



بررسی اثرات ابعاد اقتصاد دانش بنیان بر رشد تولیدات در ایران

نینا میرانی (نویسنده مسؤل)

کارشناس ارشد اقتصاد دانشگاه تبریز، دانشکده اقتصاد، مدیریت و بازرگانی، تبریز، ایران

Email: nina_mirani2003@yahoo.com

سامان شیخ اسمعیلی

دانشجوی دکتری تخصصی مدیریت بازرگانی، گرایش بازاریابی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سنندج، عضو باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، سنندج، ایران

والا میرانی

دانشجوی دکتری تخصصی مدیریت بازرگانی، گرایش بازاریابی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سنندج، عضو باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، سنندج، ایران

چکیده

در فضای رقابتی کنونی، رشد تولیدات و تثبیت نوسانات اقتصادی، از مهمترین اهداف اقتصاد کلان هر کشور می باشد. استفاده از شاخص های اقتصاد مبتنی بر دانش یا دانش بنیان به عنوان یکی از مهمترین ابزارهای مدیریت تقاضا می تواند در تحقق این مهم نقش موثری ایفا نماید. لذا بسته به ساختار، روابط و شرایط اقتصادی حاکم بر کشورها، نقش دانش و مدیریت دانش در تأثیرگذاری بر تولید مهم و قابل توجه بوده و نتایج مطالعات تجربی انجام شده موید این مطلب است. زیرا در نظریه های جدید رشد اقتصادی، دانش به عنوان نوعی متغیر برون زا (در اقتصاد) به شمار نمی رود، بلکه بخش اصلی و کلیدی نظام اقتصادی محسوب می شود. دانش به عنوان اصلی ترین نوع سرمایه تلقی می شود و رشد اقتصادی ریشه در انباشت دانش دارد، زیرا انباشت دانش منشأ فناوری، نوآوری و کارآفرینی است. از این رو، با در نظر گرفتن شرایط اقتصاد ایران بررسی اثرات شاخص های اقتصاد دانش بنیان بر رشد تولیدات می تواند حائز اهمیت باشد. هدف اصلی این پژوهش بررسی چگونگی اثرگذاری ابعاد اقتصاد دانش بنیان بر رشد تولیدات در اقتصاد ایران در چارچوب مدل های متعارف رشد اقتصادی می باشد. به لحاظ روش شناسی در پژوهش حاضر با استفاده از داده های سری زمانی سالانه اقتصاد ایران در طول دوره زمانی ۱۳۵۳-۱۳۸۹ که از اطلاعات و داده های بانک مرکزی استخراج گردید، نقش شاخص های اقتصاد دانش بنیان شامل آموزش و منابع انسانی، زیر ساخت اطلاعات و ارتباطات، موجودی سرمایه و درجه باز بودن تجاری بر رشد تولیدات با بهره گیری از مدل های اقتصادسنجی هم انباشتگی مورد آزمون تجربی قرار گرفت. بر اساس یافته های پژوهش، روابط مفروض در فرضیه های پژوهش، شامل اثرات مثبت اقتصاد دانشی و ابعاد آن در رشد تولیدات داخلی با در نظر گرفتن متغیر مداخله گر تحریم های اقتصادی مورد پذیرش واقع شد.

کلمات کلیدی: اقتصاد دانش بنیان، رشد تولید، مدیریت دانش، هم انباشتگی.

۱- مقدمه

افزایش ظرفیت های تولیدی همواره مورد توجه اقتصاددانان بوده و یکی از معیارهای عملکرد کلان اقتصادی می باشد. مطالعات اولیه عمدتاً بر نقش اساسی عوامل فیزیکی تولید مانند سرمایه فیزیکی و نیروی کار در فرایند تولید تأکید دارند اما با گسترش مفهوم سرمایه (شامل سرمایه فیزیکی و سرمایه انسانی)، عوامل مؤثر دیگری نیز در جریان رشد تولید شناسایی شدند. یکی از این عوامل، بهره وری منابع تولید است که تحت تأثیر عوامل متعددی از جمله دانش قرار می گیرد. دانش، ذخیره انباشته شده ای از اطلاعات و مهارت ها است که از مصرف اطلاعات توسط گیرنده اطلاعات حاصل می شود. بشر در طول تاریخ همواره به دنبال کسب دانش بوده و امروزه کسب آن به یکی از اهداف بسیار مهم جوامع و کشورها تبدیل شده است. همان طور که از تعریف دانش می توان دریافت، بهره وری می تواند تحت تأثیر جنبه های متفاوتی از دانش مانند آموزش رسمی و غیررسمی، مهارت ها و قوانین قرار گیرد که به دنبال آن تولید نیز تحت تأثیر قرار می گیرد. در نتیجه می توان از دانش به عنوان عامل مهمی در افزایش بهره وری و رشد تولید نام برد. اقتصاد دانش بنیان اقتصادی است که در آن خلق دانش و استفاده و بهره برداری از آن در جهت ایجاد ثروت و به تبع آن رشد و توسعه اقتصادی نقش غالب را ایفا می نماید (Dasgupta & David, 1994) (Mansfield, 1991). بنابراین بررسی رابطه دانش و رشد تولید از اهمیت خاصی برخوردار است. نتایج مطالعاتی از این قبیل، می تواند برنامه ریزان و سیاست گذاران را در تهیه و تدوین سیاست های مربوط به بخش دانش و افزایش ظرفیت تولیدی یاری کند. از آنجا که در بیشتر مطالعات اقتصادی مربوط به بخش دانش، تنها یک یا چند جنبه آن بررسی شده است، هدف این مقاله بررسی رابطه بلندمدت بین محورهای مختلف دانش در چارچوب اقتصاد دانش بنیان^۱ و رشد تولید در ایران با توجه به نقش تحریم های اقتصادی است. در این راستا از شاخص های ارائه شده برای ارزیابی اقتصاد دانش بنیان در برنامه دانش برای توسعه^۲ بانک جهانی استفاده خواهد شد. سؤال مطرح شده در این مقاله این است که آیا محورهای مختلف دانش، باعث افزایش رشد تولید در ایران می شود؟ در این چارچوب، این فرضیه که محورهای مختلف دانش، رشد تولیدات ایران را افزایش می دهند، آزمون می شود. سازماندهی مباحث مقاله در ادامه به شرح زیر است: بعد از مقدمه و در بخش دوم روش شناسی تحقیق شامل مبانی نظری پژوهش، پیشینه پژوهش، روش پژوهش، تجزیه و تحلیل داده ها و نتایج مربوط به ایستایی متغیرها و هم انباشتگی بین متغیرهای مدل ارائه می شود. در بخش پایانی نیز نتایج و بحث ارائه می شود.

۲- مواد و روش ها

در دنیای امروز شاهد تغییرات عمیق و اساسی در اقتصاد کشورها هستیم؛ ماهیت تولید، تجارت، اشتغال و کار در دهه های آینده بسیار متفاوت با آنچه امروزه وجود دارد خواهد بود. در گذشته در اقتصاد، منابع طبیعی به عنوان منابع اصلی محسوب می گردیدند. لیکن در اقتصاد دانش بنیان تولید و بهره برداری از دانش سهم عمده ای در ایجاد ثروت دارد و سرعت تغییرات بسیار زیاد است. به واقع اقتصاد جدید بیانگر وجوه یا بخش های یک اقتصاد است که در حال تولید یا به کارگیری ابداعات و فناوری جدید به منظور رسیدن به رشد بلندمدت می باشد (Sadeghi & Azarbayjani, 2006). دستیابی به رشد اقتصادی بالا یکی از اولویت های مهم سیاست گذاری در سال های پس از جنگ جهانی دوم، در بیشتر کشورها به ویژه در کشورهای در حال توسعه بوده است. هدف نظریه های رشد اقتصادی، تبیین عوامل مؤثر بر رشد و تفاوت در ماهیت نرخ رشد کشورهاست. با آغاز دهه ۱۹۹۰ میلادی مبنای متفاوتی برای توسعه اقتصادی کشورها ارائه شد (Baseri, 2011). مطالعات اولیه عمدتاً بر نقش اساسی عوامل فیزیکی تولید مانند سرمایه فیزیکی و نیروی کار در فرایند تولید تأکید دارند. اما با گسترش مفهوم سرمایه (شامل سرمایه فیزیکی و سرمایه انسانی)، عوامل مؤثر دیگری نیز در جریان رشد شناسایی شدند. یکی از این عوامل بهره وری منابع تولید است که تحت تأثیر عوامل متعددی از جمله دانش قرار می گیرد. بشر در طول تاریخ همواره به دنبال کسب دانش بوده و امروزه کسب آن به یکی از اهداف بسیار مهم جوامع و کشورها تبدیل شده است (Zach, 1999). در کشورهای پیشرفته مبتنی

