

بررسی شاخص‌های اقتصاد دانش‌بنیان در ایران و کشورهای منطقه سند چشم‌انداز

مصطفی الراجی^۱

چکیده

با توجه به توانایی اقتصاد دانش‌بنیان در کمک به کشورهای در حال توسعه در جهت ارتقای جایگاه در اقتصاد جهانی، تعداد زیادی از کشورهای در حال توسعه فعالیت‌های مستمری در جهت دستیابی به اقتصاد دانش‌بنیان انجام دادند. در همین راستا، ایران نیز به یک برنامه یکپارچه و منسجم مبتنی بر شرایط و توانمندی‌های داخلی نیازمند است. اولین گام در برنامه‌ریزی برای دستیابی به یک اقتصاد دانش‌بنیان، ارزیابی وضعیت موجود است. بنابراین، تحقیق حاضر به بررسی وضعیت شاخص‌های اقتصاد دانش‌بنیان در ایران و کشورهای منتخب می‌پردازد. در این راستا، دوره زمانی ۲۰۱۵-۲۰۱۰ انتخاب گردیده و از آمار توصیفی و روش امتیاز استاندارد استفاده شده است. نتایج حاصل از بررسی شاخص‌های اقتصاد دانش‌بنیان در ایران و کشورهای منتخب نشان می‌دهد که ایران در نرخ ناخالص ثبت نام در دانشگاه، مقالات مجلات علمی به ازای یک میلیون نفر و تعداد مشترکین تلفن ثابت در ۱۰۰۰ نفر در وضعیت مناسب، در رشد سالیانه تولید ناخالص داخلی و شاخص توسعه انسانی در وضعیت متوسط و در شاخص آزادی اقتصادی، کیفیت مقررات، حاکمیت قانون، تعداد مشترکین تلفن همراه در ۱۰۰۰ نفر و نسبت کاربران اینترنت به ۱۰۰۰ نفر در وضعیت نامناسبی قرار دارد. نتایج حاصل از محاسبه امتیاز ترکیبی اقتصاد دانش‌بنیان در ایران نیز دلالت بر آن دارد که امتیاز ایران در سال‌های مورد بررسی بهتر نشده و همواره منفی بوده است. هر چند جایگاه ایران در سال‌های انتهایی بهبود اندکی یافته، اما این بهبود نه تنها به سبب بهبود شاخص‌های اقتصاد دانش‌بنیان در ایران، بلکه نتیجه افت شاخص‌های اقتصاد دانش‌بنیان در دیگر کشورها بوده است.

واژه‌های کلیدی: اقتصاد دانش، اقتصاد دانش‌بنیان، شاخص‌های اقتصاد دانش‌بنیان، امتیاز استاندارد

مقدمه

در دهه‌های گذشته، تلاش‌های نظام‌مند بسیاری برای تبیین فرآیند نیل به توسعه صورت گرفته است، اما همچنان بسیاری از کشورها خواهان توسعه هستند و همین موضوع نیز سؤال اصلی بسیاری از برنامه‌ریزی‌های کلان اقتصادی است. در این ارتباط، الگوهای نظری متعددی در یک فرآیند رو به تکامل، معرفی شده است که الگوی اقتصاد دانایی^۲ جدیدترین آن‌ها محسوب می‌شود. از جمله ویژگی‌های مشترک این الگوها توجه به توسعه ظرفیت‌های لازم برای تحقق توسعه است که توسعه ظرفیت‌ها در هر یک از الگوها از طریق خاصی مانند سرمایه‌گذاری فیزیکی، توسعه آموزش، بهبود سطح بهداشت و توسعه علوم و فناوری^۳ تعقیب می‌شود. با این حال، یک تفاوت اساسی بین الگوی اقتصاد دانایی و سایر الگوها وجود دارد و آن، تأکید و توجه به درجه استفاده از این ظرفیت‌ها است. در الگوهای پیشین، عموماً با اتکا به این فرض اساسی که ظرفیت‌های موجود به خوبی مورد استفاده قرار خواهند گرفت، توسعه این ظرفیت‌ها مورد توجه بود. این در حالی است که در الگوی اقتصاد دانایی، با لغو این فرض مهم، به هر دو جنبه مهم مسئله، یعنی توسعه ظرفیت‌ها و استفاده مناسب از آن (از طریق توسعه، انتشار و بکارگیری دانش) بها داده می‌شود (ناظمان و اسلامی‌فر، ۱۳۸۹). با توجه به اهمیت این موضوع، مسئله پژوهش حاضر بررسی شاخص‌های اقتصاد دانش‌بنیان در ایران و مقایسه آن با کشورهای منتخب است.

