

رابطه اقتصاد دانش بنیان و شاخص فلاکت کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته منتخب

سید محمد مستولی زاده^۱، معصومه سیلسپور^۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۹/۰۹

چکیده:

شاخص فلاکت یکی از شاخص‌های کلیدی نتایج است افزایش آن به عنوان نشانه‌ای از رکود تورمی است که می‌تواند بر رفاه مردم تأثیر بگذارد و باعث تحمیل هزینه‌های اقتصادی و اجتماعی و کاهش عملکرد دولت‌ها شود. این پژوهش سعی دارد به برآورد و مقایسه رابطه مؤلفه‌های اقتصاد دانش بنیان بر شاخص فلاکت کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته منتخب به روش پانل با اثرات تصادفی و اثرات ثابت طی دوره زمانی ۲۰۱۶-۱۹۹۶ بپردازد. نتایج نشان می‌دهد که در کشورهای در حال توسعه منتخب مؤلفه آموزش و مهارت، نوآوری و اختراع رابطه منفی و معنادار بر شاخص فلاکت دارند در حالی که مؤلفه فناوری اطلاعات و ارتباطات رابطه مثبت و معنادار همچنین مؤلفه رژیم نهادی و ساختار اقتصادی رابطه منفی بر شاخص فلاکت دارد ولی معنادار نمی‌باشد. در کشورهای توسعه یافته منتخب مؤلفه آموزش و مهارت و رژیم نهادی و ساختار اقتصادی رابطه منفی و معنادار بر شاخص فلاکت دارند در حالی که مؤلفه نوآوری و اختراع و فناوری اطلاعات و ارتباطات به ترتیب رابطه منفی و مثبت بر شاخص فلاکت دارند ولی معنادار نمی‌باشد.

واژگان اصلی: شاخص فلاکت، نرخ بیکاری، نرخ تورم، اقتصاد دانش بنیان، پانل دیتا.

۱. استادیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اداری، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران (نویسنده مسئول)

mostolizadeh@semnan.ac.ir

۲. دانش آموخته کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اداری، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

مقدمه و بیان مسئله

شاخص‌های کلیدی نتایج اقتصادی از جمله نرخ تورم^۱ و نرخ بیکاری^۲ نشان‌دهنده وضعیت شاخص‌های عملکردی یک اقتصاد است. شاخص‌ها همانند داماسنج عمل می‌کنند که وضعیت فعلی و آتی را می‌توان با آن‌ها تشخیص داد. از این رو در دهه ۷۰ میلادی از جمع این دو نرخ، شاخص فلاکت^۳ توسط آرتور اوکان^۴ تعریف شد. بالابودن شاخص فلاکت به عنوان نشانه‌ای از رکود تورمی است که می‌تواند بر رفاه مردم تأثیر بگذارد و باعث تحمیل هزینه‌های اقتصادی و اجتماعی و کاهش عملکرد دولت‌ها شود (Grabia, 2011). از سوی دیگر امروزه، با گذر از اقتصاد فئودالی و صنعتی و حرکت به سمت اقتصاد مبتنی بر دانش، اقتصاد دانش‌بنیان^۵ برای کشورها ضرورتی انکارناپذیر محسوب می‌شود. اقتصاد دانش‌بنیان راه‌هایی را شکل می‌دهد که سیاستگذاران آنچه را که باعث رشد و توسعه اقتصادی و همچنین توسعه کلی جامعه می‌شود، درک کنند. بنابراین، اقتصاد مبتنی بر دانش به تدریج به نوعی شرایط اجتناب‌ناپذیر و یک واقعیت اجتماعی جهانی تبدیل شده است. اقتصاد دانش‌بنیان را می‌توان به اوایل دهه ۱۹۹۰ بازگرداند. دهه‌ای که محققان دانشگاهی نه تنها اصطلاح «اقتصاد دانش» را با «عصر اقتصادی جدید» مرتبط کردند، بلکه شروع به بیان مؤلفه‌های اساسی و ویژگی‌های آماری آن به عنوان یک اقتصاد واقعی کردند (Gianfranco Zanda, 2012). اصطلاح اقتصاد دانش‌بنیان برای اولین بار در سال ۱۹۹۶ توسط سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی^۶ (OECD) مطرح شد و منظور از آن اقتصادهایی بود که به طور مستقیم مبتنی بر تولید، توزیع و استفاده از دانش و اطلاعات هستند (OECD, 1996). از این رو سطح بالایی از سرمایه‌گذاری در آن به ابداع و نوآوری اختصاص دارد، فناوری‌های کسب شده با شدت بالایی مصرف می‌شوند، و نیروی کار از تحصیلات عالی برخوردار است (گزارش سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، ۲۰۰۵). بنابراین با توجه به اهمیت دانش و افزایش سهم آن در اقتصاد جهانی اخیر و تأثیر آن بر شاخص‌های کلان اقتصادی، حال این سوال مطرح می‌شود که آیا اقتصاد دانش‌بنیان با شاخص فلاکت رابطه دارد؟ بنابراین هدف این پژوهش؛ بررسی رابطه حوزه‌های مختلف اقتصاد دانش‌بنیان بر شاخص فلاکت

¹ Inflation Rate

² Unemployment

³ Misery Index

⁴ Arthur Okan

⁵ Knowledge-Based Economy

⁶ Organisation for Economic co-operation and Development (OECD)

است با توجه به این هدف از چهار مؤلفه مد نظر بانک جهانی^۱ شامل آموزش و مهارت، نوآوری و اختراع، فناوری اطلاعات و ارتباطات، رژیم نهادی و ساختار اقتصادی به عنوان سنجه‌های اقتصاد دانش بنیان و همچنین از حاصل جمع نرخ تورم و نرخ بیکاری به عنوان مؤلفه‌های شاخص فلاکت استفاده شده است. برآورد این پژوهش با استفاده از روش پانل (PANEL) برای کشورهای در حال- توسعه و توسعه یافته منتخب در فاصله زمانی ۲۰۱۶-۱۹۹۶ انجام می‌گیرد. ادامه این مقاله به شرح زیر سازماندهی شده است. بخش دوم بررسی مختصری از ادبیات ارائه می‌دهد. در بخش سوم، روش تحقیق ارائه شده است. بخش چهارم، تجزیه و تحلیل نتایج تجربی مدل را توضیح می‌دهد. بخش پنجم، به نتیجه‌گیری و پیشنهادات می‌پردازد.

