

چیستی و چگونگی اثرگذاری تجاری سازی پژوهش بر رشد اقتصادی (مطالعه موردی ایران)

محمد سریرافراز

کارشناسی ارشد علوم اقتصادی، گرایش برنامه ریزی سیستم های اقتصادی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، عضو باشگاه پژوهشگران جوان

تلفن تماس: 09125391877 - 22760317

ksarirafraz@gmail.com

شکوفه صبیحی

کارشناسی ارشد علوم اقتصادی، گرایش برنامه ریزی سیستم های اقتصادی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

Shekoufeh_sabihi@yahoo.com

چکیده

توانایی و موفقیت کشورهای در حال توسعه، در گرو دستیابی به رشد اقتصادی و در پی آن توسعه اقتصادی آنها می باشد. یکی از مهمترین راهکارهایی که کشورهای در حال توسعه ای نظیر چین، کره جنوبی، مالزی و... به کمک آن توانسته اند رشد اقتصادی بالایی را تجربه کنند، توجه به عامل خلاقیت و نوآوری در عرصه تولید می باشد. خلاقیت و نوآوری از عوامل مهمی هستند که به طور مستقیم یا غیر مستقیم در افزایش تولیدات یک کشور نقشی حیاتی ایفا می نمایند.

در ادبیات نوین علم اقتصاد، تولید تابعی است از: نیروی کار ماهر (عامل خلاقیت و نوآوری در افزایش مهارت نیروی کار نقش دارد)، سرمایه مبتنی بر تکنولوژی (سرمایه ای که با بهره گیری از خلاقیت به روز شده باشد) و نهاده مستقل دانش که از آن به عنوان نمادی از خلاقیت و نوآوری یاد می شود

با چنین رویکردی هدف از ارائه مقاله فوق، تبیین نقش و اهمیت خلاقیت و نوآوری در رشد اقتصادی کشور بوده، لذا با بهره گیری از داده های آماری می توان تابع تولید مربوطه را برآورد نمود و در نهایت بر اساس نتایج حاصل از این تحقیق می توان ارتباطی مثبت و معنی دار بین خلاقیت و رشد اقتصادی مشاهده نمود.

واژگان کلیدی: خلاقیت - دانش - رشد اقتصادی - نوآوری - تجاری سازی پژوهش

1 مبانی نظری خلاقیت

خلاقیت عبارت است از قدرت اندیشه نو، درخشش یک اندیشه، بوجود آمدن نظر و ایده. به تمثیل می توان گفت «خلاقیت، بذر درخت دانش است». صفات ارثی این دانه « بر اساس جهش تکاملی» روی شاخه ای از شجره ی دانش کهن شکل می گیرد. خلاقیت، آفرینش آمیزه ای بدیع برای حل تناقضات، در قالب یک ایده است که خارج از محدوده ی جواب موجود قرار دارد. هر چه دامنه ی تناقض بیشتر باشد، نتیجه ی فرآیند خلاق تر است. خلاقیت توانایی آفرینش ایده های جدید و کشف راه های نوینی برای نگرش به مشکلات و فرصت هاست (1). طبق نظریه خلاقیت «سترنبرگ» و «لیویارت»، افراد زمانی به یک رشته خدمت می کنند که در رشته ای از اندیشه ها با قیمت پایین می خردند و با قیمت بالا می فروشند. به عبارت دیگر، آنان اندیشه هایی را که ضعیف تدوین شده و ناآشنا یا ناشناخته اند ولی از توان رشد بالقوه برخوردارند می خردند یا اتخاذ می کنند، سپس روی آن ها سرمایه گذاری خلاقانه انجام می دهند و پیش از آن که به اندیشه های جدید نا شناخته با توان رشد بالقوه بروند، آن ها را بصورت فرآورده های خلاق توسعه می دهند. طبق این نظریه، خلاقیت به تأثیر متقابل شش عامل نیاز دارد: اول، توانایی های ذهنی لازم برای دیدن مسائل به شیوه نوین و تشخیص مسائلی که ارزش پیگیری را دارند و توانایی قبولاندن اندیشه های خود به دیگران است. دوم، دانش کافی در آن رشته برای حرکت به جلو را می طلبد. سوم، توان اندیشیدن به شیوه ای نوین در مورد روش مؤثر حل مسئله و اندیشیدن به صورت کلی (در تصویر بزرگ) و نیز تفکر مکانی (تصویر در مورد جزئیات). چهارم، مستلزم داشتن شخصیتی با مشخصه خطرجویی حساس و ریسک پذیری خودکارآمدی و تحمل در برابر نامطمئن بودن و ابهام است. پنجم، انگیزش ذاتی برای کارکردن در یک رشته. ششم، یک محیط حمایت کننده که در آن رشته پاداش داده شود.

