

Medium-term and long-term factors determining the productivity of all factors of production: A review

Abstract

Based on studies conducted at the international, regional and national levels, this study identifies the factors affecting the productivity growth of all factors of production. Since the growth of productivity of all factors of production provides arrangements that ultimately increase the well-being of individuals in a society, such a study can be of great importance in advancing the convergence literature. To achieve this goal, a review of studies conducted in recent decades, it is necessary to distinguish between two categories of medium-term and long-term factors. Long-term variables are commonly known as the fundamental factors of growth in the economic literature and include such things as institutions, geography and trade. Mark similar items. Although this study is more of an overview of the medium-term factors affecting the productivity growth of total factors of production, but due to the complexity between these two categories of factors, the study of both is somewhat inevitable.

Keywords: total factor productivity, factor accumulation, knowledge creation, technology transfer and absorption, absorption capacity

عوامل میان‌مدت و بلندمدت تعیین‌کننده بهره‌وری کل عوامل تولید: بررسی مروری

صفی‌الله بخشعلی^۱

تاریخ دریافت: ۱۶/۳/۱۴۰۱

کامبیز پیکارجو^۲

تاریخ پذیرش: ۲/۵/۱۴۰۱

کامبیز هژبرکیانی^۳عباس معمارنژاد^۴

چکیده:

مبثنی بر مطالعات انجام شده در سطوح بین‌المللی، منطقه‌ای و ملی، این پژوهش به شناسایی عوامل موثر بر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید می‌پردازد. نظر به اینکه رشد بهره‌وری کل عوامل تولید، ترتیبی را فراهم می‌کند که در نهایت رفاه افراد یک جامعه افزایش پیدا می‌کند، لذا چنین مطالعه‌ای، می‌تواند اهمیت به‌سزایی در پیشبرد ادبیات همگرایی داشته باشد. برای تحقق چنین هدفی، با مرور مطالعات انجام شده در دهه‌های اخیر، لازم است، بین دو دسته عوامل میان‌مدت و عوامل بلندمدت تفکیک قائل شد. متغیرهای بلندمدت، معمولاً تحت عنوان عوامل بنیادین رشد در ادبیات اقتصادی شناخته می‌شوند و شامل مواردی همچون، نهادها، جغرافیا و تجارت می‌شوند و عوامل میان‌مدت بیشتر نقش انتشار و جذب دانش و تکنولوژی، سرمایه انسانی (آموزش) و موارد مشابه را نشانه می‌روند. هرچند که این مطالعه بیشتر مروری بر عوامل میان‌مدت اثرگذار بر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید دارد، اما به علت در هم‌تنیدگی موجود بین این دو دسته عامل، بررسی هر دو تا حدودی اجتناب‌ناپذیر است.

واژگان کلیدی: بهره‌وری کل عوامل تولید، انباشت عوامل، خلق دانش، انتقال و جذب تکنولوژی،

ظرفیت جذب

مقدمه:

^۱ دانشجوی دکتری اقتصاد، گروه اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

bakhshali93@gmail.com .

^۲ استادیار اقتصاد، گروه اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

Dr.k.peykarjou@gmail.com

^۳ استادیار اقتصاد، گروه اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. khkiani@yahoo.com

^۴ استادیار اقتصاد، گروه اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. Ab_memar@yahoo.com

پایش و بررسی ادبیات اقتصادی حاکی از آن است که بررسی پدیده همگرایی بین جوامع طی سال‌های اخیر، از همگرایی در درآمد سرانه به سمت همگرایی در بهره‌وری کل عوامل^۱ (TFP) تولید سوق پیدا کرده است. که به ارتباط بین نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در یک کشور(ها) و فاصله اولیه آن از بهره‌وری یک کشور مرزی می‌پردازد. شناخت بیشتر همگرایی TFP به شناخت عوامل تعیین‌کننده اصلی آن بر می‌گردد. واقعیت آن است که رشد بهره‌وری کل عوامل تولید، فرصتی برای جامعه فراهم می‌کند که به افزایش رفاه آحاد جامعه می‌انجامد. بنابراین ارزش دارد این سوال مطرح شود که عوامل تعیین‌کننده افزایش عملکرد TFP چه هستند و سیاست‌گذاری باید روی چه مواردی متمرکز شود. ادبیات همگرایی در سال‌های اخیر به دو دسته عوامل اشاره می‌کند. عوامل میان‌مدت و عوامل بلندمدت. که متغیرهای بلندمدت به عنوان عوامل بنیادین رشد در ادبیات شناخته می‌شوند. به دیگر بیان عواملی مانند، نهادها، جغرافیا و تجارت جزء عوامل بنیادین و بلندمدت رشد بهره‌وری کل عوامل تولید شناخته می‌شوند. هرچند که ادامه این بخش بیشتر به ادبیات عوامل میان‌مدت ارجاع می‌دهد، اما به علت درهم‌تنیدگی این دو مجموعه؛ صحبت از عوامل بنیادین اجتناب‌ناپذیر خواهد بود. برای مثال زمانی که یک سیاست میان‌مدت افزایش سرمایه یا بهبود تخصیص منابع را به عنوان عاملی که ارتباط مثبتی با TFP دارد، معرفی می‌کند، باید گفت چنین مهمی تنها در بستر یک محیط نهادی و سالم کارکرد خواهد داشت. در ادامه این مقاله مروری لازم است چند نکته مهم تشریح گردد.

نکته اول آن است که به طور پیش فرض، شدت سرمایه فیزیکی یکی از عوامل اصلی تعیین‌کننده TFP شناخته می‌شود و بنابراین سیاست‌هایی که سرمایه‌گذاری را تشویق می‌کنند، اثر مثبتی روی رشد TFP دارند.

نکته دوم، آنکه این پژوهش به طور گسترده به مروری بر نتایج مطالعات در سطح کلان و بین کشورها می‌پردازد ولی در معدودی از موارد، از نتایج مطالعات بین بخشی و در سطح خرد نیز بهره گرفته شده است.

سوما، این مطالعه عموماً با سمت طرف عرضه اقتصاد روبروست و رفتار تولیدکنندگان، مانند انتقال یا جذب تکنولوژی بررسی شده است و فشارهای سمت تقاضا در این جا محل بحث نیست.

و نکته چهارم اینکه، لازم است بیان شود به علت گستردگی مطالعات تجربی در این حوزه، تقریباً غیرممکن است که همه مطالعات در ژورنال‌های مختلف پوشش داده شود و بنابراین ممکن است برخی عوامل و متغیرها نادیده گرفته شده باشد.

^۱ Total factor productivity

با در نظر داشتن این محدودیت‌ها این مقاله با بررسی عامل مهم خلق، انتقال و جذب دانش شروع و مسیر را به جلو خواهد برد.