۱- مبانی نظری

در این قسمت مبانی نظری شاخص فلاکت و اقتصاد دانش بنیان و ارتباط بین اقتصاد دانش بنیان و شاخص فلاکت مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۱-۱- شاخص فلاکت

شاخص فلاکت از جمله شاخص‌های ترکیبی اقتصاد است که در دهه ۷۰ میلادی توسط آرتور اوکان^۲ معرفی شد. شاخص فلاکت اوکان از ترکیب دو شاخص مهم اقتصادی یعنی نرخ بیکاری^۳ و نرخ تورم^۴ برای یک دوره‌ی معین به صورت یک ترکیب خطی معمولی بدست می‌آید. با این فرض که افزایش شاخص فلاکت به معنی بدتر شدن شرایط اقتصادی یک کشور و بالعکس (Investopedia, 2014). این شاخص یک راه سریع برای سنجش عملکرد دولت‌هاست زیرا با افزایش تورم، هزینه‌های زندگی افزایش می‌یابد و با افزایش بیکاری، افراد بیشتری از خط فقر عبور می‌کنند شاخص فلاکت معیار کامل فقر نیست زیرا در طول زمان و شرایط مختلف تغییر می‌کند در واقع این شاخص تغییرات عملکرد اقتصادی یک کشور را منعکس می‌کند و به عنوان نماینده رفاه اقتصادی - اجتماعی مورد استفاده قرار می‌گیرد (Lechman, 2009). بیکاری بالا به معنای مشکل بزرگی در یافتن شغل است و تورم بالا مانع از قدرت خرید از هر درآمد دریافتی می‌شود مشکل این

¹ World Bank

² Arthur Okan

³ Unemployment Rate

⁴ Inflation Rate

است که سیاست‌های در نظر گرفته شده برای مقابله با بیکاری بالا می‌تواند تورم را بیشتر کند و سیاست‌هایی که برای مقابله با تورم در نظر گرفته می‌شود می‌تواند بیکاری را تشدید کند (Olds, 2014). فرض اصلی در این شاخص این است که افزایش نرخ بیکاری و تورم نسبتاً بالا بر رشد اقتصادی تأثیر منفی می‌گذارد (Investment Dictionary, Academia, 2012).
به گفته (Lechman, 2009) شاخص فلاکت اوکان در شکل اصلی خود با اضافه کردن نرخ بیکاری (U) و تورم (π) محاسبه می‌شود:

$$MI = U + \pi \quad (1)$$

عبارت معادله (۱) در ابتدا شاخص ناراحتی اقتصادی^۱ نامیده شد در سال ۱۹۸۰، رونالد ریگان^۲، رئیس جمهور وقت آمریکا، نام آن را به «شاخص فلاکت اقتصادی» تغییر داد.
با توجه به اینکه شاخص فلاکت اوکان تنها دو شاخص کلان اقتصادی را در نظر می‌گیرد، طبق گفته (Lovell & Tien, 2000) می‌توان آن را به عنوان یک «تابع خام (عدم) مطلوبیت» در نظر گرفت. استدلال می‌کنند که اوکان به طور ضمنی فرض می‌کند که منحنی‌های بی‌تفاوتی که ترجیحات مردم را برای بیکاری و تورم توصیف می‌کنند، خطوط مستقیمی با شیب برابر ۱- هستند، به این معنی که بیزاری شهروندان از چنین شاخص‌های اقتصادی یکسان است. درحالی که (Jon, 2022) دریافت که بیکاری تأثیرات منفی بیشتری بر رفاه گزارش شده نسبت به تورم دارد.

۲-۱- اقتصاد دانش‌بنیان

در حالی که در گذشته دانش به عنوان منبع اصلی و موتور محرک رشد اقتصادی و ارتقای سطح زندگی تلقی نمی‌شد، در قرن بیستم جامعه به اهمیت آن پی برد و از آن زمان به بخشی جدایی ناپذیر از اقتصاد تبدیل شد. نظریه‌ها و مدل‌های اقتصاد همه کشورهای توسعه‌یافته در حال حاضر مبتنی بر دانش و اطلاعات است و به همین دلیل از آنها به عنوان اقتصاد دانش یاد می‌شود. عملکرد آنها مشروط به ایجاد، توزیع و استفاده از دانش و اطلاعات مرتبط است (Dagmar & Katarina, 2014). دانش منبع مهم رشد اقتصادی است و مبنایی برای تضمین توسعه پایدار اقتصاد حتی در هر محیط نامساعدی است (Jinhui et al., 2022). اقتصاد دانش‌بنیان دارای ویژگی‌های زیر است: (۱) نوآوری و تغییرات تکنولوژیکی (۲) پشتیبانی از سیستم‌های نوآوری

¹ Economic Discomfort Index

² Ronald Reagan

ملی موثر (یعنی شبکه های ای بین بخش های دولتی و خصوصی شکل می گیرند و فن آوری ها و روش های جدید از طریق تعاملات در شبکه ها ایجاد و منتشر می شوند) (۳) توسعه مستمر منابع انسانی (یعنی آموزش و آموزش با کیفیت بالا در کل زندگی حرفه ای هر فرد ادامه می یابد) (۴) یک محیط تجاری که از شرکت ها و نوآوری های آنها بر اساس زیرساخت های مؤثری که افراد و کسب و کارها می توانند به راحتی به اطلاعات از سراسر جهان دسترسی داشته باشند، پشتیبانی می کند (Jae et al., 2016). هر یک از ویژگی های فوق در چهار بعد اقتصاد دانش بنیان از جمله نوآوری و اختراع، فناوری اطلاعات و ارتباطات، آموزش و مهارت و رژیم نهادی و ساختار اقتصادی مشترک هستند که از این ابعاد با عنوان مؤلفه های اقتصاد دانش بنیان یاد می شود (قاسمی و همکاران، ۱۳۹۷). بنابراین کشورها باید در زمینه آموزش، نوآوری و فناوری اطلاعات و ارتباطات و همچنین ایجاد یک محیط نهادی خوب سرمایه گذاری کنند که این سرمایه گذاری منجر به افزایش استفاده و ایجاد دانش در روند اقتصادی و در نتیجه رشد اقتصادی بیشتر و پایدار و بهبود شاخص های اقتصادی شود (World Bank, 2007).

۳-۱- ارتباط بین حوزه های اقتصاد دانش بنیان و شاخص فلاکت

نظراتی در مورد تعاملات بین اقتصاد دانش بنیان و شاخص فلاکت وجود دارد به طوری که توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات از راه حذف برخی مشاغل و ایجاد مشاغل جدید، به ویژه مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات، حذف یا کاهش مشاغل سخت و ایجاد مشاغل آسان، افزایش مشاغل در بخش های اطلاعات و خدمات و کاهش در بخش تولید، و ناپایدار شدن مشاغل و تغییرهای سریع آنها بر بازار نیروی کار و نرخ بیکاری اثرهای متفاوت و متضادی می گذارد و میتواند شاخص فلاکت را کاهش یا افزایش دهد (Matuzenviciute et al., 2017). از سویی تقویت سیستم ابداع و نوآوری از کانال پیشرفت فناوری متناسب با کمیابی عوامل تولید و همچنین، از کانال افزایش قدرت رقابت پذیری یک عامل اصلی در جهت نیل به اشتغال، رفع بیکاری، و کاهش فلاکت اقتصادی است (شاه آبادی و قربانی گلپور، ۱۳۹۵). همچنین، توسعه آموزش و افزایش افراد دانش - آموخته و متخصص با کمک به رشد فناوری، تسهیل جذب فناوری، و افزایش بهره وری نیروی کار و سرمایه موجب افزایش رشد اقتصادی و انتقال منحنی عرضه کل به سمت پایین می شود که در اثر آن

