

نقش محوری اقتصاد دانش بنیان در کنترل بیکاری

امیر عبادی

کارشناس ارشد علوم اقتصادی دانشگاه قم (نویسنده مسئول)

amirebadi.71@yahoo.com

سعید فراهانی فرد

دانشیار علوم اقتصادی دانشگاه قم

saeed.farahanifard@gmail.com

امیدعلی عادل

استادیار علوم اقتصادی دانشگاه قم

oa.adeli@gmail.com

در یک اقتصاد مبتنی بر دانش، گسترش دانش و مهارت‌ها به نوآوری منجر می‌شود که این خود سبب افزایش بهره‌وری، افزایش درآمدها و کاهش بیکاری خواهد شد؛ بنابراین با توجه به اهمیت به کارگیری دانش در بهبود شرایط اقتصادی، مقاله حاضر تلاش کرده است اثر اقتصاد دانش بنیان بر کنترل بیکاری را در ایران با استفاده از داده‌های سری زمانی سالانه، طی دوره زمانی ۱۳۹۳-۱۳۶۷ و با استفاده از مدل خودرگرسیون با وقفه‌های گسترده (ARDL) مورد آزمون و تحلیل قرار دهد. نتایج نشان می‌دهد که بین محورهای مختلف اقتصاد دانش بنیان (رژیم‌های اقتصادی و نهادی، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و سیستم ابداعات و نوآوری) و بیکاری رابطه بلندمدت برقرار بوده است. شاخص‌های رژیم‌های اقتصادی و نهادی و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مطابق انتظار تأثیر منفی و معنی‌داری بر بیکاری داشته است. شاخص سیستم ابداعات و نوآوری تأثیر مثبت و معنی‌داری بر بیکاری دارد. شاخص آموزش و توسعه منابع انسانی تأثیری بر بیکاری در این دوره مورد مطالعه ندارد. همچنین ضریب ECM منفی و کوچک است و لذا سرعت تعدیل انحراف از کوتاه‌مدت به بلندمدت کند است.

طبقه‌بندی JEL: E24, D84, C13, C12

واژگان کلیدی: اقتصاد دانش بنیان، بیکاری و مدل خودرگرسیون با وقفه‌های گسترده (ARDL).

۱. مقدمه

«کار» ابتدایی‌ترین حق طبیعی انسانی است؛ چراکه نوع بشر در پاسخ به نیازهای خود ناگزیر به انجام آن است و مهم‌ترین و ضروری‌ترین حق است. چراکه در صورت نبود شرایط کار، شرایط زیستی بشر به شدت به خطر می‌افتد. نبود شرایط کار به معنی بیکاری^۱ است و هر چه نرخ بیکاری افزایش یابد در مقابل درآمد فرد و خانوار کاهش خواهد یافت و کاهش درآمد هم یعنی افزایش فقر. فقر هم تأثیر تعیین‌کننده‌ای در توسعه‌نیافتگی و پس‌رفت کشور در همه شئون دارد. نبود شرایط کار، رواج بیکاری را به دنبال دارد و این آغاز فاجعه‌ای است که شرایط زیستی را هدف‌گیری می‌کند. بیکاری در یک کلام مساوی است با انواع فقر که مهم‌ترین آن، فقر اقتصادی است. بیکاری مولد اعتیاد، طلاق، تن‌فروشی و فحشاء، بی‌سوادی، بی‌خانمانی، دزدی و جرم و جنایت است. استمرار بیکاری موجب بی‌قیدی و مسئولیت‌ناپذیری، عقب‌ماندگی و توسعه‌نیافتگی است و سبب‌ساز اصلی آسیب‌های اجتماعی، گسترش اوباشی‌گری، ناامنی اجتماعی و انواع مفسده‌هایی که اساس یک جامعه را به تباهی می‌کشاند. با استفاده از دانش و تکنولوژی، نیروی کار آموزش‌دیده، بهبود شرایط ساختار اقتصاد و در نتیجه آن‌ها، افزایش بهره‌وری، کاهش هزینه‌های تولید و غیره می‌تواند موجب افزایش تولید و کاهش بیکاری و حتی تورم شود. طرفداران اقتصاد نوین ادعا می‌کنند ما وارد عصری شده‌ایم که تولید بالا، بیکاری کم و تورم نیز پایین خواهد بود؛ زیرا شوک‌های مفید تکنولوژی و دانش، باعث بهبود بهره‌وری و نیز کاهش هزینه‌ها در سمت عرضه خواهد شد (گرجی‌زاده و شریفی‌رنانی، ۱۳۹۳). تجربیات متعدد کشورهای مختلف نشان داده که غالباً بین وضعیت عرضه و تقاضای نیروی کار، یک ناهماهنگی و عدم تعادل وجود دارد که این ناهماهنگی در کشور ما به‌ویژه در بین فارغ‌التحصیلان دانشگاهی نمود عینی‌تری دارد. به طور کلی با توجه به نقشی که نیروهای متخصص و تحصیل‌کرده می‌توانند در روند توسعه اقتصادی و اجتماعی و فرهنگی کشور داشته باشند و نیز با توجه به اینکه سالانه

1. Unemployment

میلیاردها ریال صرف هزینه‌های آموزشی آنان می‌شود، لذا چنانچه نتوان از نیروی متخصص و تحصیل کرده در مشاغل مرتبط با رشته‌های تحصیلی‌شان استفاده کرد، از طرفی باعث هدر رفتن این هزینه‌ها شده و از طرف دیگر موجبات ظهور و بروز بیکاری اصطکاکی در جامعه را فراهم می‌کند که این موضوع می‌تواند ساختارهای اقتصادی جامعه را دچار تزلزل کند (اکبری‌پور، ۱۳۸۳). در دنیای امروز شاهد تغییرات عمیق در اقتصاد کشورها هستیم. ماهیت تولید، تجارت، اشتغال و کار در دهه آینده بسیار متفاوت با آنچه امروز وجود دارد خواهد بود. در واقع اقتصاد جدید بیانگر وجوه یا بخش‌های یک اقتصاد است که در حال تولید یا به‌کارگیری ابداعات یا دانش جدید به منظور رسیدن به رشد اقتصادی بلندمدت است. بنابراین یکی از موارد بحث‌برانگیز که امروزه در کشورهای جهان از جمله ایران مطرح است، بحث اقتصاد دانش‌بنیان^۱ است. در یک اقتصاد مبتنی بر دانش، گسترش دانش و مهارت‌ها به نوآوری منجر می‌شود که این خود سبب افزایش بهره‌وری، افزایش درآمدها و کاهش تورم و بیکاری خواهد شد (صادقی و آذربایجانی، ۱۳۸۵).

با توجه به اهمیت موضوع، هدف این پژوهش، بررسی نقش محوری اقتصاد دانش‌بنیان در کنترل بیکاری در ایران با استفاده از الگوی خودرگرسیون با وقفه‌های گسترده (ARDL) بوده و سعی شده است اثرات هر یک از ارکان اقتصاد دانش‌بنیان بر کنترل بیکاری را مورد بررسی قرار دهیم.