2 اهمیت نوآوری و بررسی مفاهیم آن

«شومپتر» نوآوری را به منزله استقرار کارکردهای نو در تولید می داند. وی در کتاب «نظریه توسعه اقتصادی» خود با تفاوت قائل شدن بین اختراع و نوآوری معتقد است که فرایند نوآوری و ابداع مرحله کاربرد اختراع می باشد و نه تنها به اندازه خود اختراع دارای اهمیت است بلکه نیاز به جسارت و مخاطره پذیری نیز دارد. در واقع مخترع چگونگی فنی و علمی عقاید نو را ارائه می دهد و توانایی رهبری اقتصادی برای معرفی عقاید نو و روش های نو را به بازار ندارد در حالیکه نوآور به کاربرد تجاری و اقتصادی عقاید نو می پردازد و وظیفه اصلی آن ارائه عقاید و روش های نو برای محصول و تولید است. لذا در غیاب این افراد که استعدادهای نوآوری، ابتکار پیگیری فرصت های جدید، توانایی سازماندهی و نیز انگیزه استفاده از ابداعات را دارند، توسعه اقتصادی تحقق نمی یابد. بنابراین «شومپتر» با استفاده از چرخه های نوآوری خود بیان می کند که نوآوران با خصوصیات و ویژگیهایی نظیر ریسک پذیری، انعطاف پذیری، تفکر راه بردی، دور اندیشی، نیاز به کسب موفقیت، حس برتری جویی، ثبات ناپذیری، قدرت خلاقیت زیاد و توانایی استفاده از فرصت ها را دارند و با استفاده از پنج روش معرفی کالاهای جدید، شیوه نوین تولید، بازارهای جدید، منابع و مواد اولیه تازه، و سازمان

و تشکیلات جدید، نوآوری نموده و زمینه ایجاد جامعه ای نو و توسعه یافته را فراهم می آورند. بر اساس این نظریه، خلاقیت، منبع ایجاد ارزش است. نوآوری شومپیتری بر اهمیت فن آوری تأکید دارد و ترکیب خلاقانه منابع را به عنوان شالوده محصولات و روش تولید جدید مورد توجه قرار می دهد. به عبارت دیگر، این ترکیب خلاقانه باعث ایجاد دگرگونی در بازار و صنعت شده و از این طریق باعث توسعه اقتصادی می شود.

در نهایت منظور از نوآوری، خلاقیت متجلی شده و به مرحله عمل رسیده است، به عبارت دیگر نوآوری اندیشه خلاق تحقق یافته است که به بهبود فرایندها و فرآورده ها منجر شود. نوآوری به پنج صورت ظاهر می شود: 1- معرفی و تجاری کردن محصول یا خدمت جدید یا بهبود اساسی در کاربرد محصولات و خدمات موجود. 2- معرفی فرایند تولید جدید یا بهبود اساسی در فرایندهای کاری موجود. 3- ایجاد بازار جدید. 4- توسعه منابع جدید تامین کننده مانند مواد اولیه، تجهیزات و دیگر ورودی ها. 5- ایجاد تغییرات اساسی در ساختارهای صنعتی و سازمانی.

3 فناوری و تجاری سازی پژوهش

چرخه خلاقیت و نوآوری در ادامه ارزش افزایی خود به فناوری تبدیل گشته و تعاملات آنها با یکدیگر در نهایت تجاری سازی پژوهش را منتج می شود لذا می بایست که مفاهیم و مبانی نظری فناوری و تجاری سازی پژوهش نیز مورد تحلیل قرار گیرد.