سطح عمومی قیمت‌ها و فلاکت اقتصادی کاهش می‌یابد (حیدری و همکاران، ۱۳۹۰). همچنین بهبود مشوق‌های اقتصادی و رژیم نهادی با افزایش توانایی دولت در کشف و پرورش استعدادها و مهارت‌های افراد در زمینه استفاده بیشینه از نیروی کار را فراهم می‌سازد و از طریق کاهش بیکاری سبب کاهش فلاکت اقتصادی می‌شود (Fraser & Burke, 2012). تقویت سیستم ابداع و نوآوری از کانال پیشرفت فناوری متناسب با کمپایی عوامل تولید و همچنین، از کانال افزایش قدرت رقابت-پذیری یک عامل اصلی در جهت نیل به اشتغال، رفع بیکاری و کاهش فلاکت اقتصادی است (شاه-آبادی و قربانی گلپرور، ۱۳۹۵). به علاوه، مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌بنیان از کانال تورم می‌توانند بر شاخص فلاکت اقتصادی تأثیر بگذارند. زیرا گسترش دانش و افزایش مهارت‌ها سبب افزایش نوآوری در فرایند و نوآوری در محصول می‌شود و از طریق پاسخگویی حداکثر به تقاضاهای موجود در بازار، افزایش بهره‌وری کل عوامل و کاهش هزینه‌های سمت عرضه به کنترل تورم و کاهش فلاکت اقتصادی می‌انجامد (گرگی‌زاده و شریفی رنانی، ۱۳۹۳). از سویی بهبود مشوق‌های اقتصادی و رژیم نهادی با افزایش توانایی دولت در کشف و پرورش استعدادها و مهارت‌های افراد در زمینه استفاده بیشینه از نیروی کار را فراهم می‌سازد و از طریق کاهش بیکاری سبب کاهش فلاکت اقتصادی می‌شود (Fraser & Burke, 2012).

۲- پیشینه پژوهش

در زمینه اقتصاد دانش‌بنیان و شاخص فلاکت مطالعات مختلفی در خارج و داخل کشور صورت گرفته است. در ادامه به برخی از مطالعات انجام شده اشاره می‌شود.

۲-۱- مطالعات داخلی

انتظاری (۱۴۰۰)، در پژوهشی به تحلیل تأثیر اکوسیستم دانش بر رقابت‌پذیری ملی: مدل عمومی و کاربردهای سیاستی برای ایران با استفاده از داده‌های پنل و تکنیک مدلسازی معادلات ساختاری طی بازه ۲۰۱۷-۲۰۱۵ با رویکرد توصیفی پرداخته است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که تولید، جذب، توزیع و ترویج دانش، به عنوان چهار فرآیند کلیدی اکوسیستم ملی دانش، در تعامل با قابلیت‌ها و ظرفیت‌های آن، که در یک زیست بوم مناسب شکل می‌گیرند، سازه‌های رقابت‌پذیری ملی را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

عبادی و همکاران (۱۳۹۸)، در پژوهشی با عنوان نقش محوری اقتصاد دانش‌بنیان در کنترل

بیکاری در ایران با استفاده از داده‌های سری زمانی سالانه (۱۳۹۳-۱۳۶۷) و بر مبنای مدل خود رگرسیون با وقفه‌های گسترده (ARDL)، به مطالعه پرداختند. نتایج حاکی از آن بود که شاخص‌های اقتصادی و نهادی و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیر منفی و معنی‌داری بر بیکاری داشته است. همچنین شاخص سیستم ابداعات و نوآوری تأثیر مثبت و معنی‌داری بر بیکاری داشته و شاخص آموزش و توسعه منابع انسانی تأثیری بر بیکاری در این دوره مورد مطالعه ندارد.

سالم (۱۳۹۷)، در پژوهشی به تبیین نقش و تأثیر اقتصاد دانش‌بنیان بر رشد اقتصادی پرداخت. در این مطالعه، پارامترهای تأثیرگذاری اقتصاددانش‌بنیان بر رشد اقتصادی با استفاده از داده‌های ۱۳۹ کشور جهان طی سال‌های (۲۰۱۴-۲۰۱۰) میلادی در قالب مدل داده‌های تابلویی برآورد گردیده است و نتایج حاکی از اثر مثبت و معنی‌دار شاخص اقتصاد دانش‌بنیان، سرمایه اجتماعی، نیروی انسانی و سرمایه فیزیکی بر رشد اقتصادی کشورهای مورد بررسی است.

عزیزی و مرادی (۱۳۹۷)، در پژوهشی به محاسبه شاخص‌های اصلی و فرعی اقتصاد دانش‌بنیان در سال‌های (۲۰۱۴-۱۹۹۶) پرداختند. بانک جهانی از متدولوژی ارزیابی دانش جهت‌سنجش میزان آمادگی کشورها جهت تحقق اقتصاد دانش‌بنیان استفاده می‌کند. این متدولوژی با معرفی شاخص‌های اقتصاد دانش‌بنیان، آمادگی کلی کشورها برای رقابت در اقتصاد دانش‌بنیان را مورد سنجش قرار می‌دهد. این معیار از چهار رکن مشوق‌های اقتصادی و رژیم نهادی، آموزش و نیروی انسانی، سیستم نوآوری و زیرساخت‌های اطلاعاتی و ارتباطی تشکیل شده است که با محاسبه امتیازات مربوط به آن از فرمول بانک جهانی، شاخص اقتصاد دانش‌بنیان بدست می‌آید. نتایج شاخص‌های فرعی مربوط به ارکان چهارگانه اقتصاد دانش‌بنیان در ایران حاکی از آن است که ایران از لحاظ شاخص کارایی اختراع در سطح تقریباً خوبی قرار دارد در رکن آموزش و نیروی انسانی و زیرساخت ارتباطی و اطلاعاتی در سطح متوسطی قرار دارد، اما از لحاظ نظام اقتصادی و نهادی در شرایط نامطلوب بوده و نتوانسته است دانش نظری و علمی را به دانش کاربردی و تجاری تبدیل کند.