با توجه به مباحث، پرسش اصلی که در این مقاله مطرح می‌شود این است که آیا محورهای مختلف اقتصاد دانش‌بنیان موجب کنترل بیکاری در ایران می‌شود؟ در این راستا، این فرضیه که محورهای مختلف دانش موجب کنترل بیکاری در ایران خواهد شد، آزمون خواهد شد. در ادامه، ادبیات موضوع که شامل تعریفی از اقتصاد دانش‌بنیان، بیکاری و همین‌طور مطالعات انجام‌شده در این زمینه است، ارائه می‌شود. در قسمت‌های بعدی نیز با اشاره کوتاهی به معرفی مدل و الگوی

1. Knowledge-based Economy

2. Autoregressive Distributed Lag (ARDL)

خودرگرسیونی با وقفه‌های گسترده (ARDL) به بررسی نتایج تخمینی پرداخته و در نهایت جمع‌بندی و نتیجه‌گیری ارائه خواهد شد.

۲. ادبیات موضوع

۲-۱. اقتصاد دانش‌بنیان

توجه به نقش دانش در اقتصاد موضوع جدیدی نیست، به نحوی که آدام اسمیت^۱ در قرن هیجدهم به نقش تخصص در تولید و اقتصاد توجه داشته است و فردریک لیست^۲ تأکید می‌کند که خلق و توزیع دانش به بهبود کارایی در اقتصاد کمک شایان توجهی می‌کند. طرفداران شومپتر^۳ نظیر هیرشمن^۴، گالبرایت^۵ و گودوین^۶ به نقش ابداع و نوآوری در پویایی اقتصاد توجه خاصی داشته و رومر و گروسمن^۷ نیز با ارائه نظریه جدید در زمینه سرمایه انسانی، برای علم و دانش در رشد بلندمدت اقتصادی نقش عمده‌ای قائل می‌شوند. در عصر حاضر، اصطلاح اقتصاد دانش‌بنیان که توسط سازمان اقتصادی همکاری و توسعه (OECD) مورد تأکید خاص در استراتژی توسعه ملل قرار گرفته است، گویای تأکید بر نقش دانش در جریان توسعه اقتصاد است. از این رو می‌توان گفت در اقتصاد دانش‌بنیان، به دانش از نظر کیفی و کمی بااهمیت از گذشته نگریسته می‌شود. برای اقتصاد دانش‌بنیان تعاریفی از سوی سازمان‌های بین‌المللی و اقتصاددانان ارائه شده که به اختصار دو تعریف رایج در این زمینه ارائه می‌شود:

سازمان همیاری اقتصادی آسیا و اقیانوس آرام^۸ (APEC)، با گسترش ایده مطرح شده توسط (OECD) در خصوص اقتصاد دانش‌بنیان، آن را اقتصادی می‌داند که در آن تولید، توزیع و

1. Adam Smith

2. Friedrich List

3. Joseph Schumpeter

4. Hirschman

5. John Kenneth Galbraith

6. Godwin

7. Romer and Grossman

8. Asia Pacific Economic Cooperation (APEC)

کاربرد دانش عامل و محرک اصلی رشد اقتصادی، تولید ثروت و اشتغال در تمامی صنایع است. طبق این تعریف، تمامی فعالیت‌های اقتصادی به نوعی به دانش متکی هستند (معمارنژاد، ۱۳۸۴). طبق تعریف بانک جهانی، اقتصاد دانش بنیان (KBE) شامل چهار رکن اصلی است:

الف: آموزش و توسعه منابع انسانی

برای وصول به یک جامعه با افراد متخصص، خلاق و انعطاف پذیر که تولیدکننده، جذب کننده، نشردهنده و استفاده کننده مؤثر از دانایی باشند.

ب: سیستم کارای نوآوری و ابداعات

تئوری‌های اقتصادی بیان می کنند که پیشرفت فنی، منبع مهمی برای رشد بهره‌وری است و یک سیستم نوآوری کارا کلید پیشرفت فنی است (پلات و لی^۱، ۲۰۰۱؛ رومر^۲، ۱۹۸۶).

ج: زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات

به منظور تسهیل فرایندهای ارتباطی و اطلاعاتی و همچنین کسب و انتشار دانش.

د: رژیم‌های اقتصادی و نهادی (نظام انگیزشی)

آخرین پایه اقتصاد دانش بنیان، رژیم نهادی و محرک اقتصادی است که فراهم کننده انگیزه‌های لازم جهت استفاده مناسب از دانش، تحریک خلاقیت‌ها و کارآفرینی و همچنین محرکی برای ایجاد کارآمدی است.

۲-۲. ویژگی‌های اقتصاد دانش بنیان

در یک تحلیل نظری، به طور کلی می توان مهم ترین ویژگی‌های زیر را برای اقتصاد دانش بنیان عنوان کرد:

1. Pilat, D. & Lee, F. (2001)
2. Romer, P. M. (1986)

- ارزش محصولات و خدمات در اقتصاد دانش پایه به شرایط افراد بستگی دارد. یک اطلاع یا دانش معین می‌تواند برای افراد مختلف در زمان‌ها و مکان‌های مختلف ارزش متفاوتی داشته باشد.
- در اقتصاد دانش‌بنیان، دانش پایگاهی اقتصاد وابسته به مجموعه‌ای از نظام‌ها و فرایندهای دانشی جامعه است؛ بنابراین دارای ارزش دائمی بیشتری است. در صورتی که دانش انفرادی موجود در مغز افراد به راحتی قابل زوال و از بین رفتن است.
- در اقتصاد دانش‌بنیان، دانش و اطلاعات به هر جا که تقاضا برای آن بیشتر و موانع در مقابل آن کمتر باشد، نفوذ می‌کند و تأثیر می‌گذارد.
- در اقتصاد دانش‌بنیان، دانش موجود در محصولات و خدماتی که از لحاظ محتوای دانشی غنی‌ترند، تعیین‌کننده قیمت محصولات مشابهی است که دارای دانش‌بری کمتری هستند.

۲-۳. بیکاری و نظریه‌های موجود در رابطه با بیکاری

در حال حاضر بیکاری (به عنوان فقدان یا نقصان فرصت‌های شغلی مناسب و کافی برای جمعیت جویای کار و عدم توازن بین عرضه و تقاضای نیروی کار) و تبعات ناشی از آن، یکی از معضلات اساسی کشور به شمار می‌آید (صیدایی، ۱۳۹۰).

در یک تعریف، بیکاری در شرایطی محقق می‌شود که جمعیت فعال عملاً فعالیت اقتصادی نداشته باشد. به تعبیر دیگر، این گونه اثبات می‌شود زمانی که عرضه نیروی انسانی بیشتر از تقاضای آن باشد، پدیده بیکاری رخ می‌دهد. در تعریفی دیگر، بیکاری را وقفه غیرارادی و طولانی مدت کار به طوری که امکان به دست آوردن شغل جدید میسر نباشد، دانسته‌اند (سام آرام، ۱۳۸۲).