خلق، انتقال و جذب دانش^۱

ایساکسون^۲ (۲۰۰۷) در مطالعه‌ای بررسی می‌کند که بین دانش (پیشرفت تکنولوژیکی) و TFP یک رابطه مستقیم وجود دارد. به گونه‌ای که هرچه فرآیند خلق، انتقال و جذب دانش در یک کشور سریعتر باشد، به طور متوسط رشد بهره‌وری کل عوامل تولید نیز بالاتر خواهد بود. اولین سوالی که در اینجا مطرح می‌شود، چرایی تفکیک بین دانش (پیشرفت تکنولوژیکی) و بهره‌وری کل عوامل تولید است. دلیل این تفکیک روشن است. TFP در حقیقت معیاری است، برای اندازه‌گیری آن که، چه مقدار از تولید در ازای مقدار معینی از نهاده‌های تولید ایجاد می‌شود. علاوه بر آن یکی شمردن این دو متغیر به وسیله عواملی مانند کیفیت نهادی، درجه باز بودن و انعطاف‌پذیری اقتصاد تا حدودی ضعیف می‌شود. ضمن آن‌که بررسی مروری ادبیات رشد و توسعه اقتصادی تاکید دارد که اگر تفاوت‌های فاحش رفاهی بین کشورها به پیشرفت تکنولوژی (دانش) مربوط باشد، آن‌گاه کشورهای فقیر به مرور زمان به سطح بالای دانش خواهند رسید و از حجم این تفاوت‌ها کاسته خواهد شد. اما در واقع اینطور نیست و بدیهی است، همه حجم دانش تولید شده در مرزهای تکنولوژی واقعا قابل استفاده نیستند. بنابراین می‌توان پذیرفت که دانش جزو یکی از چند عامل اصلی تعیین‌کننده بهره‌وری کل عوامل تولید در کشورهاست. و البته شاید یکی از مهم‌ترین‌ها باشد.

هاویک و همکاران^۳ (۲۰۰۸) به بررسی عوامل تعیین‌کننده شکاف رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بین اتحادیه اروپا و ایالات متحده آمریکا می‌پردازند و نشان می‌دهند که این شکاف در سایه به کارگیری تکنولوژی‌های جدید کم و کمتر می‌شوند. هم‌چنین این مقاله نتیجه‌گیری می‌کند که پیشرفت در مرز تکنولوژیکی به تقویت رشد بهره‌وری کل عوامل تولید کمک می‌نماید.

اینکه TFP چگونه به وسیله خلق و انتقال دانش توضیح داده می‌شود، نیازمند بررسی کارهای تجربی است که زیاد نیستند. دلیل این مساله نیز تا حدودی مشخص است. دانش به راحتی قابل اندازه‌گیری نیست و لازم است تا متغیرهایی یافت شود که آن را نمایندگی کند. متغیرهایی مانند داده‌های تحقیق و توسعه (R&D) و داده‌های ثبت اختراع (Patent)، سنجه‌هایی هستند که برای نمایندگی متغیر دانش استفاده می‌شوند.

تحقیق و توسعه و بهره‌وری کل عوامل تولید

^۱ Creation, transmission and absorption of knowledge

^۲ Isaksson

^۳ Havik et al.

پژوهش‌های اقتصادی نشان می‌دهد، یک سیستم نوآورانه موثر برای رشد TFP مهم و لازم است. اما منظور از یک سیستم نوآوری چیست؟ چن و دالمن^۱ (۲۰۰۴) تعریفی بدین شرح دارند: "سیستم نوآوری، شبکه‌ای از نهادها (شامل دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی خصوصی، دولتی و غیره)، قواعد و رویه‌ها هستند که در ایجاد، خلق، بکارگیری و انتشار دانش در یک کشور اثر می‌گذارد". نقش اصلی یک سیستم نوآوری افزایش تحقیق و توسعه است که به نوبه خود به خلق دانش و افزایش تولید منجر می‌شود. مطابق با تحقیق مزبور تحقیق و توسعه، اغلب دارای دو چهره است. در حالی که از نوآوری به عنوان چهره‌ی اول نام برده می‌شود، تسهیل فهم و تقلید از اکتشافات دیگران روی دوم سکه نوآوری است که به راحتی زمینه انتقال تکنولوژی را فراهم می‌کند.

مطابق با مطالعه ایساکسون و همکاران (۲۰۰۷) تحقیق و توسعه احتمالاً در سطح شرکت یا صنعت صورت می‌گیرد، اما در نهایت، از کانال افزایش بهره‌وری، به طور کلی توسعه اقتصادی را ارتقا خواهد داد. برای تحقیق و توسعه دو منبع داخلی و خارجی ذکر شده است که منبع دوم از طریق سرریزهای بین‌المللی ایجاد شود. ادبیات نشان می‌دهد که هر دو منبع برای رشد TFP مهم هستند. تحقیقات تجربی یک رابطه همبستگی مثبتی برای سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه یا حتی انباشت آن با TFP قائل هستند با این حال نتایج آماری ممکن است با تأثیر از معیارهای ناکاملی از دانش و نماینده‌های آن تحت تأثیر قرار گرفته و مشکل ایجاد کند.

عبدی و یوتس^۲ (۲۰۰۶) یک مطالعه در مورد خلق دانش دارند که از داده‌های سری زمانی ایالات متحده برای برآورد پارامترهای تابع تولید دانش و ارزیابی میزان سرریز آن استفاده می‌شود. نتیجه آن که مولفان یک رابطه مثبت بلندمدت بین TFP و انباشت دانش پیدا می‌کنند.

دومینیک و پوتلسبرگ^۳ (۲۰۰۱) در مطالعه‌ای دیگر به بررسی رابطه بلندمدت بین رشد TFP و تحقیق و توسعه در سطح کل اقتصاد برای ۱۶ کشور عضو OECD مابین سال‌های ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۸ می‌پردازند. آنها سه منبع اصلی R&D را تحقیقات تجاری داخلی، تحقیقات عمومی (مثلاً توسط دانشگاه‌ها) و تحقیقات تجاری انجام شده توسط کشورهای دیگر قلمداد می‌کنند. منبع اول و سوم به شکل‌گیری کالاها و خدمات جدید، کیفیت تولید بالاتر و فرآیندهای تولیدی جدیدتر منجر می‌شود، در حالی که دومی موجبات افزایش دانش علمی و پایه‌ای در کشور را فراهم خواهد نمود. نتایج کار آنها نشان می‌داد، همه منابع R&D برای رشد TFP مهم هستند با این تفاوت که تحقیقات با منبع خارجی اثرات مهم (بزرگ‌تری دارند و دومین اثر بزرگ از تحقیقات تجاری داخلی نشأت می‌گیرد و تحقیقات عمومی در رتبه آخر است. یک دلالت

^۱ Chen & Dahlman

^۲ Abdih & Joutz

^۳ Dominique & van Pottelsberghe

سیاست‌گذاری این است که بازدهی اجتماعی طرح‌های تحقیق و توسعه تجاری بیش از بازده خصوصی آنهاست و این اثر در طول زمان نیز افزایش پیدا می‌کند و جالب توجه است که بین تحقیقات تجاری و عمومی یک تعامل وجود دارد و "برای دولت‌ها مهم است که چارچوب مناسب برای تشویق روابط محکم بین تحقیقات عمومی و خصوصی را فراهم کند تا دانش بین دو بخش به راحتی جریان یابد."