3 1 فناوری

بی شک در هزاره سوم مهمترین اختلاف بین درآمد کشورها و دلیل رشد اقتصادی کشورها را فناوری (و نه میزان سرمایه فیزیکی) توجیه می کند. پس مطالعه و سیاستگذاری در این زمینه، بیش از پیش جلوه می نماید. فناوری همواره در خلق ثروت برای کشورها نقش اساسی داشته و سطح استاندارد و کیفیت زندگی مردم را به شدت تحت تأثیر قرار داده است، البته لازم به ذکر است که تولید ثروت، مفهومی فراتر از تولید پول و شامل عواملی مانند رفاه بیشتر، کشف و استفاده مؤثر از منابع، حفظ منابع طبیعی، افزایش سرمایه فکری و سایر عوامل تأثیرگذار در افزایش استاندارد و کیفیت زندگی است. (بحرینی و شادنام، 1386، ص 41)

فناوری به تنهایی عامل خلق ثروت نیست، بلکه استفاده مؤثر و مناسب از آن است که باعث خلق ثروت می شود. فناوری و ثروت به تبع آن نوآوری که ایجاد شده و در قفسه ها نگهداری می شود، به خلق ارزش منجر نخواهد شد. ایده ای که ظهور می کند و رشد و توسعه می یابد، ولی به مرحله عمل نمی رسد، حتی اگر ثبت هم شود، نمی تواند منافع و دستاوردهای مالی داشته باشد. استفاده از فناوری تجاری شده برای رسیدن به اهداف راهبردی یا عملیاتی بنگاه، می تواند به خلق ثروت بینجامد. (همان، 1386)

3 2 تجاری سازی پژوهش

تجاری سازی پژوهش مبتنی بر رفع نیازهای موجود بازار برای آن محصول بوده و می توان بازار جدیدی خلق یا به شکلی نوین تر به ارتقای بازارهای قبلی بینجامد. پس چرایی شکل گیری آموزش، تحقیق، توسعه و نوآوری، اغلب ناشی از نیازهای موجود در بازار بوده و هست. تجاری سازی پژوهش برای تبدیل کالا یا خدمات قابل استفاده و ارائه و انتشار آن در سطح جامعه، نیازمند تحقیق و توسعه، خلاقیت و نوآوری، منابع خطر پذیر و زنجیره ای از فعالیت ها و اقدامات متعدد و مختلف است.

اما این زنجیره در قالب تجاری سازی پژوهش در چه پروسه ای عمل می نماید؟
برای پاسخ به این پرسش باید ببینیم به راستی محتوای باطنی آموزش، تحقیق، توسعه و نوآوری چیست و ارتباط آنها با بکدیگر چگونه است؟

آموزش، انتقال دانش یا مهارت از شخص به اشخاص یا اشخاص دیگر است. تحقیق یا پژوهش، فرآیندی است که طی آن پول به دانش تبدیل می شود. تولید هر دانش نیازمند هزینه است. توسعه، تزریق فناوری به خطوط تولید برای بقا و زنده ماندن هر مجموعه محسوب می شود. (Duke, b 2004, p: 29-31) و منظور از نوآوری به کاربردن ایده های سودآور جدید در بازار کسب و کار، به منظور تولید ثروت و خلق ارزش است.
در ابتدا دانش را در دانشگاه تولید نموده (تحقیق)، سپس دانش تولید شده را در آزمایشگاه به فناوری تبدیل می نماییم؛ تا این مرحله فقط پول هزینه شده برای اینکه دانش را به فناوری تبدیل نماییم؛ اما بعد از آن، فناوری را به بازار عرضه نموده و از بازار بازخوردی گرفته، بر اساس آن بازخورد و نیاز بازار به آن فناوری، بحث نوآوری پیش می آید که محصول را تکمیل نموده و برای تولید انبوه روانه بازار می کند (توسعه). منظور از نوآوری به کار بردن ایده های جدید سود آور جدید در بازار کسب و کار، به منظور تولید ثروت و خلق ارزش است (بحرینی و شادنام، 1386، ص 46 47) در این مرحله چند برابر هزینه اولیه، درآمد عاید ما خواهد گردید.

4 رشد اقتصادی

رشد اقتصادی را معمولاً در یک نگاه کلان و در غالب اقتصاد کلان، درصد تفاوت ناشی از تولید ناخالص داخلی در طی دو سال متوالی می دانند و مطابق فرمول زیر به دست می آید:

$$\text{رشد اقتصادی} = ((\text{GNP}_t - \text{GNP}_{t-1}) / \text{GNP}_t) * 100$$

GNP_t : تولید ناخالص داخلی در سال t.

GNP_{t-1} : تولید ناخالص داخلی در سال قبل از سال t.

اما می توان رشد اقتصادی را در حیطه اقتصاد خرد نیز بررسی نمود:
از نگاه اقتصاد خرد رشد اقتصادی زمانی اتفاق می افتد که منحنی امکانات تولید به سمت راست و بالا جابجا شود. (منحنی امکانات تولید مکان هندسی مجموعه نقاطی است که با بهره گیری از عوامل تولید، به سطح تولید مشخصی می توان دست یافت) و زمانی که این منحنی به سمت راست و بالا جابجا شود، رشد اقتصادی صورت گرفته که معمولاً در اثر تغییرات تکنولوژی و نوآوری حاصل می گردد.

