



## اثرات شاخص اقتصاد دانش بنیان بر رشد اقتصاد کشورهای اسلامی (مدل آزمون بارو سالای مارتین)

مقداد محمودی<sup>۱</sup>

مرجان دامن کشیده<sup>۲</sup> ✉

شهریار نصائبان<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۲۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۴/۲۷

### چکیده

اقتصاد دانش بنیان به دلیل تأکید بر مؤلفه دانش در مسائل و امور اقتصادی اهمیتی مضاعف یافته است. در این مقاله تلاش شده است؛ تا با تبیین تئوریک و طراحی یک مدل و با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی به بررسی تاثیر اقتصاد دانش بنیان بر رشد اقتصادی کشورهای اسلامی (آزمون مدل بارو سالای مارتین) پرداخته می‌شود به گونه‌ای که تأثیر تجربی این ارتباط مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. جامعه آماری مورد مطالعه این پژوهش شامل کشورهای اسلامی و چندمذهبی (بخش کثیری از جمعیت مسلمان هستند) می‌باشد. بر اساس دسترس بودن اطلاعات کشورهای مورد مطالعه شامل؛ آذربایجان، ارودن، ازبکستان، اندونزی، ایران، پاکستان، تاجیکستان، ترکیه، تونس، سودان، قرقیزستان، قزاقستان، لبنان، مصر، هند می‌باشد. قلمرو زمانی تحقیق در بازه ۲۰۰۹ الی ۲۰۱۹ می‌باشد. برای جمع‌آوری آمار و اطلاعات کمی مورد نیاز از جداول آماری و بانک‌های اطلاعاتی جهانی و صندوق بین‌المللی پول و از مدل اقتصادی سنجی پانل خودرگرسیون ساختاری استفاده شده است. با استفاده از آزمون فیشر و آزمون هم‌انباشتگی جوهانسن ایستایی و روابط بلند مدت متغیرها مورد بررسی قرار گرفت نشان داده شد همه متغیرها در سطح صفر و بر اساس نتایج آماره اثر و حداکثر مقدار ویژه پنج رابطه بلند مدت در سطح ۰٫۹۵ بین متغیرها وجود دارد. در ادامه با استفاده تحلیل شوک‌ها و تجزیه واریانس نشان داده شد که شاخص اقتصاد دانش بنیان بر رشد اقتصاد کشورهای اسلامی تأثیر گذار می‌باشند.

**واژه‌های کلیدی:** شاخص اقتصاد، دانش بنیان، رشد اقتصاد، کشورهای اسلامی.

**طبقه بندی JEL:** O31، O32، O34، O50

۱- گروه اقتصاد، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. meghdad411@gmail.com

۲- گروه اقتصاد، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول) m.damankeshideh@yahoo.com

۳- گروه اقتصاد، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. sh\_nessabian@iauctb.ac.ir

## ۱- مقدمه

واژه اقتصاد دانش بنیان نخستین بار توسط سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی<sup>۱</sup> (۱۹۹۶) ابداع و برای اقتصادهایی که بر اساس تولید، توزیع و استفاده از دانش و اطلاعات قرار دارند تعریف شد. در اقتصاد دانش پایه دانش محرک اصلی رشد، ایجاد ثروت و اشتغال در همه رشته فعالیت‌هاست. بر اساس این تعریف، اقتصاد دانش پایه تنها به تعداد محدودی صنایع مبتنی بر فناوری بسیار پیشرفته وابسته نیست؛ بلکه در این نوع اقتصاد، همه فعالیت‌های اقتصادی به شکلی بر دانش متکی است (داهلمن<sup>۲</sup>، ۲۰۰۰). با ورود این مفهوم به گستره اقتصاد، دانش به‌عنوان عامل اصلی تولید، رفاه و موتور رشد اقتصادی در جوامع دانش محور و در حال توسعه شناخته شده است (بورکه<sup>۳</sup>، ۲۰۰۰). توجه به نقش دانش در اقتصاد و رشد و توسعه اقتصادی موضوع جدیدی نیست و در نظریه‌های رشد اقتصادی دانش و فناوری همواره مبحث مهمی بوده است. جوزف شومپیتر به نقش دانش در نوآوری و پویایی اقتصاد توجه کرده و آن را اساس کارآفرینی و تحول اقتصادی معرفی می‌کند (شومپیتر<sup>۴</sup>، ۱۹۳۴). گری بکر<sup>۵</sup> (۱۹۷۵) اهمیت آموزش و پژوهش در رشد سرمایه انسانی و بهبود کار آیی اقتصادی را تحلیل می‌کند. رومر (۱۹۸۷، ۱۹۹۰) نیز با گسترش مدل‌های رشد پیشین، مدل پیشرفت درونزای خود را معرفی می‌کند که مشابه مدل سولو است؛ با این تفاوت که در تابع رومر ذخیره سرمایه و نیروی کار برای تولید با استفاده از ذخیره اندیشه و دانش ترکیبی شوند (حسینی و همکاران، ۱۳۹۷).

دانش در عصر حاضر به محرک کلیدی توسعه اقتصادی و اجتماعی مبدل شده است. در سال ۲۰۱۲ صنایع دانش بر، ۲۷ درصد تولید ناخالص داخلی جهان را شامل شده است (سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی، ۲۰۱۶). بانک جهانی در گزارشی با عنوان «دانش برای توسعه اظهار می‌کند که در سال ۲۰۰۷، همبستگی ذخیره دانش و توسعه اقتصادی ۸۷ درصد بوده است. هرچند امروزه به‌کارگیری دانش به‌عنوانیک عامل تولید مهم در اقتصاد نوین شناخته می‌شود، اما در گذشته تمرکز بر نقش و اهمیت سرمایه و نیروی کار در ادبیات توسعه مسلط بود و این اعتقاد وجود داشت که سطح متفاوت توسعه‌یافتگی کشورها، ناشی از منابع انسانی و سرمایه‌ای (فیزیکی) آن‌ها است؛ بنابراین، انتظار می‌رفت، دستیابی کشورهای فقیرتر به این منابع به توسعه بینجامد. هنگامی که اینبنیان‌گرایی سرمایه به دلیل عدم تائید توسط شواهد تجربی (از جمله کشورهای دارای جمعیت و منابع نفتی و معدنی فراوان) مقبولیت خود را از دست داد، سنگ بنای طرح ایجاد محیط مناسب برای توسعه در اقتصاد نوین گذاشته شد. مشاهدات تاریخی و تفاوت‌های بین کشورینشان‌دهنده اختلاف قابل‌ملاحظه‌ای در پسماند مدل‌های رشد اقتصادی مبتنی بر سرمایه و کار است (ولیان و همکاران، ۱۳۹۲). اینمسئله‌به‌خصوص با ورود به دوران اخیر که شاهد رشد شتابان فناوری به‌صورت

خاص و دانش به صورت عام هستیم، بیشتر قابل ملاحظه است و همان طور که رومر می گوید: «در سطح عمومی، دانش را می توان مهم ترین عامل بالاتر بودن استاندارد زندگی امروز نسبت به قرن های گذشته دانست؛ مطالعات رشد اقتصادی نشان داده است بخش اعظم افزایش در تولید سرانه در طول زمان ناشی از جزء پسماند یا همان پیشرفت فناوری است.» (منکیو، گرگوری، رومر و ویل<sup>۶</sup>، ۱۹۹۲).

اقتصاد دانش بنیان نقش بسیار مهمی در کشورهای مختلف دنیا داشته است. رشد شتابان اقتصادی، رشد تکنولوژی، رشد صنایع تک و رشد اشتغال فارغ التحصیلان دانشگاه ها و رشد صادرات (کالایی یا خدمات فنی مهندسی) از دستاوردهای اقتصاد دانش بنیان بوده است. در بررسی های انجام شده توسط بانک جهانی، کشورهای دانمارک، سوئد، فلاند، هلند، نروژ، کانادا، سوئیس، آمریکا، استرالیا، آلمان، برزیل، روسیه و چین بالاترین شاخص اقتصاد دانش بنیان را در دهه اخیر داشته اند و کشورهای ایران، هند در رده های متوسط به پایین و کشورهای سیرا لئون، آنگولا و مالی کمترین شاخص اقتصاد دانش بنیان را به خود اختصاص داده اند. مسئله تحقیق حاضر، به این صورت شرح داده می شود که با توجه به شرایط حاکم بر اقتصاد بین الملل به لحاظ توجه وافر بسیاری از کشورها به کالایبازرسی به نام دانش و نیز فرایند روزافزون جهانی شدن و عضویت تعداد زیادی از کشورها در سازمان تجارت جهانی که نتیجه اش برداشته شدن موانع از سر راه تجارت آزاد و قطع حمایت دولت ها از صنایع داخلی است. بارو سالای مارتین این چهارچوب تئوریک را طراحی کرده و هدف اینمقاله آن است که صحت یا عدم صحت مدل بارو<sup>۷</sup> و مارتین<sup>۸</sup> را در کشورهای اسلامی آزمون کند؛ و همچنین حرکت بسیاری از کشورهای اسلامی به سمت اقتصاد دانش بنیان و تولید محصولات دانش بنیان با ارزش افزوده بالا، این سؤال مطرح می شود که آیا رشد اقتصاد کشورهای اسلامی از مؤلفه های اقتصاد دانش بنیان تأثیر پذیرفته است؟ برای نیل به پاسخ گویی به سؤال در ادامه مقاله به صورت زیر سازمان دهی شده است: در بخش دوم مرور ادبیات، در بخش سوم روش شناسی و در بخش چهارم برآورد مدل و تحلیل یافته ها و بخش پنجم نتیجه گیری می باشد.

## ۲- ادبیات تحقیق

### ۲-۱- رشد اقتصادی

از دیدگاه گورنار میردال، رشد اقتصادی به صورت افزایش در تولید ناخالص ملی تعریف می شود. امروزه با وجود شرایط نامطلوب داخلی و مسائل حاد اقتصادی، بسیاری از کشورهای در حال توسعه در صدد دست یافتن به یک رشد اقتصادی مستمر و پایدار هستند. کنترل از طرف دولت در این کشورها، باعث کاهش کارایی در اقتصاد گردیده و در حالیکه دولت ها به بهره برداری از امکانات

موجود در جهت افزایش سرمایه گذاری اهتمام می‌ورزند، چون این قبیل سرمایه گذاری ها در بخش هایی از اقتصاد انجام می شود که در سطح کمی از کارآیی قرار دارند، امکان یک رشد پایدار، آسان نیست. در حالیکه یک رشد اقتصادی پایدار محتاج به انباشت منابع بهره‌ور است، خود می تواند به بهره‌وری و کارآیی در استفاده از منابع مزبور کمک کند. تجربه کشورهای در حال توسعه نشان داده که رشد بهره‌وری در بخش صادرات معمولاً بیشتر است و یک رژیم صادراتی آزاد و بدون محدودیت، می‌تواند نقش مؤثری در رشد بهره‌وری ایفا کند. بنابراین پیش از هر گونه سرمایه گذاری جدید در کشورهای در حال توسعه، باید سیاست‌های تجاری این کشورها مورد ارزیابی مجدد قرار گیرد (رحیمی بروجردی، ۱۳۷۴).