¹ Knowledge-Based Economy

² Knowledge for Development (K4D)

بر اقتصاد دانش بنیان، تعامل حرکت توسعه ای با تحولات دانشی در فرآیند تولید کالاها و خدمات در این کشورها شدت یافت. اضافه شدن عامل دانش به سایر عوامل تولید تحولی را به وجود آورد که به آن اقتصاد دانش بنیان، اقتصاد شبکه و در تلفیق با جهانی شدن، اقتصاد نوین گفته می شود (Baseri, 2011). جهان پس از گذر از انقلاب های مختلف شاهد انقلاب اطلاعاتی بوده است که در آن منبع ارزشمند خلق ثروت و درآمد، دانش است که اهمیت روزافزون آن در عصر دانایی موجب شکل گیری اقتصاد دانش بنیان شده است (Zahedi & Khayrandish, 2007).

از آنجا که با استفاده از فناوری های جدید قدرت تولید (بهره وری) و بازده تولید زیاد می شود، لذا دولت های جهان اعم از صنعتی و در حال توسعه مصمم شده اند تا آموزش و کسب مهارت ها را به سمت اقتصاد دانش بنیان متحول سازند. چرا که اقتصاد دانش بنیان نه تنها اشتغال را افزایش می دهد، بلکه به کمک ارتقاء بهره وری از تورم کاسته و درآمدها را افزایش می دهد (Sadeghi & Azarbayjani, 2006). رشد اقتصادی یک کشور وابسته به عوامل متعددی است که در این میان نقش دانش در آن غیر قابل انکار می نماید. مطالعات بسیاری نشان داده است که تولید ناخالص داخلی کشورها در اغلب موارد تحت تأثیر زیر ساخت های دانشی یک کشور می باشد. به طوری که با افزایش بهره وری بی شک تولید ناخالص داخلی کشورها نیز افزایش خواهد یافت. بهره وری می تواند تحت تأثیر جنبه های متفاوتی از دانش مانند آموزش رسمی و غیر رسمی، مهارت و قوانین قرار گیرد (Behbudi & Amiri, 2010).

توجه به نقش دانش در اقتصاد و رشد اقتصادی موضوع جدیدی نیست، به نحوی که آدام اسمیت^۳ در قرن هجدهم به نقش تخصص در تولید و اقتصاد توجه داشته و فردریک لیست^۴ تأکید می کند که خلق و توزیع دانش به بهبود کارایی در اقتصاد کمک شایان توجهی می کند. طرفداران شومپیتر^۵ نظیر هیرشمن^۶ گالبرایت^۷ و گودوین^۸ به نقش ابداع و نو آوری در پویایی اقتصاد توجه خاصی داشته و رومر و گروسمن^۹ نیز با ارایه نظریه جدید در زمینه سرمایه انسانی، نقش عمده ای برای علم و دانش در رشد بلند مدت اقتصادی قائل می شوند (Memarnezhad, 2005). بعضی از اقتصاددانان با توجه به استدلال هایی که دارند و شواهدی که می آورند فاز جدید توسعه را اقتصاد دانش می نامند. بعضی دیگر از اقتصاددانان با عنایت به ظهور اقتصاد دانش به عنوان فاز جدید توسعه اقتصادی و مبتنی بر دانش شدن سیستم های اقتصادی، نظریه اقتصاد مبتنی بر دانش یا نظریه اقتصاد یادگیری را مطرح کرده اند. جامعه جهانی به طور عام و جوامع توسعه یافته به طور خاص در حال ورود به مرحله جدیدی از توسعه هستند که اصطلاحاً جامعه دانش و سامانه اقتصادی آن را اقتصاد دانش می گویند. به هر سامانه اقتصادی در این مرحله از توسعه اصطلاحاً اقتصاد مبتنی بر دانش می گویند (Entezari, 2004).

افزایش شدت دانش فعالیت های اقتصادی و جهانی شدن فزاینده امور اقتصادی، بیشترین تأثیر را بر اقتصاد دانش بنیان دارند. افزایش شدت دانش توسط انقلاب فناوری اطلاعات و افزایش سرعت تغییر فناوری هدایت می شود؛ از طرفی جهانی شدن نیز با مقررات زدایی ملی و بین المللی و با انقلاب ارتباطات مرتبط با فناوری اطلاعات به حرکت درآمده است. اما ذکر این نکته ضروری است که اصطلاح اقتصاد دانش بنیان به کل ساختار اقتصادی که در حال رشد است اطلاق می گردد، نه به هر یک از پدیده ها یا ترکیبی از آنها به تنهایی گفته می شود (Nioondi, 2004).

از نظر OECD^{۱۰} (۱۹۹۶) اقتصاد دانش بنیان اقتصادی است که مستقیماً بر اساس تولید، توزیع و مصرف دانش شکل گرفته باشد و سرمایه گذاری در دانش و صنایع دانش پایه مورد توجه خاص قرار گیرد (Memarnezhad, 2005). در اقتصاد دانش بنیان، دانش محرک اصلی رشد، ایجاد ثروت و اشتغال در تمامی رشته فعالیت ها است. براساس این تعریف اقتصاد دانش بنیان

³ Adam Smith

⁴ Friedrich List

⁵ Schumpeter

⁶ Hirschman

⁷ Galbraith

⁸ Godwin

⁹ Romer and Grossman

¹⁰ Organization for Economic Cooperation and Development

تنها بستگی به تعداد محدودی صنایع مبتنی بر فناوری بسیار پیشرفته ندارد بلکه در این نوع اقتصاد، کلیه فعالیت های اقتصادی به شکلی بر دانش متکی است، حتی فعالیت هایی نظیر معدن و کشاورزی که اقتصاد قدیمی خوانده می شوند (Vahidi, 2002).

در این اقتصاد که سهم قابل توجهی از تولید ناخالص داخلی از رشته فعالیت های مبتنی بر دانش و دانش بر مانند صنایع با فناوری برتر و متوسط و خدمات مالی و تجاری دانش بنیان است، دانش بیش از عوامل سنتی نظیر، کار و سرمایه موجب تولید می شود و ارزش بسیاری از شرکت های نرم افزاری و فناوری زیستی، نه ناشی از دارایی های فیزیکی آنان، بلکه ناشی از سرمایه هایی غیر آنها یعنی دانش، مجوزها و امتیازهای علمی آنها می باشد (Emadzadeh, 2006). دانش را می توان ذخیره انباشته شده ای از اطلاعات و مهارت ها دانست که از مصرف اطلاعات توسط گیرنده اطلاعات حاصل می شود (Zack, 1999). در تعریفی دیگر بیان شده که دانش شامل جریانی از تجربیات، ارزش ها، اطلاعات موجود و نگرش های کارشناسی نظام یافته است که چارچوبی برای ارزشیابی و بهره گیری از تجربیات و اطلاعات جدید به دست می دهد. سازمان همکاری اقتصادی آسیا و اقیانوسیه^{۱۱} (APEC, 2000) دستیابی، ایجاد، انتشار و مصرف دانش را از اجزای اصلی اقتصاد دانش بنیان می داند، در حالی که سازمان اقتصادی همکاری های توسعه ای (OECD, 1996) به سه مرحله تولید، توزیع و مصرف دانش اشاره می کند. در تقسیم بندی دیگری، استیونس^{۱۲} دانش را به دو نوع نظری و عملی تقسیم می کند؛ دانش نظری را دانش رمزبندی شده قابل تبدیل به اطلاعات و دانش عملی را شامل مهارت هایی از قبیل بینش و آفرینش تعریف می نماید (Stevens, 1998).