5 اثرگذاری خلاقیت و نوآوری بر رشد اقتصادی

خلاقیت و نوآوری در اقتصاد تأثیراتی را بر اقتصاد خواهد گذاشت و اقتصاد کلاسیک را به اقتصاد خلاق تبدیل خواهد کرد که از آن جمله می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ایجاد ارزش افزوده: در حقیقت اقتصاد خلاق ایجاد ارزش افزوده می کند - یکی از اثرات رشد خلاقیت، ارتقای بهره وری نیروی انسانی و افزایش سرمایه انسانی می باشد، که این خود باعث افزایش کیفیت و سرعت و کاهش هزینه های تولید می گردد و به سبب تأثیر بر ارزش افزوده، تولید افزایش می یابد، و در پی آن صادرات نیز افزایش می یابد و موجب توسعه بازار داخلی و خارجی می گردد و رشد اقتصادی را بالا می برد.

- **اقتصاد سبز:** از سویی دیگر در اقتصاد همراه با خلاقیت، صنایع با برداشت کمتر از طبیعت و محیط زیست و آلودگی کمتری که برای محیط زیست جهانی ایجاد می‌کنند، آسیب به مراتب کمتری را نسبت به اقتصاد کلاسیک در طبیعت ایجاد می‌کنند.

- **کارآفرینی:** یکی دیگر از مهم ترین پیامدهای اقتصاد خلاق مقوله کار آفرینی می باشد که موتور رشد اقتصادی محسوب می گردد. همان گونه که امروزه فعالیت های اقتصادی بسیار دانش بر شده اند، استفاده از نیروهای خلاق در سیستم منجر به ایجاد بنگاه هایی با مزیت رقابتی بالاتر می گردد (که قادر به ایجاد سریع تر دانش از رقبای خود می باشند) زیرا ارائه محصولات کیفی و دارای فن آوری بالا بازارها را توسعه می دهد. گسترش بازارها، رقابت را افزایش داده و همین امر سبب بهبود کیفیت کالاها و کاهش قیمت آنها می شود که منجر می شود کالاها بیشتر فروخته شوند و این امر سبب افزایش تولید خواهد شد که این نیز به افزایش اشتغال و کاهش بیکاری منجر می شود، کاهش بیکاری که مهم ترین چالش اجتماعی می باشد، نیز رشد اقتصادی بالاتری را به همراه می آورد.

لذا به طور کلی پیامدهای اقتصاد خلاق در زمینه کارآفرینی شامل موارد زیر می باشد:

- افزایش آگاهی و درک فرآیند شروع و راه اندازی یک کسب و کار جدید
- افزایش مهارت های اشتغال و تقویت ویژگی های شخصیتی از جمله مهارت کار تیمی، قدرت ریسک پذیری و...
- توسعه یک مسیر شغلی
- افزایش و تقویت مهارت های کارآفرینانه
- پرورش و توسعه افراد کارآفرین و پرورش افراد متکی به خود از طریق فرآیند یادگیری.

البته کارآفرینی فقط به خاطر مسأله ی ایجاد شغل نیست، بلکه دلیل اصلی این است که فعالیتهای اقتصادی کوچکی (شرکتهای کوچک و متوسط) که در این کشورها به وجود آمده اند و رشد کرده اند، و می توانند با هم رقابت کنند، توانسته اند سهم عمده ی فناوری روز و در نتیجه ثروت و درآمد تمام دنیا را به خود اختصاص دهند.

از جمله اهداف اصلی آنها میتوان به سه مورد ذیل اشاره نمود: ایجاد ثروت در جامعه، تولید تکنولوژی، اشتغال مفید بخصوص برای جوانان.

زیرا انجام پروژه های تجاری و اقتصادی همراه با فن آوری روز کم هزینه است و استفاده بهینه از ذخایر مالی نیز از ویژگی های شاخص کار آفرینان می باشد . نکته مهم دیگر وجود تقاضا برای فعالیت و سرویس دهی در بازار است، مشاغل که از این دانشگاهها بهره مند می شوند مسلماً در توسعه فناوری های جدید پیشرو خواهند بود . این فناوریها در تولید کالا ها به کار رفته و منجر به بالا رفتن سطح استاندارد زندگی خواهد شد که این نیز خود از عوامل رشد اقتصادی می باشد.