۱ دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد دانشگاه یزد، alrajimostafa@gmail.com

2 Knowledge Economy Model
3 Science and Technology

ادبیات

افزایش ظرفیت‌های تولیدی به عنوان یکی از معیارهای عملکرد کلان اقتصادی، همواره مورد توجه اقتصاددانان بوده است. مطالعات اولیه در اقتصاد، عمدتاً بر نقش اساسی عوامل فیزیکی تولید همچون سرمایه فیزیکی و نیروی کار در فرآیند تولید تأکید داشتند، اما با گسترش مفهوم سرمایه (شامل سرمایه فیزیکی^۱ و سرمایه انسانی^۲) در ادبیات اقتصادی، عوامل مؤثر دیگری نیز در جریان رشد تولید شناسایی شدند. یکی از مهم‌ترین این عوامل، بهره‌وری^۳ است که تحت تأثیر عوامل متعددی از جمله دانش قرار می‌گیرد (پارتا و دیوید^۴، ۱۹۹۴). دانش، ذخیره انباشه از آموزش‌ها و مهارت‌ها است. همان‌گونه که از تعریف دانش دریافت می‌شود، بهره‌وری می‌تواند تحت تأثیر جنبه‌های متفاوتی از دانش همچون آموزش (رسمی و غیررسمی)، مهارت‌ها و قوانین قرار گیرد که به دنبال آن، تولید نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرد. در نتیجه، از دانش به عنوان عامل مهمی در افزایش بهره‌وری و رشد اقتصادی نام برده می‌شود. در ادبیات اقتصادی، از چنین تحولی که در نتیجه آن، تأثیر اقتصادی دانش در سازمان‌ها بسیار ملموس شده است و توسعه سازمان بر اساس توسعه دانش^۵ صورت می‌گیرد، با عنوان اقتصاد دانش‌بنیان^۶ یاد می‌شود. اقتصاد دانش‌بنیان، اقتصادی است که در آن، خلق دانش و بهره‌برداری از آن در جهت ایجاد ثروت و به تبع آن، رشد و توسعه اقتصادی، نقش غالب را ایفا می‌نماید (منسفیلد^۷، ۱۹۹۱).

مطالعات

در ابتدا به مطالعات داخلی پرداخته می‌شود. فلاح و سلامی (۱۳۹۵) در مطالعه‌ای با عنوان «بررسی تطبیقی دانش‌بنیانی اقتصاد ایران با کشورهای منتخب آسیایی و ارائه نقشه راه برای بهبود وضعیت ایران» شاخص‌های اقتصاد دانش‌محور را در ایران و کشورهای منتخب مقایسه نموده‌اند. شقاقی شهری (۱۳۹۶) در مطالعه‌ای با عنوان «نقش اقتصاد دانش‌بنیان در همگرایی تجاری کشورهای اسلامی (رویکرد برون‌گرایی اقتصاد مقاومتی)» شاخص‌های اقتصاد دانش‌بنیان را در ایران و کشورهای منتخب در سال ۲۰۱۳ بررسی نموده‌اند. عزیزی و مرادی (۱۳۹۷) در مطالعه‌ای با عنوان «محاسبه شاخص‌های اصلی و فرعی اقتصاد دانش‌بنیان برای ایران (سال‌های ۲۰۱۴-۱۹۹۶)» به محاسبه شاخص‌های اقتصاد دانش‌بنیان در ایران برای بازه زمانی ۲۰۱۵-۱۹۹۶ پرداخته‌اند. در ادامه به مطالعات خارجی پرداخته می‌شود. کتیچ و همکاران (۲۰۱۵) در مطالعه‌ای با عنوان «مدلسازی شاخص رقابت‌پذیری ترکیبی جامعه دانش‌بنیان» به بررسی شاخص‌های اقتصاد دانش‌بنیان و محاسبه امتیاز ترکیبی اقتصاد دانش‌بنیان در کشورهای اروپایی در سال ۲۰۱۰ همت گماشته‌اند. ساکیز و ساکیز (۲۰۱۵) در مطالعه‌ای با عنوان «اقتصاد دانش و ترکیه در شرایط نوآوری و آموزش» به مقایسه شاخص‌های اقتصاد دانش‌بنیان کشور ترکیه با جهان در سال ۲۰۱۴ پرداخته‌اند. زک (۲۰۱۶) در مطالعه‌ای با عنوان «اقتصاد دانش - بررسی شرایط آن در کشورهای منتخب» به بررسی شاخص‌های اقتصاد دانش‌بنیان در جهان (سال‌های ۲۰۰۰ و ۲۰۱۲) و کشورهای منتخب (سال ۲۰۱۲) همت گماشته است.

¹ Physical Capital

² Human Capital

³ Productivity

⁴ Partha & David

⁵ Knowledge Development

⁶ Knowledge Based Economy

⁷ Mansfield

روش‌شناسی

در میان تمامی روش‌های ارزیابی اقتصاد دانش‌بنیان، شاخص بانک جهانی کامل‌ترین و جامع‌ترین روش ارزیابی اقتصاد دانش‌بنیان محسوب می‌شود (ابونوری و همکاران، ۱۳۹۲). با توجه به این موضوع، در این تحقیق نیز از شاخص‌های معرفی شده توسط بانک جهانی استفاده می‌گردد. در این بین، تنها تفاوتی که تحقیق حاضر با شاخص‌های روش تخمین دانش بانک جهانی دارد، استفاده از شاخص‌های جایگزین در خصوص برخی شاخص‌ها است. در ادامه، شاخص‌های مورد استفاده در تحقیق حاضر معرفی می‌شوند. در محور عملکرد اقتصادی، از متوسط رشد سالیانه تولید ناخالص داخلی (مستخرج از بانک جهانی) و شاخص توسعه انسانی^۱ (مستخرج از سازمان ملل) استفاده می‌شود. در محور رژیم نهادی و مشوق‌های اقتصادی، شاخص آزادی اقتصادی (مستخرج از مؤسسه هریتیج) به عنوان جایگزین موانع تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای، کیفیت مقررات (مستخرج از بانک جهانی) به عنوان جایگزین حقوق مالکیت معنوی و حاکمیت قانون (مستخرج از بانک جهانی) به عنوان جایگزین قانون و مقررات مورد استفاده قرار می‌گیرد. در محور آموزش و منابع انسانی، نرخ باسودای بزرگسالان (۱۵ ساله و بیشتر) و نرخ ناخالص ثبت نام در مقطع متوسطه (سطح دوم آموزش) به علت عدم دسترسی به داده‌های بسیاری از کشورهای منطقه حذف شده است، اما نرخ ناخالص ثبت نام در دانشگاه (سطح سوم آموزش) در محاسبات لحاظ می‌شود. در محور سیستم نوآوری و ابداعات، به علت عدم کفایت داده‌های مربوط به اختراعات، تنها از مقالات مجلات علمی به ازای یک میلیون نفر استفاده می‌گردد. در محور فناوری اطلاعات و ارتباطات تعداد مشترکین تلفن ثابت در ۱۰۰۰ نفر، تعداد مشترکین تلفن همراه در ۱۰۰۰ نفر و نسبت کاربران اینترنت به ۱۰۰۰ نفر مورد استفاده قرار می‌گیرد. تمامی داده‌های مربوط به محورهای آموزش و منابع انسانی، سیستم نوآوری و ابداعات و فناوری اطلاعات و ارتباطات از بانک جهانی جمع‌آوری شده است. امتیاز ترکیبی اقتصاد دانش‌بنیان کشورهای منتخب نیز با استفاده از روش امتیاز استاندارد محاسبه می‌گردد. مبنای انتخاب دوره زمانی و کشورهای منتخب (از بین کشورهای منطقه سند چشم‌انداز افق ۱۴۰۴) تحقیق، دسترسی به داده‌های آماری است. با توجه به آخرین داده‌های منتشر شده در پایگاه‌های اطلاعاتی مورد بررسی در خصوص شاخص‌های مورد استفاده، دوره زمانی تحقیق سال‌های ۲۰۱۵-۲۰۱۰ است. امارات، ارمنستان، آذربایجان، مصر، گرجستان، قزاقستان، قرقیزستان، لبنان، قطر، عربستان، تاجیکستان، ترکیه و ازبکستان کشورهای منتخب منطقه سند چشم‌انداز افق ۱۴۰۴ هستند که به همراه ایران، در تحقیق حاضر مورد بررسی قرار می‌گیرند. کشورهای افغانستان، بحرین، عراق، اسرائیل، اردن، کویت، عمان، پاکستان، سوریه، ترکمنستان و یمن نیز به سبب عدم انتشار داده‌ها از محاسبات حذف می‌گردند.

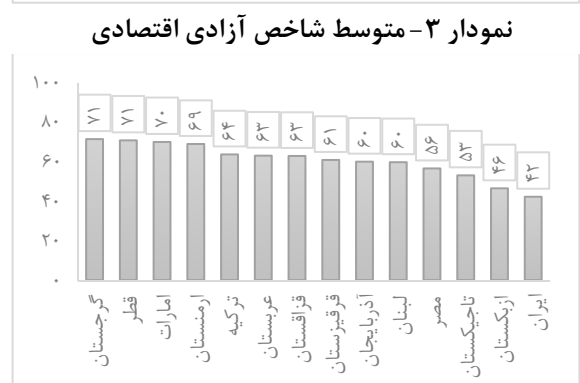
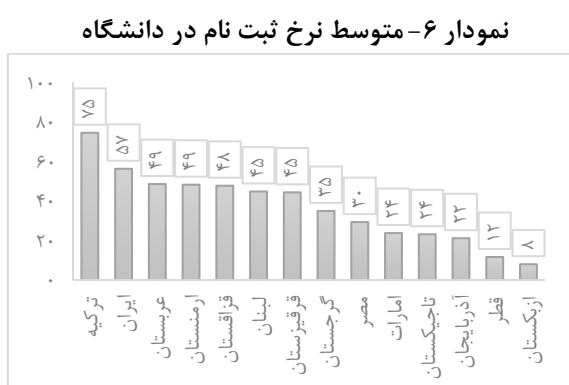
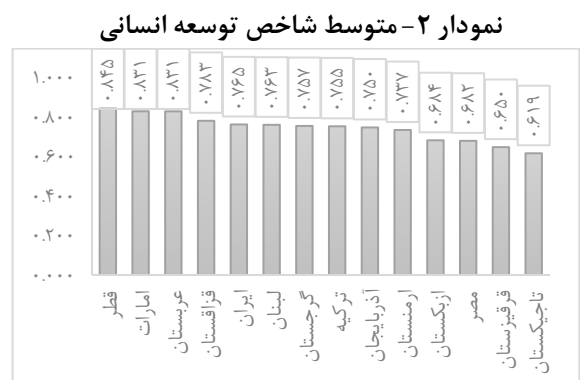
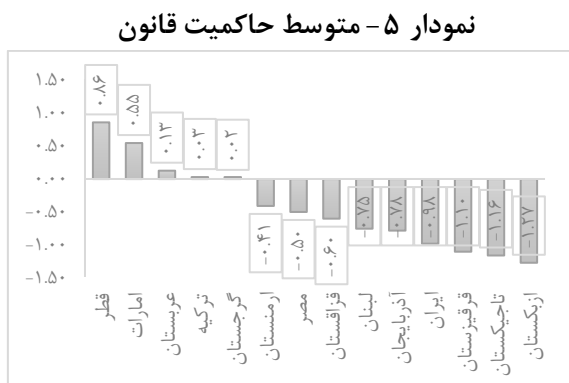
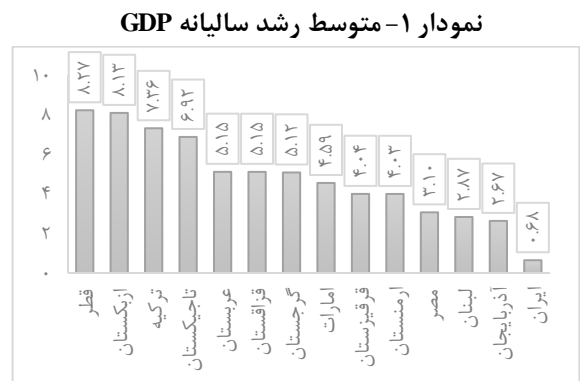
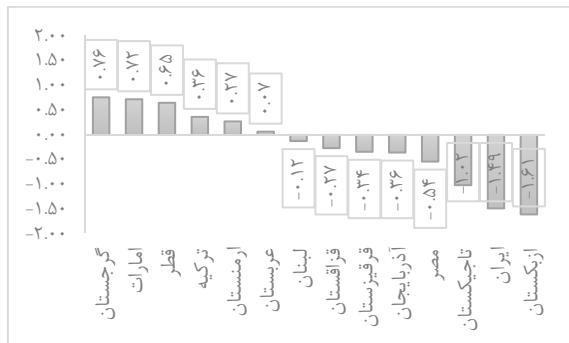
نتایج

نتایج حاصل از بررسی شاخص‌های اقتصاد دانش‌بنیان در ایران و کشورهای منتخب در نمودارهای زیر ارائه گردیده است و در ادامه به نتایج پرداخته می‌شود. در رشد سالیانه تولید ناخالص داخلی، ایران ضمن تجربه نوسان، به طور متوسط در جایگاه آخر قرار گرفته است. در شاخص توسعه انسانی، وضعیت ایران بهبود یافته و به طور متوسط، در جایگاه پنجم قرار گرفته است. در شاخص آزادی اقتصادی، وضعیت ایران نه تنها بهتر نشده، بلکه بدتر نیز شده است. در نتیجه این موضوع، ایران به طور متوسط در جایگاه آخر قرار گرفته است. در کیفیت مقررات، وضعیت ایران بسیار نامساعد بوده و با وجود بهبود نسبی، در جایگاه قبل آخر قرار داشته است. در حاکمیت قانون نیز همچون کیفیت مقررات، ایران وضعیت بسیار نامطلوبی داشته و در گروه کشورهای دارای بدترین عملکرد جای گرفته است. در نرخ ناخالص ثبت نام در دانشگاه، بهبود وضعیت ایران چشم‌گیر بوده و این موضوع سبب گردیده است که ایران پس از ترکیه، در جایگاه دوم قرار بگیرد. در مقالات

1 Human Development Index (HDI)

بشترین کتریناس الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت؛ الگوی پیشرفت؛ پیشران، چالش‌ها و الزامات تحقق؛ بیت و دوم و سوم و سوم خردادماه ۱۳۹۸

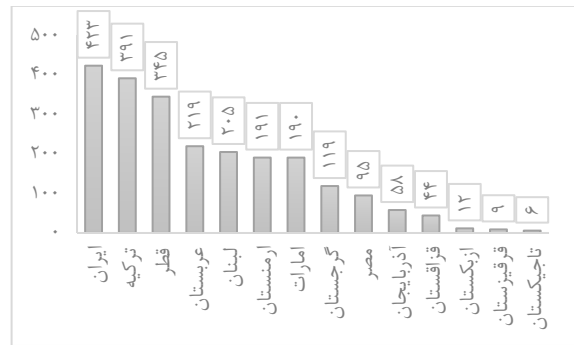
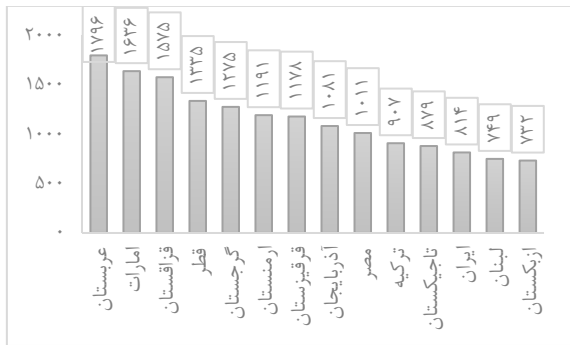
مجلات علمی به ازای یک میلیون نفر، وضعیت رو به بهبودی در ایران مشاهده می‌شود و به طور متوسط، ایران در جایگاه نخست ایستاده است. در تعداد مشترکین تلفن ثابت در ۱۰۰۰ نفر نیز ضمن افزایش تعداد مشترکین، ایران رتبه اول را کسب نموده است. با این وجود، در تعداد مشترکین تلفن همراه در ۱۰۰۰ نفر ایران با کشورهای دارای نازل‌ترین عملکرد همگام بوده و در جایگاه ۱۲ قرار گرفته است. در نسبت کاربران اینترنت به ۱۰۰۰ نفر نیز با وجود بهبود چشم‌گیری که مشاهده می‌گردد، ایران جایگاهی بهتر از رتبه ۱۱ کسب نموده است.



نمودار ۷- متوسط مقالات علمی (یک میلیون نفر)

نمودار ۸- متوسط کیفیت مقررات

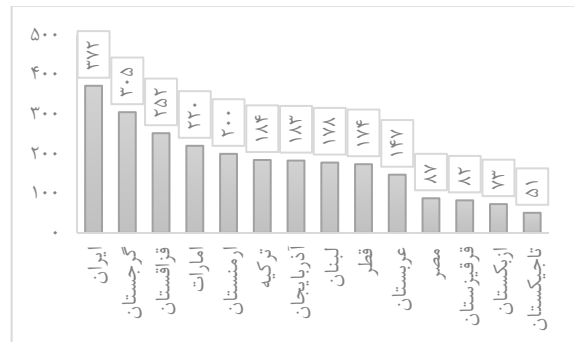
بشترین کتریناس الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت؛ الگوی پیشرفت؛ پیشران، چالش‌ها و الزامات تحقق؛ بیت و دوم و سوم و سوم خردادماه ۱۳۹۸



نمودار ۱۰- متوسط کاربران اینترنت (نفر ۱۰۰۰)



نمودار ۸- متوسط مشترکین تلفن ثابت (نفر ۱۰۰۰)

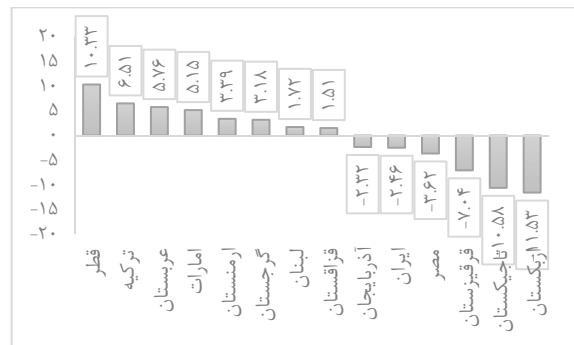


نمودار ۹- متوسط مشترکین تلفن همراه (نفر ۱۰۰۰)

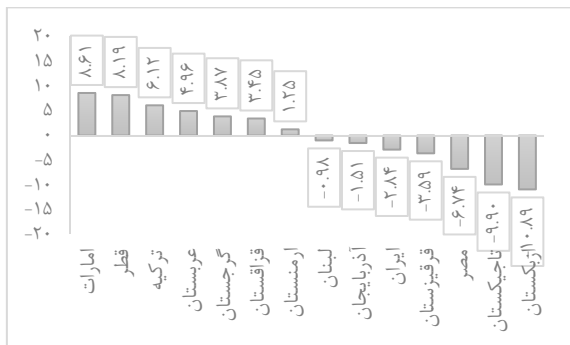
نتایج حاصل از محاسبه امتیاز ترکیبی اقتصاد دانش بنیان در ایران و کشورهای منتخب در نمودارهای زیر منعکس گردیده است. در تمامی سال‌های مورد بررسی، کشورهای امارات، قطر، عربستان و ترکیه در جایگاه‌های ابتدایی و کشورهای ازبکستان، تاجیکستان، مصر و قرقیزستان نیز در جایگاه‌های انتهایی قرار دارند. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، امتیاز ترکیبی اقتصاد دانش بنیان کشورهای صدرنشین به صورت معنی‌داری از امتیاز ترکیبی اقتصاد دانش بنیان کشورهای قعرنشین بیشتر است. امتیاز ترکیبی اقتصاد دانش بنیان ایران در سال‌های مورد بررسی بهتر نشده و همواره منفی بوده است. هر چند جایگاه ایران در سال‌های انتهایی بهبود اندکی یافته، اما این بهبود نه تنها به سبب بهبود شاخص‌های اقتصاد دانش بنیان در ایران نبوده، بلکه نتیجه افت شاخص‌های اقتصاد دانش بنیان در دیگر کشورها بوده است.

بشترین کتریناس الگوی اسلامی ایرانی شرف؛ الگوی شرف؛ پشیران؛ چالش‌ها و الزامات تحقق؛ بیت و دوم و بیت و سوم خردادماه ۱۳۹۸

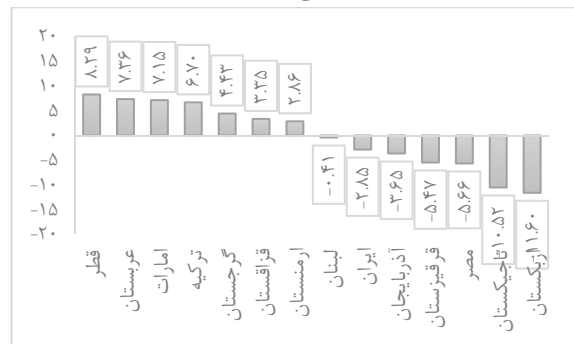
نمودار ۱۱- امتیاز ترکیبی اقتصاد دانش بنیان: ۲۰۱۰



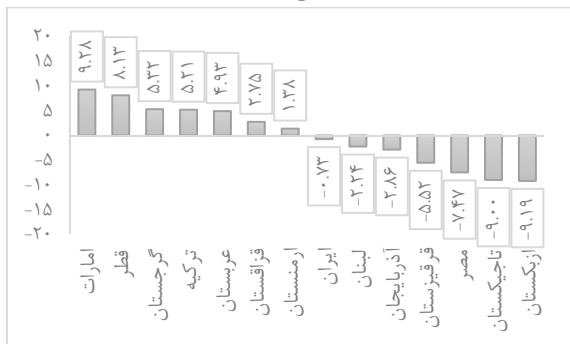
نمودار ۱۴- امتیاز ترکیبی اقتصاد دانش بنیان: ۲۰۱۳



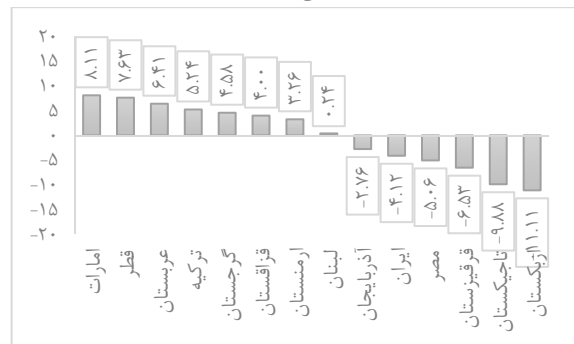
نمودار ۱۲- امتیاز ترکیبی اقتصاد دانش بنیان: ۲۰۱۱



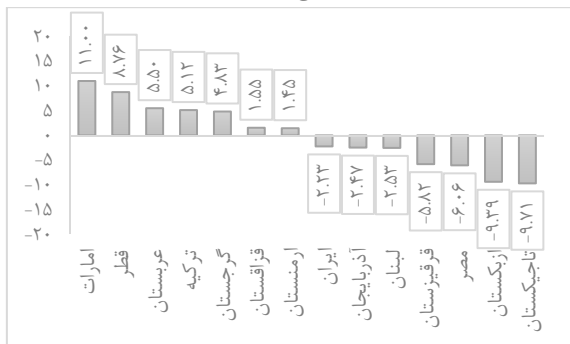
نمودار ۱۵- امتیاز ترکیبی اقتصاد دانش بنیان: ۲۰۱۴



نمودار ۱۳- امتیاز ترکیبی اقتصاد دانش بنیان: ۲۰۱۲



نمودار ۱۶- امتیاز ترکیبی اقتصاد دانش بنیان: ۲۰۱۵



جمع بندی

با توجه به اینکه در جهان کنونی، بسیاری از کشورها به سمت اقتصاد دانش بنیان و تولید محصولات دانش بنیان حرکت نمودند، این سؤال مطرح می شود که: «وضعیت مؤلفه های اقتصاد دانش بنیان در ایران به چه صورت است؟». با آگاهی از وضعیت فعلی شاخص های اقتصاد دانش بنیان، امکان برنامه ریزی در جهت بهبود وضعیت اقتصاد دانش بنیان فراهم می گردد. به عبارتی، به منظور برنامه ریزی در جهت بهبود شاخص های اقتصاد دانش بنیان، نخستین گام، ارزیابی عملکرد فعلی در شاخص های اقتصاد دانش بنیان است. در همین راستا، تحقیق حاضر به بررسی وضعیت شاخص های اقتصاد دانش بنیان در ایران و کشورهای منتخب می پردازد. نتایج حاصل از بررسی شاخص های اقتصاد دانش بنیان در ایران و کشورهای منتخب نشان می دهد که ایران در نرخ ناخالص ثبت نام در دانشگاه، مقالات مجلات علمی به ازای یک میلیون نفر و تعداد مشترکین تلفن ثابت در ۱۰۰۰ نفر در وضعیت مناسب، در رشد سالیانه تولید

بشمین کنفرانس الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت؛ الگوی پیشرفت؛ پیشران؛ چالش‌ها و الزامات تحقق؛ بیت و دوم و سوم خردادماه ۱۳۹۸

ناخالص داخلی و شاخص توسعه انسانی در وضعیت متوسط و در شاخص آزادی اقتصادی، کیفیت مقررات، حاکمیت قانون، تعداد مشترکین تلفن همراه در ۱۰۰۰ نفر و نسبت کاربران اینترنت به ۱۰۰۰ نفر در وضعیت نامناسبی قرار دارد. نتایج حاصل از محاسبه امتیاز ترکیبی اقتصاد دانش‌بنیان در ایران نیز دلالت بر آن دارد که امتیاز ترکیبی اقتصاد دانش‌بنیان ایران در سال‌های مورد بررسی بهتر نشده و همواره منفی بوده است. هر چند جایگاه ایران در سال‌های انتهایی بهبود اندکی یافته، اما این بهبود نه تنها به سبب بهبود شاخص‌های اقتصاد دانش‌بنیان در ایران، بلکه نتیجه افت شاخص‌های اقتصاد دانش‌بنیان در دیگر کشورها بوده است. در این خصوص، عمادزاده و همکاران (۱۳۸۵) چالش‌های اقتصاد دانش‌بنیان در ایران را بدین صورت بر می‌شمارند: ۱- سهم اندک تحقیق و توسعه در تولید ناخالص داخلی، تعداد اندک محققان، کارایی پایین محققان و عدم استفاده مطلوب از نتایج تحقیقات در بخش کاربردی اقتصاد. ۲- ضعف در نظام انگیزشی به دلیل قوانین ناکارآمد، عدم حمایت از حقوق مالکیت افراد و فقدان زمینه‌های مناسب برای اختراع و نوآوری، ۳- سطح نازل سرمایه انسانی و استفاده نامطلوب از سرمایه انسانی موجود، ۴- ضعف در زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و عدم استفاده بهینه از ظرفیت‌های موجود، ۵- سطح پایین فناوری در تولید و ضعف در تولید کالاهای با فناوری پیشرفته و فقدان قدرت رقابت‌پذیری در بازارهای بین‌المللی.

منابع

- ۱- ابونوری، عباسعلی، حنطه، مهدی و قربانی جاهد، آریتا (۱۳۹۲). بررسی نقش مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌بنیان بر بهره‌وری کل عوامل تولید. پژوهشنامه اقتصاد کلان، ۸(۱۶)، ۵۲-۳۱.
- ۲- شقاقی شهری، وحید (۱۳۹۶). نقش اقتصاد دانش‌بنیان در همگرایی تجاری کشورهای اسلامی (رویکرد برون‌گرایی اقتصاد مقاومتی). جستارهای اقتصادی ایران، ۱۴(۲۸)، ۳۱-۹.
- ۳- عزیزی، فیروزه و مرادی، فهیمه (۱۳۹۷). محاسبه شاخص‌های اصلی و فرعی اقتصاد دانش‌بنیان برای ایران (سال‌های ۲۰۱۴-۱۹۹۶). پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۲۶(۸۵)، ۲۷۰-۲۴۳.
- ۴- عمادزاده مصطفی، شهنازی، روح‌اله و دهقان شبانی، زهرا (۱۳۸۵). بررسی میزان تحقیق اقتصاد دانش‌محور در ایران: مقایسه تطبیقی با سه کشور همسایه. پژوهش‌های اقتصادی، ۶(۲)، ۱۳۲-۱۰۳.
- ۵- فلاح، الهام و سلامی، رضا (۱۳۹۵). بررسی تطبیقی دانش‌بنیانی اقتصاد ایران با کشورهای منتخب آسیایی و ارائه نقشه راه برای بهبود وضعیت ایران. سیاست‌گذاری پیشرفت اقتصادی دانشگاه الزهرا (س)، ۴(۴)، ۱۶۹-۱۴۵.
- ۶- ناظران، حمید و اسلامی‌فر، علیرضا (۱۳۸۹). اقتصاد دانش‌بنیان و توسعه پایدار (طراحی و آزمون یک مدل تحلیلی با داده‌های جهانی). دانش و توسعه، ۱۷(۳۳)، ۲۱۴-۱۸۴.
- 7- Katić, A., Kiš, T., Ćosić, I., Vukadinović, S. & Šeregelj, T. D. (2015). Modelling the Composite Competitiveness Index of the Knowledge-Based Society. Acta Polytechnica Hungarica, 12(1), 229-249.
- 8- Mansfield, E. (1991). Academic Research and Industrial Innovation. Research policy, 20(1), 1-12.
- 9- Partha, D. & David, P. A. (1994). Toward a New Economics of Science. Research policy, 23(5), 487-521.
- 10- Sakız, C. B. & Sakız, S. (2015). Knowledge Economy and Turkey in Terms of Innovation and Education. International Conference on Eurasian Economies, Russia.
- 11- World Bank (2013). Knowledge Assessment Methodology. World Bank.
- 12- Žak, K. (2016). The Knowledge Economy – The Diagnosis of Its Condition in Selected Countries. Economic Studies, 271, 176-188.