مرکز آمار ایران در نظام آمارگیری خود بیکار را این گونه تعریف کرده است: بیکار به تمام افراد ۱۰ ساله و بیشتر اطلاق می‌شود که فاقد کار باشند (اشتغال مزدبگیری یا خوداشتغالی نباشند)، آماده برای کار باشند (برای اشتغال مزدبگیری یا خوداشتغالی آماده باشند) و جویای کار باشند (اقدامات شخصی را به منظور جستجوی اشتغال مزد بگیری و یا خوداشتغالی به عمل آورده باشند)؛ همچنین افرادی که به دلیل آغاز به کار در آینده و یا انتظار بازگشت به شغل قبلی، جویای

کار نبوده ولی فاقد کار و آماده برای کار بودند نیز بیکار محسوب می شوند (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۱).

۲-۴. ارتباط بین مؤلفه های اقتصاد دانش بنیان و بیکاری

شاخص آموزش و توسعه منابع انسانی یکی از محورهای اقتصاد دانش بنیان است. جمعیت آموزش دیده و ماهر نیاز اساسی یک جامعه برای خلق، کسب، انتشار و استفاده از دانش است. آموزش باعث می شود افراد دائماً در حال کسب دانش های جدید و یا ارتقای دانش موجود باشند. به طور کلی، نیروی انسانی کارآمد امکان افزایش تولید و ارزش افزوده را فراهم می آورد (برقندان، ۱۳۸۹).

محور زیرساخت های اطلاعاتی (ICT) شاخص دیگری از اقتصاد دانش بنیان است که موجب بهبود فرایند تولید، پیشرفت فناوری، و کیفیت نیروی کار خواهد شد. رژیم های اقتصادی و نهادی مناسب هدایت کنندگی محیط کسب و کار برای تولید و توزیع دانش را نشان می دهند. این کار باعث می شود که استفاده از دانش در سیاست گذاری های اقتصادی بیشتر نمود پیدا کرده و شرایط مناسبی برای فعالیت های اقتصادی و تولیدی فراهم شود. سیستم ابداعات و نوآوری نیز می تواند محیطی را ایجاد کند که در آن بخش تحقیق و توسعه پرورش یابد. این کار موجب افزایش ابداعات، افزایش بهره وری عوامل تولید و رشد اقتصادی می شود. بنابراین هر یک از ارکان اقتصاد دانش بنیان در مراحل مختلف موجب بهبود کارایی عوامل تولید، افزایش بهره وری، افزایش تولیدات داخلی خواهند شد^۱ و در نتیجه گسترش دانش در بخش های مختلف اقتصاد، تغییرات قابل ملاحظه تکنولوژیک و ارتقای بهره وری موجب انتقال به سمت پایین منحنی عرضه بنگاه و صنعت می شود و قیمت ها کاهش می یابد (شاکری، ۱۳۸۵).

۱. برای مطالعه بیشتر مراجعه شود به امجدی و همکاران (۱۳۹۱)، باصری و همکاران (۱۳۹۰) و همچنین شاه آبادی و امیری (۱۳۹۰).

در رابطه با چگونگی تأثیر نرخ بیکاری بر رشد بهره‌وری نیز عنوان می‌شود اگر یادگیری حین انجام کار را به عنوان عامل رشد بدانیم، کاهش نرخ بیکاری این یادگیری را افزایش داده و باعث افزایش رشد بهره‌وری می‌شود. با انجام آزمون علیت گرنجری رابطه دوطرفه بین این دو متغیر مورد تأیید قرار گرفت و روابط متقابل بین آن‌ها در چارچوب یک سیستم معادلات هم‌زمان برآورد شد (رحمانی و دیگران، ۱۳۹۲).

همچنین می‌توان گفت که با پیشرفت دانش، اقتصادهای دانش‌بنیان با شدت بیشتری به تولید، توزیع و کاربرد دانش وابسته بوده و تولید و اشتغال در صنایع با فناوری بالا به سرعت رشد کرده و بخش خدمات متکی به دانش، از جمله بخش آموزش و ارتباطات حتی دارای رشد سریع‌تری هستند. از جمله مشخصه‌های اقتصاد دانش‌بنیان می‌توان به افزایش تقاضا برای نیروی کار بسیار ماهر و با دستمزدهای بالا اشاره کرد. طبق مطالعات انجام‌شده در اقتصادهای دانش‌پایه، در عین حال که نرخ بیکاری در سطح دستمزد پائینی باقی مانده، دستمزدهای نسبی نیروی کار غیرماهر و نیمه‌ماهر کاهش یافته و تفاوت دستمزد بین نیروی کار ماهر و غیرماهر قابل توجه است (معمارنژاد، ۱۳۸۴). از سوی دیگر بیکاری از جمله مشکلاتی است که اقتصادهای مختلف با آن مواجه هستند و مقابله با آن از اهداف مهم دولت‌ها است. بهره‌وری بهترین شاخص برای تعیین سرمایه‌گذاری‌ها و ایجاد شغل است. از دیدگاه بسیاری از اقتصاددانان بین رشد بهره‌وری کل عوامل تولید و نرخ بیکاری ارتباط تنگاتنگی وجود دارد. عده‌ای از اقتصاددانان بیان می‌دارند وقتی فناوری جدید در بنگاهی به کار گرفته می‌شود، بنگاه دو راه در پیش دارد؛ یا در جهت ارتقای مشاغل موجود بر می‌آید و تعداد کارگران موجود را حفظ می‌کند و یا اینکه مجبور به نابودی مشاغل می‌شود و کارگرانش را از دست می‌دهد. در حالت اول، رشد سریع بهره‌وری منجر به تقاضای بیشتر برای نیروی کار می‌شود. در واقع افزایش رشد بهره‌وری منجر به تبدیل سرمایه و سپس منجر به کاهش هزینه‌های استخدام نیروی کار و در نتیجه افزایش تقاضای نیروی کار می‌شود. اما اگر بنگاه نتواند فناوری جدید را در مشاغل موجود به کار بگیرد، رشد سریع بهره‌وری منجر به تخریب خلاق می‌شود و نرخ بیکاری افزایش می‌یابد. در اثر افزایش رشد بهره‌وری کل عوامل و در نتیجه رونق فعالیت‌های

اقتصادی تقاضای نیروی کار افزایش یافته و نرخ بیکاری کاهش می یابد (شاه آبادی و خانی، ۱۳۹۱).

از جمله مطالعات صورت گرفته در داخل کشور در این زمینه عبارتند از:

امجدی و همکاران (۱۳۹۱)، در مطالعه ای با عنوان تحلیل تأثیر شاخص های اقتصاد دانش محور بر تولید ناخالص داخلی (GDP) 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 زیرساخت های اطلاعاتی بر تولید ناخالص داخلی کشورها تأثیر دارند.