بر همین اساس نیز اقتصاد دانش بنیان در تقسیم بندی های انجام گرفته دارای چهار پایه و رکن می باشد که توسعه دانش و استفاده مؤثر از دانش را در بر می گیرد. در این بخش به طور خلاصه پایه های اقتصاد دانش بنیان را بررسی می نماییم.

الف) نیروی کار آموزش دیده و متخصص

برای خلق، تحصیل، انتشار و بهره مندی از دانش، جمعیت آموزش دیده و متخصص ضروری می باشد چرا که افراد آموزش دیده باعث افزایش بهره وری عوامل تولید و در نهایت موجب رشد اقتصادی می گردند. آموزش می تواند به منظور تشخیص آنچه بنگاه ها یا اقتصاد برای انجام فرایندهای خود نیاز دارند و همچنین تطبیق فناوری های جدید با تقاضاهای داخلی مؤثر باشد، که این خود نیز به دلیل استفاده از فناوری های متعدد می تواند محرکی برای نوآوری و طراحی محصولات جدید مطابق با فرهنگ خاص یک کشور باشد (Chen & Dahlman, 2005). بیشتر مطالعات تجربی انجام گرفته در حوزه رشد و توسعه، در کشورهای مختلف، بر روی بازده کارکنان و سرمایه انسانی تمرکز یافته است (Solow, 1957). برای مثال بارو با استفاده از داده های مقاطع ۱۹۶۰-۱۹۸۵ برای ۹۸ کشور جهان، روند رشد نرخ ثبت نام در سطح مقاطع اول و دوم آموزش را نسبت به سال ۱۹۶۰ به عنوان نماینده سرمایه انسانی اندازه گیری کرده و مشاهده نمود رشد ثبت نام در سطح اول و دوم آموزش، تأثیرات مثبتی بر رشد اقتصادی دارد (Barro, 1991). هانوشک و کیمکو (۲۰۰۰) با نگرشی متفاوت تمرکز خود را بر کیفیت آموزش قرار داده و با استفاده از امتیاز آزمون های بین المللی به عنوان نماینده ای برای سیستم های آموزشی کشورها، اثر کیفیت آموزش را در رشد اقتصادی اندازه گیری نمودند و نتایج تحقیق آنها نشان می دهد که کیفیت آموزش اثرات مثبتی بر رشد اقتصادی دارد. (Hanushek & Kimko, 2000).

ب) سیستم کارای نوآوری و ابداعات

تئوری های اقتصادی بیان می کنند که پیشرفت فنی منبع مهمی برای رشد بهره وری است و یک سیستم نوآوری کارا کلید پیشرفت فنی است (Pilat & Lee, 2001; Romer, 1986). یک سیستم نوآوری به شبکه ای از نهادها، قوانین و رویه هایی که کشورها برای تحصیل، خلق، انتشار و استفاده از دانش نیاز دارند، اشاره دارد. نهادها در سیستم نوآوری شامل دانشگاه ها، مراکز عمومی و خصوصی پژوهش و منابع سیاست گذاری و خط مشی گذاری است. آدامز با استفاده از مقالات منتشر شده در

¹¹ Asia- Pacific Economic Coopertion

¹² Stevens

زمینه های مختلف علم مانند دارو، کامپیوتر، مهندسی و ... بین سالهای ۱۹۵۳ تا ۱۹۸۰ تأثیر آنها را بر رشد بهره وری صنایع تولیدی در ایالات متحده اندازه گیری کرد و تأثیر مستقیم انتشار مقالات علمی را بر رشد بهره وری مشاهده نمود (Adams, 1990)

(ج) زیر ساخت اطلاعاتی و ارتباطی مناسب

فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) در یک اقتصاد به در دسترس بودن، قابل اطمینان بودن و اثر بخشی کامپیوترها، تلفن ها، تلویزیون ها، مجموعه رادیوها و شبکه های مختلفی که به آنها متصل می باشند بستگی دارد. بانک جهانی ICT را ترکیب سخت افزار، نرم افزار، شبکه و رسانه ها جهت دسته بندی کردن، ذخیره کردن، پردازش، ارسال و ارائه اطلاعات در اشکال صدا، داده، متن و تصاویر از طریق تلفن، فناوری رادیو، تلویزیون و اینترنت تعریف کرده است (Worldbank, 2003a & 2003b). برای بهبود و رشد اقتصادی و توسعه پایدار شناسایی و مدنظر قرار گرفته اند. فناوری اطلاعات و ارتباطات مزایای بسیاری دارد که از آن جمله می توان به کاهش هزینه ها، غلبه بر مرزهای جغرافیایی، افزایش جریان اطلاعات، کاهش عدم اطمینان در معاملات به دلیل دستیابی سریع به اطلاعات و افزایش رقابت پذیری اشاره کرد (Oliner et al., 2003).

(د) رژیم نهادی و محرک اقتصادی

آخرین پایه اقتصاد بنیان، رژیم نهادی و محرک اقتصادی است. نظام اقتصادی دانش بنیان باید دارای کمترین میزان نوسان در قیمت باشد، تجارت جهانی آزاد بوده و صنایع داخلی نباید از قوانین حمایتی برخوردار باشند که این امر باعث افزایش رقابت و باعث کار آفرینی در اقتصاد داخلی می گردد. هزینه های دولت و بودجه کنترل شده و سیستم مالی توانایی تخصیص منابع برای سرمایه گذاری های سالم را داشته باشد (Chen & Dahlman, 2005).

برای اندازه گیری میزان دانش بنیان بودن اقتصاد کشورها، شاخص های مختلفی مورد استفاده قرار می گیرد که مهمترین آن شاخصی است که بانک جهانی تحت عنوان روش تخمین دانش ارایه کرده که شامل پنج بخش اصلی عملکرد اقتصادی، محرک های اقتصادی و رژیم های نهادی، آموزش و منابع انسانی، سیستم ابداعات و زیرساخت های اطلاعاتی می باشد که در پژوهش حاضر از این شاخص ها استفاده شده اند.

برخی از تحقیقاتی که در چند سال اخیر در زمینه اقتصاد دانش بنیان در داخل و خارج انجام گرفته و نتایج آن به صورت مکتوب منتشر شده است را می توان به صورت زیر خلاصه نمود.

ون استل و نئون هیجسن^{۱۳} (۲۰۰۰) طی مطالعه ای بر روی ۴۰ منطقه در هلند طی دوره ۱۹۸۷-۱۹۹۵ به این نتیجه می رسند که اثرات خارجی بین بخشی دانش در بخش خدمات دارای تأثیر مثبت بر رشد این مناطق بوده است.

شریر^{۱۴} (۲۰۰۲) با استفاده از داده های کشورهای G7 طی دوره ۱۹۸۵-۱۹۹۶ بیان می کند که بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی این کشورها دارد.

چن و دالمن^{۱۵} (۲۰۰۵) طی مطالعه ای تأثیر جنبه های مختلف دانش (در چارچوب اقتصاد دانش بنیان) بر رشد اقتصادی ۹۲ کشور را طی دوره ۱۹۶۰-۲۰۰۰ بررسی می کنند. در این مطالعه برای هر کدام از محورهای اقتصاد دانش بنیان از شاخص های متعددی استفاده می شود. در این مدل علاوه بر متغیرهای دانش از دو متغیر تولید ناخالص داخلی سرانه اولیه (برای آزمون شرط هم انباشتگی) و سرمایه گذاری فیزیکی (به دلیل تأثیر انکار ناپذیر این متغیر بر رشد اقتصادی) نیز استفاده می شود. نتیجه این مطالعه تأثیر مثبت جنبه های مختلف دانش بر رشد اقتصادی است.

نتیجه مطالعه لیدرمن و مالونی^{۱۶} (۲۰۰۷) در مورد ۱۲۶ کشور طی دوره ۱۹۷۵-۲۰۰۰ حاکی از تأثیر مثبت مخارج انجام شده در بخش تحقیق و توسعه بر رشد اقتصادی است.

¹³ Van Stel, A, Nieuwenhuijsen, H.

¹⁴ Schreyer, P.

¹⁵ Chen, D.H.C, Dahlman, C.

¹⁶ Lederman, D, Maloney, W.F.