در این حوزه مطالعه آلکو^۱ (۲۰۰۴) نیز که در آن نوآوری از طریق ثبت اختراع نمایندگی می‌شود، با نتایج مطالعات قبلی تطابق دارد که تحقیق و توسعه را پیش‌نیازی برای رشد درآمد سرانه و هم‌چنین رشد TFP می‌داند. با این حال همین مطالعه تاکید دارد، برخی شرایط و قیود وجود دارند که تنها کشورهای بزرگ OECD قادر به افزایش سطح نوآوری از طریق سرمایه‌گذاری در R&D هستند. و کشورهای کوچکتر باید از این گروه یاد بگیرند تا نوآوری خود را ارتقا بدهند. یک نتیجه مهم دیگر این مقاله آن است که نوآوری تنها به یک افزایش کوتاه مدت در نرخ رشد تولید منجر می‌شود که در تضاد با نتایج قبلی است. و بنابراین چیزی تحت عنوان نرخ رشد دائمی^۲ وجود ندارد. به دیگر بیان این مطالعه با مقاله رومر و همکاران (۱۹۸۹) ناسازگار و با جونز^۳ (۱۹۹۵) سازگار است.

چن و دالمن (۲۰۰۴) مطالعه دیگری در باب اهمیت خلق دانش و رشد TFP منتشر کرده اند. ارزش افزوده کار آنها نسبت به مطالعات قبلی آن است که متغیرهای محذوف در مطالعات قبلی تا حد خوبی کنترل شده‌اند. نوآوری داخلی در این تحقیق به وسیله تعداد ثبت اختراع، اندازه‌گیری می‌شود. تقریباً ۸۰-۹۰ کشور (شامل کشورهای در حال توسعه) در این تحقیق در بین سال‌های ۱۹۶۰ تا ۲۰۰۰ مورد بررسی قرار گرفته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که ضرایب برای ثبت اختراع از نظر آماری همیشه معنادار است.

برخی از مطالعات نیز به بررسی توامان سرمایه انسانی و تحقیق و توسعه بر بهره‌وری کل عوامل تولید پرداخته‌اند.

برای مثال می‌توان به کار تجربی گرفت، ردینگ و رنین^۴ (۲۰۰۴) اشاره نمود که با کمک داده‌هایی از ۱۲ کشور عضو OECD در طول دوره ۱۹۷۴-۱۹۹۰ و به پیروی از رویکرد گرفت، ردینگ و رنین (۲۰۰۳) شواهدی قوی از تاثیرگذاری تحقیق و توسعه بر رشد اقتصادی از کانال مستقیم نوآوری و کانال غیرمستقیم صنایع ملی ارائه می‌دهند. در حوزه صنایع ملی معتقدند آنهایی که سرمایه‌گذاری بیشتری روی تحقیق و توسعه دارند، با سرعت بالاتری به سمت صنایع در مرز بهره‌وری حرکت می‌کنند. آنها هم‌چنین یک رابطه معنادار بین سرمایه انسانی و رشد اقتصادی می‌رسند.

^۱ Ulku

^۲ perpetual growth

^۳ Jones

^۴ Griffith, Redding, & Reenen

لازم به ذکر است که ارتباط بین رشد اقتصادی، تحقیق و توسعه و هم چنین سرمایه انسانی، پایه‌های اصلی تئوریک در ادبیات رشد درونزا به شمار می‌رود که از نیمه دوم دهه ۱۹۸۰ بروز و ظهور پیدا کرد (لوکاس^۱، ۱۹۸۸) (رومر، ۱۹۹۰) (آقیون و هویت، ۱۹۹۰) (گروسمن و هلیمن، ۱۹۹۱) که ریشه در مدل رشد نئوکلاسیک داشت و از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به مدل رشد سولو اشاره نمود که رشد بلندمدت را برونزا در نظر می‌گرفت.

تئوری رشد درونزا، در حقیقت نامزد توضیح دادن پیشران‌های پیشرفت تکنولوژیکی است که منبع رشد اقتصادی بلندمدت است. رومر (۱۹۹۰) و آقیون و هویت^۲ (۱۹۹۰) تایید می‌کنند که تحقیق و توسعه و سرمایه انسانی یک نقش اساسی در پیشران‌ش رشد اقتصادی دارند. فعالیت‌های تحقیق و توسعه و سرمایه انسانی هم چنین هسته اصلی در ادبیات مربوط به ظرفیت جذب هستند که در مقاله کوهن و لویتان^۳ (۱۹۸۹) پیش برده شده است. در این مفهوم تحقیق و توسعه دو چهره دارد. اولاً، تحقیق و توسعه به خلق دانش جدید از طریق نوآوری کمک می‌کند. ثانیاً، تحقیق و توسعه به ظرفیت جذب یا توانایی تشخیص، جذب و کاربرد دانش بیرونی کمک می‌نماید. این بدان معنی است که چه مقدار پیشرفت تکنولوژیکی در یک کشور، منطقه یا صنعت بستگی به آن دارد که از طریق نوآوری تامین گردد و چه مقدار از طریق ظرفیت جذب از منابع بیرونی جذب شود. سرمایه انسانی و تحقیق و توسعه برای هر دوی اینها مهم هستند و آنها با هم توانایی خلق، نوآوری و کپی کردن از خلاقیت دیگران را افزایش می‌دهند.

به طور مشابه اسلام^۴ (۲۰۰۹) به بکارگیری داده‌های پنلی از ۵۵ کشور توسعه‌یافته و در حال توسعه در بازه زمانی ۱۹۷۰-۲۰۰۴ به این نتیجه می‌رسند که هم شدت تحقیقات و توسعه و هم فاصله از مرز بهره‌وری، هر دو اثر مثبتی روی رشد بهره‌وری دارند. علاوه بر آن سرمایه انسانی و تحقیق و توسعه مبتنی بر ظرفیت جذب، رشد بهره‌وری را تقویت می‌کنند. هرچند که محققان متذکر این نکته هستند که اثر ظرفیت جذب به نوع طراحی مدل و معیارهای در نظر گرفته شده برای فعالیت‌های نوآورانه خیلی حساس است.

در یک پژوهش دیگر کولینو و همکاران^۵ (۲۰۱۴) با کمک داده‌های ۲۶ کشور عضو OECD در بازه زمانی سال‌های ۱۹۶۵ تا ۲۰۱۰ به این نتیجه می‌رسند که تحقیقات داخلی یک اثر مثبت و معنادار بر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید کشورهای نزدیک به مرز تکنولوژی دارد. با این حال محققان به این نتیجه می‌رسند که برای کشورهای کمتر توسعه‌یافته، منافع بیشتر عموماً از کانال سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و وارد کردن کالاهای پیشرفته تکنولوژیکی بدست می‌آید.

^۱ Lucas

^۲ Aghion & Howitt

^۳ Cohen & Levinthal

^۴ Islam

^۵ Colino

سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، انتقال دانش و TFP

شواهد تجربی گویای آن است که دانش، تقریباً به وسیله بخش کوچکی از کشورهای رهبر از نظر تکنولوژیکی تولید می‌شود. از این جهت، کشورهای پیرو و کمتر صنعتی، ناگزیر به جذب دانش و تکنولوژی از مسیر آن کشورها هستند. برای این کار (انتقال دانش) روشهای متفاوتی وجود دارد که از جمله می‌توان به تکنولوژی نهفته در کالاها اشاره نمود که از کانال واردات انتقال می‌یابد. تجارت به طور کلی می‌تواند، روابط بین‌المللی را افزایش داده و منبعی برای یادگیری فراهم کند. یک روش مهم دیگر، کانال سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) است. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در قالب کارخانجات و سرمایه‌گذاری فیزیکی در یک کشور خارجی یکی از راه‌های مفید انتقال فناوری شناخته می‌شود. بنابراین می‌توان اینطور نتیجه گرفت که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و تجارت (تکنولوژی نهفته در کالاها)، به خودی خود، حامل دانش هستند و اثرات غیرمستقیمی بر رشد TFP دارند. به گونه‌ای که هر چه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و گستره تجارت در یک کشور بالاتر باشد، احتمالاً اثرات عمیقتری بر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید خواهد گذاشت.

