌های کلیدی:

#### ۱- مقدمه

مطالعات اقتصادی خاطر نشان می‌سازد که یک اقتصاد کاملاً آزاد به احتمال بسیار قوی نسبت به یک اقتصاد شدیداً مهار شده برتری پارتویی دارد. مشاهدات کاربردی بازبودن تجارت خارجی می‌تواند به بصیرت‌های نظری در نوع سیاست‌های اقتصادی منتهی شود که ملازم فراگرد رشد اقتصادی می‌باشد. در این زمینه کاهش محدودیت‌های کمی، سیاست‌های محتاطانه‌ی اقتصاد کلان، سیاست‌های دولت و ثبات سیاسی نقش تعیین‌کننده‌ای در توجیه رابطه‌ی رشد اقتصادی و درجه‌ی باز بودن تجاری یک اقتصاد دارد.

با وجود این که عدم توافقی‌هایی میان اقتصاددانان، در خصوص روابط متقابل یک سیاست تجاری بین‌المللی و میزان رشد اقتصادی وجود دارد؛ نتایج کاربردی اکثر مطالعات در بررسی این روابط به صورت چند کشوری، قابلیت برابری با چارچوب‌های تئوریکی را دارد. برای مثال، «رادریگز» (Rodriguez) و «رادریک» (Rodrik) در یک کار تحقیقی تعدادی از مطالعات اخیر را در مورد ارتباط میان موانع تجاری و رشد اقتصادی بررسی کردند. نتایج آن‌ها پیامی متفاوتی از تحقیقات مرسوم در خصوص رابطه‌ی تجارت و رشد را ارائه می‌کند. نقطه‌ی شروع مطالعات آن‌ها شک در خصوص وجود ارتباط منفی میان محدودیت‌های تجاری و رشد اقتصادی است. «رادریگز» و «رادریک» تلاش فراوان کردند تا نشان دهند که پایداری نتایج حاصل از تحقیق در این زمینه می‌تواند بازتابی از اشتباهی باشد که وجود دارد، هر چند تلاش آن‌ها در همه‌ی موارد هم کاملاً نمی‌تواند درست باشد. آن‌ها اعتقاد داشتند که ازدیاد شاخص‌های تعیین‌کننده‌ی درجه‌ی باز بودن تجاری در تحت تأثیر قراردادن میزان رشد، موضوع را به یک معماً تبدیل کرده است. زیرا اولاً نوع کارایی حاصل از انواع الگوهای تجارت بین‌الملل ممکن است باعث بروز ارتباطات تصادفی میان سیاست‌های تجاری و رشد گردد. در نظر گرفتن بافت تجاری و شرایط اقتصاد داخلی و خارجی کشورها به فهم

این مطلب کمک می‌کند که اعمال سیاست‌های یکسان، بدون تفاوت قائل‌شدن بر امکان اثر غیرمشابه و گاهی متضاد از انواع متفاوت سیاست‌های تجاری (یا متعلق به خود سیاست یا متعلق به ترکیبات آن‌ها می‌باشد) نتایج متفاوتی را به بار می‌آورد. طبق نظر «رادریگز» و «رادریک» به کارگیری آموخته‌هایی از تحلیل‌های خرد اقتصاد و مجموعه‌ای از اطلاعات، از جمله کارایی تکنولوژیکی یک منبع غنی برای آشکار کردن راه‌هایی است که در آن سیاست‌های تجاری رشد تولیدات را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

(Rodriguez, F. and Rodrik, D. 1999)

هنوز هم عدم توافقی‌هایی میان اقتصاددانان مبنی بر این که چگونه سیاست‌های اقتصادی بین‌المللی و میزان رشد، متقابلاً بر یک دیگر تأثیر می‌گذارند، وجود دارد. با وجود آن که تعدادی از مطالعات چارچوب‌های تحلیلی مشابهی را با روش‌های اقتصادسنجی به کار گرفته‌اند و از طریق مجموعه‌ی اطلاعات بین‌کشوری مباحث تئوریکی را در تئوری رشد، توسعه داده‌اند، اما در کنار این مسائل واقعی‌تی وجود دارد و آن عدم توافقی‌هایی است که میان اقتصاددانان روی واقعیت این ارتباط موجود می‌باشد.

به نظر می‌رسد کلید دلایل این عدم توافق‌ها، به اختلاف نظر میان محققان در مورد آن چه به عنوان مفهوم واقعی درجه‌ی باز بودن تجاری مربوط باشد، ارتباط پیدا کند. به نظر عده‌ای از اقتصاددانان، ارتباط میان رشد اقتصادی و درجه‌ی باز بودن تجارت منعکس‌کننده‌ی سیاست‌های محدودکننده‌ی تجارت بین‌الملل است. طی ارزیابی انواع مطالعات در این خصوص، معلوم شد که سطوحی از تعرفه‌های وارداتی و معیارهایی از محدودیت‌ها و موانع غیرتعرفه‌ای برای توجیه بیشتر ارتباط میان رشد اقتصادی و درجه‌ی باز بودن تجاری مطرح است. این بررسی‌ها از موانع موجود در معیارهای مختلف درجه‌ی باز بودن تجارت در ایجاد رشد را خیر می‌دهند. اگر معیار درجه‌ی باز بودن تجارت بین‌الملل، با شاخص‌های موانع تجاری نشان داده شود، تفاوت موجود در شاخص‌های درجه‌ی محدودیت تجاری، باعث بروز نتایج متفاوتی در ارزیابی‌ها خواهد گردید. (Cameron, Gavin, and Hall, Margaret, 2003)

ادبیات رشد در این خصوص به مسائلی مانند درون‌زایی متغیرهایی که با در نظر گرفتن سیاست‌های به کار رفته در تحقیقات کاربردی، سعی دارند یک ارتباط آشکاری

میان رشد و تجارت برقرار کنند، منتهی می‌شود. بدیهی است که یک تحلیل صحیح از رابطه‌ی درجه‌ی باز بودن تجاری و رشد اقتصادی باید در برگیرنده‌ی تمامی تعیین‌کننده‌های رشد اقتصادی از جمله ذخیره‌ی سرمایه (که در تعیین رشد نقش مرکزی را بازی می‌کند) باشد. این دور از واقعیت است که رشد اقتصادی را تنها مدیون تغییر در الگوهای تجاری و درجه‌ی باز بودن تجاری بدانیم.

عده‌ای از اقتصاددان‌ها در مورد قدرت درجه‌ی باز بودن اقتصاد در تحت فشار قرار دادن رشد اقتصادی شک دارند. این عده معتقدند که حتی در صورت استفاده از متدولوژی‌هایی که حامی منافع اثرات افزایشی درجه‌ی باز بودن اقتصاد بر رشد هستند، باز در این خصوص شک وجود دارد. مدل‌های ایستای تجارت پیشنهاد می‌کنند که درجه‌ی باز بودن اقتصاد تنها می‌تواند به طور موقت، میزان رشد را افزایش دهد. در واقع ممکن است درجه‌ی باز بودن تجاری یک «گذرگاه فرعی» (Bypass) برای رسیدن به رشد درون‌زا باشد. این امر که به دلیل منافع کوتاه‌مدت از تخصیص مجدد منابع حاصل شده است، دلیلی بر وجود یک ارتباط مثبت موقت بین تغییر در درجه‌ی باز بودن اقتصاد و رشد اسمی تولید ناخالص داخلی می‌باشد. تحقیقات جدید رشد دربرگیرنده‌ی تعدادی از روش‌ها می‌باشد که از طریق آن درجه‌ی باز بودن تجارت ممکن است رشد درون‌زا را در بلندمدت تحت تأثیر قرار دهد. (Aaron Schiff, 1999)

در دنیای امروزی می‌توان رشد پر سرعت را در یک دوره‌ی بلندمدت از طریق مدل‌های رشدی که در آن‌ها عامل کارایی کل عوامل تولید (Total Factor Productivity) و دانش انباشته شده در کالاهای تولیدی، کانال اصلی ارتباط دهنده‌ی درجه‌ی باز بودن تجاری و رشد درون‌زا است، جستجو کرد. از این‌رو می‌توان ادعا کرد که در صورتی رشد درون‌زا از کانال تجارت، اثر می‌پذیرد که خود تجارت تحت تأثیر عوامل اصلی مؤثر بر رشد قرار گیرد. طبق مدل سنتی تجارت (رشد و تجارت)، آزادسازی تجاری در بلندمدت، سطح درآمد سرانه را افزایش می‌دهد اما نمی‌تواند میزان بلندمدت رشد را شامل گردد. تئوری جدید تجاری را با نام‌های براندر (۱۹۸۳)، کروگمن (Krugman, Paul, 1985) و گروسمن (۱۹۹۲) می‌توان شناخت. تئوری‌های مزبور، فرض محدودکننده‌ی رقابت کامل را که یک فرض کلیدی در اقتصاد سنتی

بود، محدود و بیان می‌کند که تحت شرایط غیر رقابتی نیز، تجارت می‌تواند رفاه را افزایش دهد. در تئوری تجاری مدرن، میزان رشد پایدار به علت برون‌زایی مثبت در تولیدات، که آن نیز به علت بازدهی به مقیاس فزاینده حاصل از قابلیت انباشت عوامل تکثیرپذیر از جمله‌ی سرمایه‌ی انسانی و فیزیکی (یا عواملی که بر پیشرفت تکنولوژی به صورت درون‌زا تأثیر دارند) بروز می‌کند، رخ می‌دهد. از این‌رو وجود برون‌زایی در روش‌های تولیدی منجر به وقوع افزایشی در رشد بلندمدت می‌گردد.