از سویی دیگر امروزه خلاقیت و نوآوری و ایجاد تغییر و دگرگونی و تحول در سازمانها و شرکتهای یک امر ضروری است چرا که جامعه، رقبا، سازمانها و سایر واحدهای صنعتی و ... همه در حال تغییر و تحول هستند و هر سازمانی که نخواهد از این تغییر و تحولات تبعیت کند و خود را با محیط متغیر بیرون وفق دهد محکوم به فنا است. بدین لحاظ مداومت فعالیتهای سازمان ایجاد می کند که مقررات، تدابیر و روشهای قابل انعطافی برای مقابله با شرایط متغیر وضع گردد. چنانچه مقررات و روشهای سازمان غیرقابل انعطاف باشد، تعدیل فعالیتهای سازمان بر حسب شرایط متغیر اقتصادی، فنی و اجتماعی که لازمه تحقق هدف های سازمان است مشکل می شود.

طی مطالعات صورت گرفته مشاهده شده سازمانهایی که قبلاً بهره‌وری و سود نداشته‌اند ولی به خلاقیت و نوآوری روی آورده‌اند امروزه از جمله شرکتهای موفق محسوب می‌شوند زیرا این سازمانها توانسته‌اند خود را با وضعیت و تغییرات محیط تطبیق دهند و اگرچه در کوتاه مدت کاهش تولید و بهره‌وری را داشتند ولی در بلندمدت در اثر خلاقیت و نوآوری، افزایش بهره‌وری را تجربه کرده‌اند. اکنون ما در دنیایی زندگی می‌کنیم که عرضه به مراتب بیشتر از تقاضاست و در چنین شرایطی صرف بالابردن راندمان و افزایش تولید نمی‌تواند شرط موفقیت یک شرکت و رسوخ پایدار در بازار جهانی باشد. در بازار جهانی کارایی شرط لازم است اما کافی نیست، چرا که در یک واحد تولیدی اگر با حداکثر کارایی نیز عمل شود، ممکن است در نهایت محصولی مطابق با نیازهای مشتری تولید نشود. تمام تکنیک‌های گذشته صرف کاهش هزینه می‌شد اینک زمانی است که رقابت در عرصه‌های مختلفی صورت می‌گیرد. رقابت در بعد کیفیت، از نقطه نظر تنوع، رقابت از نقطه نظر هزینه و رقابت از بعد زمان و زمینه برای این رقابت‌ها زمانی مهیا می‌شود که سازمانها به خلاقیت و نوآوری روی آورند.