به طور سنتی، FDI به عنوان یک کانال کلیدی برای انتقال فناوری پیشرفته و فرم‌های سازمانی برتر از کشورهای صنعتی به کشورهای در حال توسعه به شمار می‌رود. علاوه بر این، اعتقاد بر آن است که FDI باعث ایجاد آثار خارجی مثبت در قالب انتقال دانش به اقتصاد داخلی می‌شود، از جمله، ارتباط با تامین‌کنندگان محلی و مشتریان (به اصطلاح ارتباطات گذشته نگر و جلونگر)، یادگیری از شرکت‌های خارجی نزدیک و برنامه‌های آموزش کارکنان. با وجود استدلال‌های نظری قانع‌کننده، سوال این است که آیا FDI رشد بهره‌وری را در نهایت افزایش می‌دهد یا نه؟ آیا شواهد کافی تجربی از این موضوع وجود دارد.

کلر و پیل^۱ (۲۰۰۳) مطالعه‌ای روی صنایع آمریکا در سال ۱۹۸۷ تا ۱۹۹۶ انجام دادند و به یک رابطه قوی بین FDI و رشد بهره‌وری رسیدند. بررسی‌های مولفان نشان می‌داد، تقریباً ۱۴ درصد از رشد بهره‌وری در این دوره به سرریز ناشی از FDI نسبت داده شده است و این سرریز دانش در صنایع‌های تک نسبت به دیگر بخش‌ها بیشتر مشهود بود.

در یک پژوهش دیگر کولینو و همکاران (۲۰۱۴) با کمک داده‌های ۲۶ کشور عضو OECD در بازه زمانی سال‌های ۱۹۶۵ تا ۲۰۱۰ به این نتیجه می‌رسند که تحقیقات داخلی یک اثر مثبت و معنادار بر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید کشورهای نزدیک به مرز تکنولوژی دارد. با این حال محققان به این نتیجه می‌رسند که

^۱ Keller and Yeaple

برای کشورهای کمتر توسعه یافته، منافع بیشتر عموماً از کانال سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و وارد کردن کالاهای پیشرفته تکنولوژیکی بدست می‌آید.

مطالعه دیگری که اثرات مثبتی از FDI روی رشد بهره‌وری کل عوامل تولید پیدا می‌کند، کار تجربی گرفت، ردینگ و سیمپسون^۱ (۲۰۰۳) است که هم دینامیک رشد بهره‌وری در موسسات تولیدی در انگلستان را برای سال‌های ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۲ بررسی کرده و هم به نقش خارجی‌های چند ملیتی پرداخته است. نویسندگان این مقاله بر دو مکانیزم اثرگذاری، FDI بر سطح یا میزان رشد بهره‌وری داخلی تمرکز می‌کنند. اولین مکانیزم، معرفی فناوری‌های جدید (در این مورد توسط شرکت‌های خارجی به انگلستان) و دومین مکانیزم نفس حضور خارجی‌ها در این کشور است که موجبات تشدید رقابت در بازار داخلی و گسترش بازار با باز شدن بازارهای خارجی را فراهم می‌کند. آنها به این نتیجه می‌رسند که شرکت‌های خارجی در روند همگرایی، مانند دیگر شرکت‌های داخلی با کارایی بالا، نقش مهمی ایفا می‌کنند. افزایش حضور خارجی‌ها در صنعت با افزایش بهره‌وری در موسسات داخلی و افزایش سرعت انتقال تکنولوژی همراه است.

نمونه دیگری از یک تحقیق در انگلستان کار هاسکل و همکاران^۲ (۲۰۰۲) است که نتایج مثبتی نشان می‌دهد. با این حال، در این مورد، بازده اقتصادی از سوی یارانه‌های پرداخت شده برای جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از اولویت برخوردار است. ایساکسون (۲۰۰۲a) دریافتند که هر دو مالکیت ترکیبی مخلوط و خالص کارخانجات صنعتی با رشد بهره‌وری رابطه مثبت دارد.

علیرغم این مثال‌ها که یک رابطه مثبت را نشان می‌دهند، مطالعاتی هم وجود دارند که به رابطه گنگ و مبهمی می‌رسند. برای مثال مقاله‌ای به نقل از آیتکن و هریسون^۳ یک اثر منفی از FDI روی بهره‌وری در صنایع ونزوئلا نشان می‌دهد. یک دلیل نتیجه بالا احتمالاً آن است که کارخانجات خارجی اغلب از کارگران ماهر استفاده می‌کنند و بنابراین کارخانجات داخلی را از خدمات خود محروم می‌نمایند. هم چنین هانسون^۴ با ارائه سه مطالعه موردی، استدلال می‌کند که اثرات سرریز وجود ندارد یا محدود است. در ارزیابی دیگری از مقالات مرتبط با FDI گرگ و گرینوی^۵ (۲۰۰۴) به نتایج مشابهی می‌رسند.

در حالت کلی آنچه مشهود و قابل اتکا به نظر می‌رسد، دیده شدن این ارتباط در کشورهای صنعتی است و اینکه نتایج مثبت در کشورهای در حال توسعه به سختی قابل مشاهده است. یک علت مساله ممکن

^۱ Griffith, Redding, & Simpson

^۲ Haskel et al.

^۳ Aitken and Harrison

^۴ Hanson

^۵ Greenaway and Gorg

است آن باشد که، دریافت‌کننده‌ها از لحاظ ظرفیت جذب بسیار ضعیف هستند. و یکی دیگر از توضیحات ممکن است در تفاوت‌های کیفیتی مربوط به داده‌ها و آمارهای اقتصادی نهفته باشد.

تجارت و بهره‌وری کل عوامل تولید

مایر^۱ (۲۰۰۱) تلاش می‌کند، دو شاخه از ادبیات مرتبط با رشد بهره‌وری را ترکیب کند. شاخه اول کانالی است با این استدلال که تجارت حامل دانش است و بنابراین روی واردات به نحوی که تکنولوژی‌های جدید را به تولیدات داخلی معرفی کند (که به نوبه خود اثر مثبتی روی TFP دارد)، تمرکز می‌کند. به ویژه آن که انتظار می‌رود، انواع متفاوتی از واردات، خصوصاً ماشین‌آلات و تجهیزات مرتبط با تحقیق و توسعه خارجی، انتقال تکنولوژی بیشتری را نسبت به دیگران به ارمغان بیاورد. شاخه دوم کانالی است که بر سرمایه انسانی و نقش آن به عنوان تسهیل‌کننده پذیرش هر دو فناوری از خارج و ایجاد تکنولوژی مناسب داخلی متمرکز است.