## ۲-۲- بررسی عوامل مؤثر بر رشد اقتصاد

امروزه اقتصاددانان بر این نظرند که وجود تصمیم‌سازانی چون نهادهای کارآمد پولی، مالی و یک سیستم نظارتی کارآمد که قواعد بازی معاملات اقتصادی را رقم زند، برای داشتن رشد تولید ملی بالا و پایدار ضروری است. وجود نهادهای قوی در جهت حمایت از حق مالکیت و ساز و کار اجرای قراردادهای، مهمترین عاملی است که می‌تواند به بسط و توسعه سرمایه‌گذاری‌ها و افزایش کارایی و حمایت عقلانی از دو عامل کلیدی، یعنی کار و سرمایه در جامعه کمک کند.

جوامع در حال توسعه تقریباً فاقد این عنصر نهادی هستند اما بسیاری از این کشورها با وجود این ضعف توانسته‌اند به رشد اقتصادی مطلوبی دست یابند. نتایج یک تحقیق توسط صندوق بین‌المللی پول برای ۴۷ کشور در حال توسعه که رشد تولید ملی پایدار را برای یک دوره زمانی ۷ ساله بیش از ۳ درصد مبنای قرار داده بودند، حاکی از آن است که کشورهایی که رشد تولید ملی بالایی را دارند، بر ضعف نهادی که مانع تحقق اهداف کلان اقتصادی همچون اشتغال بالا و تورم پایین شود، فائق آمده‌اند. دومین عامل تحول در ترکیب صادرات این کشورها بوده است. اساساً در ادبیات رشد اقتصادی، توجهی خاص به تجارت خارجی به عنوان عامل رشد معطوف شده است. توسعه تجارت بین‌الملل، منجر به افزایش تخصص و کارایی در بخشهای صادراتی شده و در نهایت، باعث تخصیص مجدد منابع از بخش‌های غیرتجاری و غیرکارآ به بخش‌های تجاری می‌گردد که این پدیده می‌تواند به رشد تولید کمک نماید. پس از سال ۱۹۷۰، کشورهای نظیر هنگ کنگ، مالزی و سنگاپور، به رغم کوچک بودن، از بالاترین نسبت صادرات به تولید ناخالص داخلی برخوردار بوده‌اند. کره جنوبی، اندونزی و تایلند با سیاستهای جایگزینی واردات، توسعه خود را شروع اما همگی به سوی گسترش صادرات روی آورده‌اند. این امر که به همراه افزایش سهم سرمایه‌گذاری در تولید ناخالص داخلی نیز همراه بوده است، در رشد اقتصادی این کشورها به ویژه

در دو دهه اخیر حایز اهمیت بسیار بوده است. (علم‌خواه و صادقی شاهدانی، ۱۳۹۴). همانگونه که تولید یک کالای خاص تابع عوامل تولید به کار رفته در تولید آن کالا است، تولید ملی نیز تابع عوامل تولید در سطح ملی می‌باشد. عوامل تولید به طور کلی به چهار گروه تقسیم‌بندی می‌شوند که در تابع تولید ملی در زیر مشخص شده‌اند:

$$GNP = F(R, K, L, T) \quad (1-2)$$

در تابع بالا GNP تولید ناخالص ملی R, K, L, T به ترتیب منابع طبیعی (زمین)، سرمایه، نیروی کار و تکنولوژی هستند.

### ۲-۳- مدل رشد تحقیق و توسعه

این مدل نسخه ساده شده مدل های R & D و رشد است که توسط پل رومر (۱۹۹۰)، گراسمن و هلپمن (۱۹۹۱) و آقیون و هوویت (۱۹۹۲) توسعه داده شده است. این مدل شامل چهار متغیر است: کار (L)، سرمایه (K)، فناوری و تولید یا محصول (Y). در این مدل، زمان را پیوسته در نظر می‌گیریم. در اینجا دو بخش داریم: یکی بخش تولید کننده کالا که محصول Y را تولید می‌کند و دیگری بخش R & D است که به موجودی دانش اضافه می‌کند.

نیروی کار به دو قسمت تقسیم می‌شود؛ درصدی از آن که با  $\alpha_L$  نشان می‌دهیم به بخش R & D و بخش دیگر (یعنی  $1 - \alpha_L$ ) نیز به بخش تولید کننده کالا اختصاص می‌یابد. مشابه آن، سرمایه نیز بین این دو بخش تقسیم می‌شود؛  $\alpha_K$  به تولید دانش و  $1 - \alpha_K$  به تولید کالا اختصاص می‌یابد.  $\alpha_L$  و  $\alpha_K$  برونزا هستند. فرض می‌شود که هر دو بخش از کل موجودی دانش (A) استفاده می‌کنند، در واقع فرض بر این است که موجودی دانش (A) به گونه‌ای است که برای هر دو بخش قابل استفاده است؛ لذا بین این دو بخش تقسیم نمی‌شود. تابع تولید کالاها (Y) در زمان برابر است با:

$$Y(t) = [(1 - \alpha_K)K(t)]^\alpha [A(t)(1 - \alpha_L)L(t)]^{1-\alpha} \quad (2-2)$$

تابع تولید فوق، مشابه تابعی است که در مدل‌های قبلی استفاده کرده‌ایم، با این تفاوتی: بخشی از کار و سرمایه به تولید کالا اختصاص می‌یابد.

تولید ایده‌های جدید یا انباشت دانش معادل با تغییر در موجودی دانش ( $A^0 = \frac{dA}{dt}$ ) است انباشت دانش ( $A^0$ ) بستگی به اختصاص نهاده‌های کار، سرمایه و دانش دارد. تابع تولید دانش جدید با ایده‌های جدید عبارت است از:

$$A^0(t) = B[\alpha_K K(t)]^\beta [\alpha_L L(t)]^\gamma [A(t)]^\theta \quad . B > 0 . \beta \geq 0 . \gamma \geq 0 \quad (2-3)$$

پارامتر انتقال می باشد.

توجه کنید که تابع تولید دانش متضمن هیچ فرض خاصی در مورد بازده به مقیاس نیست. در واقع در معادله (۲-۲۶) فرض کرده‌ایم که برای تولید کالاها، بازه به مقیاس ثابت برقرار است، اما برای تولید دانش چنین فرضی را به کار نمی‌بریم. بازه به مقیاس ثابت بدان معنا است اگر نهادها را دو برابر کنیم، تولید نیز دو برابر می‌شود. این بدان معنا است که نهاده‌های جدید دقیقاً به اندازه نهاده‌های قبلی می‌توانند محصول تولید کنند. اگر برای تولید دانش، این فرض را به کار ببریم بدان معنا است که دانش جدید دقیقاً مشابه دانش قبلی است. به عبارت دقیق‌تر، ایده‌های جدید مشابه دانش قبلی می‌تواند منجر به تولید دانش گردد. بدیهی است که فرض بازده به مقیاس ثابت را نمی‌توان برای  $(A^0)$  به کار برد. زیرا دو برابر شدن موجودی دانش  $(A)$  الزماً منجر به دو برابر شدن کشف دانش  $(A^0)$  نمی‌شود؛ ممکن است آن را بیش از دو برابر یا کمتر از دو برابر، افزایش دهد.

ضریب  $\theta$  اثر موجودی دانش را بر موفقیت R & D نشان می‌دهد. این اثر می‌تواند در هر جهتی عمل کند. از یک طرف، اکتشافات قبلی ممکن است ایده‌ها و ابزارهای را ارائه دهد که اکتشافاتی را ساده‌تر کند. در این حالت،  $\theta$  مثبت است. از طرف دیگر، ممکن است ساده‌ترین و اکتشافات، ابتدا حاصل شوند. در این حالت، هنگامی که موجودی دانش بیشتر می‌شود، اکتشافات جدید دشوارتر می‌شوند و لذا  $\theta$  منفی خواهد بود. به دلیل چنین مباحثی، هیچ فرض خاصی در مورد  $\theta$  مطرح نمی‌کنیم.

مانند مدل سولو، نرخ پس انداز برونزا و ثابت است. علاوه بر این، فرض می‌کنیم که استهلاک وجود ندارد. فرض برابری انباشت سرمایه  $(K^0)$  با پس انداز  $(sY)$  را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$I(t) = S(t) \rightarrow K(t) = sY(t) \quad (2-4)$$

نرخ رشد جمعیت  $(n)$  را برونزا و ثابت در نظر می‌گیریم. برای سادگی فرض می‌کنیم که نرخ رشد جمعیت نمی‌تواند منفی باشد:

$$L^0(t) = nL(t) \quad n \geq 0 \quad (2-5)$$

همچنین فرض می‌کنیم که مقادیر اولیه  $L^0$ ،  $A^0$  و  $K^0$  معین و ثابت هستند.

آنجا که این مدل دارای دو متغیر وضعیت  $A$  و  $K$  است که رفتار آنها درونزا است، لذا را در مقایسه با مدل سولو، پیچیده‌تر است. بنابراین، بحث را با بررسی مدل بدون سرمایه کنیم، یعنی  $\alpha$  و  $\beta$  را برابر صفر می‌گیریم. این حالت ساده می‌تواند بسیاری از نتایج اصلی این مدل را ارائه کند.

هنگامی که سرمایه را از مدل حذف می کنیم، تابع تولید را به صورت زیر می نویسیم:

$$Y(t) = A(t)(1 - \alpha_L)L(t) \quad (۶-۲)$$

تابع تولید دانش نیز به ازای  $\beta = 0$  عبارت است از: معادله (۶-۲) دلالت بر آن دارد که تولید سرانه نیروی کار متناسب با  $A$  بوده و نرخ رشد تولید آن برابر با نرخ رشد  $A$  است. بنابراین، بحث را بر پویایی  $A$  متمرکز می کنیم که توسط معادله (۶-۲) توصیف می شود. با تقسیم طرفین (۶-۲) بر  $A$  خواهیم داشت:

$$\frac{A(t)^0}{A(t)} = B\alpha_L^\gamma L(t)^\gamma A(t)^{\theta-1}$$

با تعریف  $g_A(t) = \frac{A(t)^0}{A(t)}$  خواهیم داشت:

$$g_A(t) = B\alpha_L^\gamma L(t)^\gamma A(t)^{\theta-1} \quad (۲-۷)$$

$g_A(t)$  نرخ رشد در زمان  $t$  است. ابتدا لگاریتم معادله فوق را حساب می کنیم:

$$\ln g_A(t) = \ln[\alpha_L^\gamma] + \gamma \ln(L(t)) + (\theta - 1)\ln[A(t)]$$

با مشتق گیری نسبت به طرفین معادله فوق و تعریف  $g_x(t) = \frac{x^0(t)}{x(t)}$  خواهیم داشت:

$$\frac{g_A^0(t)}{g_A(t)} = \gamma n + (\theta - 1)g_A(t) \quad (۲-۸)$$

با ضرب طرفین در  $g_A(t)$  خواهیم داشت:

$$g_A^0(t) = \gamma n g_A(t) + (\theta - 1)[g_A(t)]^2 \quad (۲-۹)$$

برای توصیف جزئیات این مدل و نحوه تعیین نرخ رشد  $A$  (یعنی  $g_A(t)$ ) که نرخ رشد بلندمدت درآمد سرانه را تعیین می کند.