نوری کوچی (۱۳۹۷)، در پژوهشی به محاسبه شاخص فلاکت ایران و کشورهای افق ۱۴۰۴ مقایسه عملکرد دولت‌های مختلف بعد از جنگ تحمیلی پرداخت. در این راستا و برای سنجش عملکرد اقتصادی کشورها و دولت‌های مختلف از نشانگرهای اقتصادی متفاوتی همچون شاخص فلاکت اوکان (EDI)^۱ و شاخص فلاکت هنک^۱ استفاده کرد. نتایج حاکی از آن است که اندازه

^۱ Economic Discomfort Index

شاخص فلاکت در کشور در مقایسه با سایر کشورهای جهان در وضعیت مطلوبی قرار ندارد، و بایستی اقدامات مناسب در جهت بهبود شاخص‌های کلان اقتصاد کشور از جمله تورم، رشد اقتصادی، نرخ بیکاری و نرخ وام بانکی صورت گیرد.

میلانی و جلیلی (۱۳۹۴)، در پژوهشی با عنوان بررسی تأثیر مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌بنیان بر رشد اقتصادی در سال‌های (۱۳۹۱-۱۳۵۴) به روش *ARDL* پرداختند. نتایج حاکی از آن است که بین محورهای انگیزه اقتصادی و رژیم نهادی (صادرات کالا و خدمات)، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات (تعداد خطوط ثابت به ازای هر هزار نفر)، نظام اختراع و نوآوری (واردات کالا و خدمات به عنوان نماینده سرریز تحقیق و توسعه خارجی) و رشد اقتصادی، ارتباط مثبت و معنادار و میان نسبت هزینه‌های تحقیق و توسعه به تولید ناخالص داخلی با رشد اقتصادی (شاخص سرریز تحقیق و توسعه داخلی)، رابطه منفی و معنی‌دار وجود دارد. لازم به ذکر است بین محور آموزش منابع انسانی (تعداد دانشجویان) و رشد اقتصادی، رابطه معناداری مشاهده نشد.

افشار (۱۳۹۴)، در پژوهشی به بررسی ارتباط تئوریک و میزان تأثیرگذاری شاخص فلاکت بر شاخص توسعه انسانی در گروه کشورهای منتخب درآمد متوسط در دوره زمانی (۲۰۱۳-۲۰۰۵) میلادی پرداخت. نتایج حاکی از آن است که عوامل تأثیرگذار بر شاخص توسعه انسانی شاخص فلاکت است. اخلاقی که تورم به عنوان مؤلفه شاخص فلاکت در قیمت‌های نسبی بوجود می‌آورد، سبب می‌شود که کارایی نظام بازار در تخصیص منابع کاهش یابد. تولید به خوبی صورت نمی‌گیرد و در نهایت درآمد سرانه که از عوامل تشکیل دهنده شاخص توسعه انسانی می‌باشد، کاهش می‌یابد. همچنین بیکاری به عنوان مؤلفه‌ی دیگر شاخص فلاکت، توازن در بخش آموزش و سلامت را برهم زده و موجب تضعیف ارزش اخلاقی و هنجارهای رفتاری می‌گردد.

۲-۲- مطالعات خارجی

جین ویلی و همکاران (۲۰۲۲)، در پژوهشی به مقایسه قدرت اقتصادی چین و آمریکا از منظر اقتصاد دانش‌بنیان می‌پردازند. برای این منظور شاخص‌هایی را برای مقایسه بین چین و آمریکا ایجاد می‌کنند و بر اساس آنها مقایسه و تحلیل را انجام می‌دهند. یافته‌ها نشان می‌دهد در حالی که چین در صادرات تولیدات با فناوری پیشرفته و تعداد منابع دانش از ایالات آمریکا جلوتر است، آمریکا در تولید ناخالص داخلی سرانه، دریافتی از دارایی‌های فکری، سرمایه انسانی، هزینه‌های مالی و

¹ Hanke

زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات از چین جلوتر است، چین بیشتر بر رشد کمی منابع دانش تمرکز کرده است تا رشد کیفی، چین تلاش‌های زیادی را صرف کاهش تفاوت‌ها در تقریباً همه جنبه‌های قدرت اقتصادی مبتنی بر دانش از ایالات متحده کرده است، برای هر دو کشور، درجات مشارکت شاخص‌های منابع در تولید ناخالص داخلی سرانه متفاوت است.

فرنادو (۲۰۲۲)، در پژوهشی به بررسی تأثیر شاخص فلاکت بر خروج گردشگران بین‌المللی در مکزیک طی دوره زمانی ۲۰۲۰-۲۰۰۰ به روش VAR پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد افزایش شاخص فلاکت بر تعداد خروج گردشگران تأثیر منفی دارد. برعکس، هیچ اثر آماری معنی‌داری از خروج گردشگران بر شاخص فلاکت وجود ندارد. همچنین نتایج حاکی از آن است که کاهش ارزش پول ملی تأثیر مثبتی بر شاخص فلاکت دارد.

جان و همکاران (۲۰۲۲)، در پژوهشی به شکل‌گیری اقتصاد دانش و ایجاد یک مدل اقتصاد دانش برای ایالت هیدالگو و همچنین تحلیل مقایسه‌ای بین ایالت هیدالگو و ۹ ایالت از مکزیک به روش ارزیابی دانش (KAM) در بازه زمانی ۲۰۲۰-۲۰۰۴ پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که اگر آموزش، سیستم نوآوری، استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات، و چارچوب قانونی دولت به گونه‌ای تقویت شود که از ایالت هیدالگو برای تبدیل شدن به یک اقتصاد مبتنی بر دانش حمایت کند. آنگاه رشد اقتصادی منعکس شده در نرخ رشد متوسط سالانه تولید ناخالص داخلی و همچنین در تولید ناخالص داخلی سرانه خواهد بود، این هدفی است که توسط مدل مبتنی بر دانش دنبال می‌شود. اوستروسفکا و همکاران (۲۰۲۲)، به شکل‌گیری اولویت‌های توسعه پتانسیل‌های فکری در شرایط استقرار اقتصاد دانش‌بنیان در اوکراین به روش تحلیلی، مقایسه‌ای، موقعیتی و ترکیبی در بازه زمانی ۲۰۲۰-۲۰۱۴ پرداختند. نتایج نشان می‌دهد شناسایی حوزه‌های اولویت دار و درک تأثیر آنها بر فرآیندهای پتانسیل فکری، توسعه و استفاده مؤثر، شکل‌گیری ارزش‌ها در جامعه، به شکل‌گیری اقتصاد دانش‌بنیان کمک می‌کند.

داراگ (۲۰۲۲)، به بررسی رابطه بین بیکاری و کارآفرینی با استفاده از داده‌های جمعیتی مربوط به ۱۴۸ منطقه اروپایی از سال ۲۰۱۷-۲۰۰۸ به روش پانل پرداخته است، نتایج رابطه منفی را نشان می‌دهد. برای تحلیل رابطه بین رشد خالص جمعیت تجاری و وقفه بیکاری از روش رگرسیون اثرات ثابت استفاده می‌شود به این صورت که مناطق با عملکرد اقتصادی بالا رابطه مثبت رانشان می‌دهد و مناطق با عملکرد اقتصادی پایین رابطه منفی را نشان می‌دهد که حاکی از آن است که

کارآفرینی در مناطق پیشرو به دلیل تکنولوژی نسبت به مناطق با عملکرد اقتصادی پایین رواج دارد. کویان (۲۰۲۲)، در پژوهشی به بررسی تأثیر اینترنت بر تورم در کشورهای ASEAN-5 (اندونزی، مالزی، فیلیپین، سنگاپور و تایلند) در بازه زمانی ۲۰۱۴-۱۹۹۴ به روش *Pooled OLS* پرداخته است. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که با افزایش استفاده از اینترنت، نرخ تورم در کشورهای منتخب مورد بررسی کاهش می‌یابد.