برخلاف آن چه که تئوری تجاری سنتی و ایستا بر آن تأکید دارند، کارایی به دست آمده از تجارت، در تئوری تجاری پویا بر منافع غیرمستقیم حاصل از تجارت توجه دارد. در تئوری پویا، منافع دینامیک تجارت، از انباشت سرمایه‌ی فیزیکی و انسانی نشأت می‌گیرد.

درست است که نظریه‌های سنتی تجارت ماهیتاً ایستا هستند، ولی می‌توان آن را به سهولت تعمیم داد تا تغییر در توانایی‌های عوامل تولید و مقیاس‌های اقتصادی را شامل شود. این بدان معناست که مزیت نسبی و الگوی تجاری یک کشور یکبار و برای همیشه تعیین نمی‌شود، بلکه وقتی شرایط تغییر می‌کند و یا پیش‌بینی تغییر در آن وجود دارد، مجدداً باید آن را تعیین کرد زیرا رشد متضمن تغییر است، نه تطبیق با شرایط موجود. پیشرفت تکنولوژی با تغییر در فنون تولید باعث تغییر در تابع تولید می‌شود. افزایش در ظرفیت تولیدی یا از طریق افزایش عرضه‌ی عوامل تولید به صورت ایستا و یا از طریق ابداعات تکنولوژی به صورت پویا و یا هر دوی آن‌ها صورت می‌گیرد. بالا بردن ظرفیت تولیدی از طریق ابداعات تکنولوژیکی و اثرات سرریز خارجی با ایجاد مقیاس اقتصادی خارجی از مشخصه‌های تولیدی تجارت مدرن می‌باشد. «گروسمن» و «هلمپن» (۱۹۹۰) رابطه‌ی تجارت و رشد را در یک مدل پویای دو کشوری با پیشرفت تکنولوژی به صورت درون‌زا بررسی کردند. طبق نظر آن‌ها یک فهم کلی از رشد درون‌زا، باید در برگیرنده‌ی انباشتگی سرمایه نیز باشد. در این مدل بر نقش مقیاس اقتصادی در پیشرفت اقتصادی و روند رشد تأکید شده است. آن‌ها فرض می‌کنند که در هر کشور سه فعالیت کارا انجام می‌گیرد. این سه

فعالیت عبارتند از: تولید کالای نهایی، تولید پی در پی انواع متنوعی از کالاهای واسطه‌ای و فعالیت تحقیق و توسعه. (Aaron Schiff, 1999)

هدف این مقاله بررسی عوامل تعیین کننده‌ی رشد اقتصادی و تبیین رابطه‌ی آن با درجه‌ی بازبودن تجاری در دو حوزه‌ی صادرات و واردات است. بنابراین ساختار مقاله به قرار زیر تنظیم شده است. ابتدا به بررسی نظری کل کارایی عوامل تولید اهتمام می‌ورزیم و سپس برای نمونه به مطالعه عوامل تعیین کننده رشد اقتصادی و رابطه‌اش با درجه‌ی بازبودن تجاری در کشور اسپانیا می‌پردازیم. در ادامه ارتباط میان آزادسازی تجاری و رشد اقتصادی را از دو منظر دیگر مورد مذاقه قرار خواهیم داد. ابتدا فرمول‌بندی تابع تولید برای مجموعه‌ای از صنایع کشور پاکستان به مثابه‌ی یک کشور در حال توسعه مطالعه خواهد شد و ضمن بررسی نتایج تخمین فرم تصریح شده مدل کارلوس، این مطالعه را در حوزه‌ی درجه‌ی بازبودن واردات و رشد اقتصادی ادامه خواهیم داد. بخش پایانی مقاله اختصاص به خلاصه و جمع‌بندی دارد.

## ۲- کل کارایی عوامل تولید (TFP) معیار برقراری ارتباط میان رشد و درجه بازبودن تجاری

تئوری‌های جدید رشد در حمایت از موضوع تأثیر مثبت درجه‌ی باز بودن تجاری بر رشد اقتصادی مدعی هستند که کشورها به واسطه‌ی تجارت بین‌الملل به تکنولوژی بالاتری دست می‌یابند و ناظر رشد بیشتری خواهند بود. از طرفی تعدادی از مطالعات عکس این قضیه را نشان می‌دهد. یک اقتصاددان اسپانیایی به نام «اسینسو» (Asensio, 2002) با کمک مدلی که بر مبنای تحقیقات تئوریک جدید بنا شده است، موضوع فوق‌الذکر را برای صنایع کشور اسپانیا مورد ارزیابی قرار داده است.

«اسینسو» یک مدل استاندارد تابع تولید را که در آن تولید به سرمایه‌ی فیزیکی (K)، نیروی کار (L) و ذخیره‌ی دانش یا «کل کارایی عوامل» (B) وابسته است،  $Y_{it} = B_{it} f(K_{it}, L_{it})$  در نظر می‌گیرد. رشد اقتصادی در هر لحظه از زمان به میزان تغییر این سه عامل بستگی دارد. او فرض می‌کند که دو منبع برای رشد «کل کارایی تولید» (TFP) وجود دارد: یکی منبع داخلی مرتبط با اختراعات و دیگری منابع

بین‌المللی، که به توان کشور در جذب (یا تقلید) تکنیک از دنیای خارج مربوط می‌شود. فرض می‌گردد که میزان نوآوری داخلی به سطح سرمایه‌ی داخلی وابسته است؛ اما تقلید (نوآوری)، به میزان دستیابی به تکنولوژی و برخی از سیاست‌های ملی، مانند سیاست تجاری وابسته است. میزان رشد صنعت، به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$\dot{B}/B = \alpha + \beta(W-B)/B \quad (1)$$

در معادله‌ی (۱)،  $W$  میزان ذخیره‌ی جهانی دانش در این صنعت، است و با میزان  $\pi$  رشد می‌کند؛  $\alpha$  میزان داخلی اختراعات است و فرض می‌شود که به سرمایه‌ی انسانی وابسته می‌باشد و در ضمن نمی‌تواند بیشتر از  $\pi$  باشد. سرانجام  $\beta$  سرعتی است که در آن صنعت قادر است شکاف دانش (Knowledge gap) خود را در برابر دنیا پر کند و فرض می‌شود که به سیاست‌های ملی، از جمله سیاست تجاری وابسته است. در این مدل فرض شده است که بخش‌های باز اقتصادی دارای توانایی بالایی برای جذب از بقیه‌ی دنیا هستند و بنابراین دارای  $\beta$  بالاتری می‌باشند.

در مدل مزبور سه عامل تعیین کننده‌ی رشد (TFP) در نظر گرفته شده است که عبارتند از: سطح اولیه‌ی سرمایه‌ی انسانی، تولید اولیه و درجه‌ی باز بودن، که به ترتیب با علامت‌های انتظاری مثبت، منفی و مثبت ظاهر می‌شوند. مطالعات نشان می‌دهند که اگر همگرایی تکنیکی در داخل یک بخش، به علت انتقال تکنولوژی از کشورهای پیشرفته به کشورهای کمتر توسعه یافته اتفاق بیافتد، می‌توان در تمامی بخش‌ها برای دستیابی به تکنولوژی، دام پهن کرد. حال اگر ظرفیت ایجاد رشد تنها در صنعتی خاص منجر به تحریک تخصص‌گرایی در همان صنعت گردد تجارت کشورهای، نمی‌تواند عامل ایجاد همگرایی تکنیکی در دیگر بخش‌ها شود. از سویی دیگر مطالعات پاتل (Patel) در ۱۹۹۸ نشان داد که تحلیل‌های همگرایی تکنیکی عمومیّت ندارند و در سطحی کلی آن چنان قابل تأیید نیستند. به اعتقاد وی، در برخی موارد سیاست همگرایی، ساییدگی و فرسایش تکنولوژی را میان پیشروندگان و مقلدین موجب می‌گردد.