صادقی و آذربایجانی (۱۳۸۵)، به مطالعه موضوع نقش و جایگاه اقتصاد دانش محور در تقاضای نیروی کار ایران پرداخته اند. دانش و فناوری در افزایش تقاضای نیروی کار و کاهش نرخ بیکاری نقش مهمی را ایفا می کند. در اقتصاد دانش محور، گسترش دانش محور، گسترش دانش و مهارت ها به نوآوری منجر می شود؛ که این خود سبب افزایش بهره وری، افزایش درآمدها و کاهش تورم و بیکاری خواهد شد. ارائه محصولات کیفی و همچنین تغییر و تحول فرهنگ مصرف متناسب با تحولات تکنولوژی، بازارها را توسعه داده و بر تقاضای نیروی کار می افزاید. از طرف دیگر، نیروی کاری که از سطح دانش و آموزش بیشتری برخوردار باشد، قادر است در چرخه تولید پویایی و تحول تکنولوژیک ایجاد کرده، سبب افزایش ظرفیت تولید صادرات دانش بر و توان رقابت در بازارهای بین المللی شود. فرصت های شغلی متنوع و جدید توسعه تکنولوژی را ایجاد می کند؛ یا از تکنولوژی استفاده می کند و یا آن را توسعه می دهد. این مقاله در پی آن است که تأثیر دانش و فناوری را بر تقاضای نیروی کار ایران در طی دوره ۱۳۵۰-۱۳۸۰ بررسی کند. نتایج تخمین مدل نظری که به روش حداقل مربعات معمولی (OLS) تخمین زده شده، حاکی از قدرت توضیح دهنده و تأثیر مثبت و معنی دار شاخص های دانش و فن آوری بر تقاضای نیروی کار ایران است.

معمارنژاد (۱۳۸۴)، در مقاله‌ای تحت عنوان «اقتصاد دانش‌بنیان: الزامات، نماگرها، موقعیت ایران، چالش‌ها و راهکارها» نقش علم و دانش در اقتصاد به دلیل ایجاد تخصص و بهبود بهره‌وری عوامل تولید از گذشته مورد توجه قرار گرفته است. برای دستیابی به اقتصاد دانش‌بنیان بایستی شرایط لازم برای ابداع و نوآوری فراهم شود تا توانایی تبدیل ایده‌ها به محصولات از طریق سرمایه‌گذاری به تولید محصولات جدید منجر شود. با توجه به ضرورت تبیین نماگرهای اقتصاد دانش‌بنیان در چهار طبقه شامل نام نوآوری، محیط کسب و کار، فناوری اطلاعات و ارتباطات و توسعه منابع انسانی، در مقاله وضعیت ایران در هر یک از نماگرها مورد بررسی قرار گرفته و مقایسه تطبیقی با کشورهای منتخب شامل کشورهای پیشرفته و در حال توسعه صورت گرفته است. مقایسه نماگرهای اقتصاد دانش‌بنیان در ایران و کشورهای منتخب حاکی از فاصله زیاد ایران با شرایط اقتصاد دانش‌بنیان در کشورهای منتخب است. باید تمهیداتی در حوزه‌های مختلف شامل ابداع و نوآوری و سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی به منظور کاهش فاصله با شرایط اقتصاد دانش‌بنیان در ایران فراهم شود تا زمینه دسترسی به دانش و ایجاد محیط مناسب و بهره‌گیری از ابزارهای ICT در فعالیت‌های اقتصادی و سرمایه‌گذاری فراهم شود.

همچنین از مهم‌ترین مطالعات صورت گرفته در خارج از کشور عبارتند از:

کیم و همکاران^۱ (۲۰۰۶)، به بررسی موضوع اقتصاد دانش‌بنیان و سرمایه انسانی، تأثیرات سرمایه‌های علمی و اطلاعات ملی در مورد رشد اقتصادی در کره پرداختند که هدف از این مطالعه بررسی تأثیر سرمایه فکری و فناوری اطلاعات ملی بر رشد اقتصادی و بهره‌وری در کره در طی دوره ۲۰۰۳-۱۹۷۱ است. سهم رشد از عوامل ورودی استاندارد، منابع سرمایه‌گذاری فن‌آوری اطلاعات (IT) و اثر چرخه تجاری بر اساس چارچوب حسابداری رشد محاسبه می‌شود. این مطالعه همچنین منبع رشد بهره‌وری را با برآورد OLS، با استفاده از مدل رشد و توجه به نقشی که ممکن

1. Seon J. Kim et al., (2006)

است بازی ملی سرمایه فکری و فناوری اطلاعات داشته باشد، بررسی می کند. نتایج نشان می دهد سرمایه فکری و فناوری اطلاعات کشور در بلندمدت بر رشد بهره وری کاری اثر مثبتی دارد.

ایسماگو^۱ (۲۰۰۲) در مطالعه ای به ارتباط بیکاری و فن آوری پرداخته است که در این تحقیق دو بنگاه اقتصادی بررسی شده که در اولی تغییرات فن آوری وجود ندارد، اما در گروه دوم تغییرات فن آوری وجود دارد. در این بررسی مشخص شده است که در یک اقتصاد متمرکز در شرایطی که سرمایه گذاری در فن آوری محدود شود، مشاغل کافی ایجاد نمی شود و نرخ بیکاری افزایش می یابد. بنابراین رابطه مستقیمی بین اشتغال و تغییرات فناوری وجود دارد و این رابطه مثبت است.

مینسر و دنینگر^۲ (۲۰۰۰)، در مطالعه ای با استفاده از مدل اقتصادسنجی پنل پویا طی دوره زمانی (۱۹۸۰-۱۹۹۳) نشان داده اند که استفاده از تکنولوژی های جدید موجب کاهش بیکاری و رشد تجارت بین الملل در درازمدت شده و همچنین موجب کاهش قابل توجهی در تورم هم در کوتاه مدت و هم در بلندمدت می شود.

بنابراین پر واضح است که این پژوهش به دنبال بررسی تأثیر مؤلفه های اقتصاد دانش بنیان بر کنترل بیکاری است که در هیچ از مطالعات تجربی به بررسی این موضوع پرداخته نشده است.