عباس نژاد و زاهدی خوزندی (۲۰۲۱)، در پژوهشی با رویکرد استقرایی و قیاسی به مقایسه دیدگاه‌های مختلف در مورد اقتصاد دانش‌بنیان به محاسبه اقتصاد دانش‌بنیان در ۵۴ کشور منتخب طی بازه زمانی ۲۰۱۶-۲۰۰۰ به روش *Bayesian Panel* پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که ایالات متحده، ژاپن و آلمان کشورهای پیشرو در اقتصاد دانش‌بنیان هستند.

بیتا (۲۰۲۱)، در پژوهشی به بررسی همبستگی بین نرخ بیکاری جوانان و بازار و عوامل تعیین‌کننده کلان اقتصادی، از جمله رشد اقتصادی و تولید اقتصاد، ساختار بازار و محرک‌های آن در بازه زمانی ۲۰۱۸-۲۰۰۸ برای ۲۸ کشور عضو اتحادیه اروپا به روش پانل دیتا پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که با توجه به ساختار اقتصاد و توسعه اقتصاد دانش‌بنیان بهبود وضعیت کار و کاهش نرخ بیکاری را تأیید می‌کند.

۳- روش پژوهش

جمع‌آوری، سازماندهی و توصیف داده‌ها

داده‌های تورم و بیکاری که از اجزای شاخص فلاکت هستند و متغیرهای مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌بنیان مورد استفاده در این پژوهش مربوط به ۲۰ کشور شامل دو گروه کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته طی دوره ۲۰۱۶-۱۹۹۶ از سایت بانک جهان استخراج شده است.

کشورهای در حال توسعه مورد بررسی عبارتند از: ایران، تایلند، ترکیه، مالزی، فیلیپین، ارمنستان، مکزیک، تونس، اروگوئه، آذربایجان.

کشورهای توسعه‌یافته مورد بررسی عبارتند از: اتریش، دانمارک، فنلاند، فرانسه، پرتغال، آلمان، سوئد، هلند، اسپانیا، استونی.

متغیرهای مورد استفاده در پژوهش به شرح زیر است:

جدول ۱. تعریف متغیرهای مدل

متغیر	تعریف
<i>MISERY</i>	از جمع نرخ بیکاری و نرخ تورم به صورت یک ترکیب خطی معمولی بدست می‌آید.
<i>EDU</i>	نسبت کل ثبت‌نام صرف نظر از سن، به کل افرادی که در سن رسمی ثبت نام در مقطع متوسطه قرار دارند.
<i>INV</i>	تعداد درخواست‌های ثبت اختراع در سراسر جهان که از طریق روش پیمان همکاری ثبت اختراع با دفتر ثبت اختراع ملی برای حقوق انحصاری اختراع ثبت می‌شود
<i>TEL</i>	مجموع تعداد خطوط تلفن ثابت فعال آنالوگ، اشتراک‌های <i>VOIP</i> از طریق <i>IP</i> ، اشتراک محلی بی‌سیم ثابت (<i>WLL</i>) و کانال صوتی (<i>ISDN</i>) و تلفن‌ها ثابت عمومی است.
<i>LAW</i>	این شاخص منعکس‌کننده میزان اعتماد و رعایت قوانین کارکنان از قوانین، به ویژه کیفیت اجرای قراردادها، حقوق مالکیت فکری، پلیس، دادگاه‌ها است.

منبع: بانک جهانی

۳-۱- تصریح مدل

در این پژوهش، با استفاده از داده‌های مربوط به ۲۰ کشور طی دوره زمانی ۲۰۱۶-۱۹۹۶، ارتباط میان اقتصاد دانش‌بنیان و شاخص فلاکت در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته طبق معادلات رگرسیونی ذیل مطرح می‌شود:

$$MISERY_{itDeveloping} = \beta_0 + \beta_1 EDU_{it} + \beta_2 INV_{it} + \beta_3 TEL_{it} + \beta_4 LAW_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$MISERY_{itDeveloped} = \beta_0 + \beta_1 EDU_{it} + \beta_2 INV_{it} + \beta_3 TEL_{it} + \beta_4 LAW_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

که در آن *MISERY* شاخص فلاکت (ترکیب دو شاخص نرخ تورم و نرخ بیکاری) به عنوان متغیر وابسته، *EDU* آموزش و مهارت، *INV* نوآوری و اختراع، *TEL* فناوری اطلاعات و ارتباطات و *LAW* رژیم نهادی و ساختار اقتصادی که مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌بنیان هستند به عنوان

متغیرهای توضیحی مورد توجه استفاده شده است. E جمله خطا، i و t به ترتیب نشاندهنده کشور و زمان هستند. مطابق با بخش مبانی نظری، هر یک از اینها تأثیراتی را بر شاخص فلاکت می گذارند.

۴- برآورد مدل

عموما در پانل تعداد مشاهدات و داده‌ها بیشتر است. این امر موجب افزایش اعتماد به برآوردها می‌شود. درجات آزادی بالاتر و کارایی بیشتری را نسبت به سری زمانی و داده‌های مقطعی دارا می‌باشد. ترکیب داده‌های مقطعی و سری زمانی به صورت داده‌های پانل، یکی از روش‌های کاهش هم خطی است. بنابراین، تعداد مشاهدات بیشتر، پراکندگی و واریانس کمتر و همچنین خطای کمتر تحلیل‌های تجربی را غنی می‌سازد (گجراتی، ۱۳۷۸). برای اجتناب از بروز رگرسیون کاذب در برآورد مدل ابتدا باید وضعیت مانایی متغیرها بررسی شود. در داده‌های پانلی دو نوع آزمون ریشه واحد^۱ داریم آنچه مهم است اگر تعداد مقاطع بیشتر باشد آزمون ریشه واحد مشترک برای ما اهمیت بیشتری دارد و اگر تعداد داده‌های سری زمانی از مقاطع بیشتر باشد ریشه واحدهای انفرادی اهمیت بیشتری دارد. برای این منظور در این پژوهش به دلیل اینکه تعداد داده‌های سری زمانی از مقاطع بیشتر است از آزمون ریشه واحد انفرادی $Im, pesaran \text{ and } shin \text{ } W\text{-stat}$ با در نظر گرفتن عرض از مبدا و روند زمانی به منظور

بررسی استفاده شده است به این صورت است که با رد H_0 عدم مانایی رد می‌شود و مانایی پذیرفته می‌شود. آماره‌ی مطرح شده در این آزمون‌ها از طریق مقایسه احتمال بدست آمده از آماره مورد نظر با سطح خطای ۵ درصد (سطح اطمینان ۹۵ درصد) صورت گرفته است.