#### ۲-۴- بررسی اثرات شاخص اقتصاد دانش بنیان بر رشد اقتصاد کشورهای اسلامی

توجه به نقش دانش در اقتصاد و رشد اقتصادی موضوع جدیدی نیست، به نحوی که آدام اسمیت<sup>۹</sup> در قرن هجدهم به نقش تخصص در تولید و اقتصاد توجه داشته و فردریک لیست<sup>۱۰</sup> تأکید می کند که خلق و توزیع دانش به بهبود کارایی در اقتصاد کمک شایان توجهی می کند. طرفداران شومپیتر<sup>۱۱</sup> نظیر هیرشمن<sup>۱۲</sup> گالبرایت<sup>۱۳</sup> و گودوین<sup>۱۴</sup> به نقش ابداع و نوآوری در پویایی اقتصاد توجه

خاصی داشته و رومر و گروسمن<sup>۱۵</sup> نیز با ارایه نظریه جدید در زمینه سرمایه انسانی، نقش عمده ای برای علم و دانش در رشد بلند مدت اقتصادی قائل می‌شوند (محمدزاده، ۲۰۰۵). بعضی از اقتصاددانان با توجه به استدلال‌هایی که دارند و شواهدی که می‌آورند فاز جدید توسعه را اقتصاد دانش می‌نامند. بعضی دیگر از اقتصاددانان با عنایت به ظهور اقتصاد دانش به عنوان فاز جدید توسعه اقتصادی و مبتنی بر دانش شدن سیستم‌های اقتصادی، نظریه اقتصاد مبتنی بر دانش یا نظریه اقتصاد یادگیری را مطرح کرده‌اند. جامعه جهانی به طور عام و جوامع توسعه یافته به طور خاص در حال ورود به مرحله جدیدی از توسعه هستند که اصطلاحاً جامعه دانش و سامانه اقتصادی آن را اقتصاد دانش می‌گویند. به هر سامانه اقتصادی در این مرحله از توسعه اصطلاح اقتصاد مبتنی بر دانش می‌گویند (انتظاری، ۲۰۰۴). از نظر OECD (۱۹۹۶) اقتصاد دانش بنیان اقتصادی است که مستقیماً بر اساس تولید، توزیع و مصرف دانش شکل گرفته باشد و سرمایه‌گذاری در دانش و صنایع دانش پایه مورد توجه خاص قرار گیرد (مرز نژاد، ۲۰۰۵). در اقتصاد دانش بنیان، دانش محرک اصلی رشد، ایجاد ثروت و اشتغال در تمامی رشته‌های فعالیت‌ها است. براساس این تعریف اقتصاد دانش بنیان‌تها بستگی به تعداد محدودی صنایع مبتنی بر فناوری بسیار پیشرفته ندارد بلکه در این نوع اقتصاد، کلیه فعالیت‌های اقتصادی به شکلی بر دانش متکی است، حتی فعالیت‌هایی نظیر معدن و کشاورزی که اقتصاد قدیمی خوانده می‌شوند (وحیدی، ۲۰۰۲).

در این اقتصاد که سهم قابل توجهی از تولید ناخالص داخلی از رشته‌های فعالیت‌های مبتنی بر دانش و دانش بر مانند صنایع با فناوری برتر و متوسط و خدمات مالی و تجاری دانش بنیان است، دانش بیش از عوامل سنتی نظیر، کار و سرمایه موجب تولید می‌شود و ارزش بسیاری از شرکت‌های نرم افزاری و فناوری زیستی، نه ناشی از دارایی‌های فیزیکی آنان، بلکه ناشی از سرمایه‌هایی غیر آنها یعنی دانش، مجوزها و امتیازهای علمی آنها می‌باشد (عمادزاده، ۲۰۰۶). دانش را می‌توان ذخیره انباشته شده‌ای از اطلاعات و مهارت‌ها دانست که از مصرف اطلاعات توسط گیرنده اطلاعات حاصل می‌شود. در تعریفی دیگر بیان شده که دانش شامل جریانی از تجربیات، ارزش‌ها، اطلاعات موجود و نگرش‌های کارشناسی نظام یافته است که چارچوبی برای ارزشیابی و بهره‌گیری از تجربیات و اطلاعات جدید به دست می‌دهد. سازمان همکاری اقتصادی آسیا و اقیانوسیه (APEC، ۲۰۰۰) دستیابی، ایجاد، انتشار و مصرف دانش را از اجزای اصلی اقتصاد دانش بنیان می‌داند، در حالی که سازمان اقتصادی همکاری‌های توسعه‌ای (OECD، ۱۹۹۶) به سه مرحله تولید، توزیع و مصرف دانش اشاره می‌کند. در تقسیم بندی دیگری، استیونس<sup>۱۶</sup> دانش را به دو نوع نظری و عملی تقسیم می‌کند؛ دانش نظری را دانش رمزبندی شده قابل تبدیل به اطلاعات و دانش عملی را شامل مهارت‌هایی از قبیل پینش و آفرینش تعریف می‌نماید (استیونس، ۱۹۹۸).



## ۲-۵- پیشینه تحقیق

پایتختی اسکویی و اکبری (۱۳۹۷) در مقاله‌ای به بررسی تأثیر اقتصاد دانش بنیان بر توسعه بازارهای مالی: یک مطالعه هم انباشتگی پانلی با رویکرد الگوی خودتوضیح با وقفه‌های گسترده پرداختند. نتایج برآوردها حاکی از آن است که تأثیر تمامی شاخص‌های اقتصاد دانش بنیان بر شاخص بازار سرمایه (نسبت ارزش سهام معامله شده در بازار بورس بر تولید ناخالص داخلی و بازار پول اعتبارات ارائه شده توسط سیستم بانکی) مثبت است.

راغفر و همکاران (۱۳۹۷) در مقاله‌ای به بررسی تأثیر مؤلفه‌های اقتصاد دانش بر کارآفرینی در کشورهای منتخب پرداختند. هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر مؤلفه‌های اقتصاد دانش بنیان در چارچوب تعریف بانک جهانی (آموزش و منابع انسانی، نظام نوآوری، فناوری اطلاعات و ارتباطات، رژیم‌های اقتصادی و نهادی) بر کارآفرینی نوپا در گروهی از کشورهای منبع محور (۱۰ کشور از جمله ایران) و نوآوری محور (۱۸ کشور) با استفاده از تکنیک پانل‌دیتا و به روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) طی دوره‌ی زمانی ۲۰۱۵-۲۰۰۸ است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که در کشورهای منبع محور، تمام مؤلفه‌های اقتصاد دانش بنیان به غیر از متغیر فناوری اطلاعات و ارتباطات اثری مثبت و معنادار بر کارآفرینی طی دوره مورد مطالعه دارند. در کشورهای نوآوری محور نیز تمام مؤلفه‌های اقتصاد دانش بنیان تأثیر مثبت و معناداری بر کارآفرینی داشته‌اند.

کیم و همکارانش<sup>۱۷</sup> (۲۰۱۷) کار خود با عنوان تفاوت بین تأثیر گذاری دانش علمی و دانش تکنولوژیک بر رشد اقتصادی؛ مقایسه سیاست های علمی و تکنولوژیک در شرق آسیا و آمریکای لاتین به مقایسه تطبیقی ارتباط بین انواع دانش و رشد اقتصادی در منطقه شرق آسیا و آمریکای لاتین پرداخته‌اند. این محققان با بررسی داده های تابلویی ۵۸ کشور در دو منطقه ذکر شده و با استفاده از تکنیک‌های اقتصادسنجی نشان دادند که در هر دو منطقه، دانش به عنوان یک مولفه تأثیر گذار بر رشد تولید ناخالص ملی، دارای اثر مثبت و معنی دار هست، اما آنچه باعث تفاوت در رشد اقتصادی این دو نقطه و پیشی گرفتن شرق آسیا نسبت به آمریکای لاتین شده، تمرکز بر دانش تکنیکال در مقابل دانش بنیادی است.

آنتونلی و همکارانش<sup>۱۸</sup> (۲۰۱۸) در مطالعه خود با عنوان «دانش آکادمیک و رشد اقتصادی» به بررسی چگونگی تأثیر شاخص دانش بر رشد اقتصادی پرداخته‌اند. آنها با بهره‌گیری از تابع تولید کاب داگلاس و تعداد فارغ تحصیلان دانشگاه‌ها در رشته های مختلف به بررسی میزان اثر گذاری رشد این مولفه ها بر رشد اقتصادی پرداخته‌اند. آنها با استفاده از داده های تابلویی ۱۶ کشور OECD طی دوره ۲۰۰۸-۱۹۹۸ از روش اقتصادسنجی به تخمین ضرایب تأثیر گذار بر رشد

اقتصادی پرداختند. جمع بندی آنها بر این واقعیت مهر تایید گذاشته که دانش نقش قابل توجهی در رشد اقتصادی کشورهای مورد بررسی داشته است، اما از میان رشته های علوم طبیعی، اجتماعی، پزشکی و انسانی دو گروه اول بیشترین تاثیر بر رشد اقتصادی را نشان می دهند.

### ۳- روش تحقیق

این مطالعه از حیث هدف کاربردی و از نظر جمع آوری داده ها و اطلاعات توصیفی از نوع علی می باشد. روش شناسی از نوع پس رویدادی است. در این تحقیق تلاش شده است؛ تا با تبیین تئوریک و طراحی یک مدل و با استفاده از روش های اقتصادسنجی به بررسی تاثیر اقتصاد دانش بنیان بر رشد اقتصادی کشورهای اسلامی (آزمون مدل بارو سالای مارتین) پرداخته می شود. گونه ای که تاثیر تجربی این ارتباط مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. جامعه آماری مورد مطالعه این پژوهش شامل کشورهای اسلامی و چند مذهبی (بخش کثیری از جمعیت مسلمان هستند) می باشد. بر اساس دسترس بودن اطلاعات کشورهای مورد مطالعه شامل؛ آذربایجان، اروند، ازبکستان، اندونزی، ایران، پاکستان، تاجیکستان، ترکیه، تونس، سودان، قرقیزستان، قزاقستان، لبنان، مصر، هند می باشد. قلمرو زمانی تحقیق در بازه ۲۰۰۹ الی ۲۰۱۹ می باشد. برای جمع آوری آمار و اطلاعات کمی مورد نیاز نیز، از جداول آماری و بانک های اطلاعاتی جهانی و صندوق بین المللی پول استفاده شده است.