تان و هوی^{۱۷} (۲۰۰۷) در مقاله ای تحت عنوان توسعه کشورهای آسیای جنوب شرقی به سمت اقتصاد دانش بنیان به روش تحلیل پوششی داده ها به بررسی شکاف دانش و کارائی نسبی کشورهای انتخابی در انتقال به سمت اقتصاد دانش بنیان می پردازد. در این مقاله عملکرد کشورهای انتخابی به دو روش نمودار راداری و تحلیل پوششی داده ها مورد ارزیابی قرار می گیرد. نمودار رادار نشان می دهد که کشورهای توسعه یافته، موجودی دانش زیادی را اندوخته اند و همچنین بسترهای لازم برای توسعه اقتصاد دانش بنیان را دارند. کشورهای در حال توسعه مثل چین، مالزی، فیلیپین و تایلند عقب مانده و به کندی حرکت می کنند که علت این عقب ماندگی به احتمال زیاد ناشی از جمعیت کشورها یا محدودیت در منابع می باشد. تحلیل پوششی داده ها نیز نشان می دهد که کشورهای کوچک کارائی نسبی بالاتری در بهره برداری از منابع اشان دارند. فنلاند، مالزی، سنگاپور و کره جنوبی در مقایسه با آمریکا و ژاپن کارائی بیشتری در پیشبرد اهداف اقتصاد دانش بنیان دارند. همچنین در این میان اندازه کشورها و میزان توسعه یافتگی کشورها، بیشترین وزن را در زمینه دستیابی به اهداف مذکور به خود اختصاص داده اند.

سو و همکاران^{۱۸} (۲۰۰۸) در تحقیق به بررسی سیاست های رقابتی به منظور نوآوری های تکنولوژیک در عصر اقتصاد مبتنی بر دانش توجه نموده اند. نتایج مطالعه آنها نشان دهنده تأثیر مثبت سیاست های رقابتی بر نوآوری های تکنولوژیک می باشد. کر و رایان^{۱۹} (۲۰۰۹) در تحقیقی به بررسی اقتصاد دانشی پرداخته اند. محققان با بیان اینکه یکی از روش های قدرتمند معاصر به منظور درک از سازمان اجتماعی در قرن حاضر فضایی است که به ظهور اقتصاد دانش منجر شده است. در این میان پیشرفت فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی و اهمیت یافتن دانش به عنوان یک عامل تعیین کننده در رقابت پذیری و بهره وری سازمانی، الزامات خاصی را برای سازمان ایجاد می کند.

سابائو^{۲۰} (۲۰۱۰) در تحقیقی با عنوان دانش و زندگی: به سوی تعریف دوباره از اقتصاد مبتنی بر دانش و رابطه آن با توسعه پایدار به بررسی انواع تعاریف و رویکردهای مختلف به موضوع اقتصاد مبتنی بر دانش و چگونگی اندازه گیری آن، همچنین نظریات مختلفی که در حوزه توسعه پایدار ارائه شده است، پرداخته اند.

صادقی و عمادزاده (۱۳۸۲) طی مطالعه ای، تأثیر آموزش بر رشد اقتصادی ایران را در بازه زمانی ۱۳۴۵-۱۳۸۰ بررسی می کنند. نتایج این مطالعه حاکی از تأثیر مثبت آموزش بر رشد اقتصادی ایران است.

مشیری و جهانگرد (۱۳۸۳) با استفاده از روش فضا-حالت^{۲۱} تأثیر فناوری ارتباطات و اطلاعات بر رشد اقتصادی ایران را طی دوره زمانی ۱۳۴۸-۱۳۸۰ بررسی می کنند. نتیجه این مطالعه حاکی از تأثیر مثبت ارتباطات و اطلاعات بر رشد اقتصادی ایران است.

عمادزاده و بکتاش (۱۳۸۴) با استفاده از داده های بازه زمانی ۱۳۴۵-۱۳۸۰ مطالعه ای را در مورد تأثیر آموزش بر ارزش افزوده بخش صنعت در ایران انجام می دهند و به این نتیجه می رسند که آموزش دارای تأثیر مثبت بر ارزش افزوده بخش صنعت است.

حسینی و همکاران (۱۳۸۴)، در مقاله ای تحت عنوان اقتصاد دانش و شکاف توسعه در ایران به بررسی شکاف عوامل تولید و همچنین شکاف دانش موجود در بین ۱۶ کشور انتخابی پرداخته اند. در این مطالعه از روش مقایسه اقتصاد دانش بانک جهانی (KMA) استفاده شده است. نتایج این مطالعه نشان می دهد که اقتصاد ایران به لحاظ عوامل طبیعی، انسانی و مالی با کمبود مواجه نیست. بنابراین در قالب مقایسه بیان شده، اقتصاد دانش بنیان ایران با شکاف مواجه بوده و به رغم وضعیت مناسب داده ها و ظرفیت های اقتصاد دانش، ستانده های آن در ایران پایین می باشد.

عمادزاده و همکاران (۱۳۸۵) در مقاله ای تحت عنوان بررسی میزان تحقق اقتصاد دانش بنیان در ایران: مقایسه تطبیقی با کشورهای همسایه نشان دادند که گرچه ایران در سال های اخیر دستاوردهای ارزشمندی در زمینه بسترسازی فناوری اطلاعات

¹⁷ Tan, Hooy

¹⁸ Hsu et al

¹⁹ Kerr & Riain

²⁰ Sabau

²¹ State-Space

و ارتباطات و آموزش داشته است، ولی هنوز زیرساخت های لازم جهت دستیابی به اقتصاد دانش بنیان را کسب نکرده است. همچنین در برخی از اجزاء اقتصاد دانش بنیان از سه کشور همسایه مورد بررسی (ترکیه ، پاکستان و کویت) عقب تر است. بررسی و مقایسه دستاوردهای زیرساخت های اقتصاد دانش بنیان از جمله مقالات، اختراعات و تولید صنایع دانش بر نشان می دهد، ایران از همین بسترهای اندک موجود نیز نتوانسته استفاده لازم را ببرد و دستاوردهای اندک در مقایسه با کشورهای همسایه، سهم ایران شده است.

مشیری و نیک پور (۱۳۸۶) اثر ارتباطات و اطلاعات و سرریزهای آن را برای ۶۹ کشور طی دوره ۱۹۹۳-۲۰۰۳ بررسی می کنند و به این نتیجه می رسند که ارتباطات و اطلاعات تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی دارد.

نجاززاده و همکاران (۱۳۸۶) رابطه بین مخارج سرمایه گذاری شده در بخش ارتباطات و اطلاعات و رشد اقتصادی کشورهای عضو سازمان کنفرانس اسلامی را در دوره ۱۹۹۶-۲۰۰۴ بررسی می کنند و به این نتیجه می رسند که این بخش دارای تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی این کشورها می باشد.

بهبودی و ممی پور (۱۳۸۶) در مطالعه ای اثرات سرریز دانش ناشی از تجارت بین الملل روی بهره وری کل عوامل تولید به تفکیک بخش های اقتصادی و با استفاده از روش داده های تابلویی طی دوره ۱۳۷۵-۱۳۸۴ مورد بررسی قرار داده اند. نتایج حاصله حاکی از رابطه مثبت و معنی دار هزینه های تحقیق و توسعه داخلی و واردات کالاهای واسطه ای و سرمایه ای با بهره وری کل عوامل تولید است؛ همچنین نتایج تحقیق نشان می دهد که سرمایه گذاری مستقیم خارجی و سرمایه انسانی نیز از عوامل موثر دیگر در ارتقای بهره وری عوامل تولید می باشد.

ناظمان و اسلامی فر (۱۳۸۹) در مطالعه ای با عنوان اقتصاد دانش بنیان و توسعه پایدار به بررسی طراحی و تنظیم یک مدل تحلیلی کلان برای ارزیابی رابطه دانش پایگی با توسعه اقتصادی پرداختند. مدل مورد نظر با استفاده از داده های آماری جهانی موردآزمون و ارزیابی قرار گرفت. یافته های تحقیق حاکی از آن است که در سطح جهانی ، رابطه معنی داری میان توسعه اقتصادی و درجه دانش پایگی اقتصاد وجود دارد.