۳. روش شناسی تحقیق

۳-۱. تصریح مدل

در چارچوب مبانی نظری مورد بررسی در بخش (۲)، برای بررسی نقش محوری اقتصاد دانش بنیان بر کنترل بیکاری، از معیارهای ارائه شده توسط بانک جهانی برای اقتصاد دانش بنیان کمک گرفته شده است. دوره مطالعه این تحقیق ۱۳۹۳-۱۳۶۷ است. در محور آموزش و توسعه منابع انسانی، متغیرهای این بخش کمیت و کیفیت دسترسی و استفاده از دانش را نشان می دهند. در این مطالعه

1. Acemoglu (2002)

2. Mincer & Danninger, (2000)

برای نشان دادن این محور از متغیر نرخ باسوادی استفاده شده است. برای نشان دادن محور زیرساخت‌های اطلاعاتی می‌توان از معیارهایی نظیر تعداد خطوط تلفن ثابت یا همراه، تعداد کامپیوتر، کاربران اینترنتی و مخارج انجام‌شده برای بخش و یا حجم تجارت‌های الکترونیکی استفاده کرد. لیکن از آنجا که در بخش قابل توجهی از دوره مورد مطالعه عملاً کامپیوتر شخصی و دسترسی به اینترنت وجود نداشته است، دسترسی به سری زمانی آن‌ها مقدور نبوده است. بنابراین در این بخش از معیار خطوط تلفن ثابت به ازای هر صد نفر استفاده شده است. برای نشان دادن محور رژیم‌های اقتصادی و نهادی باید از معیارهایی استفاده شود که کارایی و شفافیت قوانین و همچنین ثبات اقتصادی و رقابت در اقتصاد را نشان دهند. ازجمله معیارهای استفاده‌شده در مقالات معتبر در این زمینه می‌توان به معیار موانع تعرفه‌های و غیر تعرفه‌ای، کیفیت قوانین، حقوق مالکیت معنوی و معیارهای باز بودن اقتصاد اشاره کرد. در این مقاله از معیار باز بودن اقتصاد (مجموع صادرات و واردات به تولید ناخالص داخلی) استفاده شده است؛ زیرا این معیار نشان‌دهنده محیطی شفاف و باثبات برای فعالیت‌های اقتصادی است. محور سیستم ابداعات و نوآوری میزان خلق ایده‌های جدید در داخل کشور و کاربرد آن در فرایندهای تولیدی را نشان می‌دهد. متغیرهایی که برای این محور در نظر گرفته می‌شود، معمولاً شامل متغیرهایی چون تعداد محققان فعالیت‌های R&D، تعداد مقاله‌های علمی چاپ‌شده، هزینه‌های تحقیق و توسعه و امتیازنامه‌های حق اختراع است. در این مطالعه از متغیر تعداد مقاله‌های علمی چاپ‌شده (شکل لگاریتمی) استفاده شده است.

$$\ln U = f(\ln R\&D, \ln ICT, \ln HC, \ln OPEN, \ln g, \ln p) \quad (1)$$

در این مدل اثر لگاریتمی متغیرهای تعداد مقاله‌های علمی چاپ‌شده ($\ln R\&D$)، فناوری اطلاعات و ارتباطات ($\ln ICT$)، نرخ باسوادی ($\ln HC$) و رژیم‌های اقتصادی و نهادی ($\ln OPEN$) بر بیکاری بیان شده است. علاوه بر محورهای اقتصاد دانش‌بنیان، لگاریتم نرخ رشد اقتصادی ($\ln G$) و لگاریتم نرخ تورم ($\ln P$) نیز به عنوان متغیرهای توضیحی مهم و اثرگذار بر

بیکاری لحاظ شده‌اند. داده‌های مورد نیاز از سایت بانک جهانی، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (CBI) و مرکز آمار ایران جمع‌آوری شده است.

در این مدل انتظار بر آن است که متغیر نرخ رشد اقتصادی و همچنین شاخص‌های اقتصاد دانش بنیان رابطه مستقیم و نرخ تورم کشور رابطه عکس با نرخ بیکاری داشته باشد.

۳-۲. معرفی الگو

مطالعه حاضر رویکرد مدل خودرگرسیون با وقفه‌های گسترده (ARDL) را برای بررسی هم‌گرایی بین متغیرها به کار گرفته است. رویکرد ARDL برای بررسی هم‌جمعی از مزایای ویژه‌ای نسبت به روش‌های پیشین برخوردار است. اول اینکه این رویکرد بین متغیرهای وابسته و توضیحی تفاوت قائل می‌شود و مشکل درون‌زایی را حل می‌کند. دوم اینکه اجزای بلندمدت و کوتاه‌مدت را به طور هم‌زمان تخمین می‌زند و مشکلات مربوط به متغیرهای از قلم‌افتاده و خودهمبستگی را برطرف می‌کند. سوم اینکه صرف‌نظر از درجه هم‌گرایی تخمین‌ها، سعی در تشخیص و تخمین مدل دارد و دیگر نیاز به آزمون ریشه واحد نیست. در مدل ARDL تخمین‌زن‌ها شامل وقفه‌های متغیر وابسته، متغیرهای توضیحی و وقفه‌های متغیرهای توضیحی هستند که می‌توان آن را به صورت کلی زیر نشان داد.

$$\varphi(1, p)y_t = \varphi_0 + \sum_{i=1}^k \beta_i (1, q_i)X_{it} + u_t \quad (2)$$

که در آن، $\beta_i(L, q_i) = \beta_{i0} + \beta_{i1}L + \dots + \beta_{iq_i}L^{q_i}$ است.

رابطه بالا، مدل $ARDL(P, q_1, \dots, q_k)$ متغیر وابسته y_t متغیر توضیحی x_t ، i امین متغیر توضیحی x_t ، i امین متغیر توضیحی است که در آن $i = 1, 2, \dots, k$.

پیش از بحث در مورد رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای موجود در الگو، لازم است آزمون وجود همگرایی بلندمدت در بین متغیرهای موجود صورت می‌گیرد. برای آزمون همگرایی لازم است آزمون فرضیه زیر انجام شود (نوفرستی، ۱۳۷۸).

کمیت آماره t مورد نیاز برای آزمون فوق به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$t = \frac{\sum_{i=1}^m \beta_i - 1}{\sum_{i=1}^m S\beta_i} \quad (۳)$$

با مقایسه آماره t محاسباتی و کمیت بحرانی ارائه شده از سوی بنرجی، دولادو و مستر در سطح اطمینان موردنظر، می‌توان به وجود یا نبود رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای الگو پی برد. به طوری که آماره t محاسباتی از مقدار بحرانی جدول بزرگ‌تر باشد، فرض H_0 مبنی بر عدم وجود رابطه بلندمدت رد شده و به تخمین و تحلیل ضرایب بلندمدت و استنتاج در مورد ارزش آن‌ها می‌پردازیم. از آنجا که در بلندمدت ارزش جاری و وقفه‌های هر یک از متغیرهای وابسته و توضیحی برابرند، می‌توان معادله تعادلی بلندمدت را به شکل زیر بیان کرد:

$$Y_t = \varphi + \sum_{i=1}^k \beta_i x_i + u_t \quad (۴)$$

$$\text{که در آن } \varphi = \frac{\varphi_0}{\varphi(1,p)} \text{ و } \beta_i = \frac{\beta_i(1,q)}{\Phi(1,p)}, u_t = \frac{u_t}{\Phi(1,p)} \text{ است.}$$

وجود همگرایی بین مجموعه‌ای از متغیرهای اقتصادی، مبنای استفاده از مدل‌های تصحیح

خطا را فراهم می‌کند. معادله تصحیح خطای مدل ARDL را می‌توان به صورت زیر نمایش داد:

$$\Delta y_t = \Delta \varphi_0 - \sum_{j=2}^p \varphi_j y_{t-j} + \sum_{i=1}^k \beta_{i0} \Delta x_{it} - \sum_{i=1}^k \sum_{j=2}^q \beta_{i,t-j} \Delta x_{i,t-j} - \varphi(1,p) ECM_{t-1} + u_t \quad (۵)$$

$$ECM = y_t - \varphi - \sum_{i=1}^k \beta_i x_{it} \quad (۶)$$

Δ عملگر تفاضلی مرتبه اول است و $\varphi(1, q)$ سرعت تعدیل را نشان می‌دهد.