### ۳-۱- تعریف مدل تحقیق

هدف اصلی مطالعه حاضر بررسی تاثیر اقتصاد دانش بنیان بر رشد اقتصادی کشورهای اسلامی می باشد برای بررسی فرضیه های پژوهش از مدل پایه ای اقتصاد سنجی برگرفته از مطالعات رشد اقتصادی مدل بارو سالای مارتین به شرح زیر است استفاده خواهد شد:

$$GDP_{it} = \alpha_0 + \beta_1 HC_{it} + \beta_2 ICT_{it} + \beta_3 REG_{it} + \beta_4 CAP_{it} + \beta_5 CR_{it} + \varepsilon_{it}$$

$GDP_t$ : رشد اقتصادی (تولید ناخالص داخلی)،

$HC_t$ : آموزش و منابع انسانی،

$ICT_t$ : زیر ساخت های اطلاعات و ارتباطات،

$REG_t$ : رژیم نهادی و اقتصادی،

$CAP_t$ : موجودی سرمایه خالص

$CR_t$ : تسهیلات و اعتبارات بانکی

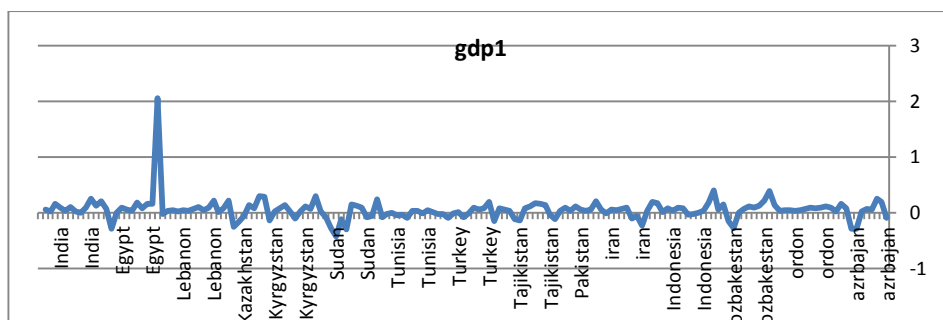
#### ۴- تجزیه و تحلیل

برای بررسی تاثیر اقتصاد دانش بنیان بر رشد اقتصادی کشورهای اسلامی از مدل اقتصادی سنجی پانل خودرگرسیون ساختاری استفاده خواهد شد. که به شرح زیر است:

#### ۴-۱- بخش اول آمار توصیفی

اولین گام در تحلیل آماری، تعیین مشخصات خلاصه شده داده‌ها و محاسبه شاخصه‌ای توصیفی می‌باشد به شرح و نمودارهای زیر می‌باشد:

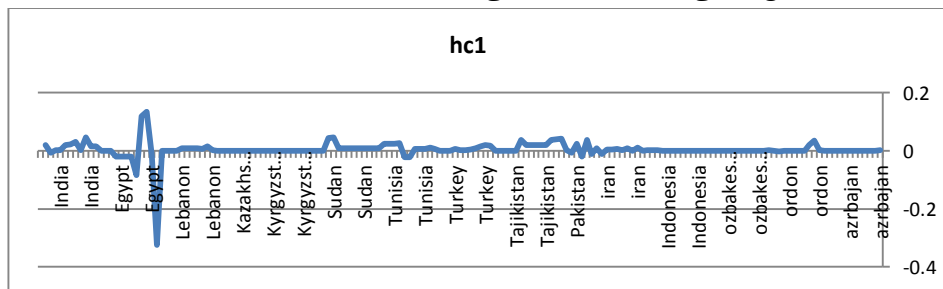
- رشد اقتصادی (تولید ناخالص داخلی) کشورهای اسلامی مورد مطالعه<sup>۱۹</sup> ( $GDP^0$ ) نمودار (۴-۱) نمودار رشد اقتصادی کشورهای اسلامی مورد مطالعه در بازه زمانی ۲۰۰۹ الی ۲۰۱۹ رانشان می‌دهد؛ بیشترین و کمترین رشد اقتصادی کشورهای اسلامی مورد مطالعه مربوط به کشور مصر و کشور سودان می‌باشد.



نمودار (۴-۱): نمودار رشد اقتصادی کشورهای مورد مطالعه

منبع: یافته‌های پژوهشگر

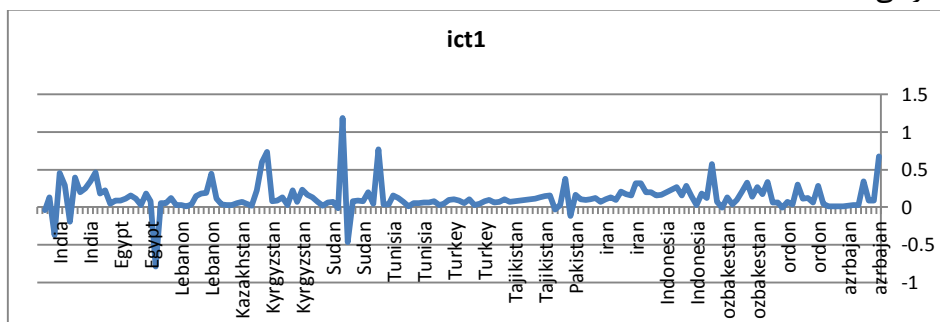
- رشد آموزش و منابع انسانی در کشورهای اسلامی مورد مطالعه ( $HC^0$ )



نمودار (۴-۲): نمودار رشد آموزش و منابع انسانی در کشورهای اسلامی مورد مطالعه

منبع: یافته‌های پژوهشگر

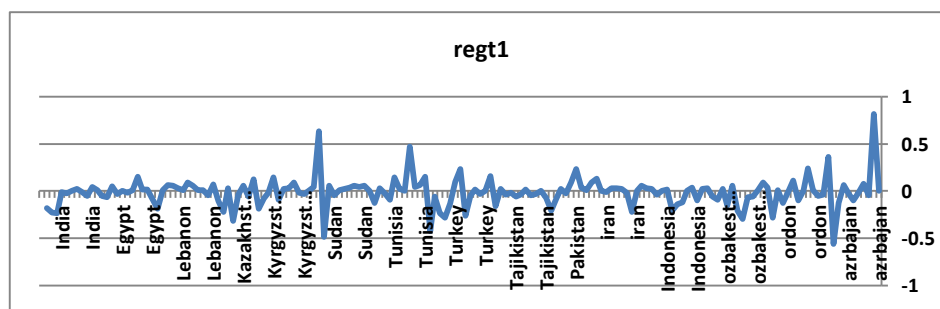
- رشد زیر ساخت‌های اطلاعات و ارتباطات در کشورهای اسلامی مورد مطالعه ( $ICT^0$ ) نمودار (۳-۴) نمودار رشد زیر ساخت‌های اطلاعات و ارتباطات در کشورهای اسلامی مورد مطالعه ( $ICT^0$ ) در بازه زمانی ۲۰۰۹ الی ۲۰۱۹ رانشان می‌دهد؛ بیشترین و کمترین رشد زیر ساخت‌های اطلاعات و ارتباطات در کشورهای اسلامی مورد مطالعه مربوط به کشورهای سودان و مصر می‌باشد.



نمودار (۳-۴): نمودار رشد زیر ساخت‌های اطلاعات و ارتباطات در کشورهای اسلامی مورد مطالعه

منبع: یافته‌های پژوهشگر

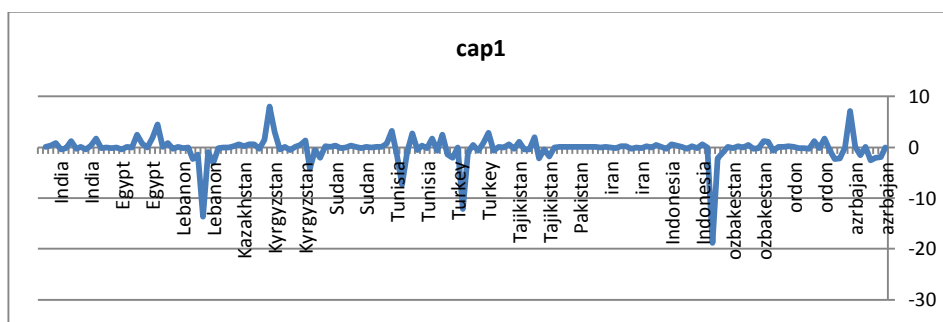
- رشد رژیم نهادی و اقتصادی (سهولت کسب و کار) در کشورهای اسلامی مورد مطالعه ( $REG^0$ ) نمودار (۴-۴) نمودار رشد رژیم نهادی و اقتصادی (سهولت کسب و کار) در کشورهای اسلامی مورد مطالعه ( $REG^0$ ) در بازه زمانی ۲۰۰۹ الی ۲۰۱۹ رانشان می‌دهد؛ بیشترین و کمترین رشد رژیم نهادی و اقتصادی (سهولت کسب و کار) در کشورهای اسلامی مورد مطالعه ( $REG^0$ ) مربوط به کشور اذربایجان می‌باشد.



نمودار (۴-۴): رشد رژیم نهادی و اقتصادی (سهولت کسب و کار) در کشورهای اسلامی مورد مطالعه

منبع: یافته‌های پژوهشگر

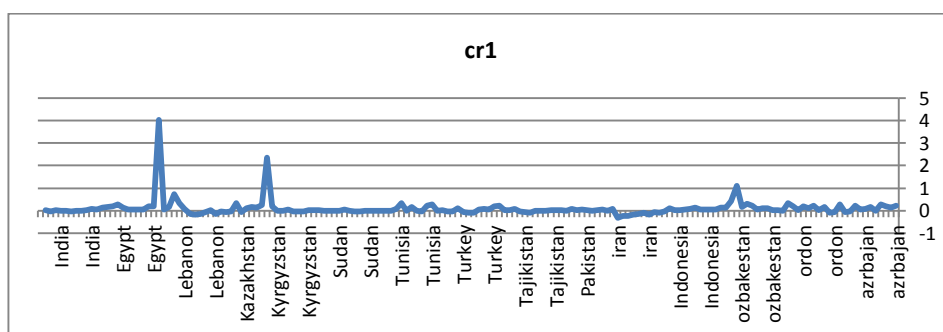
- رشد موجودی سرمایه خالص در کشورهای اسلامی مورد مطالعه ( $CAP^0$ ) نمودار (۴-۵) نمودار رشد موجودی سرمایه خالص در کشورهای اسلامی مورد مطالعه ( $CAP^0$ ) در بازه زمانی ۲۰۰۹ الی ۲۰۱۹ رانشان می‌دهد؛ بیشترین و کمترین رشد موجودی سرمایه خالص در کشورهای اسلامی مورد مطالعه ( $CAP^0$ ) مربوط به کشورهای قیرقزستان و ازبکستان می‌باشد.