باصری و همکاران (۱۳۹۰) در مطالعه خود با عنوان تحلیل تطبیقی نقش مولفه های اقتصاد دانش محور بر رشد اقتصادی به بررسی نقش مولفه های اقتصاد دانش بنیان در چهار حوزه عملکرد نظام اقتصادی، آموزش، نوآوری و ایجاد جریان دانایی و فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد اقتصادی ایران و کشورهای هم تراز ایران پرداختند. نتایج این مطالعه حاکی از تأثیر مثبت و معنی دار شاخص های نوآوری و گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات با رشد اقتصادی این کشورها می باشد.

امجدی و همکاران (۱۳۹۱) در مطالعه ای با عنوان تحلیل تأثیر شاخص های اقتصاد دانش محور بر تولید ناخالص داخلی کشورها به بررسی تأثیر شاخص های اقتصاد دانش محور بر تولید ناخالص داخلی ۱۴۸ کشور پرداختند. نتایج بررسی ها نشان می دهد که توسعه انسانی، رژیم اقتصادی و مشوق های اقتصادی، سیستم نوآوری و ابداع، آموزش و منابع انسانی و زیر ساخت های اطلاعاتی بر تولید ناخالص داخلی کشورها تأثیر دارند.

دیزجی و همکاران (۱۳۹۱) در مطالعه ای تحت عنوان تعیین جایگاه ایران در زمینه اقتصاد دانش بنیان در میان کشورهای منتخب به بررسی و ارزیابی جایگاه ایران و چهل کشور انتخابی در زمینه اقتصاد دانش بنیان پرداخته اند. روش کار محاسبه کارایی آنها با استفاده از تجزیه و تحلیل پوششی داده ها می باشد. بر پایه نتایج ایالات متحده آمریکا ، چین و سوئیس به ترتیب در جایگاه اول ، دوم و سوم قرار گرفته اند ، این سه کشور به همراه نروژ ، سنگاپور ، فنلاند و انگلیس دارای کارایی واحد می باشند و ایران با مقدار کارایی ۰/۰۹۴۶ در جایگاه ۲۹ در میان کشورهای انتخابی قرار گرفته است.

بر اساس مباحث مطرح شده می توان از دانش به عنوان عامل مهمی در افزایش بهره وری و تولید ناخالص داخلی کشورها نام برد. بنابراین بررسی تأثیر شاخص های مختلف یک اقتصاد دانش بنیان بر تولید ناخالص داخلی کشورها دارای اهمیت می باشد. بر همین اساس نیز نتایج مطالعاتی از این قبیل می تواند سیاست گذاران و برنامه ریزان را در تهیه و تدوین سیاست های مربوط به بخش دانش و افزایش ظرفیت تولیدی یاری رساند.

هدف اصلی این مطالعه بررسی اثرات اقتصاد دانش بنیان بر رشد تولیدات در ایران با استفاده از داده های سری زمانی طی دوره ۱۳۵۳-۱۳۸۹ می باشد. در این راستا در این مطالعه در قالب مدل زیر با استفاده از روش هم انباشتگی جوهانسن-جوسیلیوس اثرات اقتصاد دانش بنیان بر رشد تولیدات در ایران بررسی می شود. برای این منظور از مدل پایه ای اقتصادسنجی زیر که بر گرفته از مبانی نظری، مطالعات تجربی تحقیق و مطالعات چن و دالمن (۲۰۰۵) می باشد، استفاده می شود:

$$GDP_t = \alpha + \beta_1 HC_t + \beta_2 ICT_t + \beta_3 REG_t + \beta_4 CAP_t + e_t \quad ()$$

که در آن متغیرهای مورد استفاده در مدل تحقیق به شرح زیر است:

GDP: تولید ناخالص داخلی حقیقی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ (میلیارد ریال)

HC: آموزش و منابع انسانی

ICT: زیر ساخت های اطلاعات و ارتباطات

REG: رژیم نهادی و اقتصادی

CAP: موجودی سرمایه خالص به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ (میلیارد ریال)

e: جز اخلاص و

t: دوره زمانی می باشد.

لازم به ذکر است که محور سیستم ابداعات به علت عدم دسترسی به تعداد مشاهدات کافی از متغیرهای در نظر گرفته شده برای این بخش، به ناچار از مدل حذف شده است. بنابراین تأثیر سه محور از چهار محور دانش بر رشد بررسی خواهد شد. همانطور که در بخش های قبلی گفته شد، در این مطالعه از چارچوب اقتصاد دانش بنیان برای بررسی محورهای مختلف دانش استفاده می شود. در این راستا از معیارهای ارائه شده توسط بانک جهانی برای اقتصادهای دانش بنیان استفاده می شود. محورهای مورد بررسی به شرح زیر است:

محور آموزش و منابع انسانی: متغیرهای این بخش، کمیت و کیفیت دسترسی و استفاده از دانش را نشان می دهند. در این مطالعه برای نشان دادن این محور از معیار نرخ باسوادی (HC) استفاده می شود. محور زیر ساخت های اطلاعات و ارتباطات: متغیرهای این محور کارایی و اثربخشی توزیع دانش را نشان می دهند. برای نشان دادن این بخش از معیار درصد خانوارهایی که دارای خطوط تلفن ثابت^{۲۲} هستند، استفاده می شود. هرچند شاید بهتر باشد که برای نشان دادن این محور از معیارهایی نظیر تعداد کامپیوتر، میزبانی اینترنتی و مخارج انجام شده برای بخش ICT استفاده کرد، لیکن از آنجا که در بخش قابل توجهی از دوره مورد بررسی (۱۳۵۳-۱۳۸۹) عملاً کامپیوتر شخصی و دسترسی به اینترنت وجود نداشت لذا دسترسی به سری زمانی آنها مقدور نبوده و برای برخی دیگر از معیارها نیز داده های محدودی وجود دارد لذا در این بخش از معیار درصد خانوارهای دارای خط تلفن ثابت استفاده می شود. محور رژیم های نهادی و اقتصادی: متغیرهای این بخش، هدایت کنندگی محیط کسب و کار را برای تولید و توزیع دانش نشان می دهند. این کار باعث می شود که استفاده از دانش در سیاست گذاری های اقتصادی بیشتر نمود پیدا کند که به نوبه خود منجر به ایجاد محیطی شفاف و باثبات برای فعالیت های اقتصادی شده که باعث تخصیص بهینه منابع و انجام داد و ستد های بیشتر می شود. از این رو برای نشان دادن این بخش از دانش، از معیار نسبت تجارت (مجموع صادرات و واردات) به تولید ناخالص داخلی به قیمت پایه و ثابت سال ۱۳۷۶^{۲۳} استفاده می شود. برای نشان دادن این محور باید از معیارهایی استفاده شود که کارایی و شفافیت قوانین و همچنین ثبات اقتصادی و رقابت در اقتصاد را نشان دهند. از جمله معیارهای استفاده شده در مقالات معتبر در این زمینه می توان به معیار موانع تعرفه ای و غیر تعرفه ای، معیار کیفیت قوانین، معیار نقش قوانین در اقتصاد و معیارهای باز بودن اقتصاد اشاره کرد. در این مقاله به دلیل محدودیت دسترسی به داده ها، تنها از معیار باز بودن اقتصاد (نسبت تجارت به تولید ناخالص داخلی) استفاده شده است. این معیار نشان دهنده محیطی شفاف و باثبات برای فعالیت های اقتصادی است، زیرا واردات و صادرات کالاها و خدمات باعث استفاده مؤثرتر از منابع می شود و هر چه بخش های بیشتری از اقتصاد در معرض رقابت بین المللی قرار گیرند استفاده از فناوری های نوین و

²² PHONE

²³ TRADE

پیشرفته افزایش می یابد که این کار خود باعث افزایش بهره وری و رشد اقتصادی می شود. در این مطالعه همچنین برای نشان دادن موجودی سرمایه (CPA) از موجودی سرمایه خالص به قیمت های ثابت سال ۱۳۷۶ (میلیارد ریال) استفاده می شود. در نهایت مدل استفاده شده در این مطالعه به صورت زیر می باشد:

$$GDP_t = \alpha + \beta_1 Hc_t + \beta_2 ICT_t + \beta_3 OP_t + \beta_4 CAP_t + \beta_5 DOP_t + e_t \quad ()$$

در این مدل از داده های مربوط به درجه باز بودن تجاری به جای متغیر رژیم های نهادی و اقتصادی استفاده شده است و همچنین متغیر مجازی D که نشان دهنده نقش تحریم های اقتصادی بر درجه باز بودن تجاری است وارد مدل شده است. به گونه ای برای سال های بعد از آغاز تحریم ها (۱۳۸۸) عدد یک و برای سال های قبل از تحریم ها عدد صفر را اتخاذ می کند. به گونه ای که اگر $D=1$ و

$\beta_5 < 0$ باشد، نشان دهنده تأثیر منفی تحریم ها بر تولیدات در ایران می باشد.