جدول ۲. نتایج آزمون ریشه واحد پسران و شین (IPS) متغیرهای کشورهای درحال توسعه

متغیر	سطح		
	<i>Statistic</i>	<i>P-value</i>	<i>Result</i>
<i>Misery</i>	-۲,۹۲۷۵۲	۰,۰۰۱۷	مانا
<i>EDU</i>	-۵,۵۱۷۱۵	۰,۰۰۰۰	مانا
<i>INV</i>	-۲,۱۱۳۹۰	۰,۰۱۷۳	مانا
<i>TEL</i>	-۸,۰۱۷۵۳	۰,۰۰۰۰	مانا

^۱ Unit Root Test

<i>LAW</i>	-۲,۶۰۸۶۶	۰,۰۰۴۵	مانا
------------	----------	--------	------

منبع: نتایج پژوهش حاضر با استفاده از نرم افزار *Eviews10*

جدول ۳. نتایج آزمون ریشه واحد پسران و شین (*IPS*) متغیرهای کشورهای توسعه یافته

متغیر	سطح		
	<i>Statistic</i>	<i>P-value</i>	<i>Result</i>
<i>Misery</i>	-۲,۵۱۰۶۴	۰,۰۰۶۰	مانا
<i>EDU</i>	-۸,۰۱۷۵۳	۰,۰۰۰۰	مانا
<i>INV</i>	-۵,۸۱۸۱۲۵	۰,۰۰۰۰	مانا
<i>TEL</i>	-۴,۳۶۵۱۴	۰,۰۰۰۰	مانا
<i>LAW</i>	-۲,۰۲۷۸۵	۰,۰۲۱۳	مانا

منبع: نتایج پژوهش حاضر با استفاده از نرم افزار *Eviews10*

طبق نتایج جدول (۲) و (۳)، تمام متغیرهای کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته در آزمون ریشه واحد ایم پسران و شین (*IPS*) در سطح مانا هستند.

۱-۴- آزمون‌های تشخیصی

در داده‌های ترکیبی از آزمون‌های مختلفی برای تعیین نوع مدل بکار رفته استفاده می‌شود. رایج‌ترین آنها، آزمون *F* لیمر برای استفاده از مدل اثر ثابت در برابر مدل برآوردی داده‌های تلفیق شده (*Pooled*) می‌باشد. فرضیه صفر آزمون *F* لیمر دلالت بر یکسان بودن عرض از مبداهای مربوط به مقاطع مختلف دارد. آزمون هاسمن^۱ برای استفاده از مدل اثر ثابت در برابر مدل اثر تصادفی است. فرضیه صفر در این آزمون تصادفی بودن تفاوت‌های عرض از مبدا در هریک از کشورهای مختلف است. در جدول زیر نتایج آزمون تشخیصی گزارش شده است.

جدول ۴. نتایج آزمون *F* لیمر و هاسمن

نوع آزمون	توضیح	مدل کشورهای در حال توسعه	مدل کشورهای توسعه یافته
آزمون <i>F</i> لیمر	آزمون اثر ثابت در مقابل داده-های ترکیب شده (<i>POOL</i>)	۱۴,۵۹۴۰۱۴	۱۱,۱۰۵۲۸۵
		۰,۰۰۰۰	۰,۰۰۰۰

^۱ Hausman

اثرباثت	اثر ثابت	Result		
۱۲,۴۸۶۲۴۸	۲,۲۳۰۶۳۹	Statistic	تعیین روش برآورد (اثر ثابت یا اثر تصادفی)	آزمون هاسمن
۰,۰۱۴۱	۰,۶۹۳۴	Prob		
اثرباثت	اثر تصادفی	Result		

منبع: نتایج پژوهش حاضر با استفاده از نرم افزار *Eviews10*

براساس نتایج جدول (۴) با توجه به مقادیر بدست آمده از آزمون F لیمر فرضیه صفر مبنی بر برآورد مدل به صورت *Pool* در کشورهای درحال توسعه و توسعه یافته منتخب رد می شود. بنابراین عرض از مبدا برای کشورهای درحال توسعه و توسعه یافته همگن نیست. همچنین، نتایج آزمون هاسمن کشورهای درحال توسعه نشان می دهد، فرضیه صفر در کشورهای درحال توسعه پذیرفته می شود یعنی تفاوت در عرض از مبدا کشورهای درحال توسعه مورد بررسی به صورت تصادفی است. بنابراین برآورد مدل در کشورهای درحال توسعه به صورت پانل با اثرات تصادفی است. درحالی که؛ فرضیه صفر آزمون هاسمن در کشورهای توسعه یافته رد می شود یعنی تفاوت در عرض از مبدا کشورهای توسعه یافته مورد بررسی به صورت تصادفی نیست. بنابراین برآورد مدل در کشورهای توسعه یافته به صورت پانل با اثرات ثابت برآورد است.

نتایج حاصل از برآورد در جدول زیر گزارش شده است.

جدول ۵. نتایج برآورد اثرات تصادفی کشورهای درحال توسعه

<i>Variable</i>	<i>coefficient</i>	<i>t-statistic</i>	<i>prob</i>
<i>C</i>	۳۶,۹۴۲۸۸	۵,۱۹۲۷۵۵	۰,۰۰۰۰
<i>EDU</i>	-۰,۳۸۱۲۶۷	-۵,۴۳۳۴۵۷	۰,۰۰۰۰
<i>INV</i>	-۰,۰۰۱۴۶۴	-۳,۶۴۵۲۵۵	۰,۰۰۰۳
<i>TEL</i>	۰,۸۱۵۵۸۱	۴,۶۴۰۱۰۰	۰,۰۰۰۰
<i>LAW</i>	-۳,۹۴۸۵۹۷	-۱,۲۰۶۲۴۹	۰,۲۲۹۱
<i>R-squared</i>	۰,۲۲۵۱۱۴	F-statistic	۱۴,۸۸۸۷۷
<i>Adjusted R-squared</i>	۰,۲۰۹۹۹۴	Prob(F-statistic)	۰,۰۰۰۰۰۰

منبع: یافته های پژوهش

نتایج جدول (۵) نشان می دهد که در کشورهای درحال توسعه منتخب مؤلفه آموزش و مهارت، نوآوری و اختراع رابطه منفی و معنادار بر شاخص فلاکت دارند درحالی که مؤلفه فناوری اطلاعات و

ارتباطات رابطه مثبت و معنادار همچنین مؤلفه رژیم نهادی و ساختار اقتصادی رابطه منفی بر شاخص فلاکت دارد ولی معنادار نمی‌باشد. با توجه به مقدار *F-statistic* مدل از لحاظ آماری معنادار است.