نمودار (۴-۵) نمودار رشد موجودی سرمایه خالص در کشورهای اسلامی مورد مطالعه

منبع: یافته‌های پژوهشگر

- رشد تسهیلات و اعتبارات بانکی در کشورهای اسلامی مورد مطالعه ( $CR^0$ ) نمودار (۴-۶) نمودار رشد تسهیلات و اعتبارات بانکی در کشورهای اسلامی مورد مطالعه ( $CR^0$ ) در بازه زمانی ۲۰۰۹ الی ۲۰۱۹ رانشان می‌دهد؛ بیشترین و کمترین رشد تسهیلات و اعتبارات بانکی در کشورهای اسلامی مورد مطالعه ( $CR^0$ ) مربوط به کشورهای مصر و پاکستان می‌باشد.



نمودار (۴-۶) نمودار رشد تسهیلات و اعتبارات بانکی در کشورهای اسلامی مورد مطالعه

منبع: یافته‌های پژوهشگر

#### ۴-۲- آزمون مانایی متغیرها

به منظور توضیح دادن ارتباط‌های بلندمدت در یک مدل اقتصادسنجی کلان مناسب باید قبل از انجام هرگونه برآوردی می‌بایست به این سال اساسی جواب داده شود: آیا متغیرهای مدل ایستا هستند؟ یا خیر؟ در این پژوهش ایستایی متغیرها با استفاده از آزمون فیشر مورد بررسی قرار گرفت که به شرح جدول (۴-۱) می‌باشد.

جدول (۴-۱): بررسی مانایی متغیرهای تحقیق

نام متغیر	نوع آزمون	t آماره	سطح معنی داری	نتایج
رشد اقتصادی ( $GDP^0$ )	فیشر	۶۹/۱۳۸۳	۰/۰۰۰۱	مانا در سطح صفر
رشد آموزش و منابع انسانی ( $HC^0$ )	فیشر	۱۱۲/۵۸۴	۰/۰۰۰۰	مانا در سطح صفر
رشد زیر ساخت‌های اطلاعات و ارتباطات ( $ICT^0$ )	فیشر	۱۴۷/۰۲۲	۰/۰۰۰۰	مانا در سطح صفر
رشد رژیم نهادی و اقتصادی (سهولت کسب و کار) ( $REG^0$ )	فیشر	۸۲/۹۸۹۹	۰/۰۰۰۰	مانا در سطح صفر
رشد موجودی سرمایه خالص ( $CAP^0$ )	فیشر	۱۳۶/۱۱۳	۰/۰۰۰۰	مانا در سطح صفر
رشد تسهیلات و اعتبارات بانکی ( $CR^0$ )	فیشر	۸۱/۶۱۰۵	۰/۰۰۰۰	مانا در سطح صفر

منبع: یافته‌های پژوهشگر

جدول (۴-۱) نشان می‌دهد، با استفاده از آزمون فیشر ایستایی یا مانایی متغیرهای تحقیق بررسی شد. با توجه به نتایج جدول (۴-۱) آماره آزمون (t) محاسبه شده برای متغیرهای پژوهش؛ رشد اقتصادی ( $GDP^0$ )، رشد آموزش و منابع انسانی ( $HC^0$ )، رشد زیر ساخت‌های اطلاعات و ارتباطات ( $ICT^0$ )، رشد رژیم نهادی و اقتصادی (سهولت کسب و کار) ( $REG^0$ )، رشد موجودی سرمایه خالص ( $CAP^0$ ) و رشد تسهیلات و اعتبارات بانکی ( $CR^0$ ) سطح خطا کمتر از ۰,۰۵ می‌باشد و ایستا بودن متغیرها در سطح صفر مورد قبول واقع می‌شود. پس نتیجه گرفته می‌شود تمام متغیرهای تحقیق در سطح  $I_0$  ایستا می‌باشند.

#### ۴-۳- تعیین طول وقفه مناسب در مدل

از آنجایی که بهترین معیار برای تعیین وقفه بهینه معیار شوارتز بی‌زین می‌باشد. ولی در این پژوهش معیار شوارتز بی‌زین وقفه بهینه صفر را نشان می‌دهد، لذا برای تعیین وقفه بهینه از معیار آکائیک (AIC) استفاده می‌شود. در جدول (۴-۲) معیار آکائیک (AIC) وقفه بهینه یک را نشان می‌دهد، پس نتیجه گرفته می‌شود بر اساس معیار آکائیک (AIC) بهترین وقفه یک می‌باشد.

جدول (۲-۴): تعیین وقفه مدل VAR

HQC	AIC	SBC	LR	تعداد وقفه بهینه
-۵/۹۲۱	-۵/۹۷۸	*-۵/۸۳۸۶	----	۰
-۵/۷۴۷	*-۶/۱۴۳	-۵/۱۶۷۷	*۸۶/۴۷۸	۱
-۵/۲۱۸	-۵/۹۵۳	-۴/۱۴۱	۴۳/۹۲۲	۲
-۵/۵۲۸	-۵/۶۰۳	-۲/۹۵۵	۲۵/۲۳۱	۳

منبع: یافته‌های پژوهشگر

#### ۴-۴- آزمون هم انباشتگی مدل

برای انجام آزمون همانباشتگی، از آزمون هم انباشتگی جوهانسن آماره اثر و حداکثر مقدار ویژه استفاده می‌شود. با توجه تعیین وقفه بهینه یک نتایج آزمون جوهانسن در جدول (۳-۴) بر اساس آماره اثر و آماره حداکثر مقدار ویژه نشان می‌دهد؛ پنج رابطه بلند مدت در سطح ۰٫۹۵ بین متغیرها وجود دارد.

جدول (۳-۴): نتایج آزمون تعیین مرتبه همگرایی در مدل

Prob	مقدار بحرانی سطح ۰٫۰۵	آماره اثر trace	مقدار ویژه	فرض $H_1$	فرض $H_0$
۰/۰۰۰۱	۹۵/۷۵۳	۴۳۷/۹۸۷	۰/۵۸۱	$R > 0$	$R = 0$
۰/۰۰۰۱	۶۹/۸۱۸	۳۲۰/۲۴۶۷	۰/۴۹۸	$R > 1$	$R = 1$
۰/۰۰۰۱	۴۷/۸۵۶	۲۲۷/۰۰۲۹	۰/۴۵۸	$R > 2$	$R = 2$
۰/۰۰۰۱	۲۹/۷۹۷	۱۴۴/۲۰۶	۰/۳۶۰	$R > 3$	$R = 3$
۰/۰۰۰	۱۵/۴۹۴۷	۸۶/۸۵۹	۰/۳۰۷	$R > 4$	$R = 4$
۰/۰۰۰	۳/۸۴۱۴	۳۷/۱۸۶	۰/۲۴۰	$R > 5$	$R = 5$
Prob	مقدار بحرانی سطح 0.05	آماره حداکثر مقدار ویژه Max-Eigen	مقدار ویژه	فرض $H_1$	فرض $H_0$
۰/۰۰۰	۴۰/۰۷۷	۱۱۷/۷۴۰	۰/۵۸۱	$R > 0$	$R = 0$
۰/۰۰۰	۳۳/۸۷۶	۹۳/۲۴۳	۰/۴۹۸	$R > 1$	$R = 1$
۰/۰۰۰	۲۷/۵۸۴	۸۲/۷۹۶	۰/۴۵۸	$R > 2$	$R = 2$
۰/۰۰۰	۲۱/۱۳۱	۵۷/۳۴۷	۰/۳۶۰	$R > 3$	$R = 3$
۰/۰۰۰	۱۴/۲۶۴	۴۹/۶۷۳	۰/۳۰۷	$R > 4$	$R = 4$
۰/۰۰۰	۳/۸۴۱	۳۷/۱۸۶	۰/۲۴۰	$R > 5$	$R = 5$

منبع: یافته‌های پژوهشگر

#### ۴-۵- برآورد مدل تحقیق براساس روش خود رگرسیون برداری پنل

مدل را با روش خودرگرسیونی برداری پنل با وقفه بهینه یک مورد برازش قرار می دهیم ، نتایج و معادله مدل در جدول زیر (۴-۵) آمده است. برای تفسیر نتایج به این نکته باید توجه کرد که اساساً در تخمین دستگاه معادلات ضرایب و درصد توضیح دهندگی پارامترهای الگو ، اهمیت روش‌های تک معادله را ندارند و انتظار نمی‌رود که کلیه ضرایب برآورده شده مربوط به وقفه متغیرها از نظر آماری معنادار باشند. اما ممکن است که ضرایب در مجموع براساس آماره F معنادار بوده باشند. به عبارتی در حالت کلی آماره آزمون F معنی‌دار بودن ضرایب را در مجموع تأیید می‌کنند نتایج معادله بدست آمده بر اساس آزمون خود رگرسیونی (VAR) به شرح جدول (۴-۴) می‌باشد:

جدول (۴-۴): نتایج برآورد الگوی رگرسیون خود برداری VAR

نام متغیر	ضرایب متغیرها	انحراف معیار	آمار احتمال t
رشد اقتصادی یک دوره گذشته ( $GDP^0_{-1}$ )	۰/۵۴۳	۰/۰۹۸۸	۵/۵۰۱
رشد آموزش و منابع انسانی یک دوره گذشته ( $HC^0_{-1}$ )	۰/۹۳۳	۰/۵۸۲	۱/۶۰۲
رشد زیر ساخت‌های اطلاعات و ارتباطات یک دوره گذشته ( $ICT^0_{-1}$ )	۰/۱۶۷	۰/۰۶۷	۲/۴۷۳
رشد رژیم نهادی و اقتصادی (سهولت کسب و کار) یک دوره گذشته ( $REG^0_{-1}$ )	-۰/۰۱۸	۰/۰۸۴۴	-۰/۲۲۴۵
رشد موجودی سرمایه خالص یک دوره گذشته ( $CAP^0_{-1}$ )	-۰/۰۰۱	۰/۰۰۴۸	-۰/۲۱۲
رشد تسهیلات و اعتبارات بانکی یک دوره گذشته ( $CR^0_{-1}$ )	۰/۰۶۰	۰/۰۶۷	۰/۸۹۴
شاخص‌های آزمون			
$R^2 = ۰,۹۸$		$F = ۵/۲۳۱$	

منبع: یافته‌های پژوهشگر

نتایج جدول (۴-۴) نشان می‌دهد آماره F بیان‌گر معناداری کل رگرسیون بدست آمده است. به عبارتی این فرضیه که ضرایب متغیرهای مستقل مدل می‌توانند صفر باشند رد می‌شود ولی کل رگرسیون معنی‌دار است. آماره  $R^2$  که بیانگر قدرت توضیح دهندگی مدل‌ها را بیان می‌کند که ضریب تعدیل شده برابر با ۹۸ درصد است. به عبارتی ۹۸ درصد از تغییرات متغیر وابسته (رشد اقتصادی) به وسیله متغیرهای مستقل (رشد اقتصادی یک دوره گذشته ( $GDP^0_{-1}$ ), رشد آموزش و منابع انسانی یک دوره گذشته ( $HC^0_{-1}$ ), رشد زیر ساخت‌های اطلاعات و ارتباطات یک دوره گذشته ( $ICT^0_{-1}$ ), رشد رژیم نهادی و اقتصادی (سهولت کسب و کار) یک دوره گذشته ( $REG^0_{-1}$ ), رشد موجودی سرمایه خالص یک دوره گذشته ( $CAP^0_{-1}$ ), رشد تسهیلات و اعتبارات بانکی یک دوره گذشته ( $CR^0_{-1}$ ) توضیح داده شده است.



