

## تأثیر اقتصاد دانش بنیان بر کاهش نرخ تورم و بیکاری

(علمی- پژوهشی)

سید محمد مستولی زاده  
استادیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اداری، دانشگاه سمنان (نویسنده مسئول)  
mostolizadeh@semnan.ac.ir

معصومه سیل سپور  
کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اداری، دانشگاه سمنان  
m.seilsepour@semnan.ac.ir

### چکیده

افزایش نرخ تورم و بیکاری 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. بدون شک اقتصاد دانش بنیان و دانش پایگی اقتصاد بر بهبود متغیرهای کلیدی اقتصاد مانند نرخ تورم و نرخ بیکاری غیر قابل انکار است. در دهه ۷۰ میلادی از جمع این دو نرخ، شاخصی به نام شاخص فلاکت توسط آرتور اوکان تعریف شد. این پژوهش به برآورد مولفه‌های اقتصاد دانش بنیان بر شاخص فلاکت منتخبی از کشورهای درحال توسعه و توسعه یافته به روش پانل در دوره زمانی ۲۰۲۱-۱۹۹۶ پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که در کشورهای درحال توسعه منتخب، مولفه آموزش و مهارت، نوآوری و اختراع، رابطه منفی و معنادار بر شاخص فلاکت دارند در حالی که مولفه فناوری اطلاعات و ارتباطات، رابطه مثبت و معنادار دارد. در کشورهای توسعه یافته منتخب، مولفه آموزش و مهارت و رژیم نهادی و ساختار اقتصادی رابطه منفی و معنادار بر شاخص فلاکت دارد.

طبقه بندی E31, D83, C33: JEL

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

"روش ارجاع به مقاله"

مستولی زاده، محمد و سیل سپور، معصومه (۱۴۰۳). تأثیر اقتصاد دانش بنیان بر کاهش نرخ تورم و بیکاری. فصلنامه اقتصاد توسعه دانش بنیان، دوره ۱، شماره ۳، ص ۸۷-۱۰۳.

## ۱- مقدمه

شاخص‌های کلیدی نتایج اقتصادی از جمله نرخ تورم<sup>۱</sup> و نرخ بیکاری<sup>۲</sup> نشان‌دهنده وضعیت شاخص‌های عملکردی یک اقتصاد است. شاخص‌ها همانند دماسنج 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<sup>۳</sup> توسط آرتور اوکان<sup>۴</sup> تعریف شد. بالا بودن شاخص فلاکت به عنوان نشانه‌ای از رکود توری است که می‌تواند بر رفاه مردم تاثیر 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 دانش بنیان<sup>۵</sup> برای کشورها ضرورتی انکارناپذیر محسوب می‌شود. شاخص فلاکت براساس داده‌های مرکز آمار ایران افزایش قابل توجهی را تنها در پنج سال نشان می‌دهد. شاخص فلاکت از ۱۹۰۳ در سال ۱۳۹۵ به ۵۴/۸ درصد در سال ۱۴۰۱ رسیده است، این یعنی افزایش حدود ۱۵۵ درصدی رخ داده است.

بررسی‌ها حکایت از این دارد که هر قدر شاخص فلاکت عدد بزرگ‌تری را به نمایش بگذارد، یعنی افراد جامعه سختی بیشتری را تحمل می‌کنند. اگر اقتصادی سالم باشد، شاخص فلاکت باید بین ۶ تا ۷ درصد باشد و البته نرخ ایده‌آل آن هم بین ۲ تا ۳ درصد است. شاخص فلاکت از تمام شاخص‌هایی که در محاسبه آن دخالت دارند، یعنی نرخ بهره، نرخ بیکاری و نرخ تورم تاثیر گرفته و در عین حال روی آن‌ها تاثیر می‌گذارد. طبق بررسی‌ها شاخص فلاکت در کشور از ابتدای دهه ۹۰ تا کنون رشد چشمگیری یافته است. با شروع دهه ۹۰ و آغاز تحریم‌های بین‌المللی علیه اقتصاد ایران نرخ بیکاری در سطح بالایی ثبت شده و در ادامه شاخص فلاکت نیز در مراتب بالایی قرار گرفت. در سال ۱۳۹۱ شاخص فلاکت ۴۱/۶ درصد به ثبت رسیده بود و نرخ بیکاری نیز برابر با ۱۲/۱ درصد ثبت شد. در سال‌های بعد به دلیل اعمال تحریم‌های شدید این نرخ افزایش یافت. به طوری که نرخ فلاکت به ۴۳/۳ درصد در سال ۱۳۹۲ رسید. به نتیجه رسیدن برجام در دی ماه سال ۱۳۹۴ اما شرایط را برای ایران تغییر داد. نرخ تورم سالانه در سال ۱۳۹۵ تک رقمی شده و به ۶/۹ درصد رسید. همین موضوع موجب شد تا شاخص فلاکت در این سال به ۱۹/۳ درصد یعنی کمترین مقدار در ۱۰ سال گذشته برسد. پس از اینکه ترامپ در سال ۱۳۹۷ از برجام خارج شده و سیاست فشار حداکثری را اعمال کرد، همراه با تغییر سایر شاخص‌های اقتصادی، شاخص فلاکت نیز در کشور افزایشی شده و در نهایت در سال ۱۴۰۱، این شاخص به ۵۴/۸ درصد رسیده است. تورم در این سال برابر با ۴۵/۸ درصد و نرخ بیکاری معادل با ۹ درصد به ثبت رسیده

است. بررسی‌ها نشان می‌دهد آن چه موجب شده تا شاخص فلاکت در سال‌های اخیر روند صعودی داشته باشد، وضعیت رو به رشد تورم بوده است. چرا که در سال‌های گذشته نرخ بیکاری مسیری کاهشی را رقم زده و در پایان سال گذشته به حداقل خود در ده سال اخیر رسیده است.

اقتصاد دانش بنیان 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 اجتناب ناپذیر و یک واقعیت اجتماعی جهانی تبدیل شده است. اقتصاد دانش بنیان 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 (Zanda, 2012). اصطلاح اقتصاد دانش بنیان برای اولین بار در سال ۱۹۹۶ توسط سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی<sup>۱</sup> مطرح شد و منظور از آن اقتصادهایی بود که به طور مستقیم مبتنی بر تولید، توزیع و استفاده از دانش و اطلاعات هستند (گزارش سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، ۱۹۹۶). 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 دانش بنیان می‌تواند موجب کاهش نرخ تورم و نرخ بیکاری در اقتصاد شود؟ آیا اقتصاد دانش بنیان می‌تواند شاخص فلاکت را بهبود بخشد؟

بنابراین هدف این پژوهش، بررسی رابطه حوزه‌های مختلف اقتصاد دانش بنیان بر شاخص فلاکت است. با توجه به این هدف از چهار مولفه مد نظر بانک جهانی<sup>۷</sup> 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 مولفه‌های شاخص فلاکت استفاده شده است. برآورد این پژوهش با استفاده از روش پانل برای کشورهای درحال توسعه و توسعه یافته منتخب در فاصله زمانی ۲۰۲۱-۱۹۹۶ انجام می‌گیرد.

این مقاله به شرح زیر سازماندهی شده است. بخش دوم به بررسی مبانی نظری، بخش سوم؛ روش تحقیق، بخش چهارم؛ تجزیه و تحلیل نتایج تجربی مدل و بخش پنجم؛ به نتیجه‌گیری و پیشنهادات می‌پردازد.

## ۲- 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.

### ۲-۱- شاخص فلاکت

شاخص فلاکت از جمله شاخص‌های ترکیبی اقتصاد است که در دهه ۷۰ میلادی توسط آرتور اوکان<sup>۸</sup> معرفی شد. شاخص فلاکت اوکان از ترکیب دو شاخص مهم اقتصادی یعنی نرخ بیکاری<sup>۹</sup> و نرخ تورم<sup>۱۰</sup> 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 است (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 قدرت خرید از هر درآمد دریافتی می‌شود، مشکل این 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 نماید (Olds, 2014).

به گفته لچمن (Lechman, 2009) شاخص فلاکت اوکان در شکل اصلی خود با اضافه کردن نرخ بیکاری (U) و تورم ( $\pi$ ) محاسبه می‌شود:

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

عبارت معادله (۱) در ابتدا شاخص ناراحتی اقتصادی<sup>۱۱</sup> نامیده شد در سال ۱۹۸۰، رونالد ریگان<sup>۱۲</sup>، 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 (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.

تأثیر اقتصاد دانش بنیان بر کاهش نرخ تورم و بیکاری / سیدمحمد مستولی‌زاده، معصومه سیلسپور — ۹۱  
درحالی که (Jon, 2022) دریافت که بیکاری تأثیرات منفی بیشتری بر رفاه گزارش شده نسبت  
به تورم دارد.

## ۲-۲- اقتصاد دانش بنیان

طبق تعریف سازمان اقتصادی همکاری و توسعه، اقتصاد دانش بنیان اقتصادی است که بر اساس تولید، توزیع و کاربرد دانش و اطلاعات شکل گرفته و سرمایه گذاری در دانش و صنایع دانش پایه (صنایع دانش پایه، صنایعی هستند که در آن‌ها سطح بالایی از سرمایه گذاری به ابداع و نوآوری اختصاص یافته، فناوری‌های کسب شده با شدت بالایی مصرف و نیروی کار از تحصیلات عالی برخوردار هستند) مورد توجه خاص قرار می‌گیرد.

توجه به نقش دانش در اقتصاد موضوع جدیدی نیست، به نحوی که آدام اسمیت<sup>۱۳</sup> در قرن هجدهم به نقش تخصص در تولید و اقتصاد توجه داشته و فردریک لیست<sup>۱۴</sup> تأکید می‌کند که خلق و توزیع دانش به بهبود کارایی در اقتصاد کمک شایان توجهی می‌کند. طرفداران شومپیتر<sup>۱۵</sup> نظیر هیرشمن<sup>۱۶</sup>، گالبرایت<sup>۱۷</sup> و گودوین<sup>۱۸</sup> به نقش ابداع و نوآوری در پویایی اقتصاد توجه خاصی داشته و رومر<sup>۱۹</sup> و گروسمن<sup>۲۰</sup> نیز با ارایه نظریه جدید در زمینه سرمایه انسانی، برای علم و دانش در رشد بلند مدت اقتصادی نقش عمده‌ای قایل می‌شوند. در قرن بیستم جامعه به اهمیت دانش و کاربرد آن در اقتصاد بیش از پیش پی برد و از آن زمان به بخشی جدایی ناپذیر از اقتصاد تبدیل شد. نظریه‌ها و مدل‌های اقتصاد همه کشورهای توسعه یافته 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 (Dagma & 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 دانش بنیان دارای ویژگی‌های زیر است: ۱) نوآوری و تغییرات تکنولوژیکی (۲) پشتیبانی از سیستم‌های نوآوری ملی موثر (یعنی شبکه‌هایی بین بخش‌های دولتی و خصوصی شکل می‌گیرند و فن‌آوری‌ها و روش‌های جدید از طریق تعاملات در 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 (Jae & et al, 2016). هر یک از ویژگی‌های 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 مولفه‌های اقتصاد دانش بنیان یاد می‌شود (قاسمی و همکاران، ۱۳۹۷). 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 (گزارش بانک جهانی، ۲۰۰۷).

**۲-۳- ارتباط بین اقتصاد دانش بنیان و متغیرهای نرخ تورم، نرخ بیکاری و شاخص فلاکت**  
همان طور که بیان شد، شاخص آموزش و توسعه منابع انسانی یکی از محورهای اقتصاد دانش بنیان می‌باشد. جمعیت آموزش دیده و ماهر، نیاز اساسی یک جامعه برای خلق، کسب، انتشار و استفاده از دانش است، آموزش باعث می‌شود که افراد دائماً در حال کسب دانش‌های جدید و یا ارتقای دانش موجود باشند. به طور کلی، نیروی انسانی کارآمد؛ امکان افزایش تولید و ارزش افزوده را فراهم می‌آورد (برقندان، ۱۳۸۹). محور زیر ساخت‌های اطلاعاتی (ICT) شاخص دیگری از اقتصاد دانش بنیان است که موجب بهبود فرآیند تولید، پیشرفت فن‌آوری و کیفیت نیروی کار خواهد شد. رژیم‌های اقتصادی و نهادی مناسب هدایت‌کنندگی محیط کسب و کار برای تولید و توزیع دانش را نشان می‌دهند. این کار باعث می‌شود که استفاده از دانش در سیاست‌گذاری‌های اقتصادی بیشتر نمود پیدا کرده و شرایط مناسبی برای فعالیت‌های اقتصادی و تولیدی فراهم شود. سیستم ابداعات و نوآوری نیز می‌تواند محیطی را ایجاد کند که در آن بخش تحقیق و توسعه پرورش یابد. این کار موجب افزایش ابداعات، افزایش بهره‌وری عوامل تولید و رشد اقتصادی می‌شود. بنابراین، هر یک از ارکان اقتصاد دانش بنیان در مراحل مختلف موجب بهبود کارایی عوامل تولید، افزایش بهره‌وری و افزایش تولیدات داخلی خواهند شد. در نتیجه گسترش دانش در بخش‌های مختلف اقتصاد، تغییرات قابل ملاحظه تکنولوژیک و ارتقاء بهره‌وری موجب انتقال به سمت پایین منحنی عرضه بنگاه و صنعت می‌شود و قیمت‌ها کاهش می‌یابد. در بازار رقابت کامل بدون در نظر گرفتن تغییرات فنی و تکنولوژیک، در تعادل بلندمدت صنعت سود بنگاه‌ها معادل صفر است، اما زمانی که پیشرفت‌های فنی و تکنولوژیک، موجب افزایش بهره‌وری شده و هزینه‌ها را کاهش می‌دهد، از آنجا که در بازار رقابت کامل قیمت معادل هزینه متوسط بلندمدت بنگاه‌های موجود است، بنگاه‌های با تکنولوژی جدید با سود مثبت مواجه می‌شوند. بنابراین تعداد بنگاه‌های جدید رو به افزایش می‌گذارد. گسترش این بنگاه‌های جدید موجب انتقال منحنی عرضه کوتاه مدت به سمت راست می‌شود و قیمت را کاهش می‌دهد (شاکری، ۱۳۸۵).

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 می تواند شاخص فلاکت را کاهش یا افزایش دهد (Matuzenviciute, 2017). از سوی 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 قیمت ها و فلاکت اقتصادی کاهش می یابد (حیدری و همکاران، ۱۳۹۰). همچنین بهبود مشوق های اقتصادی و رژیم نهادی با موجب افزایش توانایی دولت در کشف و پرورش استعدادها و مهارت های افراد در زمینه استفاده بیشینه از نیروی کار می شود و از طریق کاهش بیکاری سبب کاهش فلاکت اقتصادی می گردد (Fraser & Burke, 2012). 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). به علاوه، مولفه های اقتصاد دانش بنیان از کانال تورم می توانند بر شاخص فلاکت اقتصادی تأثیر بگذارند. زیرا گسترش دانش و افزایش مهارت ها سبب افزایش نوآوری در فرایند و نوآوری در محصول می شود و از طریق پاسخگویی حداکثر به تقاضاهای موجود در بازار، افزایش بهره وری کل عوامل و کاهش هزینه های سمت عرضه به کنترل تورم و کاهش فلاکت اقتصادی می انجامد (گرچی زاده و شریفی رزانی، ۱۳۹۳). از سوی بهبود مشوق های اقتصادی و رژیم نهادی موجب افزایش توانایی دولت در کشف و پرورش استعدادها و مهارت های افراد در زمینه استفاده بیشینه از نیروی کار را می شود و از طریق کاهش بیکاری سبب کاهش فلاکت اقتصادی می گردد (Fraser & Burke, 2012).

مطالعاتی همچون عبادی و همکاران (۱۳۹۸)، به نقش محوری اقتصاد دانش بنیان در کنترل بیکاری در ایران پرداخته است. جان و همکاران (Juan & et al, 2022)، سالم (۱۳۹۷)، میلانی و جلیلی (۱۳۹۴)، تأثیر اقتصاد دانش بنیان بر رشد اقتصادی تأکید کرده اند. انتظاری

(۱۴۰۰) بر نقش اقتصاد دانش بنیان بر افزایش رقابت‌پذیری متمرکز شده است. افشار (۱۳۹۴) به نقش اقتصاد دانش بنیان بر مولفه‌های شاخص توسعه انسانی تأکید کرده‌اند. جینه‌وای و همکاران (Jinhui, 2022) به نقش اقتصاد مبتنی بر دانش بر بالابردن قدرت اقتصادی پرداخته‌اند. کوبان (Coban, 2022)، در پژوهشی به بررسی تأثیر اینترنت به عنوان شاخصی از اقتصاد دانش بنیان بر کاهش تورم پرداخته است.

### ۳- روش تحقیق

در ادامه به توصیف داده‌ها و تصریح مدل پرداخته شده است.

### ۳-۱- جمع‌آوری، سازماندهی و توصیف داده‌ها

داده‌های تورم و بیکاری که از اجزای شاخص فلاکت هستند و متغیرهای مولفه‌های اقتصاد دانش بنیان 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 جهانی 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                                                                                                                                            |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MISERY | از جمع نرخ بیکاری و نرخ تورم به صورت یک ترکیب خطی معمولی بدست می‌آید.                                                                            |
| EDU    | نسبت کل ثبت‌نام صرف نظر از سن، به کل افرادی که در سن رسمی ثبت نام در مقطع متوسطه قرار دارند.                                                     |
| INV    | 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.    |
| TEL    | مجموع تعداد خطوط تلفن ثابت فعال آنالوگ، اشتراک‌های VOIP از طریق IP، اشتراک محلی پی‌سیم ثابت (WLL) و کانال صوتی (ISDN) و تلفن‌های ثابت عمومی است. |
| LAW    | این شاخص منعکس‌کننده میزان اعتماد و رعایت قوانین کارکنان از قوانین، به ویژه کیفیت اجرای قراردادها، حقوق مالکیت فکری، پلیس و دادگاه‌ها است.       |

منبع: بانک جهانی

### ۲-۳- تصریح مدل

در این پژوهش، با استفاده از داده‌های مربوط به ۲۰ کشور طی دوره زمانی ۲۰۲۱-۱۹۹۶، ارتباط میان اقتصاد دانش بنیان و شاخص فلاکت در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته طبق معادلات رگرسیونی ذیل مطرح می‌شود:

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

$$MISERY_{it_{Developed}} = \beta_0 + \beta_1 EDU_{it} + \beta_2 INV_{it} + \beta_3 TEL_{it} + \beta_4 LA \quad (2)$$

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 مولفه‌های اقتصاد دانش بنیان هستند به عنوان متغیرهای توضیحی مورد توجه، استفاده شده است.  $\varepsilon$  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 می‌گذارند.

### ۴- یافته‌ها

عموما در پانل تعداد مشاهدات و داده‌ها بیشتر است. این امر موجب افزایش اعتماد به برآوردها می‌گردد. 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 هم‌خطی 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<sup>۲۱</sup> می‌باشد.

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 پسران و شین با در نظر گرفتن عرض از

مبدا و روند زمانی به منظور بررسی استفاده شده است به این صورت که با رد فرضیه صفر 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       |         |        |
|--------|-----------|---------|--------|
|        | Statistic | P-value | Result |
| Misery | -۲.۹۸۱۲۴  | ۰.۰۰۱۹  | مانا   |
| EDU    | -۵.۵۵۶۵۱  | ۰.۰۰۰۰  | مانا   |
| INV    | -۲.۳۱۲۹   | ۰.۰۲۵۴  | مانا   |
| TEL    | -۸.۱۱۸۵۲  | ۰.۰۰۰۰۴ | مانا   |
| LAW    | -۲.۸۲۱۲   | ۰.۰۰۶۳  | 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       |         |        |
|--------|-----------|---------|--------|
|        | Statistic | P-value | Result |
| Misery | -۲.۷۵۵۲   | ۰.۰۰۸۹  | مانا   |
| EDU    | -۸.۲۱۳۲   | ۰.۰۰۰۸  | مانا   |
| INV    | -۵.۵۴۲۳   | ۰.۰۰۰۷  | مانا   |
| TEL    | -۴.۵۳۲۳   | ۰.۰۰۰۰  | مانا   |
| LAW    | -۲.۱۱۲۴   | ۰.۰۲۲۵  | مانا   |

منبع: نتایج پژوهش حاضر با استفاده از نرم افزار Eviews10

طبق نتایج جدول (۲) و (۳)، تمام متغیرهای کشورهای درحال توسعه و توسعه یافته در آزمون ریشه واحد پسران و شین 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<sup>۲۲</sup> برای استفاده از مدل اثر ثابت در برابر مدل اثر تصادفی است. فرضیه صفر در این آزمون تصادفی بودن تفاوت‌های عرض

تأثیر اقتصاد دانش بنیان بر کاهش نرخ تورم و بیکاری / سیدمحمد مستولی زاده، معصومه سیلسپور — ۹۷  
از مبدا در هر يك از کشورهای مختلف است. در جدول زیر نتایج آزمون تشخیصی گزارش شده است.

جدول(۴): نتایج آزمون F لیمر و هاسمن

| مدل<br>کشورهای توسعه-<br>یافته | مدل<br>کشورهای<br>درحال توسعه |           | توضیح                                                   | نوع آزمون    |
|--------------------------------|-------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------|--------------|
| ۱۱.۳۰۴۲                        | ۱۴.۷۵۸۵                       | Statistic | آزمون اثر ثابت در<br>مقابل داده‌های ترکیب<br>شده (POOL) | آزمون F لیمر |
| ۰.۰۰۰۰                         | ۰.۰۰۰۰                        | Prob      |                                                         |              |
| اثر ثابت                       | اثر ثابت                      | Result    |                                                         |              |
| ۱۲.۷۵۸۴                        | ۲.۵۲۲۹                        | Statistic | تعیین روش برآورد (اثر<br>ثابت یا اثر تصادفی)            | آزمون هاسمن  |
| ۰.۰۱۸۶                         | ۰.۶۵۲۲                        | Prob      |                                                         |              |
| اثر ثابت                       | 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

| Variable           | coefficient | t-statistic       | prob     |
|--------------------|-------------|-------------------|----------|
| C                  | ۳۶.۹۲۱۲     | ۵.۲۵۱۲            | ۰.۰۰۰۰   |
| EDU                | -۰.۳۴۵۲۲    | -۵.۴۸۵۴           | ۰.۰۰۰۰   |
| INV                | -۰.۰۰۱۵۹۴   | -۳.۶۱۱۲           | ۰.۰۰۰۵   |
| TEL                | ۰.۸۲۵۱      | ۴.۶۹۶             | ۰.۰۰۰۱   |
| LAW                | -۳.۸۵۱۴     | -۱.۳۲۲            | ۰.۲۱۴۲   |
| R-squared          | ۰.۲۵۲       | F-statistic       | ۱۴.۵۲    |
| Adjusted R-squared | ۰.۳۲۱       | Prob(F-statistic) | ۰.۰۰۰۰۰۰ |

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج جدول (۵) نشان می‌دهد که در کشورهای درحال توسعه منتخب مولفه آموزش و مهارت، نوآوری و اختراع؛ رابطه منفی و معنادار بر شاخص فلاکت دارند، درحالی که مولفه فناوری اطلاعات و ارتباطات رابطه مثبت و معنادار همچنین مولفه رژیم نهادی و ساختار اقتصادی رابطه منفی بر شاخص فلاکت دارد ولی معنادار نمی‌باشد. با توجه به مقدار آماره F مدل از لحاظ آماری معنادار است.

جدول (۶): نتایج برآورد اثرات ثابت کشورهای توسعه‌یافته

| Variable           | coefficient | t-statistic       | prob     |
|--------------------|-------------|-------------------|----------|
| C                  | ۲۹.۶۲       | ۶.۸۵              | ۰.۰۰۰۰   |
| EDU                | -۰.۰۰۰۸۵    | -۰.۲۱۵            | ۰.۷۲۱    |
| INV                | -۰.۰۰۰۲۳۱   | -۳.۲۲۰            | ۰.۰۰۴۲   |
| TEL                | ۰.۰۵۲       | ۱.۶۲              | ۰.۱۷     |
| LAW                | -۷.۷۲۴      | -۴.۴۲۵            | ۰.۰۰۰۲   |
| R-squared          | ۰.۶۶        | F-statistic       | ۲۴.۸۵    |
| Adjusted R-squared | ۰.۶۲        | Prob(F-statistic) | ۰.۰۰۰۰۰۰ |

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج جدول (۶) نشان می‌دهد؛ در کشورهای توسعه‌یافته منتخب مولفه آموزش و مهارت و رژیم نهادی و ساختار اقتصادی رابطه منفی و معنادار بر شاخص فلاکت دارند؛ درحالی که مولفه نوآوری و اختراع و فناوری اطلاعات و ارتباطات به ترتیب رابطه منفی و مثبت بر شاخص فلاکت دارند ولی معنادار نمی‌باشند. با توجه به مقدار آماره F مدل از لحاظ آماری معنادار است.

#### ۵- نتیجه‌گیری

در این پژوهش، رابطه مولفه‌های اقتصاد دانش بنیان بر شاخص فلاکت در دو گروه کشورهای درحال توسعه و توسعه‌یافته منتخب طی دوره زمانی ۲۰۲۱-۱۹۹۶ بررسی شد. - رابطه آموزش و توسعه منابع انسانی بر شاخص فلاکت در هر دو گروه از کشورهای درحال توسعه و توسعه‌یافته 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 دانش آموخته 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 تاثیر 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 قراردادهای حقوق مالکیت فکری در کشوری بهبود یابد، تاثیر مناسبی بر کاهش تورم و بیکاری و در کل شاخص فلاکت خواهد گذاشت که با نتایج پژوهش جان و همکاران (Juan, 2022) 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، تاثیر کاهشی 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 گپرور (۱۳۹۵)** مطابقت دارد.

- رابطه شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات بر شاخص فلاکت در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه تاثیر 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 ناپدید 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 **(Matuzenviciute & et al, 2017)** مطابقت دارد.

- اقتصاد دانش بنیان منبع مهم رشد اقتصادی است و مبنایی برای تضمین توسعه پایدار اقتصاد حتی در هر محیط نامساعدی است. اقتصاد دانش بنیان دارای ویژگی‌های زیر است: (۱) نوآوری و تغییرات تکنولوژیکی؛ (۲) پشتیبانی از سیستم‌های نوآوری ملی موثر

(یعنی شبکه های 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. 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 مولفه های اقتصاد دانش بنیان یاد می شود. 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 می شود.

## منابع

- انتظاری، یعقوب (۱۴۰۰). تحلیل تاثیر اکوسیستم دانش بر رقابت پذیری ملی: مدل عمومی و کاربردهای سیاستی برای ایران. فصلنامه اقتصاد توسعه دانش بنیان، ۱، (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). تاثیر آموزش عالی بر رشد اقتصادی در کشور ایران: کاربرد رهیافت آزمون کرانه ها. *نشریه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی*، ۱۶(۱)، ۱۱۵-۱۳۶.
- سالم، علی اصغر (۱۳۹۷). تاثیرگذاری اقتصاد دانش بنیان بر رشد اقتصادی در چارچوب مدل رشد درون زای گسترش یافته. *فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی*، ۱۸(۶۸)، ۲۱۸-۱۸۷.
- شاکری، عباس (۱۳۸۵). اقتصاد خرد ۲ (نظریه ها و کاربردها)، نشر نی، تهران.

- تأثیر اقتصاد دانش بنیان بر کاهش نرخ تورم و بیکاری / سیدمحمد مستولی‌زاده، معصومه سیل‌سپور — ۱۰۱
- شاه‌آبادی، ابوالفضل، و قربانی گلپور، محیا (۱۳۹۵). تاثیر شاخص فلاکت بر هزینه‌های سلامت در ایران. *نشریه مدل‌سازی اقتصادی*، ۱۰ (۱)، ۱۵۷-۱۳۳.
  - نوری کوچی، امین (۱۳۹۷). محاسبه شاخص فلاکت ایران و کشورهای افق ۱۴۰۴ و مقایسه عملکرد دولت‌های مختلف بعد از جنگ تحمیلی. *مجله اقتصادی*، (۷-۸)، ۱۴۱-۱۱۵.
  - عبادی، امیر، و عادل، امیرعلی (۱۳۹۸). نقش محوری اقتصاد دانش بنیان در کنترل بیکاری. *فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی*، ۷ (۲۵)، ۱۵۰-۱۲۹.
  - عزیزی، فیروزه، و مرادی، فهیمه (۱۳۹۷). محاسبه شاخص‌های اصلی و فرعی اقتصاد دانش بنیان برای ایران سال‌های (۲۰۱۴-۱۹۹۶). *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۸۵ (۲۶)، ۲۷۰-۲۴۳.
  - 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. *فصلنامه پژوهش‌نامه اقتصادی*، ۱۸ (۶۸)، ۹۹-۱۵۲.
  - گجراتی، دامودار (۱۳۷۸). *مبانی اقتصادسنجی*. چاپ دوم. انتشارات دانشگاه تهران.
  - گرجی زاده، عطیه، و شریفی زانی، حسین (۱۳۹۳). نقش اقتصاد دانش بنیان در کنترل تورم. *فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی*، ۸ (۲)، ۱۰۷-۱۲۵.
  - 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 economía 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>.
- Ostrovska 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).

تأثیر اقتصاد دانش بنیان بر کاهش نرخ تورم و بیکاری / سیدمحمد مستولی‌زاده، معصومه سیلسپور — ۱۰۳

- 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>.

- 
- 1 Inflation Rate
  - 2 Unemployment
  - 3 Misery Index
  - 4 Arthur Okan
  - 5 Knowledge-Based Economy
  - 6 Organisatio for Economic co-operation and Development (OECD)
  - 7 World Bank
  - 8 Arthur Okan
  - 9 Unemployment Rate
  - 10 Inflation Rate
  - 11 Economic Discomfort Index
  - 12 Ronald Reagan
  - 13 Adam Smith
  - 14 Friedrich List
  - 15 Schumpeter
  - 16 Hirschman
  - 17 Galbraith
  - 18 Godwin
  - 19 Romer
  - 20 Grossman
  - 21 Unit Root Test
  - 22 Hausman