ایساکسون (b ۲۰۰۲) با استفاده از داده‌های ۷۳ کشور برای سال‌های ۱۹۶۰ تا ۱۹۹۴ استدلال می‌کند که تجارت، به عنوان یک حامل دانش یا تکنولوژی اثر معنی‌داری بر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید، خواهد گذاشت، به شرط اینکه سطح لازمی از سرمایه انسانی در کشورهای پذیرنده وجود داشته باشد.

مثال‌های دیگری از ادبیات که از دیدگاه تسهیل انتقال تکنولوژی به وسیله تجارت حمایت می‌کند، مطالعات، کو و هپلمن^۲ (۱۹۹۵) روی ۲۲ کشور عضو OECD، کو و همکاران (۱۹۹۷) روی نمونه‌ای از کشورهای صنعتی شده و کشورهای در حال توسعه است (سرجمع ۷۷ کشور) و مطالعه کونولی^۳ (۱۹۹۷) روی ۳۲ کشور است.

همانند FDI می‌توان نتیجه گرفت که کانال تجارت برای انتقال تکنولوژی مهم و با اهمیت است اما درجه‌ای از بازبودن به ظرفیت جذب گیرنده یا مشتری در کشور خارجی بستگی دارد.

زیرساخت‌ها^۴ و بهره‌وری کل عوامل تولید:

سرمایه‌گذاری در کالاهای عمومی و به ویژه زیرساخت‌ها بخش بزرگی از بودجه کشورها را شامل می‌شود. نقش زیرساخت‌ها گسترش ظرفیت تولید با افزایش منابع و افزایش بهره‌وری از سرمایه خصوصی است. با این وجود، اگرچه افزایش سرمایه‌گذاری دولتی به طور معمول منجر به افزایش تشکیل سرمایه

^۱ Mayer

^۲ Coe & Helpman

^۳ Connolly

^۴ Infrastructure

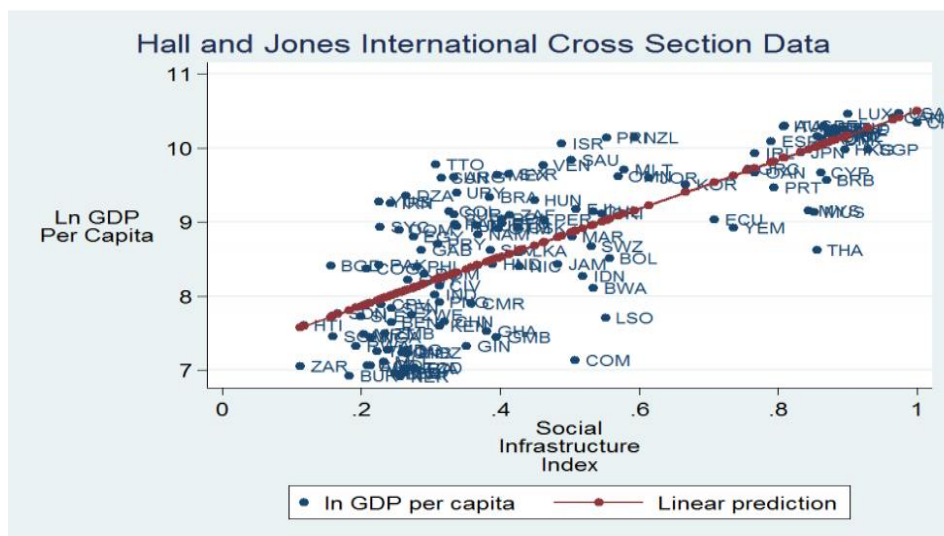
کامل می‌شود، اما ممکن است از طریق اثر جانشینی جبری^۱ شکل‌گیری سرمایه‌های خصوصی را تحت تاثیر قرار دهد.

رشد و توسعه اقتصادی به عنوان یکی از مهم‌ترین اهداف سیاستگذاران در تمام جوامع محسوب شده و پیوسته تلاش می‌شود تا عوامل موثر بر رشد و توسعه و راه‌های رفع موانع آن‌ها شناسایی شود. حاصل ادبیات مربوط به رشد اقتصادی نشان می‌دهد، برخورداری از منابع طبیعی و مالی فراوان نیست که تفاوت‌ها در انباشت سرمایه، بهره‌وری و در نتیجه تولید سرانه و تفاوت‌ها در رشد اقتصادی را رقم می‌زند، بلکه مرجع این تفاوت‌ها به زیرساخت‌های اجتماعی^۲، در کشورهای مختلف بر می‌گردد. زیرساخت‌های اجتماعی مطلوب در واقع بسترساز محیطی است که علاوه بر حمایت از فعالیتهای مولد، مشوق انباشت سرمایه، کسب مهارت، اختراع و انتقال تکنولوژی است. نهادهای اجتماعی که به منظور حفاظت از واحدهای تولید در قبال انحرافات احتمالی از جمله دزدی، رانت، و حمایت از مافیای غیره شکل گرفته‌اند یک جزء ضروری از زیرساخت‌های اجتماعی به شمار می‌روند. هم‌چنین قانونهای مناسب و نبود قوانین مخل و دست‌وپاگیر نیز احتمالاً جزیی از زیرساخت‌های مطلوب اجتماعی به حساب می‌آیند(هال و جونز، ۱۹۹۹).

با توجه به اهمیت موضوع، نمودار (۱)، رابطه بین زیرساخت‌های اجتماعی و سطح تولید سرانه کشورها را به تصویر می‌کشد. همانطور که مشاهده می‌شود، کشورهای با بالاترین سطح زیرساخت‌های اجتماعی که شامل سوئیس، ایالات متحده آمریکا، و کانادا هستند، هر سه در میان کشورهای دارای بالاترین سطح تولید سرانه نیز قرار دارند. و سه کشور ژنیر، هائیتی و بنگلادش، که دارای کمترین سطح زیرساخت‌های اجتماعی هستند، هر سه نیز دارای سطح پایینی از تولید سرانه هستند. و بنابراین آنچه مشهود است، اگرچه سرمایه فیزیکی و انسانی شرط لازم برای ایجاد تولید و درآمد در اقتصادهای دنیا تلقی می‌شود (سولو، ۱۹۵۶) و (منکیو رومر ویل ۱۹۹۲) اما شرط کافی وجود زیرساخت‌های اجتماعی مناسب و مساعد است و نمودار (۱) شاهی بر این ادعاست.

^۱ crowding out effects

^۲ infrastructure



نمودار(۱): لگاریتم تولید سرانه در برابر شاخص‌های مشاهده‌پذیر زیرساخت‌های اجتماعی؛ منبع هال و جونز ۱۹۹۹

با این تفاسیر زیرساخت‌های اجتماعی نقش مهمی در فرآیند توسعه و رشد اقتصادی کشورها بازی می‌کنند و بنابراین در فرآیند همگرایی می‌تواند به عنوان یک متغیر برجسته و مهم حضور داشته باشد. در اینجا دو مشکل بروز می‌کند یکی، چند بعدی بودن متغیر زیرساخت‌های اجتماعی و تعریف شاخصی است که بتواند این مفهوم را اندازه‌گیری کند. و دومی همبستگی بالایی است که این متغیر با کیفیت نهادی (در بخش بعدی بررسی می‌شود) دارد. برای حل مشکل اول برخی از محققان از یک شاخص ترکیبی استفاده می‌کنند که شامل چندین معرف متفاوت است. این معرف‌ها در نهایت با کمک روش تحلیل مولفه اصلی^۱ (PCA) به یک شاخص واحد تقلیل پیدا می‌کنند. برای مثال مطالعه ساهو و همکاران، (۲۰۱۲) معرف‌هایی مانند سرانه مصرف برق، سرانه مصرف انرژی، خطوط تلفن ثابت و همراه در هر ۱۰۰۰ نفر جمعیت، حمل و نقل هوایی (میلیون تن در هر کیلومتر) و معرف جاده آسفالت به عنوان درصد از کل جاده‌ها را اندازه‌گیری می‌کنند و با روش تحلیل مولفه اصلی (PCA) یک شاخص ترکیبی از زیرساخت‌های اجتماعی می‌سازند.