جدول ۶. نتایج برآورد اثرات ثابت کشورهای توسعه یافته

<i>Variable</i>	<i>coefficient</i>	<i>t-statistic</i>	<i>prob</i>
<i>C</i>	۲۹,۷۸۷۸۱	۶,۴۶۴۱۸۷	۰,۰۰۰۰
<i>EDU</i>	-۰,۰۰۹۵۱۴	-۰,۳۶۰۹۴۵	۰,۷۱۸۵
<i>INV</i>	-۰,۰۰۱۰۴۰	-۳,۱۲۰۱۷۱	۰,۰۰۲۱
<i>TEL</i>	۰,۰۴۲۹۲۰	۱,۴۲۷۱۹۹	۰,۱۵۵۱
<i>LAW</i>	-۷,۷۴۷۸۰۴	-۴,۱۳۵۸۸۶	۰,۰۰۰۱
<i>R-squared</i>	۰,۶۲۳۰۴۵	<i>F-statistic</i>	۲۴,۹۱۹۶۶
<i>Adjusted R-squared</i>	۰,۵۹۸۰۴۳	<i>Prob(F-statistic)</i>	۰,۰۰۰۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج جدول (۶) نشان می‌دهد در کشورهای توسعه یافته منتخب مؤلفه آموزش و مهارت و رژیم نهادی و ساختار اقتصادی رابطه منفی و معنادار بر شاخص فلاکت دارند در حالی که مؤلفه نوآوری و اختراع و فناوری اطلاعات و ارتباطات به ترتیب رابطه منفی و مثبت بر شاخص فلاکت دارند ولی معنادار نمی‌باشد. با توجه به مقدار *F-statistic* مدل از لحاظ آماری معنادار است.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این پژوهش، رابطه مؤلفه‌های اقتصاد دانش بنیان بر شاخص فلاکت در دو گروه کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته منتخب طی دوره زمانی ۲۰۱۶-۱۹۹۶ بررسی شد. -رابطه آموزش و توسعه منابع انسانی بر شاخص فلاکت در هر دو گروه از کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته منتخب منفی و معنادار است که با نتایج پژوهش داگمار (۲۰۱۴) و حیدری و همکاران (۱۳۹۰) مطابقت دارد. بدین صورت که توسعه آموزش و افزایش افراد دانش‌آموخته موجب افزایش رشد اقتصادی و انتقال منحنی عرضه کل به سمت پایین می‌شود که در اثر آن سطح عمومی قیمت‌ها و فلاکت اقتصادی کاهش می‌یابد.

-رژیم نهادی و ساختاری در هر دو گروه از کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته بر شاخص

فلاکت تأثیر منفی دارد. با توجه به تعریف این شاخص در جدول (۱)، هر چه میزان اعتماد و رعایت قوانین کارکنان از قوانین، به ویژه کیفیت اجرای قراردادها، حقوق مالکیت فکری در کشوری بهبود یابد، تأثیر مناسبی بر کاهش تورم و بیکاری و در کل شاخص فلاکت خواهد گذاشت که با نتایج پژوهش جان و همکاران (۲۰۲۲) و عبادی و همکاران (۱۳۹۸) مطابقت دارد.

-رابطه شاخص نوآوری و اختراع بر شاخص فلاکت در هر دو گروه کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته منفی می‌باشد. با توجه به تعریف این شاخص در جدول (۱)، هر چه تعداد درخواست‌های ثبت اختراع در سراسر جهان که از طریق روش پیمان همکاری ثبت اختراع با دفتر ثبت اختراع ملی برای حقوق انحصاری اختراع ثبت می‌شود، افزایش یابد، تأثیر گاهشی بر تورم و بیکاری و در کل شاخص فلاکت خواهد گذاشت. بدین صورت تقویت سیستم ابداع و نوآوری از کانال پیشرفت فناوری متناسب با کمپایی عوامل تولید و همچنین، از کانال افزایش قدرت رقابت‌پذیری یک عامل اصلی در جهت نیل به اشتغال، رفع بیکاری و کاهش فلاکت اقتصادی است. نتایج این مطالعه با مطالعه شاه‌آبادی و قربانی گلپور، ۱۳۹۵، مطابقت دارد.

-رابطه شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات بر شاخص فلاکت در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه تأثیر مثبت می‌گذارد. توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات از راه حذف برخی مشاغل و ایجاد مشاغل جدید، به‌ویژه مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات، حذف یا کاهش مشاغل سخت و ایجاد مشاغل آسان، افزایش مشاغل در بخش‌های اطلاعات و خدمات و کاهش در بخش تولید، و ناپایدار شدن مشاغل و تغییرهای سریع آن‌ها بر بازار نیروی کار موجب افزایش نرخ بیکاری و افزایش شاخص فلاکت خواهد شد. نتایج این مطالعه با مطالعه ماتزنویسیو همکاران (۲۰۱۷) مطابقت دارد.

- اقتصاد دانش بنیان منبع مهم رشد اقتصادی است و مبنایی برای تضمین توسعه پایدار اقتصاد حتی در هر محیط نامساعدی است. اقتصاد دانش‌بنیان دارای ویژگی‌های زیر است: (۱) نوآوری و تغییرات تکنولوژیکی (۲) پشتیبانی از سیستم‌های نوآوری ملی موثر (یعنی شبکه‌های آی بین بخش‌های دولتی و خصوصی شکل می‌گیرند و فن‌آوری‌ها و روش‌های جدید از طریق تعاملات در

¹¹ Matuzenviciute

شبکه‌ها ایجاد و منتشر می‌شوند) (۳) توسعه مستمر منابع انسانی (یعنی آموزش و آموزش با کیفیت بالا در کل زندگی حرفه‌ای هر فرد ادامه می‌یابد) (۴) یک محیط تجاری که از شرکت‌ها و نوآوری‌های آنها بر اساس زیرساخت‌های مؤثری که افراد و کسب‌وکارها می‌توانند به راحتی به اطلاعات از سراسر جهان دسترسی داشته باشند، پشتیبانی می‌کند. هر یک از ویژگی‌های فوق در چهار بعد اقتصاد دانش‌بنیان از جمله نوآوری و اختراع، فناوری اطلاعات و ارتباطات، آموزش و مهارت و رژیم نهادی و ساختار اقتصادی مشترک هستند که از این ابعاد با عنوان مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌بنیان یاد می‌شود. بنابراین کشورها باید در زمینه آموزش، نوآوری و فناوری اطلاعات و ارتباطات و همچنین ایجاد یک محیط نهادی خوب سرمایه‌گذاری کنند که این سرمایه‌گذاری منجر به افزایش استفاده و ایجاد دانش در روند اقتصادی و در نتیجه رشد اقتصادی بیشتر و پایدار و بهبود شاخص‌های اقتصادی شود.