۴. تخمین و نتایج تحقیق

در این بخش نتایج به‌دست آمده برای مدل مورد نظر بیان کرده و مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهیم. لازم به ذکر است که داده‌ها به صورت سالانه بوده و با توجه به محدود بودن تعداد مشاهدات و به دلیل اینکه درجه آزادی زیادی از دست ندهیم، برای تمامی مدل‌ها، طول وقفه بهینه با در نظر گرفتن حداکثر ۲ وقفه، بر اساس معیار اطلاعات ضریب تعیین تعدیل شده $\bar{R}^2$ صورت گرفته است. در جدول (۱) نتایج آزمون ریشه واحد بیان شده است. طبق نتایج آزمون ریشه واحد همه متغیرها به جز متغیر لگاریتم فناوری اطلاعات و ارتباطات هم جمع از درجه یک است و در

جدول (۲) ضرایب تخمینی کوتاه مدت مدل به طور واضح به همراه آماره t و انحراف معیار آن‌ها بیان شده است. همچنین در جدول (۳)، نتایج آزمون‌های تشخیصی آورده شده است.

جدول ۱. آزمون ریشه واحد

متغیرها	آماره آزمون	مقدار بحرانی	احتمال	نتیجه
$\ln(u)$	-۲/۶۲	-۲/۹۸	۰/۱۰	نامانا
$D \ln(u(-1))$	-۵/۳۷	-۲/۹۸	۰/۰۰	مانا
$\ln(R)$	-۳/۴۲	-۳/۰۱	۰/۰۲	مانا
$\ln(I)$	-۱/۸۴	-۲/۹۸	۰/۳۴	نامانا
$D \ln(I(-1))$	-۱/۹۳	-۲/۹۸	۰/۳۱	نامانا
$D \ln(I(-2))$	-۳/۲۳	-۲/۹۸	۰/۰۳	مانا
$\ln(H)$	-۲/۵۵	-۲/۹۸	۰/۱۱	نامانا
$D \ln(H(-1))$	-۳/۳۹	-۲/۹۸	۰/۰۲	مانا
$\ln(o)$	-۸/۵۰	-۳/۰۰	۰/۰۰	مانا
$\ln(g)$	-۳/۸۳	-۲/۹۸	۰/۰۰	مانا
$\ln(p)$	-۳/۰۸	-۲/۹۸	۰/۰۴	مانا

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۲. نتایج تخمین الگوی پویای ARDL

متغیر وابسته ($\ln U$)				
متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t	احتمال
$\ln U$	-0/011	0/11	-0/10	0/92
$\ln U(-1)$	0/26	0/09	2/65	0/01
$\ln R$	0/00	2/77	3/76	0/00
$\ln I$	-0/19	0/02	-9/75	0/00
$\ln H$	-0/058	0/07	-0/81	0/43
$\ln O$	4/13	1/21	3/41	0/00
$\ln O(-1)$	-6/83	1/12	-6/06	0/00
$\ln G$	-0/14	0/029	-4/85	0/00
$\ln G(-1)$	-0/072	0/033	-2/17	0/04
$\ln P$	-0/082	0/016	-5/14	0/00
$\ln P(-1)$	-0/11	0/02	-5/53	0/00
C	22/03	6/02	3/65	0/00
آزمون‌های آماری	$R^2 = 0/85$	DW=2/79	F = 7/07(0/0007)	

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۳. آزمون‌های تشخیص: (فروض کلاسیک)

نوع آزمون	مقدار آماره	احتمال	نتیجه
خودهمبستگی (serial correlation)	4/65	0/03	وجود خودهمبستگی
شکل تابعی (functional form)	0/21	0/65	شکل تابعی صحیح
نرمالیتی (normality)	0/45	0/79	نرمال بودن جملات پسماند
واریانس ناهمسانی (Heteroscedasticity)	0/16	0/68	عدم وجود واریانس ناهمسانی

مأخذ: یافته‌های تحقیق

پس از برآورد معادله پویا، برای اطمینان از وجود رابطه بلندمدت (کاذب نبودن رگرسیون) باید آزمونی انجام داد. برای انجام این آزمون باید ضریب با وقفه متغیر وابسته از یک کم شود و بر انحراف معیارش تقسیم شود. همان‌طور که ملاحظه می‌شود برای مدل مورد نظر، آماره t محاسباتی از مقادیر بحرانی جدول بنرجی، دولادو و مستر (۳/۵۷-)، به لحاظ قدرمطلق بزرگ‌تر است. به عبارت دیگر بر اساس این آزمون، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود رابطه بلندمدت رد شده و به عبارتی رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل برقرار است (حقیقت و موسوی، ۱۳۹۵).

آماره t محاسباتی جهت آزمون رابطه بلندمدت:

$$t = \frac{\sum_{i=1}^p \beta_i - 1}{\sum_{i=1}^p S_{\beta_i}} = \frac{(-0/011 + 0/26) - 1}{(0/11 + 0/09)} = -3/755 \quad (7)$$

پس از اطمینان از وجود رابطه بلندمدت، می‌توان روابط بلندمدت را برآورد کرد.

۴-۱. برآورد الگوی بلندمدت

با توجه به وجود رابطه تعادلی بلندمدت، الگوی بلندمدت برآورد شده است. نتایج برآورد ضرایب بلندمدت الگوی خودتوضیح با وقفه‌های توزیعی $(1, 1, 1, 0, 0, 0, 2)$ ARDL، در جدول (۴) گزارش شده است.