برای رفع مشکل دوم، زیرساخت‌های اجتماعی را به زیرساخت‌های فیزیکی تقلیل می‌دهیم. چرا که کیفیت زیرساخت‌های اجتماعی به آن مفهومی که در مقاله هال و جونز (۱۹۹۹) آمده است ارتباط تنگاتنگی با کیفیت نهادی دارد که در بخش بعدی بررسی خواهد شد.

زیرساخت‌های فیزیکی:

در دهه‌های اخیر علاقه وافری به کمی‌کردن منافع اقتصادی حاصل از زیرساخت‌های فیزیکی (عموماً زیرساخت‌های جاده‌ای) در سطوح ملی، منطقه‌ای و شهری بوجود آمده است. به طور کلی، اجماع اولیه در

^۱ Principle component analysis

این است که سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های یک اثر مثبت مستقیم روی توسعه اقتصادی دارد. با این حال، در مورد، اندازه، بزرگی و کشش این اثر هنوز به قطعیت نمی‌توان صحبت کرد. و ادبیات موجود بازه وسیعی از مقادیر را ارائه می‌دهد که از تأثیرات تقریباً ناچیز گرفته تا تأثیرات مثبت قابل توجه متغیر است. اختلاف در اندازه تأثیرات می‌تواند به دلایل مختلفی مربوط باشد، که شامل تعریف فعالیت اقتصادی، نوع داده و استراتژی اقتصادی استفاده شده و همچنین نوع زیرساختها، انباشت اولیه زیرساختها و ویژگیهای منطقه‌ای است که از سرمایه‌گذاری سود می‌برد (ماتاس، ریموند و رویز^۱، ۲۰۱۸).

بررسی اثر زیرساخت‌ها روی توسعه اقتصادی، می‌تواند از دیدگاه‌های مختلفی تحلیل و بررسی شود. یک رویه به رویکرد سنتی مشهور است که سرمایه‌های فیزیکی، انسانی و عمومی^۲ را مکمل هم در نظر می‌گیرد. مطابق با این رویکرد، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های عمومی، به افزایش در انباشت سرمایه‌های عمومی کمک می‌کند که آن‌هم به نوبه خود تولید کل اقتصاد را افزایش می‌دهد. هم‌چنین از دیدگاه جغرافیایی اقتصادی جدید^۳ سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها به کاهش هزینه مسافرت و بنابراین بهبود دسترسی به بازار محصول و نهاده‌ها کمک می‌کند. در نتیجه بازارهای گسترده‌تر، بنگاه‌ها از مزیت صرفه مقیاس سود برده و بنابراین رقابت تحریک شده و بهره‌وری بهبود پیدا خواهد کرد. علاوه بر این، منطقه‌ای با زیرساخت حمل و نقل بهتر، جذابیت خود را به عنوان مکانی برای شرکت‌های جدید افزایش می‌دهد، که تمرکز فعالیت اقتصادی و به تبع آن، بهره‌وری حاصل از اقتصادهای انباشتگی^۴ را تقویت می‌کند. (کومبز و گوبیلون^۵، ۲۰۱۵)

با توجه به شواهد مربوط به تأثیرات مثبت زیرساختها بر توسعه اقتصادی، سرمایه‌گذاری عمومی، به ابزاری مهم برای سیاست‌گذاری‌های منطقه‌ای تبدیل شده است. چرا که از یک طرف، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها باعث افزایش انباشت سرمایه‌های عمومی می‌شود و به این ترتیب، موهبت پایین سرمایه خصوصی در مناطق کمتر توسعه‌یافته را جبران می‌کند و در عین حال، افزایش سرمایه‌گذاری‌های عمومی، جذابیت برای سرمایه‌گذاری‌های خصوصی در این مناطق را افزایش می‌دهد. از سوی دیگر، بهبود زیرساخت‌ها باعث کاهش هزینه‌های حمل و نقل شده و بر این اساس، دسترسی به بازارهای مناطق با مطلوبیت کمتر را بهبود خواهد بخشید. با این وجود، اما اهداف بازتوزیعی سیاست‌های منطقه‌ای^۶ ممکن است از نظر کارایی دارای هزینه باشد. برای مثال مادامی که منافع اقتصادی یک سرمایه‌گذاری زیرساختی

^۱ Matas, Raymond, & Ruiz

^۲ physical, human and public capital

^۳ New Economic Geography (NEG) perspective

^۴ agglomeration economies

^۵ Combes & Gobillon

^۶ distributional aim of the regional policy

در مناطق توسعه‌یافته بیشتر باشد، سرمایه‌گذاری‌های مبتنی بر زمینه‌های بازتوزیعی احتمالاً منجر به کاهش تولید کل در اقتصاد خواهد شد. (ماتاس و همکاران^۱، ۲۰۱۸)

نهادها و بهره‌وری کل عوامل تولید

با در نظر داشتن این حقیقت که بخش بزرگی از مطالعات تجربی نشان داده است، کیفیت نهادهای سیاسی، اقتصادی و اجتماعی یکی از عوامل مهم در توضیح تفاوت‌های فاحش در سطح درآمد سرانه و رشد اقتصادی کشورهاست، بنابراین یک جنبه از این پژوهش روی میزان اثرپذیری فرآیند همگرایی از عوامل نهادی و کیفیت نهادهای سیاسی، اقتصادی و اجتماعی متمرکز می‌شود.

در یک تعریف کلی، نهادها شامل قوانین و مقررات اقتصادی حاکم بر فضای اقتصادی یک جامعه، سیاست‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت دولت، نظام‌های قانونگذاری، اداری، حقوقی و قضایی است که این مجموعه عوامل توأماً شکل‌دهنده محیط اقتصادی تولید، تجارت و سرمایه‌گذاری در یک کشور تلقی می‌شوند. پرواضح است اگر ساختارها و نهادهای اقتصادی و اجتماعی و سیاسی یک جامعه مروج توسعه فعالیت‌های کارآفرینانه و مشوق فعالیت‌های تولیدی باشند، موجبات توسعه و پیشرفت اقتصادی یک جامعه فراهم می‌شود و اگر عواملی نظیر سلب مالکیت، فساد اقتصادی و اداری، انحصار، بروکراسی، ناامنی، بی‌ثباتی و تصمیمات یک‌شبه و خلق الساعه از دل این نهادها منتج گردد، نتیجه بدیهی آن، فرار سرمایه و میل به کاهش فعالیت‌های کارآفرینانه و نتیجه بعدی آن افول بهره‌وری عوامل تولید و تضعیف موتور رشد اقتصادی کشور خواهد بود.

با این تفاسیر اثرگذاری نهادها بر روی فرآیند همگرایی غیرقابل کتمان است. مساله مهم‌تر شاخص‌هایی است که می‌تواند به عنوان نماینده‌ای از محیط نهادی وارد مدل‌های رشد اقتصادی شود. در اکثر مطالعات شاخص‌های بکارگرفته عبارتند از شاخص ثبات سیاسی، شاخص کارایی دولت، شاخص حاکمیت قانون، شاخص کنترل فساد، شاخص ساختار حقوقی و امنیت حقوق مالکیت، شاخص کیفیت قوانین و شاخص فساد.

^۱ Matas et al.

بانک جهانی یک مجموعه داده قوی از سال ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۷ دارد که معیارهایی مانند، شفافیت و پاسخگویی^۱، ثبات سیاسی و عدم وجود خشونت / تروریسم^۲، اثربخشی نهاد دولت^۳، کیفیت مقررات^۴، کنترل فساد^۵ و حاکمیت قانون^۶ را به عنوان مهم‌ترین سنجه‌های نهادی قلمداد می‌کنند که قابل استفاده در این تحقیق است. همچنین می‌توان از شاخص منتشره حقوق مالکیت توسط سازمان بین‌المللی حقوق مالکیت^۷ در این پژوهش استفاده کرد. و معیارهای دیگری نیز برای اندازه‌گیری محیط نهادی وجود دارد که از حوصله مرحله اول این طرح پیشنهادی خارج است.

سرمایه انسانی و بهره‌وری کل عوامل تولید:

هرچند برخی مطالعات به این نتیجه می‌رسند که سرمایه انسانی پیشران رشد اقتصادی است اما برخی دیگر چنین نتیجه‌ای را ضمانت نمی‌کنند. برای مثال می‌توان به مطالعه کامرون و همکاران^۸ (۲۰۰۵) اشاره نمود. فونته و دومنج^۹ (۲۰۰۶) ادعا می‌کنند که یک علت مساله به کمبود اطلاعات برای معرف‌های سرمایه انسانی و معیارهای ضعیف به کار گرفته شده در تحقیقات تجربی به عنوان نماینده این متغیر در معادلات رشد هستند. اسلام و همکاران (۲۰۱۴) بر اهمیت و کیفیت سرمایه انسانی تاکید می‌کنند. فولونی و ویتادینی^{۱۰} (۲۰۱۰) از داده‌های عملکرد دانش آموزان به عنوان نماینده سرمایه انسانی استفاده می‌کنند با این حال چن و لوح^{۱۱} (۲۰۱۰) از نمرات آزمون علوم و ریاضیات به عنوان معیار کیفیت نیروی کار استفاده می‌کنند و نشان می‌دهند که بعد از کنترل برای تعدادی از متغیرهای توضیحی این معیار می‌تواند تفاوت‌های بین کشوری را به خوبی توضیح دهد.

^۱ Voice and Accountability

^۲ Political Stability and Absence of Violence/Terrorism

^۳ Government Effectiveness

^۴ Regulatory Quality

^۵ Control of Corruption

^۶ Rule of Law

^۷ INTERNATIONAL PROPERTY RIGHTS

^۸ Cameron et al.

^۹ De la Fuente & Doménech

^{۱۰} Folloni & Vittadini

^{۱۱} S.-S. Chen & Luoh

در این مقاله مروری، به بررسی برخی از عواملی پرداخته شد که بر روی بهره‌وری کل عوامل تولید یا حداقل عوامل مرتبط با آن اثر می‌گذارد. از جمله این موارد سرمایه انسانی (آموزش)، زیرساخت‌ها، تجارت، نهادها، بازبودن اقتصاد و غیره بود که برخی به طور مستقیم و مواردی نیز به طور غیر مستقیم روی رشد TFP تاثیرگذار هستند. با وجود روشن بودن برخی از موارد اما به علت پیچیدگی‌هایی که در عمل اتفاق می‌افتد، دلالت‌های سیاستگذاری این موضوع همچنان غیرقطعی مانده است. برای مثال گرچه نشان داده می‌شود، که نوآوری و تحقیق و توسعه، برای رشد TFP در کشورهای صنعتی مهم هستند اما شواهد کمی از اهمیت این ماجرا در کشورهای در حال توسعه دیده می‌شود. بنابراین در توصیه‌های سیاست‌گذاری لازم است به این مساله دقت شود که چه نوع برنامه‌ها و سیاست‌ها برای رشد بهره‌وری در کشورهای در حال توسعه، پیشنهاد می‌گردد.

به طور کلی با توجه به پیش‌فرض اولیه تحقیق (شدت سرمایه فیزیکی یک عامل مهم روی رشد TFP است)، لازم است عنوان شود، سیاست‌هایی که انباشت سرمایه فیزیکی را تشویق می‌نمایند، هیچگاه سیاست‌های اشتباهی نبوده‌اند. با این حال باید در نظر داشت که کمیت سرمایه فیزیکی به تنهایی چاره‌ساز نخواهد بود و می‌بایست، سیاست‌هایی، اعمال شود که کیفیت سرمایه فیزیکی را نیز بالا ببرد. چنین سیاست‌هایی احتمالاً باید بخش مالی، به عنوان یکی از نهادهای اصلی (نهاد مالی) اقتصاد و هم چنین اصلاحات تجاری (به عنوان ضرورتی برای افزایش دسترسی به سرمایه خارجی) را هدفگذاری کند. نتیجه اینکه، به طور کلی افزایش سرمایه به عنوان یک عامل مهم در اقتصاد رخ نخواهد داد، مگر اینکه نهادهای خوب و باکیفیت و حکمرانی خوب در یک اقتصاد برقرار باشد.

همانطور که در بخش پایانی مقاله اشاره شد، جنبه مهم دیگری از سرمایه، به سرمایه انسانی ارتباط می‌یابد که به طور کلی شامل آموزش و یادگیری افراد و جامعه می‌شود. گرچه استدلال برخی از محققان آن است که سرمایه‌گذاری و انباشت این عامل تولیدی، تنها برای افزایش بهره‌وری نیروی کار مهم است، اما لازم است گفته شود که بنابر برخی مطالعات مهم، سرمایه انسانی همچنان یک عامل مهم و معنادار در انتقال تکنولوژی است که گاهی بنام ظرفیت جذب نیز از آن نام برده می‌شود.

همچنین بنابر مقالاتی که بررسی گردید، از نظر سیاست‌هایی که به خلق دانش کمک می‌کند، دو نکته مهم قابل توصیه است. اولاً ظرفیت جذب در یک اقتصاد باید تقویت شود. و این متضمن آن است که سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی و شاید تحقیق و توسعه قبل از انتقال تکنولوژی و بهره‌برداری کامل از آن لازم و ضروری است. و دوماً، بازبودن اقتصاد برای ورود تکنولوژی خارجی کاملاً ضروری است و از این جهت آزادسازی تجاری به نظر ابزار مهمی برای کمک به افزایش این انتقال است.