منابع

- انتظاری، یعقوب (۱۴۰۰). تحلیل تأثیر اکوسیستم دانش بر رقابت پذیری ملی: مدل عمومی و کاربردهای سیاستی برای ایران. اقتصاد توسعه دانش بنیان، (۱)، ۱-۲۴.
- افشار، سارا (۱۳۹۴). تبیین مبانی نظری شاخص فلاکت و شاخص توسعه انسانی (مطالعه موردی: ایران و گروه کشورهای منتخب درآمد متوسط در دوره زمانی (۲۰۱۳-۲۰۰۵). دومین کنفرانس بین المللی مدیریت و مهندسی صنایع استانبول-ترکیه.
- حیدری، حسن؛ دباغ، رحیم، و سنگین آبادی، بهرام (۱۳۹۰). تأثیر آموزش عالی بر رشد اقتصادی در کشور ایران: کاربرد رهیافت آزمون کرانه‌ها. پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، (۱)، ۱۶-۱۳۶.
- سالم، علی اصغر (۱۳۹۷). تأثیر گذاری اقتصاد دانش بنیان بر رشد اقتصادی در چارچوب مدل رشد درون‌زای گسترش یافته. پژوهشنامه اقتصادی، (۶۸)، ۱۸-۲۱۸.
- شاه‌آبادی، ابوالفضل، و قربانی گلپور، محیا (۱۳۹۵). تأثیر شاخص فلاکت بر هزینه‌های سلامت در ایران. مدلسازی اقتصادی، (۱)، ۱۰-۱۳۳.
- نوری کوچی، امین (۱۳۹۷). محاسبه شاخص فلاکت ایران و کشورهای افق ۱۴۰۴ و مقایسه عملکرد دولت‌های مختلف بعد از جنگ تحمیلی. اقتصادی، (۷-۸)، ۱۴۱-۱۱۵.
- عبادی، امیر، و عادل، امیرعلی (۱۳۹۸). نقش محوری اقتصاد دانش بنیان در کنترل بیکاری. سیاست‌های مالی و اقتصادی، (۲۵)، ۷-۱۲۹.
- عزیزی، فیروزه، و مرادی، فهیمه (۱۳۹۷). محاسبه شاخص‌های اصلی و فرعی اقتصاد دانش بنیان برای ایران سال-های (۲۰۱۴-۱۹۹۶). پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، (۲۶)، ۸۵-۲۷۰.
- قاسمی، محمد؛ فقیهی، محمد، و علیزاده، پریسا (۱۳۹۷). الزامات دستیابی به اقتصاد دانش بنیان در سطح کلان: تحلیل چارچوب قانونی در ایران و ارائه توصیه‌های سیاستی. پژوهشنامه اقتصادی، (۶۸)، ۱۸-۹۹.
- گجراتی، دامودار (۱۳۷۸). مبانی اقتصادسنجی. چاپ دوم. انتشارات دانشگاه تهران.
- گرجی زاده، عطیه، و شریفی رنایی، حسین (۱۳۹۳). نقش اقتصاد دانش بنیان در کنترل تورم. مدلسازی اقتصادی، (۲)، ۸-۱۰۷.

Abbasinejad, H., Zahedi Khoozani, K. (2021). Calculating the Knowledge-Based Economy in 54 Selected Countries. *Iranian Economic Review*, 25(3): 567-585.

Beata, B.D. (2022). *The impact of macroeconomic and structural factors on the unemployment of young women and men. Economic Change and Restructuring*, (55)1, 1141-1172.

Bruke, A., & Fraser, S. (2012). *Self-Employment: The Role of Intellectual Property Right Laws. Small Business Economics*, 39(4), 819-833.

- Coban, M. N. (2022). *The effect of the internet on inflation: A research on ASEAN-5 countries*. *Journal of ASEAN Studies*, 10(1), 61–79.
- Daragh, O.L. (2022). *Unemployment and entrepreneurship across high-, middle- and low-performing European regions*. *Regional Studies, Regional Science*, (9)1, 571–580.
- Dagmar, V., & Katarina, k. (2014). *Knowledge-based Economy vs. Creative Economy*. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 141, 413 – 417.
- Fernando, S. L. (2022). *Measuring the Effect of the Misery Index on International Tourist Departures: Empirical Evidence from Mexico*. *Journal of Economies* 10:18. <https://doi.org/10.3390/economies10040081>
- Gianfranco, Z. (2012). *Corporate Management in a knowledge-Based Economy*. English: Palgrave Macmillan UK.
- Grabia, T. (2011). *The Okun Misery Index in the European Union Countries from 2000 to 2009*. *Comparative Economic Research*, (14), 97-115.
- Investment Dictionary Academia*. (2012).
- Investopedia*. (2014).
- Jinhui, L., Gwang, N. R., & Chol, J. (2022). *Comparative Study of Knowledge-Based Economic Strength between China and the USA*. *Journal of Economy*. <https://doi.org/10.1007/s13132-022-01054-2>
- Juan, M. L., Pons, C., & Elias, G. (2022). *Knowledge Economy Model for the State of Hidalgo Modelo de economia Del conocimiento para el estado de Hidalgo*. *Journal of Administrative Science Biannual Publication*, (3)6, 8-18.
- Jon S. P. Arge. (2022). *Inflation, Unemployment, and Happiness: Misery Index Weights in Europe*. Master's Programme in Economics. Department of Economics Lund University.
- Lechman, Ewa. (2009). *Okun's and Barro's Misery Index as an Alternative Poverty Assessment Tool*. *Recent Estimations for European Countries*. MPRA Paper No. 37493
- Lovell, M.C., & Pao, L. (2000). *Economic discomfort and consumer sentiment*. *Eastern Economic Journal* 26: 1–8. *A political model of the business cycle*. *Journal of Political Economy* 85: 239–63.
- Matuzeviciute, K., Butkus, M., & Karaliute, A. (2017). *Do Technological Innovations Affect Unemployment? Some Empirical Evidence from European Countries*. *Economies*, 5(4), 48-67.
- OECD, Paris. (1996). *The Knowledge-Based Economy*, Cited 2 Mar 2017 <http://www.oecd.org>.
- Ostrowska H., Andrushkiv B., Tsikh H., Boichyk, I., & Stavnycha, N. (2022). *Formation of priorities for the development of intellectual potential in the conditions of establishing a knowledge-based economy*. *Financial and Credit Activities: Problems of Theory and Practice* 1 (42).
- Winkelmann, L. S., & Rainer, W. (1998). *Why are the unemployed so unhappy? Evidence from panel data*. *Economica* 65: 1–15.

World Bank. (2007). *Building Knowledge Economies: Advanced Strategies for Development*, Cited 2 Mar 2017 <http://siteresources.worldbank.org>