عده‌ای از اقتصاددانان معتقدند که برای بالا بردن «کل کارایی عوامل تولید» تنها سرمایه‌ی انسانی کافی است و این عامل جای سایر عوامل یاد شده را می‌گیرد. چرا که جایگزینی برنامه‌های آموزشی و پرورشی زمینه را برای جذب کُنْد تکنولوژی خارجی، بسیار مساعد خواهد کرد. بدینسان کشورها با در اختیار داشتن سرمایه‌ی انسانی کافی، توانایی تقلید و افزایش میزان اختراعات داخلی را گسترش می‌دهند. ایجاد زمینه‌ی گسترش سرمایه‌ی انسانی در توضیح رشد (TFP)، می‌تواند نقش قطعی داشته باشد. در مجموع می‌توان گفت که مطالعات کاربردی پنج تعیین کننده‌ی عمده را برای رشد (TFP)، که شامل سطح اولیّی سرمایه‌ی انسانی، رشد سرمایه‌ی انسانی، نسبت اولیّی تولید، سطوح اولیّی درجه‌ی بازبودن و تغییر در درجه‌ی باز بودن می‌باشند، معرفی می‌کند.

#### ۲-۱- بررسی کاربردی عوامل تعیین کننده‌ی رشد (TFP)

تحقیقات کاربردی در زمینه‌ی رشد اقتصادی و باز بودن تجاری تنها به «اندازه‌ی رشد» و «درجه‌ی باز بودن» محدود شده است. از سویی دیگر هدف تئوری‌های جدید و قدیمی رشد، یافتن راه‌های گوناگون برای محاسبه‌ی رشد (TFP) است. اما، متأسفانه شاخص‌های تعیین کننده‌ی سیاست‌های تجاری (از جمله (TFP)) به گونه‌ای هستند که به طور دقیق دربرگیرنده‌ی تمامی مفاهیم درجه‌ی بازبودن تجاری نیستند.

صنعت اسپانیا که شباهت‌هایی با صنایع کشورهای تازه صنعتی شده‌ی در حال توسعه دارد، به عنوان نمونه برای بررسی کاربردی عوامل تعیین کننده‌ی رشد TFP در این بخش انتخاب گردیده است. لازم به ذکر می‌باشد که در سطح صنعت اسپانیا، منابع اطلاعاتی آماری برای برخی از سال‌ها موجود نبود که این امر ایجاد یک پایه‌ی اطلاعاتی برای سال‌های قبل را غیرممکن می‌ساخت. اما «گندوی» (Gandoy) در سال ۱۹۸۸ برای کالاهای تعدادی از صنایع این کشور، سری‌های تاریخی ایجاد کرد. سری‌های مزبور دربرگیرنده‌ی اطلاعاتی از تولید، هزینه‌ی نیروی کار، ارزش افزوده و...، برای ۲۸ صنعت اسپانیا بود.



در این مطالعه که بر مبنای بررسی‌های «پاتل» استوار است، مجموعه‌ای از داده‌های «گندوی» به کار گرفته شده است. وی برای محاسبه‌ی رشد TFP (TFPG)، از تابع تولید (نسخه‌ی سنتی) نئوکلاسیک «سولو» در سال ۱۹۵۴ بهره گرفت و مراحل محاسبه‌ی رشد TFP را به شرح زیر بیان کرد:

$$g_{it} = dY_{it} - s_k dk_{it} - s_l dl_{it} \quad (2)$$

در معادله‌ی (۲)  $s_k$  و  $s_l$  به ترتیب سهم‌های پرداختی به عوامل تولید (نیروی کار  $l$  و سرمایه  $k$ ) می‌باشند. البته در این حالت تعادل  $Y = Wl + Rk$  باید برقرار باشد.  $W$  و  $R$  میزان بازدهی نیروی کار و سرمایه می‌باشند. بدین معنی که پرداختی به عوامل تولید کاملاً صورت گرفته است و معادل با ارزش تولید می‌باشد. از خواص عمومی فرض شده این است که تابع تولید با بازدهی ثابت به مقیاس رو به روست و شرایط رقابت کامل برقرار می‌باشد.

البته باید توجه داشت که در تئوری رشد درون‌زا، تولید با بازدهی فزاینده و رقابت ناقص مشخص می‌شود. در این مورد پسماند تابع تولید «سولو»، بازتابی از تغییر در پیشرفت فنی و تکنیکی خنثی «هیکس» (Hicks-neutral) می‌باشد و به این ترتیب، اثر کارایی مقیاس بر کارایی اقتصادی لحاظ می‌گردد. به علاوه، با وجود قدرت بازار، تولید نهایی نیروی کار اندک می‌باشد و طبق محاسبات «سولو» در پیشگاه رقابت کامل، انگیزه‌ی کمی برای مورد حمایت قرار دادن داده‌ی نیروی انسانی باقی می‌ماند. اما واقعیت آن است که تولید بیش از آنی که تنها با گسترش داده‌ی نیروی انسانی انجام گیرد، افزایش می‌یابد. برای تخمین صحیح TFP، لحاظ کردن بازدهی به مقیاس غیرثابت، رقابت ناقص و برونده‌ی‌ها، «لئونز» (Lyons) در سال ۱۹۹۲ یک تابع تولید را به فرم زیر بررسی کرد:

$$Y_{it} = B_{it} F(L_{it}, K_{it}) \quad (3)$$

بررسی مدل‌های کاربردی پیرامون رابطه‌ی میان رشد اقتصادی و...  
 ۶۰.....

در معادله‌ی فوق، تولید  $Y_{it}$  با عوامل تولید  $L_{it}$  و  $K_{it}$  و یک شاخص توسعه‌ی تکنیکی خنثی هیکس  $B_{it}$  مخصوص صنعت، انجام می‌گیرد. از معادله‌ی دیفرانسیل کلی گرفته می‌شود و با تقسیم آن بر  $Y$ ، خواهیم داشت:

$$dy_{it} = db_{it} + (F_L L/Y) dl_{it} + (F_K K/Y) dk_{it} \quad (4)$$

در این جا  $x = \ln X$  و  $F = \partial f / \partial X$  می‌باشد. فرض می‌شود که  $F$  همگن از درجه‌ی  $\gamma_i$  برای سرمایه و نیروی کار است، بنابراین داریم:

$$(F_K K/Y) = \gamma_i - (F_L L/Y) \quad (5)$$

با این فرض که شرایط توسط بنگاه‌های موجود تحت تأثیر قرار می‌گیرند، حداکثرسازی پویای آن‌ها می‌تواند تقریبی از یک سلسله تفاوت‌های ایستا باشد و شامل بنگاه‌هایی با درجه‌ای از قدرت انحصاری در بازار کالاها (اما نه در بازار عوامل) خواهد بود. از این رو داریم:

$$(F_L L/Y) = \alpha_{it} \mu_{it} \quad (6)$$

در معادله‌ی (۶)  $\alpha_{it} = WL/PY$  سهم نیروی کار در ارزش افزوده و  $\mu_{it} = P/MC$  ضریب افزایشی (Mark-up) است. با جایگزینی معادلات (۵) و (۶) در (۴) نتیجه‌ی زیر حاصل می‌شود:

$$dy_{it} = db_{it} + \mu_{it} \alpha_{it} (dl_{it} - dk_{it}) + \gamma_i dk_{it} \quad (7)$$

با وارد کردن «حساب صرفه‌جویی‌های خارجی» (Account external economies) در معادله، خواهیم داشت:

$$dy_{it} = db_{it} + \mu_{it} \alpha_{it} (dl_{it} - dk_{it}) + \gamma_i dk_{it} + \beta dy_t \quad (8)$$

در معادله‌ی (۸)،  $\mu_i$  نسبت ضریب افزایشی،  $\gamma_i$  پارامتر سنجش،  $\beta$  پارامتر برخورداری از عوامل خارجی (externality) و  $\alpha_{it} (=s_i)$  سهم نیروی کار در کل تولید می‌باشد. فرض می‌شود که  $\mu$  در زمان  $t$  ثابت است.

تحت شرایط رقابت کامل  $\mu_i=1$ ، با بازدهی ثابت به مقیاس  $\gamma_i=1$  و در صورت عدم برخورداری از عوامل خارجی  $\beta=0$  می‌باشد.