خاطر نشان می سازد منبع همه داده های مورد استفاده این مطالعه، بانک مرکزی و برای کشور ایران است و بازه زمانی مورد مطالعه ۱۳۵۳-۱۳۸۹ می باشد.

روش تخمین این مطالعه بدین صورت است که ابتدا با استفاده از آزمون های ریشه واحد دیکی- فولر تعمیم یافته^{۲۴} ایستایی متغیرها بررسی می شود. سپس با استفاده از آزمون هم انباشتگی جوهانسن- جوسیلیوس، رابطه بلندمدت میان متغیرها بررسی می گردد و برای بررسی رفتار کوتاه مدت میان متغیرهای مربوط به اقتصاد دانش بنیان و تولید از روش مدل تصحیح خطا^{۲۵} استفاده می شود و ضریب ECM محاسبه می گردد. تجزیه و تحلیل داده ها:

استفاده از روش هاس سنتی در اقتصاد سنجی، مبتنی بر فرض پایایی^{۲۶} متغیرهاست. بررسی های انجام شده در این زمینه نشان می دهد که در مورد بسیاری از سری های زمانی کلان اقتصادی، این فرض نادرست بوده و اغلب متغیرها ناپایا^{۲۷} هستند. بنابراین طبق نظریه هم انباشتگی در اقتصاد سنجی نوین، ضروری است برای اجتناب از مشکل رگرسیون جعلی در تحلیل رگرسیون، نسبت به پایایی یا ناپایایی آنها اطمینان حاصل کرد. بدین منظور متغیرهای سری زمانی که در برآورد مدل مورد استفاده قرار می گیرند، ابتدا به وسیله آزمون ریشه واحد دیکی- فولر تعمیم یافته (ADF) مورد آزمون قرار گرفته و رتبه هم انباشتگی آنها مشخص و نتایج نهایی این آزمون در جدول (۱) برای سطح داده ها و تفاضل مرتبه اول آنها منعکس شده است. همانطور که نتایج جدول (۱) نشان می دهد، تمامی متغیرها در سطح داده ها، غیر ساکن بوده و همواره قدرمطلق آماره محاسبه شده دیکی فولر تعمیم یافته از مقادیر بحرانی مک کینون کوچکتر می باشد، لذا در مورد تمامی متغیرها فرضیه صفر مبتنی بر داشتن ریشه واحد در سطح اطمینان ۹۵٪ قابل رد کردن نیست. با تکرار این آزمون در مورد تفاضل داده ها مشخص می شود که تمامی متغیرها پس از یک بار تفاضل گیری، ساکن شده و فرضیه صفر مبنی بر داشتن ریشه واحد تفاضل مرتبه اول داده ها و ناپایایی رد شده و فرضیه مقابل مبنی بر پایایی در سطح ۹۵٪ پذیرفته می شود.

²⁴ Augmented Dickey Fuller (ADF)

²⁵ Vector Error Correction Model

²⁶ Stationary

²⁷ Nonstationary

جدول شماره (۱): آزمون دیکی فولر تعمیم یافته برای سطح و تفاضل مرتبه اول متغیرهای مدل^{۲۸}

نام متغیر	آماره آزمون ADF	سطح بحرانی			نتیجه کلی
		٪۱	٪۵	٪۱۰	
GDP	۰/۰۵۴	-۴/۲۵	-۳/۵۴	-۳/۲۰	ناپایا
HC	-۰/۰۴۵	-۴/۲۱	-۳/۵۳	-۳/۱۹	ناپایا
ICT	-۲/۳۸	-۴/۲۲	-۳/۵۳	-۳/۲۰	ناپایا
OP	-۱/۹۹	-۴/۲۱	-۳/۵۲	-۳/۱۹	ناپایا
CAP	۱/۰۴	-۴/۲۱	-۳/۵۲	-۳/۱۹	ناپایا
GDP	-۴/۳۷	-۴/۲۴	-۳/۵۴	-۳/۲۰	پایا
HC	-۴/۲۹	-۴/۲۱	-۳/۵۳	-۳/۱۹	پایا
ICT	-۴/۷۱	-۴/۲۴	-۳/۵۴	-۳/۲۰	پایا
OP	-۶/۸۰	-۴/۲۱	-۳/۵۳	-۳/۱۹	پایا
CAP	-۴/۲۷	-۴/۲۲	-۳/۵۳	-۳/۲۰	پایا

منبع: یافته های تحقیق

مطابق نتایج آزمون های ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته تمامی متغیرهای لحاظ شده در دو مدل، انباشته از درجه یک هستند. بنابراین برای تخمین رابطه بین متغیرها از روش آزمون هم انباشتگی جوهانسن - جوسیلیوس استفاده می شود. در این آزمون پس از انجام محاسبات لازم از دو معیار نسبت درستنمایی یعنی λ_{trace} و λ_{max} جهت بررسی بود و نبود همگرایی استفاده می شود. در صورتی که وجود همگرایی بین متغیرها تأیید گردد، می توان گفت که رابطه تعادلی و بلند مدت بین متغیرهای مورد نظر برقرار است. به منظور تعیین تعداد بردارهای بهینه، به طول وقفه تشخیص داده شده است. بعد از به دست آوردن وقفه های بهینه، با استفاده از آزمون اثر و آزمون مقادیر ویژه، تعداد بردارهای همجمعی مورد آزمون قرار گرفت که نتایج آزمون نشان می دهد که دو بردار همجمعی در سطح اطمینان ۹۵٪ وجود دارد. نتایج بردارهای همجمعی و صورت نرمال شده آنها نشان می دهد که ضرایب تخمین زده شده با مبانی نظری سازگاری دارند. رابطه بلند مدت تخمین زده شده با استفاده از داده های سالانه اقتصاد ایران طی دوره زمانی ۱۳۵۳-۱۳۸۹ به صورت زیر است:

جدول شماره (۲): تخمین بردار هم انباشتگی بین متغیرهای مدل اصلی

نام متغیر	ضریب	انحراف معیار	مقدار آماره t استیودنت**
GDP	۱	---	---
HC	۳/۱۳	۰/۰۹۸	۹/۶۰
ICT	۱/۱۲	۰/۲۲۳	-۸/۸۰
OP	۴/۶۴	۰/۶۷	۹/۱۷
CAP	۰/۲۳۷	۰/۰۱	۱/۴۹
DOP	-۰/۰۰۱	۰/۰۳۱	۲/۵۸

منبع: یافته های تحقیق

**بردار هم انباشتگی نسبت به متغیر GDP نرمالیزه شده است.

***با توجه به اینکه روش جوهانسن - جوسیلیوس مقادیر ارزش احتمال را نشان نمی دهد، لذا برای معنی دار بودن ضرایب متغیرهای توضیحی از مقادیر آماره t استیودنت استفاده شده است.

با توجه به نتایج جدول فوق، می توان بیان کرد که محورهای آموزش و منابع انسانی، زیر ساخت های اطلاعات و ارتباطات، رژیم های نهادی و اقتصادی و موجودی خالص سرمایه دارای تأثیر مثبت و معنی دار بر تولید ناخالص داخلی بوده، در حالی که

متغیر مجاری تحریم های اقتصادی تأثیر منفی و معنی دار بر تولید ناخالص داخلی دارد. به بیان دیگر، افزایش آموزش و منابع انسانی به میزان یک واحد، تولید ناخالص داخلی را به میزان $3/13$ واحد و افزایش زیر ساخت های اطلاعات و ارتباطات به میزان یک واحد تولید ناخالص داخلی را به میزان $1/12$ واحد و افزایش درجه باز بودن تجاری به میزان یک واحد، تولید ناخالص داخلی را به میزان $4/64$ واحد و افزایش موجودی خالص سرمایه به میزان یک واحد، تولید ناخالص داخلی را به میزان $0/237$ واحد افزایش می دهد. همچنین متغیر مجازی تحریم های اقتصادی به دلیل اینکه سبب کاهش درجه باز بودن تجاری می شود، سبب کاهش تولیدات شده است.