جدول ۴. نتایج برآورد ضرایب بلندمدت

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t	احتمال
Ln R	0/00	0/00	3/18	0/00
Ln I	-2/26	0/038	-6/76	0/00
Ln H	-0/07	-6/76	-0/78	0/44
Ln O	-3/59	-0/78	-2/70	0/01
Ln G	-0/28	-2/70	-4/63	0/00
Ln P	-0/25	-4/63	-7/08	0/00
C	29/35	-7/085	3/20	0/00

مأخذ: یافته‌های تحقیق

همان‌طور که جدول (۴) نشان می‌دهد، ضرایب بلندمدت لگاریتم متغیر تعداد مقاله‌های علمی چاپ‌شده (Ln R&D)، لگاریتم فناوری اطلاعات و ارتباطات (Ln ICT)، رژیم‌های اقتصادی و نهادی (Ln OPEN)، لگاریتم نرخ رشد اقتصادی (Ln G) و لگاریتم نرخ تورم (Ln P) در سطح ۹۵٪ معنادار هستند. در صورتی که ضریب بلندمدت متغیر نرخ باسوادی (Ln HC)، در بلندمدت معنادار نیست. همچنین از آنجا که در تابع از فرم لگاریتمی استفاده شده است، ضرایب نشان‌دهنده کشش هستند. کشش نرخ بیکاری به R&D، 0/00 است که نشان می‌دهد با افزایش یک درصدی R&D، نرخ بیکاری به میزان 0.00 درصد اضافه خواهد شد. کشش نرخ بیکاری به ICT، -2/26 است که حاکی از کاهش 2/26 درصدی نرخ بیکاری به ازای افزایش یک درصدی ICT است. کشش نرخ بیکاری به OPEN، -3/59 است؛ که حاکی از کاهش 3/59 درصدی نرخ بیکاری به ازای افزایش یک درصدی OPEN است. کشش نرخ بیکاری به نرخ رشد اقتصادی (G)، -0/28 است که حاکی از کاهش 0/28 درصدی نرخ بیکاری به ازای افزایش یک درصدی G است. این متغیر با توجه به قانون اوکان که رشد محصول حقیقی را به تغییرات نرخ بیکاری متناسب می‌کند و یا به عبارتی این قانون به طور ضمنی به رابطه منفی بین بیکاری و رشد اقتصادی اشاره دارد. کشش نرخ بیکاری به نرخ تورم (P)، -0/25 است. که حاکی از کاهش 0/25 درصدی

نرخ بیکاری به ازای افزایش یک درصدی P است. این در حالی است که متغیر نرخ باسوادی (HC) مورد استفاده در تحقیق تأثیری بر نرخ بیکاری در طی دوره مورد مطالعه نداشته است.

۴-۲. برآورد الگوی تصحیح خطا

نتایج برآورد رابطه تصحیح خطا الگوی خودرگرسیون با وقفه‌های گسترده $ARDL(2, 0, 0, 0, 1, 1)$ ، در جدول (۵) گزارش شده است. برآورد ضرایب رابطه تصحیح خطا نشان می‌دهد که ضرایب تفاضل لگاریتم متغیرهای تعداد مقاله‌های علمی چاپ‌شده ($\ln R\&D$)، فناوری اطلاعات و ارتباطات ($\ln ICT$)، رژیم‌های اقتصادی و نهادی ($\ln OPEN$)، لگاریتم نرخ رشد اقتصادی ($\ln G$) و لگاریتم نرخ تورم ($\ln P$) در سطح ۹۵٪ معنادار هستند. در صورتی که ضریب تفاضل متغیر نرخ باسوادی ($\ln HC$) در سطح ۹۵٪ معنادار نیست. ضریب تصحیح خطا نشان می‌دهد که در هر دوره چند درصد از عدم تعادل متغیر وابسته تعدیل شده و به سمت رابطه بلندمدت نزدیک می‌شود. ضریب تصحیح خطای مدل مورد نظر برابر با $-0/75$ برآورد شده است که نشان می‌دهد مقدار $0/75$ از عدم تعادل‌ها در هر دوره اصلاح می‌شود و انحراف از رابطه تعادلی بلندمدت وجود ندارد. ضریب ECM در مدل منفی و کوچک‌تر از یک و معنادار است، بنابراین وجود همگرایی در مدل تأیید می‌شود. در ضمن الگوی تصحیح خطا به منظور ارتباط دادن نوسان کوتاه‌مدت متغیرها به مقادیر بلندمدت آن‌ها استفاده می‌شود.

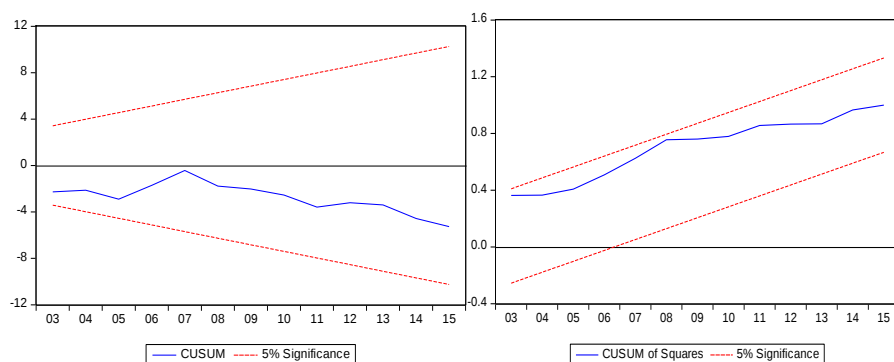
جدول ۵. نتایج برآورد ضرایب الگوی تصحیح خطا

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t	احتمال
$D(\ln R)$	0/00	0/00	3/76	0/00
$D(\ln I)$	-0/19	0/02	-9/75	0/00
$D(\ln H)$	-0/05	0/07	-0/81	0/43
$D(\ln O)$	4/13	1/21	3/41	0/00
$D(\ln G)$	-0/14	0/029	-4/85	0/00
$D(\ln P)$	-0/08	0/01	-5/14	0/00
$ECM(-1)$	-0/75	0/07	-9/90	0/00

مأخذ: یافته‌های تحقیق

۳-۵. آزمون ثبات

در این تحقیق از آزمون ثبات معرفی شده توسط بروان، دوریین و ایوانز (۱۹۷۵) استفاده شده است. ثبات توابع را می توان از طریق آزمون های مجموع انباشت پسماندهای عطفی (CUSUM)^۱ و مجموع مربعات انباشت پسماندهای عطفی (CUSUMSQ)^۲ روی اجزای باقیمانده مدل تخمینی بررسی کرد. اگر مسیر حرکت آماره های آزمون بین خطوط مستقیم^۳ واقع شود، می توان نتیجه گرفت که تابع بیکاری تابع باثبات است.



نمودار ۱. آزمون ثبات

۶. نتایج و پیشنهادها

در این مقاله تلاش شده است تا با استفاده از داده های سری زمانی سالانه اقتصاد ایران طی دوره زمانی (۱۳۹۳-۱۳۶۷) و با به کارگیری از مدل خودرگرسیون با وقفه های گسترده (ARDL) اثر اقتصاد دانش بنیان بر بیکاری مورد بررسی قرار گیرد. برای این منظور، از محورهای اقتصاد دانش بنیان شامل محورهای رژیم های اقتصادی و نهادی، آموزش و توسعه منابع انسانی، زیرساخت های فناوری اطلاعات و ارتباطات و سیستم ابداع و نوآوری استفاده شده و به بررسی

1. Cumulative Sum of Residuals
2. Cumulative Sum of Squared Residuals

۳. معادلات این خطوط مستقیم توسط بروان و دیگران (۱۹۷۵) برای سطح معناداری ۵٪ ارائه شده است.