با انجام چنین فرمول‌بندی با چند مشکل مواجه می‌شویم. یک عدم مزیت عمده‌ی رگرسیون فوق این است که روش اندازه‌گیری  $dk$  توأم با خطا می‌باشد. در حقیقت مقدار ذخیره‌ی سرمایه نمی‌تواند به اندازه‌ی میزان ذخیره‌ی جاری به کار رفته در تولید باشد. به علاوه، میزان رشد عوامل تولید با رشد TFP ارتباط می‌یابد. در رابطه با مشکل اول، اگر ما ذخیره‌ی ثابت شده‌ی سرمایه را،  $K^*$  بنامیم، می‌توانیم سرمایه‌ی  $K$  را برابر با  $E K^*$  بدانیم که در آن  $E$  بازتابی از میزان به کارگیری سرمایه می‌باشد. در مورد مشکل دوم، هیچ تکنیک اقتصادسنجی نمی‌تواند مشکل درون‌زایی و خطای تصریحی را که در سایه‌ی ارتباط متغیرها با تکانه‌های ایجاد ظرفیت برای تولید به وجود آمده است، رفع کند. برای مقابله‌ی نسبی با این مشکل می‌توان ابزارهایی را به کار گرفت که علت ایجاد تغییر در متغیرها هستند و ارتباطی با تکانه‌های ایجاد ظرفیت تولید نداشته باشند. بنابراین متوسط رشد سالانه‌ی TFP با شاخصی که به شرح زیر فرمول‌بندی شده است، نشان داده می‌شود:

$$g_{it} = (\ln Z_{it} - \ln Z_{it-1}) - \alpha_{li} * (\ln L_{it} - \ln L_{it-1}) - \alpha_{ki} * (\ln K_{it} - \ln K_{it-1}) \quad (9)$$

در معادله‌ی (۹)،  $Z_{it}$  ارزش افزوده‌ی واقعی در صنعت  $i$ ،  $L_{it}$  ساعات اشتغال در صنعت  $i$ ،  $K_{it}$  مصرف واقعی سرمایه در صنعت  $i$  و  $\alpha_{li}$  و  $\alpha_{ki}$ ، سهم‌های هر پرداختی به ارزش افزوده‌ی عوامل تولید می‌باشند:

$$\alpha_{li} = (1/2) (\alpha_{lit} + \alpha_{lit-1})$$

$$\alpha_{ki} = (1/2) (\alpha_{kit} + \alpha_{kit-1})$$

متوسط رشد سالانه‌ی TFP برای ۲۲ صنعت اسپانیا در سال‌های ۱۹۶۴-۱۹۷۵ نشان می‌دهد که صنایع سنتی مانند صنایع غذایی، چرم و صنایع کفش، چوب پنبه و صنایع کارخانه‌های چوبی، نساجی و بافندگی و پارچه‌بافی از انواعی هستند که دارای یک میزان رشد خیلی کم می‌باشند. حضور انواع برون‌دهی‌های منفی و عدم توانایی برخورداری از عوامل خارجی در میان بخش‌های سنتی، چنین نتایجی را تأیید می‌کند.

در مقابل، بخش‌های جدید و مدرنی مانند مواد ترکیبی و الیاف مصنوعی، صنعت سیمان، مواد شیمیایی آلی و غیرآلی و کودها از میزان بالای رشد TFP برخوردار می‌باشند. این نتایج قابل تعجب نیستند. در حالت کلی، رشد کُند برخی از بخش‌ها به دلیل ماهیت و ساختار آن‌هاست. مشاهدات بیان‌کننده‌ی آن هستند که به همان میزان که بخش‌های مدرن یک روند تغییر مثبت را در مورد TFPG از خود نشان می‌دهند؛ بخش‌های سنتی نیز یک چنین روندی را به صورت وارونه و منفی نمایان می‌کنند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که در کشورهایی، تجارت بین‌الملل عامل رشد محسوب می‌گردد که کالاهای مبادلاتی آن‌ها با جذب تکنولوژی برتر، قابلیت ارتقای ظرفیت تولید را داشته باشند؛ در غیر این صورت هرگونه ارتباط با دنیای خارج عامل کاهنده‌ی رشد اقتصادی خواهد بود.

### ۳- ارتباط میان آزادسازی تجاری و رشد اقتصادی

در سال‌های اخیر ارتباط میان آزادسازی تجاری و رشد اقتصادی هسته‌ی مرکزی مباحث اقتصاددانان را تشکیل داده است. از این‌رو بررسی این امر که آیا آزادسازی باعث افزایش رشد اقتصادی کشورهاست یا خیر؟ و اگر پاسخ مثبت است دلیل آن چیست، از اهمیت ویژه‌ی برخوردار می‌باشد.

اصولاً آزادسازی تجاری، باعث انتقال تکنولوژی از طریق واردات کالاهای سرمایه‌ای پیشرفته می‌گردد. این گونه واردات کالاهای سرمایه‌ای (با تکنولوژیکی برتر) هم چنین باعث بالا بردن رشد با دریاقتی‌های صادراتی و بالا بردن جریان‌ات ورودی سرمایه‌ی خارجی، می‌گردند. تعدادی از مطالعات تجربی مانند مطالعه‌ای که «سوایدز» (Savvides) در سال ۱۹۹۵ انجام داد، نشانه‌ی آن هستند که رشد اقتصادی از درجه‌ی باز بودن تجاری متأثر می‌شود و از طرفی باعث افزایش درجه‌ی باز شدن تجاری می‌گردد. از سویی دیگر، تعداد دیگری از مطالعات از جمله کار تجربی «گرنوی» و «مورگان» (۱۹۹۷) نشان می‌دهد که ارتباط ضعیفی میان آزادسازی تجاری و رشد اقتصادی وجود دارد. اهمیت تئوری رشد درون‌زا ایجاب می‌کند که یک چارچوب تئوریک برای جواب‌گویی کارهای تجربی در زمینه‌ی ارتباط میان سیاست‌های تجاری و رشد اقتصادی

ترتیب داده شود. در این بخش به بررسی کاربردی دو موضوع اهتمام خواهیم ورزید که عبارتند از: ۱- رابطه میان آزادسازی تجاری و رشد اقتصادی: مطالعه‌ی موردی (بخش صنعت) پاکستان و ۲- رابطه میان درجه‌ی بازبودن واردات و رشد اقتصادی (مطالعه‌ای مقایسه‌ای از کشورهای منتخب از جمله ایران)

### ۱-۳- فرمول‌بندی تابع تولید برای مجموعه‌ای از صنایع پاکستان

ارتباط تئوریکی میان آزادسازی تجاری و میزان رشد تولید، با استفاده از چارچوب تابع تولید از جانب «داتا» (Dutta, D. 2000) مورد بازبینی قرار گرفت. در این خصوص «داتا» (۱۹۹۹) در تحلیل‌های تجربی خود، رابطه‌ی آزادسازی تجاری و رشد صنعت را در پاکستان طی دوره‌ی ۱۹۷۳-۱۹۹۵ با استفاده از چارچوب مدل رشد درون‌زا نشان داده است. این اقتصاددان تابع تولید صنعت را برای کشور پاکستان به روش زیر تصریح کرد:

$$Y=f(K, L, H, TL) \quad (1)$$

در تابع تولید مزبور،  $Y$  ارزش افزوده‌ی صنعت،  $(H)$   $(L)$   $(K)$  و  $(TL)$  به ترتیب نشان دهنده‌ی سرمایه‌ی انسانی، داده‌ی نیروی کار، سرمایه و شاخص آزادسازی تجاری می‌باشند.

در تابع تولید (معادله‌ی ۱) در واقع مدل «لوکاس»، بر اساس اطلاعات سری زمانی متغیّر  $TL$  برای صنعت پاکستان تکمیل شده است. در این مطالعه از دو معیار آزادسازی تجاری بهره گرفته شده است: صادرات واقعی (REXPORT) به عنوان یک معیار اساسی درآمد (Outcome-based) و متوسط میزان جمع‌آوری تعرفه‌ی واردات (TARIFF) به عنوان معیار اساسی تعلق واقعی مالیات (Incidence-based) تلقی می‌شوند. در معیار اول، ارزش واقعی تنزیل یافته‌ی پول داخلی مورد استفاده قرار می‌گیرد. به همین دلیل قیمت کالاهای قابل تجارت نسبت به کالاهای غیرقابل تجارت، معمولاً افزایش می‌یابد؛ بنابراین منابع از بخش‌های غیرقابل تجارت به داخل بخش قابل تجارت منتقل می‌شوند. در این صورت طبق معیار دوم، به علت این که کاهش در نرخ تعرفه‌های وارداتی به وجود می‌آید، قیمت واردات نسبت به قیمت

صادرات کاهش می‌یابد و منابع از سمت واردات به سمت صادرات حرکت می‌کند. بنابراین طبق نتیجه‌ی رابطه‌ی مبادله‌ی واقعی (بر اساس سیاست آزادسازی تجاری)، صادرات واقعی افزایش خواهد یافت.

در ادامه «منکیو» (Mankiw) و «ویل» نیروی کار مؤثر (Effective Workforce) را به عنوان سرمایه‌ی انسانی با متغیر (EDU) (معیار درصد جمعیت در سن کار که در دبیرستان هستند) در مدل «لوکاس» وارد کردند. مزیت شاخص مزبور، سرمایه‌ی انسانی آن است که بر تقویت فرایند تکنولوژیکی نیروی کار تأکید کرده است. پس در نهایت، تابع تولید کلی «داتا» در صنعت به شکل زیر در می‌آید:

$$\text{INDUSVA} = f(\text{RCAPITAL}, \text{LABOURP}, \text{REXPOR}, \text{TARIFF}, \text{EDU}) \quad (2)$$

در تابع فوق، متغیر وابسته‌ی ارزش افزوده‌ی صنعت می‌باشد. تصریح تابع تولید در فرم خطی لگاریتمی (با یک عبارت خطا،  $u_t$ ) به صورت زیر خواهد بود:

$$\text{LINDUSVA}_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{LRCAPITAL}_t + \alpha_2 \text{LLABOURP}_t + \alpha_3 \text{LREXPOR}_t + \alpha_4 \text{LTARIFF}_t + \alpha_5 \text{LEDU}_t + u_t \quad (3)$$

انتظار می‌رود که  $(\alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_5) > 0$  و  $\alpha_4 < 0$  باشد.

چنان که گفته شد در مدل «داتا» ارتباط میان سیاست‌های تجاری و رشد اقتصادی برای کشور پاکستان مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج به دست آمده از تحقیق نشان می‌دهند که مدل سرمایه‌ی انسانی «لوکاس» (۱۹۸۸) در قالب یک چارچوب تئوریک تکمیلی، پاسخ‌گوی مطالعه‌ی تجربی ارتباط میان آزادسازی تجاری و رشد صنعت در کشور مذکور می‌باشد. نتایج نشان می‌دهند که یک همگرایی یک جانبه میان تابع ارزش افزوده صنعتی و تعیین کننده‌های اصلی منابع سرمایه‌ی واقعی از جمله نیروی کار، صادرات واقعی، نرخ جمعی تعرفه‌ی وارداتی و نسبت افرادی که در دبیرستان ثبت‌نام کرده‌اند، وجود دارد.

برای تعیین پویایی کوتاه‌مدت این ارتباط تعادلی، «داتا»، یک مدل تصحیح خطا را تخمین زد. نتایج حاصله نشان می‌دهد که نیروی کار و صادرات واقعی به عنوان

تعیین‌کننده‌های مهم تابع ارزش افزوده‌ی صنعتی در پاکستان شناخته شده‌اند. همین‌طور تخمین‌ها نشان می‌دهند که سرمایه‌ی انسانی در بالا بردن ارزش افزوده‌ی صنعت این کشور اهمیتی ندارد. کاربرد سیاستی این نتایج، ضرورت اجرای سیاست‌های فراگیر تجاری را به منظور شتاب بخشیدن به رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه، مورد تأکید قرار می‌دهد.

محدودیت اصلی چنین مطالعاتی، اشکالی است که در ماهیت کلی این گونه مدل‌ها موجود است. زیرا برای تحلیل یک سیاست کارا، از اطلاعاتی در سطح بسیار پراکنده استفاده می‌شود. یک محدودیت عمده‌ی دیگر در رابطه با متغیر سرمایه‌ی انسانی می‌باشد. بدین معنی که طبق این معیار، تحصیلات اولیه و تحصیلات عالی کاملاً نادیده گرفته شده‌اند، این در حالی است که قابلیت انباشته شدن معیارهای اخیر (به عنوان سرمایه‌ی انسانی) خیلی بیشتر می‌باشد.

در مدل‌های درون‌زای رشد، کاهش موانع تجاری یکی از عوامل عمده‌ی ارتقای رشد محسوب می‌شود. میزان تأثیرپذیری رشد از تجارت، به میزان سرمایه‌گذاری، میزان دستیابی به تکنولوژی، آموزشی عملی نیروی کار و... وابسته است. با وجود این در برخی از مطالعات کاربردی، کاهش در موانع تجاری عامل کاهنده‌ی رشد تلقی می‌گردد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که اثر تجارت بر رشد کاملاً واضح نیست و وجود آثار مثبت بر رشد به سازگاری سیاست‌های تجاری با سایر سیاست‌ها وابسته است. اما با تمام ابهاماتی که در مورد نتایج مطالعه‌ی میان رشد و تجارت وجود دارد، مسلم شده است که کشورها با داشتن موانع تجاری بیشتر به طور نسبی فقیرتر هستند. از بررسی‌های به عمل آمده چنین برمی‌آید که علت آن که مطالعات کاربردی، رشد تجارت را عامل روان‌کننده یا کندکننده‌ی رشد معرفی می‌کنند، واضح نیست و جواب منحصر به فردی یافت نمی‌شود. دلیل آن که سیاست‌ها اثرات واقعی خود را نشان نمی‌دهند، بخشی مربوط به کیفیت اطلاعات و انتخاب معیارهای به کار گرفته شده و قسمتی دیگر مربوط به وجود مشکل درون‌زایی مزمن متغیرهای تجارت و بخشی دیگر در ارتباط با مشکل حذف متغیرها و تورش حاصل از ناتوانی و عدم کفایت متغیرهای موجود در تعیین رشد می‌باشد. به علاوه ممکن است مشکل

اصلی در شناسایی دقیق اهمیت سیاست‌های تجاری در تعیین رشد، غفلت از اعمال هم‌زمان سایر سیاست‌های اصلاحی باشد. نتایج دقیق زمانی حاصل می‌شود که در کنار توجه به انواع محدودیت‌های تجاری کاهنده‌ی رشد؛ عدم تعادل‌های مالی، میزان مبادله‌ی چند گانه با کنترل‌های داخلی و حضور بازار سیاه، قویاً مشاهده شوند. (Commander, S. 2003)

### ۳-۲- درجه‌ی باز بودن واردات و رشد اقتصادی

یک عقیده‌ی معمول وجود دارد مبنی بر این که میزان رشد واردات، کاهنده‌ی رشد اقتصادی و میزان رشد صادرات، افزاینده‌ی رشد اقتصادی است؛ یا وقتی صحبت از تجارت می‌شود، تنها مفهوم صادرات به ذهن متبادر می‌گردد. در سال‌های اخیر تنها مطالعه‌ای که به طور واضح به واردات توجه کرده است، مطالعه‌ای بود که «رام» در سال ۱۹۹۰ انجام داده است. وی ارتباط میان میزان رشد واردات و میزان رشد تولید ناخالص داخلی را در بیشتر کشورهای در حال توسعه با استفاده از تابع تولید کرد. بررسی او یک ارتباط مثبت میان رشد واردات و رشد اقتصادی را برای بعضی از کشورها نشان می‌داد. البته واردات می‌تواند کمکی هم به رشد اقتصادی نکند، اما کشورها به واردات کارا نیازمندند. به خصوص در کشورهای در حال توسعه واردات کالاهای سرمایه‌ای می‌تواند گامی مؤثر در رشد اقتصادی باشد. (Zhang, S. 2003) بنابراین مطالعه‌ی تجارت از بُعد واردات، به خصوص برای کشورهای در حال توسعه بسیار مهم است. در همین رابطه، «سینها» (۲۰۰۳) به مطالعه‌ی ارتباط میان درجه‌ی باز بودن تجاری (مجموع صادرات و واردات) و رشد اقتصادی در چند کشور در حال توسعه با در نظر گرفتن فاکتورهای رشد سرمایه‌گذاری و رشد جمعیت پرداخته است. (Sinha, D. 2003)

اجزای تشکیل دهنده‌ی مدل «سینها» به قرار زیر است:

$Y(t)$ : تولید ناخالص داخلی که با دوره‌های تجاری به صورت تابعی از زمان

مطابقت داده می‌شود.

$K(t)$ : ذخیره‌ی سرمایه در زمان  $t$  می‌باشد.



$N(t)$ : نیروی کار در ساعاتی که به صورت کارا مورد استفاده قرار می‌گیرد، در

زمان  $t$ .

$L(t)$ : جمعیت در زمان  $t$ .

$T(t)$ : کارایی نیروی کار یا تغییر تکنولوژی در زمان  $t$ .

$R(t)$ : ارزش تجاری شامل مجموع صادرات و واردات در زمان  $t$ .

مدل پایه به صورت معادله‌ی زیر بنا نهاده شده است:

$$Y(t) = F(K(t), N(t)) \quad (۱)$$

فرض می‌شود که  $F$  همگن از مرتبه‌ی (۱) برای  $K$  و  $N$  باشد. این نوع فرمول‌بندی، از مدل استاندارد «رامسی-سولو-سوان» گرفته شده است. معادله‌ی (۱) با وجود این حقیقت که  $F$  همگن از درجه‌ی (۱) می‌باشد به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$Y(t)/N(t) = f(K(t)/N(t)) \quad (۱')$$

ذخیره‌ی سرمایه شامل نسبتی از تولید ناخالص داخلی است اما با تنزیل در یک نرخ ثابت  $\delta$  تصحیح می‌شود. این ساده‌ترین فرمول‌بندی است که «سولو» در سال ۱۹۵۶ انجام داده است.

$$dK(t)/dt = sY(t) - \delta K(t) \quad (۲)$$

فرض می‌شود که جمعیت در نرخ ثابت  $n$  در طول زمان رشد می‌کند:

$$dL(t)/dt = nL(t) \quad (۳)$$

فرض شده است که نسبت کارایی نیروی کار به تکنولوژی با افزایش در ذخیره‌ی سرانه‌ی سرمایه‌ی  $K/L$  تغییر می‌کند که مورد توسعه یافته‌ای از مباحث «آرو» (۱۹۶۲) در مدل یادگیری عملی می‌باشد که در آن ضریب  $\alpha$  به عنوان ضریب کارایی وارد مدل شده است. این الگو هم چنین در برگیرنده‌ی محتویات مدل رشد درون‌زای «رومر» (۱۹۸۶) می‌باشد. در این فرمول‌بندی فرض می‌شود که  $\alpha$  با صادرات و واردات تحت تأثیر قرار می‌گیرد. البته در این جا دو دلیل برای این که چرا تجارت یا

بررسی مدل‌های کاربردی پیرامون رابطه‌ی میان رشد اقتصادی و...

۶۸.....

در اصطلاح مجموع صادرات و واردات، باعث بالا رفتن ارزش  $\alpha$  می‌شوند، وجود دارد. اولاً واردات انواع مختلف تکنولوژی باعث تحریک رشد تولید می‌شوند. هم چنان که «فیدر» (Feder, 1982) نشان داد، صادرات می‌تواند ایجاد کننده‌ی یک سطح بالایی از کارایی باشد. دوم آن که، رشد به مثابه‌ی یک منبع داخلی به طور نسبی ریشه در گسترش تکنولوژی داخلی دارد که این مهم می‌تواند با واردات ایجاد شود. بنابراین داریم:

$$dT(t)/dt = \alpha(dR(t)/dt)K(t)/L(t) + \lambda T(t) \quad (۴)$$

در معادله‌ی فوق،  $R(t)$  نشان دهنده‌ی تجارت است و مجموع صادرات و واردات واقعی را در برمی‌گیرد. هم چنین در مدل فوق، پارامتر  $\alpha$  شامل تمامی اثرات صادرات و واردات می‌باشد.

در معادله‌ی ذیل ( $\epsilon'$ ) میزان تغییرات تکنولوژیکی، خلاصه شده است. لازم به ذکر است که در مدل رشد نئوکلاسیک، تغییرات تکنولوژیکی برون‌زا است. این برون‌زایی در معادله‌ی ( $\epsilon'$ ) به طور ساده به شکل زیر نشان داده شده است:

$$dT(t)/dt = \lambda T(t) \quad (۴')$$

معادله‌ی ( $\epsilon$ ) یک مدل تعمیم یافته از مدل نئوکلاسیک «سولو-سوان» می‌باشد. به علاوه داریم:

$$N(t) = T(t)L(t) \quad (۵)$$

معادله‌ی (۵) ارتباط جمعیت و نیروی کار مؤثر را نشان می‌دهد.

$$k(t) = K(t)/N(t) \quad (۶)$$

معادله‌ی (۶) تعریفی از شدت کاربری سرمایه است و از دو معادله‌ی (۲) و (۱) می‌توان به معادله‌ی زیر رسید:

$$dK(t)/dt = sNf(k(t)) - \delta K(t)$$

که به طور ساده به صورت زیر در می‌آید:

$$[dK(t)/d(t)]/K(t) = sf(k(t))/k(t) - \delta \quad (۷)$$

معادله‌ی (۷) خلاصه‌ای از میزان تغییر ذخیره‌ی سرمایه برای ذخیره‌ی سرمایه‌ی سرانه است. دیفرانسیل معادله‌ی (۵) به صوت زیر نوشته می‌شود:

$$dN(t)/dt = L(t)dT(t)/dt + T(t)dL(t)/dt$$

با تغییر ترکیب معادله داریم:

$$[Dn(t)/dt]/N(t) = [L(t)/N(t)]dT(t)/dt + [T(t)/N(t)]dL(t)/dt \quad (۸)$$

با جایگزینی معادله‌ی (۳) در (۴)، در سمت راست معادله‌ی (۸)، به معادله‌ی زیر می‌رسیم:

$$[\alpha(dR(t)/dt)K(t)/L(t) + \lambda T(t)] + nL(t)/L(t)$$

و یا به ترتیب دیگر:

$$[dN(t)/dt]/N(t) = \alpha(dR(t)/dt)k(t) + \lambda + n \quad (۹)$$

دیفرانسیل معادله‌ی (۶) با توجه به  $t$  به صورت زیر می‌باشد:

$$dK(t)/dt = [dK(t)/dt]N(t) - K(t)[dN(t)/dt]/N(t)^2$$

معادله‌ی بالا را به صورت زیر نیز می‌توان نوشت:

$$[dk(t)/dt]k(t) = [dK(t)/dt]K(t) - [dN(t)/dt]/N(t) \quad (۱۰)$$

با جایگزین کردن معادلات (۷) و (۹) در معادله‌ی (۱۰) داریم:

$$[dk(t)/dt]/k(t) = sf(k(t))/k(t) - \alpha(dR(t)/dt)k(t) - \lambda - n - \delta$$

از سویی دیگر با توجه به معادله‌ی (۱) می‌توان نوشت:

بررسی مدل‌های کاربردی پیرامون رابطه‌ی میان رشد اقتصادی و ...

۷۰ .....

$$Y(t) = N(t)f(k(t)) \quad (۱۱)$$

با استفاده از معادله‌ی (۵) در (۱۱) به معادله‌ی (۱۲) می‌رسیم:

$$Y(t) = T(t)L(t)f(k(t)) \quad (۱۲)$$

از معادله‌ی (۱۱) دیفرانسیل کلی به صورت زیر می‌گیریم:

$$\begin{aligned} dY(t)/d(t) = [dT(t)/dt]L(t)f(k(t)) + \\ T(t)f(k(t))[dL(t)/dt] + f'(k(t))dk(t)/dt \end{aligned}$$

سمت راست به شکل زیر ساده می‌شود:

$$\begin{aligned} [dY(t)/dt]/Y(t) = \alpha(dR(t)/dt)k(t)f(k(t))/Y(t) + \lambda T(t)L(t)f(k(t))/Y(t) \\ + T(t)L(t)n/N(t) + f'(k(t))[dk(t)/dt]/Y(t) \end{aligned}$$

هم چنین می‌توان نوشت:

$$[dY(t)/dt]/Y(t) = \alpha(dR(t)/dt)k(t) + \lambda + n + f'(k(t))[dk(t)/dt]/Y(t) \quad (۱۳)$$

اگر فرض شود که شرایط برای کشورها ثابت نگه داشته شود، برای تابع تولید سرانه  $f$  در معادله‌ی (۱)، یک شرایط مانا و یک نواخت برای  $K^*$  (در حالت یک نواخت)  $dk(t)/dt=0$  وجود دارد. بنابراین معادله‌ی (۱۳) را می‌توان بدین صورت نوشت:

$$[dY(t)/dt]/Y(t) = \alpha(dR(t)/dt)k^*(t) + \lambda + n \quad (۱۴)$$

یک تابع عمومی فرموله شده از معادله‌ی (۱۴) به شرح زیر حاصل می‌شود:

$$[dY(t)/dt]/Y(t) = g(\alpha(dR(t)/dt), n, k) \quad (۱۵)$$

در معادله‌ی (۱۵) میزان رشد تولید ناخالص داخلی تابعی است از:

۱- عملکرد یادگیری،

۲- میزان رشد مقدار سرمایه گذاری و

### ۳- میزان رشد جمعیت.

از آن جایی که میزان یادگیری تابعی است از میزان رشد تجاری (مجموع صادرات و واردات در مقدار واقعی)، یک نسخه‌ی خطی از تابع (۱۵) را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$gy_t = a_0 + a_1 gxm_t + a_2 gi_t + a_3 n_t + \varepsilon_t \quad (16)$$

در معادله‌ی فوق  $gy_t$  میزان رشد تولید ناخالص داخلی،  $gxm_t$  میزان رشد درجه‌ی بازبودن،  $gi_t$  میزان رشد سرمایه‌گذاری واقعی و  $n_t$  میزان رشد جمعیت است. این معادله الگویی است که در تحلیل‌های تجربی «سینها» مورد آزمون قرار گرفته است.

سری زمانی داده‌های استفاده شده در این تحقیق به قرار زیر می‌باشند:

بنگلادش (۱۹۵۹-۱۹۹۲)، چین (۱۹۶۰-۱۹۹۲)، هنگ کنگ (۱۹۶۰-۱۹۹۲)، هند (۱۹۵۰-۱۹۹۲)، اندونزی (۱۹۶۰-۱۹۹۲)، ایران (۱۹۵۵-۱۹۶۲)، عراق (۱۹۵۳-۱۹۸۷)، اسرائیل (۱۹۵۳-۱۹۹۲)، ژاپن (۱۹۵۰-۱۹۹۲)، اردن (۱۹۵۴-۱۹۹۰)، مالزی (۱۹۵۵-۱۹۹۲)، (۱۹۵۰-۱۹۸۹)، پاکستان (۱۹۵۰-۱۹۹۲)، فیلیپین (۱۹۵۰-۱۹۹۲)، سنگاپور (۱۹۶۰-۱۹۹۲)، سری لانکا (۱۹۵۰-۱۹۹۲)، کره‌ی جنوبی (۱۹۵۳-۱۹۹۱)، تایوان (۱۹۵۱-۱۹۹۲)، تایلند (۱۹۵۰-۱۹۹۲).

نتایج رگرسیونی معادله‌ی (۱۶) در جدول شماره‌ی (۱) نشان داده شده است:

#### ۱-۳-۳- بررسی نتایج رگرسیونی

کشورهای قدرت‌مند از لحاظ تجارت داخلی و خارجی و سرمایه‌گذاری، مانند چین هنگ کنگ، اندونزی و ژاپن دارای ضریب تعیین تعدیل شده‌ی خیلی بالایی هستند. این مقدار به طرز تعجب‌آوری برای کره‌ی جنوبی و سنگاپور کم می‌باشد. برای تعدادی از کشورها مانند بنگلادش، هند، ایران، عراق، ژاپن پاکستان و سنگاپور، میزان رشد جمعیت دارای ضریب منفی همانند، آن چیزی است که قبلاً در تئوری پیش‌بینی شده‌است. تنها کشوری که دارای ضریب منفی رشد جمعیت با اهمیت آماری می‌باشد؛ کره‌ی

جنوبی است. میزان رشد سرمایه‌گذاری و درجه‌ی بازبودن تجاری، میان کشورهای که دارای فشارهایی در سیاست‌های داخلی یا سیاست‌های کاهنده‌ی سرمایه‌گذاری داخلی از طریق قواعد محدودکننده می‌باشند، غیر مهم است. برای مثال نتایج برای کشورهای آسیای جنوبی مانند بنگلادش و هندوستان نشان می‌دهد که اثر درجه‌ی بازبودن یا سرمایه‌گذاری در آن‌ها خیلی کم است. در پاکستان رشد سرمایه‌گذاری دارای یک اثر منفی و درجه‌ی بازبودن تجاری دارای اثر مثبت بر رشد می‌باشد. بنابراین به علت مالیات‌گیری، دخالت دولت و قواعد کمپانی‌های داخلی، سرمایه‌گذاری بیشتر نمی‌تواند به رشد بالاتر منجر گردد، پس بیشتر سرمایه‌گذاری‌ها به فعالیت‌های غیرکارا اختصاص می‌یابد. این مورد به ویژه برای دهه‌ی ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ وقتی که سرمایه‌گذاری بخش دولتی به سرعت گسترش داده شد، به چشم می‌خورد. برای کشورهای اندونزی، میانمار، فیلیپین و سنگاپور اثر مثبت درجه‌ی بازبودن و سرمایه‌گذاری قوی‌تر می‌باشد. برای کشورهایمانند چین و کره‌ی جنوبی نیز سرمایه‌گذاری و تجارت بیشتر به رشد اقتصادی بالاتر منجر می‌گردد.

با استفاده از آزمون (Phillips-Perron)، تست ریشه‌ی واحد بر اطلاعات نوزده کشور برای یافتن پایایی داده‌ها انجام گرفت. برای پانزده کشور تمام این متغیرها پایا بودند. اما برای کشورهایمانند مالزی، سریلانکا، تایوان و تایلند، رشد جمعیت هم با روند، هم بدون روند غیرپایا بوده است. پیش‌گویی تئوری که می‌گوید میزان رشد تولید ناخالص داخلی باید ارتباط مثبت با میزان رشد درجه‌ی بازبودن، سرمایه‌گذاری و جمعیت داشته باشد، برای بیشتر کشورها صادق بود. برای چین، هنگ کنگ، ایران، عراق، اسرائیل، میانمار، پاکستان و سنگاپور ضرایب رشد درجه‌ی بازبودن تجاری مثبت می‌باشد و از لحاظ آماری تفاوت زیادی با صفر دارد. برای چین، هنگ‌کنگ، اندونزی، اسرائیل، ژاپن، اردن، فیلیپین، سنگاپور و کره‌ی جنوبی، ضرایب رشد سرمایه‌گذاری داخلی مثبت است و از لحاظ آماری تفاوت زیادی با صفر دارد. تقریباً در همه‌ی کشورهایمانند که ضریب رشد جمعیت در آن‌ها منفی است، این ضریب تفاوت مهمی با صفر ندارد. بنابراین، نتایج تحقیق در حالت کلی از این که میزان رشد تولید ناخالص داخلی رابطه‌ی مثبت با میزان رشد درجه‌ی بازبودن تجاری و سرمایه‌گذاری

داخلی دارد، حمایت می‌کنند؛ اما ارتباط میان میزان رشد تولید ناخالص داخلی و رشد جمعیت کاملاً واضح نیست. (Sinha, D. 2003)

جدول شماره‌ی (۱) نتایج رگرسیونی

کشور	$g_{xm_t}$	$g_{i_t}$	$n_t$	$a_0$	$R^2$	روش تخمین
بنگلادش	۰/۱۳۰ (۱/۹۷۲)	۰/۰۰۴ (۰/۰۷۲)	-۰/۲۲۴ (-۰/۱۱)	۰/۰۴۲ (۰/۷۴۳)	۰/۰۳	OLS
چین	۰/۰۸۸ (۲/۱۸۶)	۰/۳۶۷ (۵/۷۰۳)	۰/۵۱۴ (۰/۴۴۴)	۰/۰۱۴ (۰/۶۷۵)	۰/۷۱	OLS
هنگ کنگ	۰/۱۵۲ (۲/۰۹۸)	۰/۲۷۷ (۵/۷۵۰)	۰/۳۱۶ (۰/۹۱۲)	۰/۰۴۲ (۳/۸۸۲)	۰/۶۶	OLS
هند	۰/۰۵۰ (۰/۷۳۲)	۰/۰۷۲ (۱/۰۱۲)	-۰/۵۰۱ (-۰/۲۱)	۰/۰۴۵ (۰/۸۵۱)	۰/۰۱	OLS
اندوزی	-۰/۰۰۶ (-۰/۶۲)	۰/۱۵۰ (۵/۷۰۱)	۵/۱۳۶ (۱/۷۱۲)	-۰/۰۵۵ (-۰/۹۰)	۰/۶۵	AR(1)
ایران	۰/۲۶۴ (۴/۶۶۰)	۰/۰۲۲ (۰/۳۸۸)	-۰/۸۷۳ (-۰/۸۰)	۰/۰۵۸ (۱/۴۴۲)	۰/۳۹	AR(1)
عراق	۰/۴۸۲ (۵/۰۸۶)	۰/۰۱۳ (۰/۲۰۳)	-۵/۵۲۳ (-۰/۶۲)	۰/۲۰۱ (۰/۷۰۸)	۰/۵۴	OLS
اسرائیل	۰/۸۴۰ (۲/۳۶۲)	۰/۱۶۴ (۴/۸۲۹)	۱/۱۱۲ (۲/۶۴۸)	۰/۰۱۷ (۰/۵۵۰)	۰/۶۰	OLS
ژاپن	-۰/۰۹۹ (-۳/۹۳)	۰/۱۹۵ (۷/۰۸۹)	-۰/۴۴۲ (-۰/۵۱)	۰/۰۵۵ (۳/۸۱۶)	۰/۷۲	AR(1)
اردن	-۰/۰۱۱ (-۰/۱۳)	۰/۲۲۶ (۳/۱۰۱)	۰/۲۸۳ (۱/۰۹۴)	۰/۰۴۰ (۲/۱۵۶)	۰/۲۱	OLS

بررسی مدل‌های کاربردی پیرامون رابطه‌ی میان رشد اقتصادی و...

۷۴.....

OLS	۰/۴۲	۰/۰۰۶ (۰/۱۱۴)	۱/۸۲۱ (۰/۷۰۹)	-۰/۰۱۰ (-۰/۴۰)	۰/۳۰۸ (۵/۳۸۳)	میانمار
-----	------	------------------	------------------	-------------------	------------------	---------

Archive of SID



ادامه‌ی جدول شماره‌ی (۱) نتایج رگرسیونی

AR(1)	۰/۴۲	۰/۰۸۷ (۴/۱۷۹)	-۱/۳۲۵ (-۲/۲۹)	-۰/۱۹۰ (-۴/۰۰)	۰/۱۴۶ (۴/۰۸۴)	پاکستان
AR(1)	۰/۵۵۰	۰/۰۲۴ (۱/۰۳۶)	۰/۳۳۵ (۰/۴۰۰)	۰/۱۴۷ (۴/۰۳۱)	۰/۰۴۷ (۱/۵۱۴)	فیلیپین
OLS	۰/۴۲	۰/۰۴۹ (۳/۹۲۲)	-۰/۲۲۴ (-۰/۵۸)	۰/۱۷۳ (۰/۳۳۷)	۰/۱۹۵ (۳/۰۶۸)	سنگاپور
AR(1)	۰/۴۲	۰/۱۴۳ (۴/۵۹۵)	-۲/۰۶۵ (-۲/۰۴)	۰/۰۸۴ (۳/۸۵۸)	۰/۵۸۰ (۱/۴۱۷)	کره‌ی شمالی

۴- خلاصه و نتیجه‌گیری

اکثر مطالعات اقتصادی به خصوص مطالعات اقتصاددانان نئوکلاسیک خاطر نشان می‌سازد که یک اقتصاد کاملاً آزاد، به احتمال بسیار قوی نسبت به یک اقتصاد شدیداً مهار شده برتری دارد. مشاهدات کاربردی بازبودن تجارت خارجی می‌تواند به بصیرت‌های نظری در نوع سیاست‌های اقتصادی منتهی شود که ملازم فراگرد رشد اقتصادی می‌باشد. مشاهدات خاطر نشان می‌کند که در توجیه چگونگی رابطه میان رشد اقتصادی و درجه‌ی بازبودن تجاری در یک اقتصاد، کاهش محدودیت‌های کمی، سیاست‌های محتاطانه‌ی اقتصاد کلان، سیاست‌های دولت و ثبات سیاسی نقش تعیین‌کننده‌ای دارند.

باید دانست که مطالعات اقتصادی در چگونگی رابطه میان رشد اقتصادی و درجه‌ی بازبودن تجاری وحدت نظر ندارند و هنوز هم عدم توافقی‌هایی میان اقتصاددانان مبنی بر این که چگونه سیاست‌های اقتصادی بین‌المللی و میزان رشد، متقابلاً بر یک دیگر تأثیر می‌گذارند، وجود دارد. با این که تعدادی از مطالعات چارچوب‌های تحلیلی مشابهی را با روش‌های اقتصادسنجی به کار گرفته‌اند و از طریق مجموعه‌ی اطلاعات

بین‌کشوری مباحث تئوریک را در تئوری رشد، توسعه داده‌اند، اما در کنار این مسائل واقعی‌تی وجود دارد و آن عدم توافق‌هایی است که میان اقتصاددانان روی واقعیت این ارتباط موجود می‌باشد.

برخلاف آنچه که تئوری تجاری سنتی و ایستا بر آن تأکید دارند، کارایی به دست آمده از تجارت، در تئوری تجاری پویا بر منافع غیرمستقیم حاصل از تجارت توجه دارد. از سویی دیگر، در تئوری پویا، منافع دینامیک تجارت، از انباشت سرمایه‌ی فیزیکی و انسانی نشأت می‌گیرد. مطالعه‌ی تحقیقات کاربردی نشان می‌دهد که در زمینه‌ی رشد اقتصادی و بازبودن تجاری، تنها به «اندازه‌ی رشد» و «درجه‌ی بازبودن» محدود شده است. از طرفی دیگر، هدف تئوری‌های جدید و قدیمی رشد، یافتن راه‌های گوناگون برای محاسبه‌ی رشد (TFP) است. اما، متأسفانه شاخص‌های تعیین‌کننده‌ی سیاست‌های تجاری (از جمله (TFP)) به گونه‌ای هستند که به طور دقیق دربرگیرنده‌ی تمامی مفاهیم درجه‌ی بازبودن تجاری نیستند.

مشاهدات این تحقیق بیان‌کننده‌ی آن است که به همان میزان که بخش‌های مدرن یک روند تغییر مثبت را در مورد رشد TFP از خود نشان می‌دهند؛ بخش‌های سنتی نیز یک چنین روندی را به صورت وارونه و منفی نمایان می‌کنند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که در کشورهایی، تجارت بین‌الملل عامل رشد محسوب می‌گردد که کالاهای مبادلاتی آن‌ها با جذب تکنولوژی برتر، قابلیت ارتقای ظرفیت تولید را داشته باشند؛ در غیر این صورت هرگونه ارتباط با دنیای خارج عامل کاهنده‌ی رشد اقتصادی خواهد بود.

در مجموع مطالعات کاربردی و نتایج این تحقیق در حالت کلی از این که میزان رشد تولید ناخالص داخلی رابطه‌ی مثبت با میزان رشد درجه‌ی بازبودن تجاری و سرمایه‌گذاری داخلی دارد، حمایت می‌کنند اما ارتباط میان میزان رشد تولید ناخالص داخلی و رشد جمعیت کاملاً واضح نیست.

منابع و مآخذ

- 1- Aaron Schiff, (1999), *“Some Connection between International Trade and Endogenous Growth”*.
- 2- Cameron Gavin and Hall Margaret, (2003), *“Economic Growth: New Growth Theory”*.
- 3- Commander, S., (2003), *“Openness and Growth: What's the Empirical Relationship?”*.
- 4- Dutta D., (2000), *“Trade Liberalisation and Industrial Growth in Pakistan: A Cointegration Analysis”*, Department of Economic, University of Sydney, NSW 2006, Australia, pp. 1-30.
- 5- Krugman Paul, (1985), *“New Theories of Trade Among Industrial Countries”*.
- 6- Maneschi A., (2000), *“How New is New Trade Theory of The Past Two Decades?”*, Department of Economics Vanderbilt University Nashville, TN 37235, Working Paper No.00-W27, pp. 1-20.
- 7- Rodriguez F., and Rodrik D., (1999), *“Trade Policy and Economic Growth: A Skeptic's Guide to The Cross-National Evidence”*, NBER, Working Paper 7081, pp. 1-82.
- 8- Sinha D., (2003), *“Openness, Investment and Economic Growth in Asia”*.
- 9- Srinivasan TN. and Bhagwati J., (2002), *“Trade and Poverty in the Poor Countries. American Economic Review Papers & Proceeding”*, May, pp. 1-12.
- 10- Walde K., and Wood C., (2000), *“The Empirics of Trade and Growth: Where are the Policy Recommendation?”*, Department of Economics University of Dresden 01062 Dresden, Germany, pp. 1-22.
- 11- Zhang S., (2003), *“Link between Trade and Income: Export Effect, Import Effect, or Both?”*, Department of Economics Syracuse University, March.1, pp. 1-60.