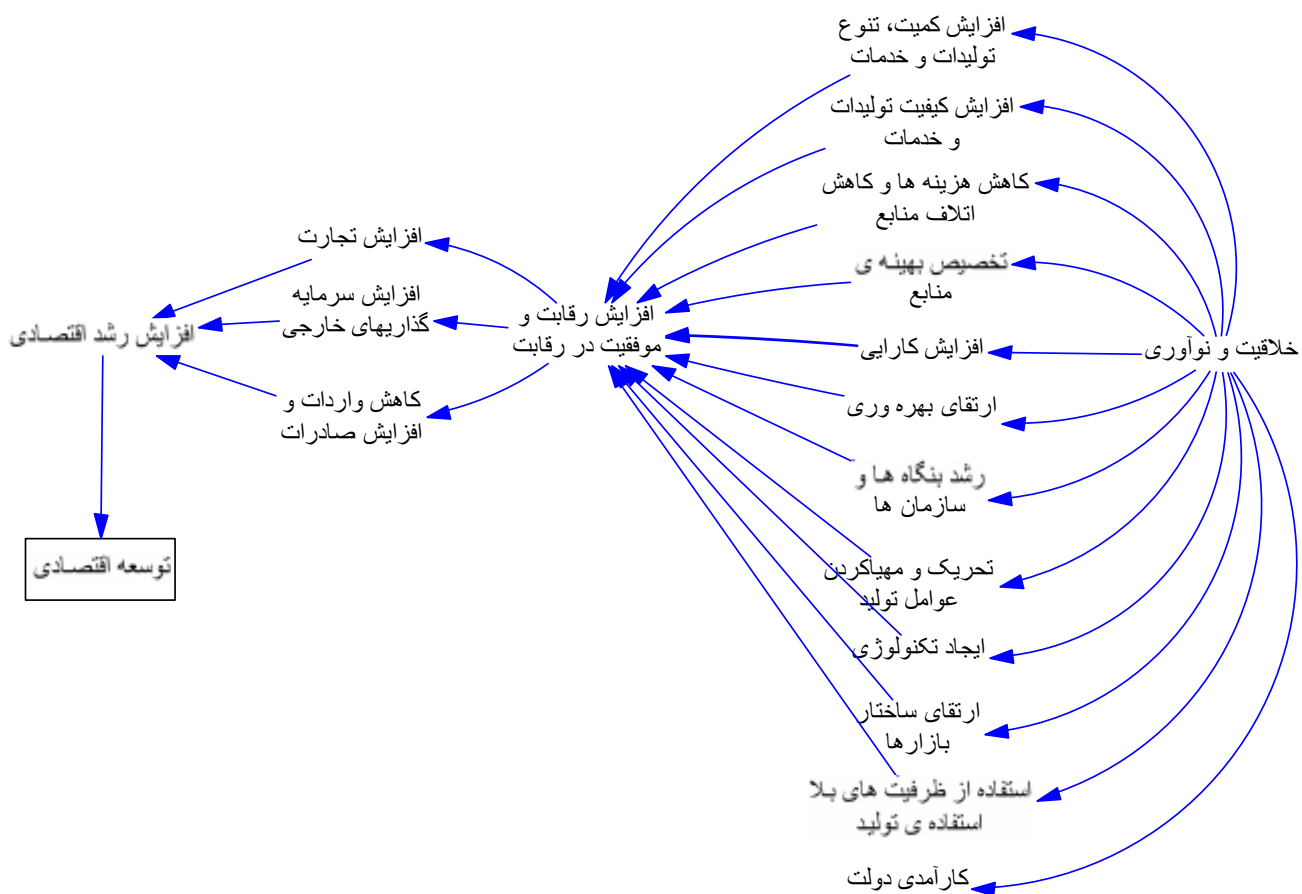
و این مسئله یکی از موارد مهم برای ایران است که اگر می‌خواهد به رشد اقتصادی بالایی دست یابد، باید خود را به سطح کشورهای پیشرفته برساند تا بتواند با آنها رقابت کند و همان‌طور که در بالا متذکر شدیم این رقابت در کنار خلاقیت و نوآوری محقق خواهد شد.

استرالیا در سال 1998 سریعترین رشد اقتصادی را به خود اختصاص داده بود که بخشی از این رشد به دلیل ابتکارات بخش دولتی و بخش خصوصی در به‌کارگیری پیشرفته‌ترین فناوری‌های مربوط به اینترنت و ایجاد محتوا و نوآوری در استفاده از آنها بوده است.

کانادا نیز برای پیشرفت خلاقیت و نوآوری سرمایه‌گذاری‌هایی در نیروی انسانی کرده است. که اهدافش از این سرمایه‌گذاریها، ایجاد اشتغال و دسترسی بین‌المللی شهروندان به اطلاعات با هزینه مناسب است.

چین از جمله کشورهایی است که بیشترین سهم را در تجارت کالاهایی دارد که حاصل خلاقیتشان می‌باشد. ولی سایر کشورهای آسیایی از جمله ایران سهم بسیار پایینی دارند. لذا حمایت و توسعه اقتصاد خلاق بی‌شک در این زمینه می‌تواند راهگشا و یکی از راه‌های موفق تحقق عدالت باشد.

در حالتی شماتیک می‌توان تأثیر خلاقیت و نوآوری را بر رشد اقتصادی در مدل زیر نشان داد:



6 الگوی رشد سولو (رشد اقتصادی بر مبنای خلاقیت و نوآوری)

یکی از الگوهای رشد اقتصادی که در آن تأثیر خلاقیت و نوآوری لحاظ می شود الگوی رشد سولو می باشد که در آن چهار متغیر در نظر گرفته می شود:

تولید (Y)، سرمایه (K)، نیروی کار (L) و دانش فنی یا کارایی نیروی کار (A). بدیهی است خلاقیت و نوآوری اثر خود را در متغیر A خواهد گذاشت. در هر زمان مانند t، اقتصاد مقداری از این متغیرهای مستقل را در دسترس دارد (نهادها) و با ترکیب آنها کالا تولید می کند. تابع تولید شکل زیر را دارد:

$$Y(t) = F(K(t), A(t) \cdot L(t))$$

این تابع تولید دو ویژگی دارد:

- اول آنکه زمان مستقیماً وارد تابع تولید نمی گردد، بلکه تنها از طریق K و L و A وارد تابع می شود. یعنی تولید در طی زمان تغییر می کند، تنها اگر داده های تولید تغییر کنند. به خصوص مقدار ستاده به دست آمده از ترکیب مقادیر مشخص سرمایه و کار در طی زمان هنگامی افزایش می یابد که مقدار دانش افزایش یابد (پیشرفت فنی).