#### ۴-۶- تحلیل شوک داده ها و مدت استهلاک آنها

معمولاً در استنتاج مربوط به یک الگوی خود رگرسیون برداری پنل، به توابع واکنش ضربه‌ای و تجزیه واریانس توجه می‌شود یک واکنش ضربه‌ای مولفه‌های مربوط به متغیرهای درونزا را به شوک‌ها با جهش‌هایی که متغیرهای خاصی وارد می‌شود تفکیک می‌کند سپس تأثیر تغییر در جهش به اندازه یک انحراف معیار شوک‌های مقادیر جاری و آینده متغیرهای درونزا را مشخص می‌کند. ما تأثیر این شوک را طی برنامه ۱۰ ساله مورد بررسی قرار می‌دهیم. نتایج نمودارها نشان می‌دهد که هرگاه تکانه یا شوکی به اندازه یک انحراف معیار بر متغیر رشد اقتصادی (تولید ناخالص داخلی) اعمال گردد چه تأثیری بر روی متغیرها تحقیق دارد.

در نمودار (۴-۷) اثر شوک بر روی خود متغیر رشد اقتصادی (تولید ناخالص داخلی) کشورهای اسلامی مورد مطالعه نشان می‌دهد؛ از سال اول الی سال سوم با اثر شوک مثبت ولی بصورت نرخ کاهنده در حال کاهش می‌باشد، از سال سوم الی پنجم اثر شوک منفی ولی بصورت نرخ کاهنده در حال کاهش می‌باشد، از سال پنجم الی هفتم اثر شوک منفی ولی بصورت فزاینده در حال افزایش است، از سال هفتم الی سال هشتم اثر شوک مثبت ولی یکنواخت می‌باشد از سال هشتم الی سال دهم اثر شوک که رفته رفته اثر این شوک کاهش یافته و ناپدید می‌شود.

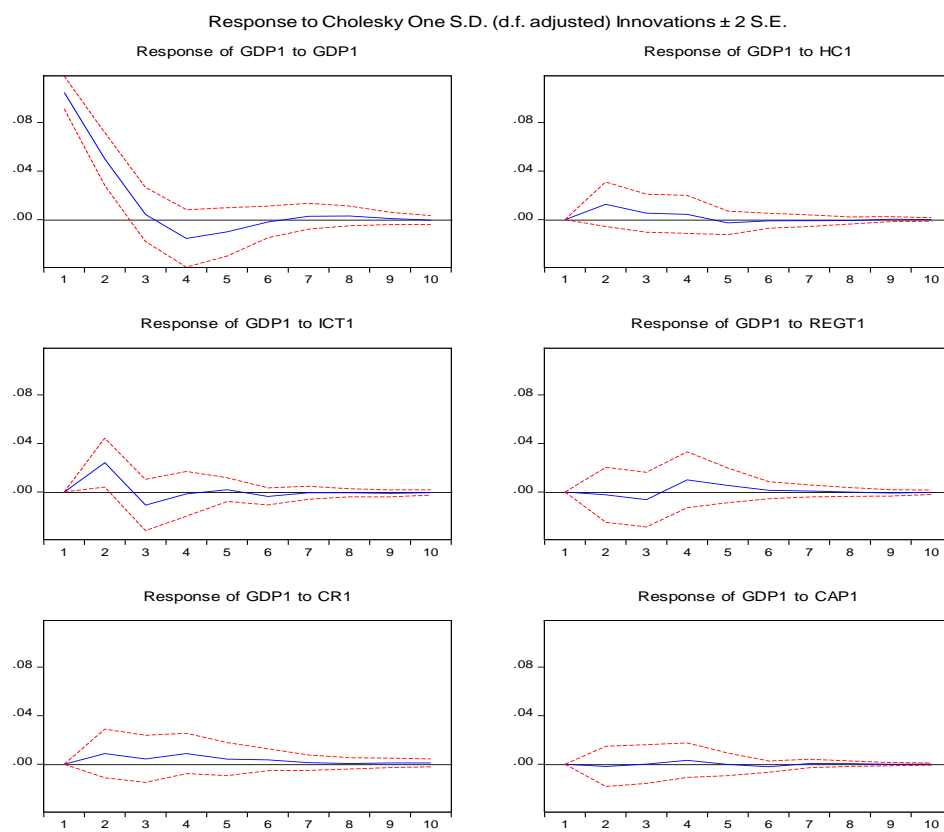
در نمودار (۴-۷) اثر شوک متغیر رشد اقتصادی (تولید ناخالص داخلی) بر روی رشد آموزش و منابع انسانی کشورهای اسلامی مورد مطالعه نشان می‌دهد؛ از سال اول الی سال دوم اثر شوک مثبت ولی بصورت نرخ فزاینده در حال افزایش می‌باشد، از سال دوم الی پنجم اثر شوک مثبت ولی بصورت نرخ کاهنده در حال کاهش می‌باشد، از سال پنجم الی دهم اثر شوک ثابت است که رفته رفته اثر این شوک کاهش یافته و ناپدید می‌شود. اثر شوک متغیر رشد اقتصادی (تولید ناخالص داخلی) بر روی رشد آموزش و منابع انسانی کشورهای اسلامی مورد مطالعه نشان می‌دهد؛ اثر شوک مثبت دارد.

در نمودار (۴-۷) اثر شوک متغیر رشد اقتصادی (تولید ناخالص داخلی) بر روی رشد زیرساخت‌های اطلاعات و ارتباطات کشورهای اسلامی مورد مطالعه نشان می‌دهد؛ از سال اول الی سال دوم اثر شوک مثبت ولی بصورت نرخ فزاینده در حال افزایش می‌باشد، از سال دوم الی سوم اثر شوک مثبت ولی بصورت نرخ کاهنده در حال کاهش می‌باشد، از سال سوم الی چهارم اثر شوک منفی ولی در حال افزایش می‌باشد، از سال چهارم تا پنجم اثر شوک مثبت ولی ثابت و یکنواخت است، از سال پنجم الی ششم اثر شوک منفی در حال کاهش می‌باشد، از سال ششم الی هفتم اثر شوک منفی ولی در حال افزایش است، از سال هفتم الی دهم اثر شوک مثبت ثابت می‌باشد که رفته رفته اثر این شوک کاهش یافته و ناپدید می‌شود.

در نمودار (۴-۷) اثر شوک متغیر رشد اقتصادی (تولید ناخالص داخلی) بر روی رشد رژیم نهادی و اقتصادی (سهولت کسب و کار) کشورهای اسلامی مورد مطالعه نشان می‌دهد؛ از سال اول الی سال سوم اثر شوک منفی ولی بصورت نرخ کاهنده در حال کاهش می‌باشد، از سال سوم الی چهارم اثر شوک منفی ولی بصورت نرخ فزاینده در حال افزایش می‌باشد، از سال چهارم الی پنجم اثر شوک مثبت ولی در حال افزایش می‌باشد، از سال پنجم الی ششم اثر شوک مثبت ولی کاهنده در حال کاهش است، از سال ششم الی دهم اثر شوک ثابت می‌باشد که رفته رفته اثر این شوک کاهش یافته و ناپدید می‌شود.

در نمودار (۴-۷) اثر شوک متغیر رشد اقتصادی (تولید ناخالص داخلی) بر روی رشد موجودی سرمایه خالص کشورهای اسلامی مورد مطالعه نشان می‌دهد؛ از سال اول الی سال سوم اثر شوک تقریباً ثابت و یکنواخت و خیلی اندک می‌باشد، از سال سوم الی چهارم اثر شوک مثبت ولی بصورت نرخ فزاینده در حال افزایش می‌باشد، از سال چهارم الی پنجم اثر شوک مثبت ولی در حال کاهش می‌باشد، از سال پنجم الی ششم اثر شوک منفی ولی در حال افزایش است، از سال ششم الی دهم اثر شوک ثابت می‌باشد که رفته رفته اثر این شوک کاهش یافته و ناپدید می‌شود.

در نمودار (۴-۷) اثر شوک متغیر رشد اقتصادی (تولید ناخالص داخلی) بر روی رشد تسهیلات اعطایی بانک‌های کشورهای اسلامی مورد مطالعه نشان می‌دهد؛ از سال اول الی دوم اثر شوک مثبت ولی با نرخ فزاینده در حال افزایش می‌باشد، از سال دوم الی سوم اثر شوک مثبت ولی در حال کاهش می‌باشد، از سال سوم الی چهارم اثر شوک مثبت ولی با نرخ فزاینده در حال افزایش می‌باشد، از سال چهارم الی هفتم اثر شوک مثبت ولی در حال کاهش و از سال هفتم الی دهم اثر شوک ثابت می‌باشد که رفته رفته اثر این شوک کاهش یافته و ناپدید می‌شود.