در یک بخش دیگری از مقاله، به موضوع نهادها پرداخته شد. به علت اینکه نهادها یک اثر مهم و قوی روی عوامل تعیین کننده TFP دارند، سیاست‌هایی که به تقویت نهادهای موجود و خلق نهادهای جدید کمک کند ممکن است لازم و ضروری باشد. برای مثال نهادهایی که به تقویت حقوق مالکیت، و تقویت حاکمیت قانون می‌پردازند، یک جزء جدایی‌ناپذیر از سیاست‌هایی هستند که برای رشد بهره‌وری کل عوامل تولید در همه کشورها توصیه می‌گردند.

- Abdih, Y., & Joutz, F. (۲۰۰۶). Relating the knowledge production function to total factor productivity: an endogenous growth puzzle. *IMF Staff Papers*, 53(۲), ۲۴۲-۲۷۱.
- Aghion, P., & Howitt, P. (۱۹۹۰). *A model of growth through creative destruction*. National Bureau of Economic Research.
- Cameron, G., Proudman, J., & Redding, S. (۲۰۰۵). Technological convergence, R&D, trade and productivity growth. *European Economic Review*, 49(۳), ۷۷۵-۸۰۷. [https://doi.org/10.1016/S0014-2921\(03\)00070-9](https://doi.org/10.1016/S0014-2921(03)00070-9)
- Chen, D. H. C., & Dahlman, C. J. (۲۰۰۴). *Knowledge and development: a cross-section approach*. The World Bank.
- Chen, S.-S., & Luoh, M.-C. (۲۰۱۰). Are mathematics and science test scores good indicators of labor-force quality? *Social Indicators Research*, 96(۱), ۱۳۳-۱۴۳.
- Coe, D. T., & Helpman, E. (۱۹۹۵). International r&d spillovers. *European Economic Review*, 39(۵), ۸۵۹-۸۸۷.
- Coe, D. T., Helpman, E., & Hoffmaister, A. W. (۱۹۹۷). North-south R & D spillovers. *The Economic Journal*, 107(۴۴۰), ۱۳۴-۱۴۹.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (۱۹۸۹). Innovation and learning: the two faces of R & D. *The Economic Journal*, 99(۳۹۷), ۵۶۹-۵۹۶.
- Colino, A., Benito-Osorio, D., & Rueda-Armengot, C. (۲۰۱۴). Entrepreneurship culture, total factor productivity growth and technical progress: Patterns of convergence towards the technological frontier. *Technological Forecasting and Social Change*, 88, ۳۴۹-۳۵۹.
- Combes, P.-P., & Gobillon, L. (۲۰۱۵). The empirics of agglomeration economies. In *Handbook of regional and urban economics* (Vol. ۵, pp. ۲۴۷-۳۴۸). Oxford: Elsevier.
- Connolly, M. P. (۱۹۹۷). *Technology, Trade and Growth: Some Empirical Findings*. Federal Reserve Bank of New York.
- De la Fuente, A., & Doménech, R. (۲۰۰۶). Human capital in growth regressions: how much difference does data quality make? *Journal of the European Economic Association*, 4(۱), ۱-۳۶.
- Dominique, G., & van Pottelsberghe, B. (۲۰۰۱). R&D and Productivity Growth: Panel Data Analysis of ۱۶ OECD Countries. *OECD Economic Studies*, 33(۲), ۱۰۳-۱۲۶.
- Folloni, G., & Vittadini, G. (۲۰۱۰). Human capital measurement: a survey. *Journal of Economic Surveys*, 24(۲), ۲۴۸-۲۷۹.

- Greenaway, D., Görg, H., & Greenaway, D. (۲۰۰۴). Much ado about nothing? Do domestic firms really benefit from foreign direct investment? *The World Bank Research Observer*, 19(۲), ۱۷۱-۱۹۷.
- Griffith, R., Redding, S. J., & Simpson, H. (۲۰۰۲). Productivity convergence and foreign ownership at the establishment level.
- Griffith, R., Redding, S., & Reenen, J. Van. (۲۰۰۴). Mapping the two faces of R&D: Productivity growth in a panel of OECD industries. *Review of Economics and Statistics*, 86(۴), ۸۸۳-۸۹۵.
- Griffith, R., Redding, S., & Van Reenen, J. (۲۰۰۳). R&D and absorptive capacity: theory and empirical evidence. *Scandinavian Journal of Economics*, 105(۱), ۹۹-۱۱۸.
- Grossman, G. M., & Helpman, E. (۱۹۹۱). Quality ladders in the theory of growth. *The Review of Economic Studies*, 58(۱), ۴۳-۶۱.
- Hall, R. E., & Jones, C. I. (۱۹۹۹). Why do some countries produce so much more output per worker than others? *The Quarterly Journal of Economics*, 114(۱), ۸۳-۱۱۶.
- Haskel, J. E., Pereira, S. C., & Slaughter, M. J. (۲۰۰۲). No Title.
- Havik, K., McMorro, K., Röger, W., & Turrini, A. (۲۰۰۸). *The EU-US total factor productivity gap: An industry perspective*. European Commission, Directorate-General for Economic and Financial Affairs.
- Isaksson, A. (۲۰۰۲a). Human capital and economic growth: a survey of the empirical literature from ۱۹۹۰ to the present. *UNIDO Vienna*.
- Isaksson, A. (۲۰۰۲b). *The importance of human capital for the trade growth link: Anders Isaksson*. Statistics and Information Networks Branch of UNIDO.
- Isaksson, A., Nations, U., & Development, I. (۲۰۰۷). Determinants of total factor productivity: a literature review. *Research and Statistics Branch, UNIDO*.
- Islam, M. R. (۲۰۰۹). R&D intensity, technology transfer and absorptive capacity. *Monash University, Department of Economics*.
- Jones, C. I. (۱۹۹۵). R & D-based models of economic growth. *Journal of Political Economy*, 103(۴), ۷۵۹-۷۸۴.
- Keller, W., Yeaple, S. R., & Keller, W. (۲۰۰۹). Multinational enterprises, international trade, and productivity growth: firm-level evidence from the United States. *The Review of Economics and Statistics*, 91(۴), ۸۲۱-۸۳۱.
- Lucas, R. E., & Lucas Jr, R. E. (۱۹۸۸). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(۱), ۳-۴۲.
- Matas, A., Raymond, J.-L., & Ruiz, A. (۲۰۱۸). Regional infrastructure investment and efficiency. *Regional Studies*, 52(۱۲), ۱۶۸۴-۱۶۹۴.

Mayer, J. J., & Mayer, J. J. (۲۰۰۱). Technology diffusion, human capital and economic growth in developing countries. United Nations Conference on Trade and Development.

RABIUL ISLAM, M. D., Ang, J. B., & Madsen, J. B. (۲۰۱۴). Quality-adjusted human capital and productivity growth. *Economic Inquiry*, ۵۲(۲), ۷۵۷-۷۷۷.

Romer, P. M. (۱۹۹۰). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(۰, Part ۲), S۷۱-S۱۰۲.

Romer, P. M., Becker, G., Shell, K., Lucas, R., Grossman, G., & Helpin, E. (۱۹۸۹). Paul M., 98(۳۲۱۰).

Solow, R. M. (۱۹۵۶). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(۱), ۶۵-۹۴.

Ulku, H., & Bank, W. (۲۰۰۴). *RandD, Innovation, and Economic Growth: An Empirical Analysis*. International Monetary Fund.
<https://doi.org/10.5089/9781451809447.001>