جدول شماره (۳): وضعیت تصحیح خطا در مدل VECM

نام متغیر	ضریب	انحراف معیار	مقدار آماره t استیودنت
ecm(-1)	-0/847	0/145	-5/84
	$R^2 = 0.816$	$\bar{R}^2 = 0.721$	F= 8.51

مأخذ: یافته های تحقیق

با توجه به نتایج جدول (۳)، می توان بیان کرد که سرعت تعدیل خطای کوتاه مدت به سمت مقدار تعادلی و بلندمدت در حدود $-0/847$ بوده و معنی دار می باشد که حاکی از سرعت متوسط تعدیل به سمت مقدار تعادلی بلند مدت می باشد. به عبارت دیگر در هر دوره $-0/847$ واحد از خطاهای کوتاه مدت تعدیل می شود.

۳- نتایج و بحث

هدف این مقاله بررسی رابطه بلندمدت بین اقتصاد دانش بنیان و رشد تولیدات در ایران طی دوره $1389-1353$ می باشد. برای این منظور از محورهای مختلف اقتصاد دانش بنیان شامل سه محور: آموزش و منابع انسانی، زیر ساخت های اطلاعات و ارتباطات و نیز رژیم های نهادی و قانونی استفاده گردید. نتایج نشان می دهد که بین تمام محور های دانش (آموزش و منابع انسانی، زیر ساخت های اطلاعات و ارتباطات و رژیم های نهادی و اقتصادی) و رشد تولیدات رابطه بلند مدت وجود دارد و تمامی محورهای آموزش و منابع انسانی، رژیم های نهادی و اقتصادی و زیر ساخت های اطلاعات و ارتباطات تأثیر مثبت و معنی دار بر رشد اقتصادی دارد. محور آموزش و منابع انسانی دارای تأثیر مثبت و معنی دار بر رشد اقتصادی است که این نتیجه با کارهای بن حبیب و اشپیگل^{۲۹} و هانوشک و کیمکو^{۳۰} همسو است. این بخش از دانش می تواند با افزایش کمیت و کیفیت افراد ماهر و آموزش دیده، نیاز جامعه را در مورد داشتن دانش نو و ارتقای دانش موجود و در کل افزایش سرمایه انسانی بر طرف سازد. افزایش در کمیت و کیفیت نیروی انسانی از طرفی نیروی کار را ماهرتر و تواناتر می سازد و از طرف دیگر باعث افزایش کارایی سرمایه می شود. در نتیجه بهره وری کل عوامل تولید افزایش یافته و به دنبال آن، رشد اقتصادی نیز افزایش می یابد. محور زیرساخت های اطلاعاتی تأثیر بر رشد تولیدات دارد. این نتیجه با کارهای پاپایونو و دیمیلیس^{۳۱} و اوماهونی و ویچی^{۳۲} همسو است. داشتن زیر ساخت های اطلاعاتی کارآ می تواند با هزینه استفاده پایین و غلبه بر محدودیت های مکانی و زمانی، موجب کارایی و اثر بخشی توزیع دانش و اطلاعات شود. این کار باعث بهبود فرایند تولید، تعمیق سرمایه، پیشرفت فناوری و کیفیت نیروی کار می شود. پیامدهای این اثر، افزایش ارزش افزوده در سطح بنگاه ها، بخش و کشور می شود و سرانجام افزایش بهره وری کل و رشد تولیدات را به همراه خواهد داشت. نتایج همچنین نشان می دهد که محور رژیم های نهادی و اقتصادی تأثیر مثبت و معنی دار بر رشد تولیدات دارد. این نتیجه با کارهای استیجن و لوک^{۳۳} و کافمن و همکاران^{۳۴} سازگار است. دولت و قوانین کارآ می توانند با ارائه مشوق ها و قوانین مؤثر، انگیزه را برای استفاده کارآ از دانش موجود، کسب دانش جدید و کاربرد دانش های موجود با دانش جدید افزایش دهند. این کار موجب افزایش بهره وری و رشد تولیدات می

²⁹ Benhabib & Spiegel

³⁰ Hanushek & Kimko

³¹ Papaioannou & Dimelis

³² O'Mahony & Vecchi

³³ Stijn & Luc

³⁴ Kaufmann et al

شود. همچنین نتایج نشان می دهند که موجودی سرمایه خالص تأثیر مثبت و معنی دار و متغیر مجازی تحریم های اقتصادی تأثیر منفی و معنی دار بر تولیدات کشور دارند.

بنابراین، بر مبنای نتایج به دست آمده نمی توان فرضیه این مطالعه مبنی بر وجود رابطه بلندمدت بین دانش و رشد تولیدات را رد کرد. توسعه دانش در ایران در جهات مختلف توصیه سیاستی این مطالعه است. بدین صورت که مسئولین می توانند با سرمایه گذاری بیشتر برای ارتقاء مهارت نیروی انسانی از طریق هدفمند کردن نظام آموزشی کشور و توجه به آموزش حین خدمت، به نحوی که تمام فارغ التحصیلان مدارس و دانشگاه ها با رایانه و مهارت های مربوطه آشنا بوده و کارگران نیز در حین کار در دوره های آموزشی و تخصصی مرتبط با فعالیت خود به منظور افزایش مهارت و آشنایی با فناوری های جدید شرکت کنندریال اقدام نمایند. همچنین می توانند در راستای توسعه زیرساخت های مرتبط با اقتصاد دانش بنیان در زمینه های فنی، مخابراتی و ارتباطی، نیروی انسانی، سازمانی و نهادی و همچنین ایجاد بستر حقوقی و قانونی مناسب با آن سرمایه گذاری کنند. انتظار می رود با توجه به سند چشم انداز بیست ساله کشور و نیز برنامه پنجم توسعه فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی کشور که بر مبنای دانش دانایی استوار است و نیز تعامل با اقتصاد جهانی، بتوان با عملیاتی کردن و اجرای راه کارهای ارائه شده، در آینده جایگاه قابل قبولی در عرصه اقتصاد دانش بنیان کسب نمود. بر اساس نتایج حاصل از تحقیق پیشنهادهایی برای پژوهش های آتی عبارتند از این که میزان اترگذاری دانش بر رشد تولیدات در بخش های عمده اقتصادی کشور مورد بررسی قرار گیرد. همچنین به پژوهشگران آتی پیشنهاد می شود به بررسی میزان اترگذاری دانش بر رشد تولیدات کشور با استفاده از روش های رگرسیونی انتقال ملایم پردازند و یا اینکه با استفاده از تکنیک داده های پانل به بررسی میزان اترگذاری دانش بر رشد تولیدات در ایران و سایر کشورها اقدام کنند. همچنین می توانند با استفاده از روابط غیرخطی مانند مدل های مارکوف- سوئیچینگ به بررسی میزان اترگذاری دانش بر رشد تولیدات کشور پردازند.