نمودار(۴-۷): نمودار اثر تحلیل شوکها

منبع: یافته‌های پژوهشگر

#### ۷-۴- تجزیه واریانس مدل

تجزیه واریانس، مقوله‌ای است که بعد از وارد آمدن شوک مطرح می‌شود که یکی از کاربردهای مدل‌های رگرسیون برداری است. در ستون اول جدول SE که خطای پیش‌بینی متغیرهای مربوطه را طی دوره‌های مختلف (۱۰) ساله نشان می‌دهد به دلیل اینکه خطای پیش‌بینی هر سال، روی خطای پیش‌بینی سال بعد تأثیر می‌گذارد، طی دوره زمانی با گذشت زمان، خطای پیش‌بینی در حال افزایش است. جدول (۴-۵) ۱۰ خطای پیش‌بینی برای ۱۰ دوره را نشان می‌دهد؛ به این معنی که در طول این ۱۰ دوره، اثر هر یک از متغیرهای توضیحی بر روی متغیر رشد اقتصادی (رشد تولید ناخالص داخلی) چقدر است. جدول (۴-۵) اثر تجزیه واریانس سرشد اقتصادی (رشد تولید ناخالص داخلی) کشورهای اسلامی مورد مطالعه را نشان می‌دهد در سال اول ۱۰۰ درصد متغیر

توسط خود متغیر توضیح داده می‌شود. در سال دوم ۹۴/۱۶۶ درصد تغییرات، سال سوم ۹۲/۸۵۲ درصد از سال چهارم ۹۱/۶۴ درصد، سال پنجم ۹۱/۳۵ درصد، سال ششم ۹۱/۱۵۵ درصد، سال هفتم ۹۱/۱۳۵ درصد، سال هشتم ۹۱/۱۳۰ درصد، سال نهم ۹۱/۱۰ درصد، سال دهم ۹۱/۰۹ درصد میزان توضیح‌دهی از سوی خود متغیر (رشد تولید ناخالص داخلی) کشورهای اسلامی مورد مطالعه نشان می‌دهد.

اثر رشد آموزش و منابع انسانی بر روی رشد اقتصادی (رشد تولید ناخالص داخلی) کشورهای اسلامی مورد مطالعه در جدول (۴-۵) نشان می‌دهد در سال اول ۱۰۰ درصد متغیر توسط خود متغیر وابسته رشد اقتصادی (رشد تولید ناخالص داخلی) کشورهای اسلامی مورد مطالعه توضیح داده می‌شود. در سال دوم ۱/۱۲۵ درصد، سال سوم ۱/۳۰۶ درصد، سال چهارم ۱/۳۹۳ درصد، سال پنجم ۱/۴۲۴ درصد، سال ششم ۱/۴۲۶ درصد، سال هفتم ۱/۴۲۹ درصد، سال هشتم ۱/۴۳۱ درصد، سال نهم ۱/۴۳۲ درصد و سال دهم ۱/۴۳۲ درصد تغییرات رشد اقتصادی (رشد تولید ناخالص داخلی) توسط متغیر رشد آموزش و منابع انسانی کشورهای اسلامی مورد مطالعه توضیح داده می‌شود. اثر رشد زیرساخت‌های اطلاعات و ارتباطات بر روی رشد اقتصادی (رشد تولید ناخالص داخلی) کشورهای اسلامی مورد مطالعه در جدول (۴-۵) نشان می‌دهد در سال اول ۱۰۰ درصد متغیر توسط خود متغیر وابسته رشد اقتصادی (رشد تولید ناخالص داخلی) کشورهای اسلامی مورد مطالعه توضیح داده می‌شود. در سال دوم ۴/۰۹۳ درصد، سال سوم ۴/۸۲۶ درصد، سال چهارم ۴/۶۹۷ درصد، سال پنجم ۴/۶۷۱ درصد، سال ششم ۴/۷۴۶ درصد، سال هفتم ۴/۷۴۵ درصد، سال هشتم ۴/۷۴۵ درصد، سال نهم ۴/۷۵۲ درصد و سال دهم ۴/۷۵۳ درصد تغییرات رشد اقتصادی (رشد تولید ناخالص داخلی) توسط متغیر رشد زیرساخت‌های اطلاعات و ارتباطات کشورهای اسلامی مورد مطالعه توضیح داده می‌شود. اثر رشد رژیم نهادی و اقتصادی (سهولت کسب و کار) بر روی رشد اقتصادی (رشد تولید ناخالص داخلی) کشورهای اسلامی مورد مطالعه در جدول (۴-۵) نشان می‌دهد در سال اول ۱۰۰ درصد متغیر توسط خود متغیر وابسته رشد اقتصادی (رشد تولید ناخالص داخلی) کشورهای اسلامی مورد مطالعه توضیح داده می‌شود.

در سال دوم ۰/۰۳۸ درصد، سال سوم ۰/۳۱۱ درصد، سال چهارم ۰/۹۷۳ درصد، سال پنجم ۱/۱۵۵ درصد، سال ششم ۱/۱۶۵ درصد، سال هفتم ۱/۱۶۹ درصد، سال هشتم ۱/۱۶۸ درصد، سال نهم ۱/۱۷۲ درصد و سال دهم ۱/۱۷۲ درصد تغییرات رشد اقتصادی (رشد تولید ناخالص داخلی) توسط متغیر رشد رژیم نهادی و اقتصادی (سهولت کسب و کار) کشورهای اسلامی مورد مطالعه توضیح داده می‌شود. اثر رشد موجودی سرمایه خالص بر روی رشد اقتصادی (رشد تولید ناخالص داخلی) کشورهای اسلامی مورد مطالعه در جدول (۴-۵) نشان می‌دهد در سال اول در سال

اول ۱۰۰ درصد متغیر توسط خود متغیر وابسته رشد اقتصادی (رشد تولید ناخالص داخلی) کشورهای اسلامی مورد مطالعه توضیح داده می‌شود. در سال دوم ۰/۰۲۱۵ درصد، سال سوم ۰/۰۲۱۴ درصد، سال چهارم ۰/۰۹۷ درصد، سال پنجم ۰/۰۹۶ درصد، سال ششم ۰/۱۲۰ درصد، سال هفتم ۰/۱۲۳ درصد، سال هشتم ۰/۱۲۵ درصد، سال نهم ۰/۱۲۵ درصد و سال دهم ۰/۱۲۵ درصد تغییرات رشد اقتصادی (رشد تولید ناخالص داخلی) توسط متغیر رشد موجودی سرمایه خالص کشورهای اسلامی مورد مطالعه توضیح داده می‌شود.

اثر رشد تسهیلات اعطایی بانکها بر روی رشد اقتصادی (رشد تولید ناخالص داخلی) کشورهای اسلامی مورد مطالعه در جدول (۴-۵) نشان می‌دهد در سال اول در سال اول ۱۰۰ درصد متغیر توسط خود متغیر وابسته رشد اقتصادی (رشد تولید ناخالص داخلی) کشورهای اسلامی مورد مطالعه توضیح داده می‌شود. در سال دوم ۰/۵۵۳ درصد، سال سوم ۰/۶۸۱ درصد، سال چهارم ۱/۱۸۸ درصد، سال پنجم ۱/۲۹۷ درصد، سال ششم ۱/۳۸۵ درصد، سال هفتم ۱/۳۹۶ درصد، سال هشتم ۱/۳۹۸ درصد، سال نهم ۱/۴۰۷ درصد و سال دهم ۱/۴۱۶ درصد تغییرات رشد اقتصادی (رشد تولید ناخالص داخلی) توسط متغیر رشد تسهیلات اعطایی بانکها کشورهای اسلامی مورد مطالعه توضیح داده می‌شود.

جدول (۴-۵): اثر نتایج تجزیه واریانس متغیرها

Period	S.E.	GDP1	HC1	ICT1	REGT1	CR1	CAP1
1	0.104731	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.119552	94.16672	1.125678	4.093736	0.038725	0.553577	0.021560
3	0.120478	92.85225	1.306300	4.826210	0.311906	0.681926	0.021412
4	0.122335	91.64937	1.393338	4.697635	0.973741	1.188912	0.097002
5	0.122980	91.35474	1.424655	4.671777	1.155756	1.297040	0.096030
6	0.123130	91.15530	1.426391	4.746607	1.165454	1.385414	0.120836
7	0.123179	91.13541	1.429673	4.745822	1.169006	1.396392	0.123698
8	0.123224	91.13089	1.431682	4.745197	1.168173	1.398706	0.125349
9	0.123243	91.10980	1.432575	4.752607	1.172262	1.407404	0.125348
10	0.123250	91.09966	1.432723	4.753472	1.172504	1.416142	0.125498

Cholesky Ordering: GDP1 HC1 ICT1 REGT1 CR1 CAP1

منبع: یافته‌های پژوهشگر

## ۵- نتایج و پیشنهادات تحقیق

منابع انسانی مهمترین رکن رشد و پیشرفت پایدار جوامع محسوب می‌شود سرمایه انسانی هم در "تولید ثروت" و هم در "حفظ ثروت" در کشورها نقش کلیدی ایفا می‌کند. اصولاً رشد اقتصادی

یک کشور تا آنجا که روند استفاده از روش‌های مدرن ادامه دارد، همیشه میسر خواهد بود و روش‌های مدرن فقط به معنای در اختیار داشتن ابزارهای جدید نیست؛ در حقیقت، روش‌های مدرن به دنبال افکار نوین و مدرن به وجود خواهد آمد و منشأ شکل‌گیری این افکار نیز غالباً آموزش منابع انسانی است. به همین دلیل، آموزش هر کشور در فراهم آوردن زمینه مناسب برای رشد اقتصادی آن کشور نقش محوری و اساسی دارد زیرا افراد تحصیل کرده موجب افزایش بهره‌وری در تولید می‌شود. اثر شوک متغیر رشد اقتصادی (تولید ناخالص داخلی) بر روی رشد زیرساخت‌های اطلاعات و ارتباطات کشورهای اسلامی مورد مطالعه نشان می‌دهد؛ اثر شوک مثبتی دارد. فناوری اطلاعات و ارتباطات، بدون شک تحولات گسترده‌ای را در تمامی عرصه‌های اجتماعی و اقتصادی بشریت به دنبال داشته و تاثیر آن بر جوامع بشری بگونه‌ای است که جهان امروز به سرعت در حال تبدیل شدن به یک جامعه اطلاعاتی است.