- دوم، A و L به صورت حاصلضرب وارد تابع می شوند. AL نیروی کار مؤثر (نیروی کار خلاق) خوانده می شود و پیشرفت فنی که بدین شکل وارد تابع می گردد « پیشرفت فنی کار فزاینده یا بی طرف هارولد» خوانده می شود. این شکل مشخص کردن چگونگی ورود A همراه با سایر فرضیات، بدین معنی است که نسبت سرمایه به تولید K/Y نهایتاً متعادل می گردد. علاوه بر این، الگو به شکلی ساخته شده است که نسبت ثابت K/Y تحلیل را ساده تر می کند. در نظر گرفتن حاصلضرب A و L کار را راحت تر می سازد.

الگوی سولو دو منبع احتمالی تغییر، در طی زمان یا بین کشورهای مختلف در تولید سرانه را شناسایی می کند؛ تفاوت در سرمایه سرانه (K/L) و تفاوت در نیروی کار مؤثر (A). و تنها عاملی که می تواند باعث رشد دائمی در تولید سرانه گردد، رشد نیروی کار خلاق خواهد بود و در موارد معقول اثر تغییرات در سرمایه سرانه بر تولید سرانه اندک است. در نتیجه طبق الگوی سولو تنها تفاوت در نیروی کار خلاق است که می تواند تفاوت قابل ملاحظه در ثروت را در طی زمان و در مکان های مختلف توضیح دهد.

7 تخمین مدل:

برای بررسی اثر خلاقیت بر رشد اقتصادی، ما متغیر ارزش افزوده بخش تحقیق و توسعه را نیز به الگوی سولو اضافه کرده ایم و مدل را اینگونه بازسازی کرده ایم:

$$Y(t) = F(K(t), A(t)L(t), VAAD)$$

برای متغیر AL (نیروی کار خلاق)، تعداد دانشجویان کل کشور (از سالهای 86 تا 1370) را در نظر گرفته ایم، زیرا دانشجویان در صورت وارد شدن به بازار کار مهارت هایی را که در دانشگاه فرا گرفته اند به کار خواهند گرفت، لذا به عنوان نیروی کار خلاق عمل خواهند کرد.

برای متغیر K نیز موجودی سرمایه خالص به قیمت جاری را لحاظ کرده ایم و برای متغیر Y نیز تولید ناخالص داخلی به قیمت پایه را در نظر گرفته ایم و متغیر ارزش افزوده بخش تحقیق و توسعه کشور را نیز برای لحاظ کردن خلاقیت و نوآوری در تولید و رشد اقتصادی آورده ایم.

8 یافته های تحقیق:

R^2 که معیار خوبی برازش را نشان می دهد، در رابطه ی میان خلاقیت و رشد اقتصادی 0.993166 می باشد، لذا به میزان 0.993166 (درصد) از تغییرات $Y(GNP)$ توسط تغییرات K, AL و $VADD$ توضیح داده می شود و قدرت توضیح دهندگی اشان به این میزان می باشد.

$D.W$ نیز از اجزای مهم جدول در صورت نزدیک بودن به 2 نشان دهنده این است که خود همبستگی نداریم. که در اینجا نیز به میزان 1/039135 است که نشان دهنده عدم وجود خودهمبستگی می باشد.

Prob در رابطه میان نیروی کار مؤثر و رشد اقتصادی 0.9234 می باشد، لذا H_0 تایید می شود که نشان دهنده ی اثربخشی نیروی کار مؤثر بر رشد اقتصادی می باشد.

با توجه به ضریب متغیر (coefficient) ارتباط بین K و Y(GNP) مثبت ارزیابی می شود به گونه ای که یک در صد افزایش در K باعث 0/565264 درصد افزایش در رشد Y می شود. و آماره t-Statistic (5.049654) نشان دهنده تاثیر قابل ملاحظه K بر Y(GNP) است.

ارتباط بین AL و Y(GNP) مثبت ارزیابی می شود به گونه ای که یک در صد افزایش در AL باعث 0.007778 درصد افزایش در رشد Y می شود و آماره t-Statistic (0.097997) نشان دهنده تاثیر قابل ملاحظه AL بر Y(GNP) است. بی شک نیروی انسانی خلاق و نخبه که در این متغیر یاد شده بر رشد اقتصادی کشور مؤثر بوده و می تواند افزایش تولید ناخالص ملی را به دنبال داشته باشد.

ارتباط بین VAAD و Y(GNP) منفی ارزیابی می شود به گونه ای که یک در صد افزایش در VAAD باعث 3.708393 درصد افزایش در رشد Y می شود و آماره t-Statistic (-1.926916) نشان دهنده بی تاثیر بودن VAAD بر Y(GNP) است. دلیل این امر ناشی از عدم کارایی بخش تحقیق و توسعه صنایع کشور است، بدین معنی که به ظاهر هزینه انجام شده است، اما هزینه های فوق ظاهری بوده و نتوانسته فرآیند تبدیل خلاقیت به نوآوری را به طور کامل طی نموده و از طریق تجاری سازی پژوهش منجر به ایجاد ارزش افزوده بالاتر شود، سرمایه گذاری در بخش تحقیق و توسعه علومی مانند نانو و امثالهم که ارزش اقتصادی چندانی را به دنبال نخواهد داشت از جمله این دلایل می باشد.

9 منابع

1. مکیان، س.، (1387). خلاقیت در طراحی و تولید کفش با نگاهی نو. مجله صنعت کفش، شماره 125.
 2. بحرینی زارچ، م.، شادنام، تجاری سازی فناوری یا چگونگی تولید ثروت از تحقیق و توسعه. چاپ اول. انتشارات بازتاب.
 3. ابتکار، معصومه؛ اقتصاد خلاق، 1388/06/11.
- <http://norooznews.org/note&article/note/7868.php>
4. صادقی، مسعود؛ آذربایجانی، کریم؛ نقش و جایگاه اقتصاد دانش محور در تقاضای نیروی کار ایران، فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران، سال هشتم، شماره 27، تابستان 1385، صفحات 175-197.
 5. کارآفرینی، مرکز مطالعات توسعه و فناوری دانشگاه صنعتی اصفهان، 1388/06/11.
- <http://www.knowclub.com/paper/?p=734#more-734>
6. مرشدی، امیرعلی، خلاقیت و نوآوری نیاز همیشگی، 1388/06/11.
- <http://tpsiran.blogfa.com/>
7. رومر، دیوید؛ اقتصاد کلان پیشرفته، مترجم: تقوی، مهدی، جلد اول، تهران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات، 1383.

جدول 1: آمار مربوط به متغیرهای GNP,K,AL,VAAD

Year	GNP(Y)	K	AL	VAAD
1370	48428.0	177236	566958	242,511
1371	64502.0	231147	678060	254,250
1372	100124.0	325261	804764	270,147
1373	131771.0	439349	949556	281,626
1374	188184.0	629315	1045663	287,095
1375	248972.0	892398	1190513	306,743
1376	291769.0	1030559	1284658	304,232
1377	328522.0	1172788	1305442	316,276
1378	434385.0	1482220	1404880	322,543
1379	576493.0	1820241	1569776	347,207
1380	664620.0	2103159	1566563	364,933
1381	913835.0	2897802	1714436	396,609
1382	1124073.0	3444095	1892119	428,026
1383	1455690.0	4205019	2117471	456,737
1384	1854711.0	4718333	2388569	489,544
1385	2260530.0	5717647	2828511	523,717
1386	2890347.0	7235861	4694421	560,108

جدول 2: تخمین مدل

Dependent Variable: Y
 Method: Least Squares
 Date: 09/06/09 Time: 11:21
 Sample: 1370 1386
 Included observations: 17

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	846998.0	527242.0	1.606469	0.1322
K	0.565264	0.111941	5.049654	0.0002
AL	0.007778	0.079370	0.097997	0.9234
VAAD	-3.708393	1.924522	-1.926916	0.0761
R-squared	0.993166	Mean dependent var		798644.5
Adjusted R-squared	0.991589	S.D. dependent var		850208.3
S.E. of regression	77972.39	Akaike info criterion		25.56842
Sum squared resid	7.90E+10	Schwarz criterion		25.76447
Log likelihood	-213.3316	F-statistic		629.7811
Durbin-Watson stat	1.039135	Prob(F-statistic)		0.000000

نمودار 1: نمودار خطی تغییر متغیرها در طی زمان