۴- منابع

- 1- Amjadi, K., Rahbariyan Banayyan, GR., Soltani Fsqndys, GR. (2012). Analyze the impact of the knowledge economy indicators on GDP, *Beyond Management*, 6(21), 83-104.
- 2- Adams, J. D. (1990). Fundamental stocks of knowledge and productivity growth, *Journal of political economy*, 98(4), 673-702.
- 3- APEC. (2000). towards knowledge-based economy in APEC, Report by APEC Economic Committee.
- 4- Baseri, B., Asghari, N. & Kia, M. (2011). Comparative Analysis of the role of knowledge-based economic growth, *Journal of Economic Studies*, 16(4), 1-29.
- 5- Barro, R. (1991). Economic growth in across-section of countries, *Journal of Economy*, 106(2), 407-443.
- 6- Benhabib, J. & Spiegel, M.M. (1994). The role of human capital in economic development: evidence from aggregate cross-country and regional US data; *Journal of Monetary Economics*, 34(3), 143-173.
- 7- Behboodi, Davood & Mamipour, Siab. (2007). International Trade, knowledge spillovers and total factor productivity in Iran, *journal of economy and trade*, 16(9), 33-55.
- 8- Behboodi, Davood, & Amir, B. (2010). Long term relationship Knowledge Based Economy and Economic Growth in Iran, *Science and Technology Policy*, 14(4), 23-32.
- 9- Ceric, V. (2003). Building a knowledge economy, *American Economic Review*, 79(4), 857-900.
- 10- Chen, D.H.C. & Carl J D. (2005). The knowledge economy, the KAM methodology and world bank operations, *The World Bank*, Washington DC, 5-8.
- 11- Chen, D.H.C, Dahlman, C., (2005). Knowledge and development: a cross-section approach; *World Bank Policy Research, Working Paper*.
- 12- Dasgupta, P. & P. David. (1994). Toward a New Economics of Science; *Research Policy*, 33(5), 487-521.

- 13- Dizaji, Monire, Daneshvar, Sahand, & Babaei, AR. (2012). Determine the status of the Knowledge Based Economy Among the selected countries, *Beyond Management*, 6(22), 121-144.
- 14- Enders, W. (2004). *Applied Econometric Time Series*, University of Alabama, Willey Press.
- 15- Entezari, Yaghoob. (2004). The emergence of the knowledge economy and the need for change in education, *Proceedings of the National Engineering Education Reform*, Volume I, Ministry of Education, Institute of Education, 33-46.
- 16- Emadzadeh, M. and Bektash, Fruzan. (2005). The effect of education on the value added of the industry, *Journal of Knowledge and Development*, 16(7), 37-50.
- 17- Emadzadeh, M., Shahnazi, Ruhollah & Dehghani, shabani. (2006). Evaluation of materialization in a knowledge-based economy (comparative with three neighboring countries), *Economic Research Journal*, 8(2), 105, 127.
- 18- Emadzadeh, Mustafa & Shahnazi, Ruhollah. (2007). Reviews the principles and indicators of knowledge-based economy and its position in selected countries in comparison with Iran, *Quarterly Economic Bulletin*, 9(4), 146-158.
- 19- Godin, B. (2001). The knowledge based economy: conceptual framework or buzzword, *Economic Journal*, 107(8), 134-149.
- 20- Hanushek, E. & kimko, D. D. (2000). Schooling labor-Force Quality and the growth of nations, *American Economic Review*, 90(5), 1184-1208.
- 21- Hsu, G.J., Lin, Y.H. & Wei, Z.Y. (2008). Competition policy for technological innovation in an era of knowledge-based economy *Knowledge-Based Systems*, working paper.
- 22- Hossaini, Syed Shams Uddin & Akbar Chaharmahali pure (2005). The knowledge economy and the development gap, *Journal of Business Economics and Modern*, 8(4), 55-82.
- 23- Kerr, A. & Riain, S.Ó. (2009). *Knowledge Economy International Encyclopedia of Human Geography*, working paper.
- 24- Kaufmann, D, Kraay, A. & Zoido-Lobaton, P. (2002). Governance matters II: updated indicators for 2000/01, *World Bank Policy Research*, Working Paper.
- 25- Lederman, D. (2007). Product innovation by incumbent firms in developing economies: the roles of research and development expenditures, trade policy and the investment climate; *World Bank Policy Research*, Working Paper.
- 26- Mansfield, E. (1991). *Academic Research and Mdustrial Innovation; Research Policy*, 200(11), 307-321.
- 27- Moshiri, S. & Jahangard., E. (2004). Information and Communication Technology (ICT) and economic growth in Iran, *Journal of Economic Research*, 28(19), 55-78.
- 31- Moshiri, S. and Nickpoor, S. (2007). The impact of ICT on economic growth in developing countries and spillways, *Journal of Economic Research*, 33(9), 75- 103.
- 32- Memarnzhad, A. (2005), *Knowledge Based Economy; requirements, indicators, location, Iran, Challenges and Solutions*, *New Journal of Economics and Business*, 6(1), 84-95.
- 33- Najarzadeh, R., Aghaii Khoondaby, M. and Talati., M. (2007). The impact of information and communication technology (ICT) on economic growth in member countries of the Organization of Islamic Countries (OIC), *Journal of Business Research Letter*, 14(5), 44 - 78.
- 34- Nazeman, H. & Islamic Farr, A. (2010). *Knowledge Based Economy and Sustainable Development*, *Knowledge and Development*, 18(33), 142-163.
- 35- Nioondi, Firoozeh. (2004). *Introduction to the Knowledge Economy*, Report 29, Tava and university publishers of Industries and Mines, Ministry of Industries and Mines.

- 36- Noferesti, M. (2008). Unit roots and cointegration in econometrics, Tehran, Institute of expressive culture.
- 37- OECD. (1996). The Knowledge-based economy; Paris.
- 38- Oliner, S. D. & Sichel, D. E. (2003). The resurgence of growth in the late 1990s: Is information technology the story? *Journal of Economic Perspectives*, 14(4), 3-22.
- 39- O'Mahony, M, Vecchi, M. (2005). Quantifying the impact of ICT capital on output growth: a heterogeneous dynamic panel approach, *Journal of Economic*, 72(3), 615-633.
- 40- Pilat, D. & Lee, F. (2001). Productivity growth in ICT producing and ICT-using industries: a source of growth differentials in the OECD? *STI Working Paper*, OECD.
- 41- Papaioannou, S. & Dimelis, S. (2007). Information technology as a factor of economic development: evidence from developed and developing countries, *Journal of Economics of Innovation and New Technology*, 16(4), 179-194.
- 42- Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long- run growth, *Journal of Political Economy*, 94(4), 1027-1047.
- 43- Sabau, G.L. (2010). Know, live and let live: Towards a redefinition of the knowledge-based economy- sustainable development nexus, *Ecological Economics*, 96(5), 1193-1201.
- 44- Schreyer, P., (2002). Knowledge spillovers and regional growth in Europe; European Regional Science Association Congress August 27-30, Germany.
- 45- Solow, Robert. (1957). Technical change and the aggregate production function, *Review of Economic and statistics*, 39(4), 312-320.
- 46- Stijn, C, Luc, L. (2002). Financial development, property rights and growth, *World Bank Policy Research, Working Papers*.
- 47- Sadeghi, M. and Azerbaijani, Karim. (2005). The role and status of knowledge-based economy in labor demand in Iran, *Iranian Economic Research*, 16(27), 175-197.
- 48- Sadeghi, M. and Emadzadeh, M. (2003). Estimated the contribution of human capital in economic growth during 1345- 1380, *Journal of Economic Research*, 22(17), 79-98.
- 49- Samadi, Ali Hossain & Phlavani, Mosayb. (2008). Cointegration and structural failure in the economy, Tehran: spreading the light of knowledge.
- 50- Time Series Database Bank. (1974- 2010).
- 51- Tan, H.B. & C. W., Hooy. (2007). The Development of East Asian Countries towards a Knowledge-Based Economy: A DEA Analysis, *Journal of the Asia Pacific Economy*, 12(3), 17-33.
- 52- Van Stel, A. & Nieuwenhuijsen, H. (2000). Knowledge spillovers and economic growth; Tinbergen Institute, Discussion Paper, 51(3).
- 53- Vahidi, Paridokht (2003). Knowledge-based economy and the role of research and development, the Congress Challenges and Prospects Andzhay of Iran, Tehran.
- 54- World Bank. (2003 a). Engendering ICT: ensuring gender equality in ICT for Development, Washington D.C, and September.
- 55- World Bank. (2003b). ICT and MDGs: a World Bank group perspective, Washington D.C December.
- 56- Zack, M.H. (1999). Developing a knowledge strategy; *California Management Review*; 41(3), 125-145.
- 57- Zahedi, M. Sh & Khayrandish, Mehdi. (2007). Explained by structural factors in the Knowledge-Based Economy: A Case Study of Management Science, 12(6), 49-68.