جامعه‌ای که در آن دانایی و میزان دسترسی و استفاده مفید از دانش، دارای نقشی محوری و تعیین کننده است. بسیاری از اقتصاددانان که در قالب بهره‌وری مشغول به تحصیل هستند، فناوری اطلاعات و ارتباطات را به عنوان هسته اصلی تغییرات فنی زمان حاضر می‌دانند و سعی در کمی کردن اثر آن دارند. دسترسی و گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات، منجر به ایجاد ظرفیتی بی‌سابقه در اشاعه دانش و اطلاعات شده است. در حال حاضر، فناوری اطلاعات و ارتباطات، جزء مؤلفه‌های اصلی رشد اقتصادی بشمار می‌آید. جریان فناوری در فرآیندهای مختلف اقتصادی مؤثر است، به گونه‌ای که این فناوری‌ها، از لحاظ اقتصادی و در کنار عوامل تولید، منجر به کاهش هزینه‌ها و افزایش بهره‌وری در تولید و نهایتاً افزایش رشد اقتصادی در کشورهای اسلامی می‌گردد. متغیر رشد رژیم نهادی و اقتصادی (سهولت کسب و کار) به خودی خود باعث رشد اقتصادی نمی‌شوند، بلکه به واسطه اثر گذاری روی عوامل مستقیم تولید و برخی عوامل دیگر باعث بهبود در رشد اقتصادی می‌شوند. می‌بینیم اثر شوک رشد اقتصادی بر روی رشد رژیم نهادی و اقتصادی (سهولت کسب و کار) کشورهای اسلامی مورد مطالعه در سال‌های اولیه منفی می‌باشد این علت به ضعف واسطه‌های اثر گذاری کشورهای اسلامی روی عوامل مستقیم تولید بر می‌گردد. نتایج اثر شوک متغیر رشد اقتصادی (تولید ناخالص داخلی) بر روی رشد موجودی سرمایه خالص کشورهای اسلامی مورد مطالعه نشان می‌دهد در سال‌های اولیه تقریباً بی‌اثر است. نقش سرمایه در سیر تکاملی الگوهای رشد تا اندازه زیادی تطور پیدا کرده است. تکامل الگوهای رشد علاوه بر پیشرفت در حوزه نظری، انعکاسی از تغییر در حقایق آشکار شده اقتصادی و به ویژه حقایق رشد و توسعه است. همان گونه که در الگوی رشد هارود دومار سرمایه نقشی محوری در رشد اقتصادی دارد، در اوایل عصر صنعت نیز سرمایه یکه تاز تولید اقتصادی است. هرچه جلوتر می‌

رویم نقش دانش و فناوری پررنگ تر می‌شود و همان گونه که در الگوهای رشد سولو در توضیح اختلاف رشد میان کشورها کاسته می‌شود، تا جایی که سرمایه نقش محوری خود را از دست داده و همان گونه که الگوهای رشد درون‌زا روایت می‌کنند، میدان داری عرصه رشد اقتصادی را به تحقیق و توسعه و دانش می‌سپارد. هر چه به عصر اطلاعات و اقتصاد دانش بنیان نزدیک تر می‌شویم، نقش سرمایه فیزیکی در تولید اقتصادی کمرنگ تر می‌شود. همچنین افزایش رشد تسهیلات اعطایی بانک‌ها در کشورهای اسلامی باعث افزایش عرضه خدمات مالی را در پی دارد. این موضوع به نوبه خود باعث گسترش تقاضا برای بخش حقیقی اقتصاد می‌شود. در خصوص چگونگی تأثیر رشد تسهیلات اعطایی بانک‌ها از طریق دو کانال انباشت سرمایه و ابداعات تکنولوژیکی اشاره می‌کند. وی بیان می‌کند که کاستی‌های بازار شامل هزینه‌های اطلاعات و مبادلات باعث به وجود آمدن بازارها و واسطه‌های مالی می‌شود. بازارها و واسطه‌های مالی نیز با انجام وظایف خود از قبیل تجمیع و تجهیز پس اندازها، تخصیص منابع، کنترل مشارکتی، تسهیل مدیریت ریسک و تسهیل مبادلات کالاها، خدمات و قراردادهای، از طریق کانال‌های انباشت سرمایه و تغییرات تکنولوژیکی بر رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارند. در این چارچوب، مدل‌های رشد در دو گروه طبقه بندی می‌شوند: گروه اول شامل مدل‌های رومره (۱۹۸۶)، لوکاس (۱۹۸۸) و ربلو (۱۹۹۱) است. که بر پیامدهای خارجی سرمایه تأکید دارند. در این مدل‌ها سیستم مالی از طریق تغییر نرخ پس انداز و تخصیص پس انداز در بین تکنولوژی‌های مختلف تولید بر نرخ رشد تأثیر می‌گذارد. گروه دوم شامل مدل‌های رشد رومر (۱۹۹۰) و گروسمن و هلپمن (۱۹۹۱) است که در آنها سیستم مالی از طریق تغییر نرخ ابداعات تکنولوژیکی (از طریق تخصیص پس انداز به تکنولوژی‌های کاملاً جدید و با تکنولوژی‌هایی که باعث بهبود تکنولوژی‌های دیگر می‌شود) بر نرخ رشد تأثیر می‌گذارد. با توجه نتایج بدست آمده پیشنهاد می‌شود اصولاً پیشرفت یک کشور تا آنجا که روند استفاده از روش‌های مدرن ادامه دارد همیشه میسر خواهد بود و روش‌های مدرن به معنای در اختیار داشتن ابزارهای جدید نیست؛ در حقیقت، روش‌های مدرن به دنبال افکار نوین و مدرن به خواهد آمد و منشأ شکل‌گیری این افکار نیز غالباً توسعه شاخص‌های دانش بنیان از جمله آموزش انسانی است. به همین دلیل آموزش منابع انسانی در سطح بالاتر هر کشور در فراهم آوردن زمینه مناسب برای رشد اقتصادی آن کشور نقش محوری و اساسی دارد و از این رو، توجه به گسترش آموزش منابع انسانی در سطح عالی و با کیفیت و دانش محور در کشورهای اسلامی پیشنهاد این مقاله است.

## فهرست منابع

- ۱) انتظاری، ی. (۲۰۰۴). تحلیل تعامل دانشگاه - صنعت از چشم‌انداز اقتصاد مبتنی بر دانش، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.
- ۲) بختیاری، ص.؛ و شایسته، ا. (۱۳۹۱). بررسی تأثیر بهبود فضای کسب و کار بر رشد اقتصادی در کشورهای منتخب با تأکید بر ایران. فصلنامه اقتصادی مالی، دوره ۶ (۱۹): ۱۷۵-۲۰۴.
- ۳) پایتختی اسکویی، ع. و طبقچی اکبری، ل. (۱۳۹۷). بررسی تأثیر اقتصاد دانش‌بنیان بر توسعه بازارهای مالی: یک مطالعه هم‌انباشتگی پانلی با رویکرد الگوی خود توضیح با وقفه‌های گسترده، فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی، سال ششم، شماره ۲۱: ۸۰ - ۵.
- ۴) حسینی، م. دائی کریم‌زاده، س. و بختیاری، ص. (۱۳۹۷). ارتباط بین توسعه مالی، رشد اقتصادی و مصرف انرژی در منتخبی از کشورهای در حال توسعه. فصلنامه اقتصاد مالی، دوره ۱۲ (۴۵): ۱۶۷-۱۹۱.
- ۵) راغفر، ح؛ شاه آبادی، ا. و علیزاده، س. (۱۳۹۷). تأثیر مؤلفه‌های اقتصاد دانش بر کارآفرینی در کشورهای منتخب، تحقیقات اقتصادی، دوره ۵۳، شماره ۲، ۳۲۳-۳۴۴.
- ۶) رحیمی بروجردی، ع. (۱۳۷۴). روابط تجاری بین‌المللی معاصر (تئوری‌ها و سیاست‌ها) مرکز انتشارات علمی دانشگاه آزاد اسلامی، چاپ اول.
- ۷) شقاقی شهری، و. (۱۳۹۶). نقش اقتصاد دانش‌بنیان در همگرایی تجاری کشورهای اسلامی رویکرد برون‌گرایی (اقتصاد مقاومتی)، دوفصلنامه علمی - پژوهشی جستارهای اقتصادی ایران سال ۱۴، شماره ۲۸، ۹-۳۱.
- ۸) صادقی شاهدانی، م. و علم خواه، ع. (۱۳۹۴). مروری بر ادبیات اقتصاد دانش‌بنیان: از شکل‌گیری تا عمل مطالعه موردی: بررسی وضعیت اقتصاد دانش‌بنیان در ایران، فصلنامه رشد فناوری، سال یازدهم: ۲۷-۱۸.
- ۹) وحیدی، پ. (۲۰۰۲). اقتصاد دانش‌محور و نقش تحقیق و توسعه در آن، تهران همایش چالش‌ها و چشم‌اندازهای توسعه ایران.
- ۱۰) ولیان، ح.؛ عبدلی، م. و کابوسی، م. (۱۳۹۲). بررسی ارتباط نرخ بهره با نرخ ارز بر اساس تئوری اثر بین‌المللی فیشر در اقتصاد ایران. فصلنامه اقتصاد مالی، دوره ۷ (۲۲): ۹۱-۱۱۴.
- 11) Antonelli, C., and C. Fassio (2018), "Academic Knowledge and Economic Growth: Are Scientific Fields all Alike?", SocioEconomics Rrveiw , 537-565.
- 12) Apec Economic Committee (2000), "Towards Knowledge Based Economies In Apec", Apec Secretariat
- 13) Burke, Peter (2000), "A Social History of Knowledge", Journal of Political Economy, Vol. 65, pp. 71-112.



- 14) Barro, R. J. (1991), Economic Growth in a Cross-section of Countries, Quarterly of Economic 106, pp. 408-443.
- 15) Dahlman, Carl J., Thomas Andersson (2000), Korea and the knowledge-based Economy: Making the Transition, The World Bank, Washington DC, USA.
- 16) Kim, Y.K., K., and K., L. (2017), "Different Impacts of Scientific and Technological Knowledge on Economic Growth: Contrasting Science and Technology Policy in East Asia and Latin America", Asian Economic Policy Review, 43-66.
- 17) Mankiw, N., D. Gregoty, D. Romer and N. Weil (1992), "A Contribution to the Empirics of Economic Growth", Quarterly Journal of Economics, 107 (2), 407-437
- 18) OECD, (2016), "Possible Meeting of the CSTP at Ministerial Level: Statistical Compendium", DSTI/EAS/STP/NESTI (98) 8, Paris: OECD.
- 19) Romer, Paul M. (1989), "Capital Accumulation in the Theory of Long Run Growth", In Modern Business Cycle Theory, edited by Robert J. Barro, Cambridge, Mass.: Harvard Univ. Press. 23.
- 20) Romer, Paul. (1990), "Endogenous Technological Change," Journal of Political Economy, Vol. 98, pp. 71-102. 24.
- 21) Schumpeter, J. A. (1912), Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung (The theory of economic development), Leipzig: Dunker & Humblot, translated by REDVERS OPIE, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1934

#### یادداشت‌ها

1. OECD
2. Dahlman
3. Burke
4. Schumpeter
5. Gari Becker
6. Mankiw, Gregoty, Romer, and Weil
7. Barro
8. Martin
9. Adam Smith
10. Friedrich List
11. Schumpeter
12. Hirschman
13. Galbraith
14. Godwin
15. Romer and Grossman
16. Stevens
17. kimet al
18. Antonelli et al

<sup>۱۹</sup> آذربایجان، اردن، ازبکستان، اندونزی، ایران، پاکستان، تاجیکستان، ترکیه، تونس، سودان، قرقیزستان، قزاقستان، لبنان، مصر، هند