نقش هر یک از ارکان اقتصاد دانش‌بنیان بر بیکاری پرداخته شده است. نتایج نشان می‌دهد که بین شاخص‌های اقتصاد دانش‌بنیان و بیکاری رابطه بلندمدت برقرار است و شاخص‌های رژیم‌های اقتصادی و نهادی و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مطابق انتظار تأثیر منفی و معنی‌داری بر بیکاری داشته است؛ به طوری که بهبود در زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و همچنین با توسعه صادرات می‌توان بیکاری را کنترل کرد. از طرفی با توجه به ضریب محور رژیم‌های اقتصادی و نهادی در الگو (3/59-) می‌توان به اهمیت و نفوذ بیشتر این محور برای الگوی مورد بررسی پی برد و به لحاظ سیاست‌گذاری نیز می‌توان گفت که مسئولان ذی‌ربط با توسعه صادرات و جلوگیری از واردات بی‌رویه می‌توان از افزایش بیکاری در اقتصاد جلوگیری کرد. شاخص سیستم ابداعات و نوآوری تأثیر مثبت و معنی‌داری بر بیکاری دارد. شاخص آموزش و توسعه منابع انسانی تأثیری بر بیکاری در این دوره مورد مطالعه ندارد و همچنین شاخص‌های نرخ رشد اقتصادی و نرخ تورم نیز دارای ارتباط منفی و معنی‌داری با بیکاری هستند به طوری که افزایش در نرخ رشد اقتصادی و نرخ تورم منجر به کنترل بیکاری خواهد شد. با توجه به تأثیر مثبت اقتصاد دانش‌بنیان بر کنترل بیکاری، می‌توان پیشنهاد کرد که کشور جهت ایجاد رشد و توسعه پایدار اقتصادی، کاهش بیکاری، افزایش توانمندی‌های اقتصادی، افزایش رفاه اجتماعی و همچنین ایجاد محیط اقتصادی - اجتماعی مناسب، به توسعه دانش بیش از پیش توجه کند.

منابع

- اکبری‌پور، صفدر (۱۳۸۳). «نگاهی به وضعیت اشتغال و بیکاری فارغ‌التحصیلان دانشگاهی». ماهنامه کار و جامعه. شماره ۵. صص ۴۳-۴۶.
- امیری، بهزاد و ابوالفضل شاه‌آبادی (۱۳۹۴). «تأثیر نهادها بر توسعه کشورهای اسلامی عضو گروه دی هشت». فصلنامه نظریه‌های کاربردی اقتصاد. سال دوم. شماره ۳. صص ۹۳-۱۱۸.

باصری، بیژن؛ اصغری، ندا و محمد کیا (۱۳۹۰). «تحلیل تطبیقی نقش مؤلفه‌های اقتصاد دانش محور بر رشد اقتصادی». فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی/ایران. سال شانزدهم. شماره ۴۷. صص ۱-۲۹.

برقندان، ابوالقاسم؛ ستوده‌نیا کرانی، سلمان و مجید پازند (۱۳۸۹). «اثر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در ایران». فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی. سال چهارم. شماره ۲. صص ۳۹-۵۶.

حقیقت، جعفر و صالح اکبر موسوی (۱۳۹۵). اقتصادسنجی کاربردی. تهران: انتشارات نور علم.

رحمانی، تیمور؛ بهبودپور، سجاد و علی حسین استاذزاده (۱۳۹۲). «رابطه بین رشد بهره‌وری و نرخ بیکاری در ایران: رویکرد سیستم معادلات هم‌زمان». فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی. سال بیست و یکم. شماره ۶۷. صص ۱۷۰-۱۵۳.

شاکری، عباس (۱۳۸۵). اقتصاد خرد ۲ (نظریه‌ها و کاربردها). تهران: نشر نی.

شاه‌آبادی، ابوالفضل و زهرا خانی (۱۳۹۱). «بررسی رابطه علی بهره‌وری کل عوامل تولید و نرخ بیکاری در اقتصاد ایران». فصلنامه پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی. سال دوم. شماره ۷. صص ۲۱-۳۲.

صادقی، مسعود و کریم آذربایجانی (۱۳۸۵). «نقش و جایگاه اقتصاد دانش محور در تقاضای نیروی کار ایران». پژوهش‌های اقتصادی/ایران. سال هشتم. شماره ۲۷. صص ۱۷۵-۱۹۷.

صیدایی، اسکندر؛ بهاری، عیسی و امیر راعی (۱۳۹۰). «بررسی وضعیت اشتغال و بیکاری در ایران طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۳۵». فصلنامه راهبرد یاس. شماره ۲۵. صص ۲۴۷-۲۱۶.

گرچی‌زاده، عطیه و حسین شریفی رنانی (۱۳۹۳). «نقش اقتصاد دانش بنیان در کنترل تورم». فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی. سال هشتم. شماره ۲. صص ۱۰۷-۱۲۵.

معمارزاد، عباس (۱۳۸۴). «اقتصاد دانش بنیان: الزامات، نماگرها، موقعیت ایران، چالش‌ها و راهکارها». فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین. سال اول. شماره ۱. صص ۸۳-۱۰۹.

نوفروستی، محمد (۱۳۷۸). ریشه واحد و هم‌جمعی در اقتصادسنجی. تهران: مؤسسه خدمات فرهنگی رسا. چاپ اول.

- Acemoglu, D.** (2002a). "Technical Change, Inequality and the Labor Market". *Journal of Economic Literature*, Vol 40, PP. 7-72.
- Amjadi, K. Rahbariyan Banayyan, GR., Soltani Fsqndys, GR. Analyze** (2012). "The impact of the knowledge economy indicators on GDP", *Beyond Management*, Vol. 6(21), PP. 83-104.
- Kim, S.J. & Yoon, Y.C. & Kim, B.H. Lee, B.Y. & Kang, H. J.** (2006). " Knowledge-based Economy and Intellectual Capital: The Impact of National Intellectual and Information Capitals on Economic Growth in Korea", *International Journal of Business and Information*, Vol. 1 No. 1, pp. 28-52.
- Mincer, J. & Daninger, S.** (2000). "Technology, unemployment, and inflation. National bureau of economic research", Nber Working Paper, NO. 7817.
- Oliner, S. D. & Sichel, D. E.** (2003). "The resurgence of growth in the late 1990s: Is information technology the story?", *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 14(4), PP. 3-22.
- 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.
- Romer, P. M.** (1986). "Increasing returns and long-run growth", *Journal of political economy*, Vol. 94(4), PP. 1027-1047.
- World Bank** (2003b). "ICT and MDGs: a World Bank group perspective", Washington D. C December.

فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی