

تجاری سازی نتایج تحقیقات و سند چشم انداز بیست ساله کشور

محمد سریرافراز^۱، سمیه سادات مکیان^۲

۱- خ شهید کلاهدوز، چهارراه قنات، خ آقامیری، ک هاشمیان، پ۸ جدید، ط۲

۲- خ انقلاب، پیچ شمیران،

First author's E-mail: ksarirafraz@gmail.com

Second Author's E-mail: s-makian@yahoo.com

چکیده

مقاله فوق بر آن است تا با تبیین زنجیره ما بین خلاقیت، نوآوری و فناوری، نقش تجاری سازی فناوری را در تحقق اهداف علمی - فناوری سند چشم انداز جمهوری اسلامی ایران در سال ۱۴۰۴، رصد نماید لذا با استفاده از مدل حاضر این نتیجه حادث شد که بایستی بر تبدیل خلاقیت و نوآوری به فناوری و محصول متمرکز گردید تا بتوان از دانش تولید شده به بهترین شکل استفاده کرد. بطوریکه رویکرد تعداد زیادی از کشورها به خصوص کشورهای پیشرفته و توسعه یافته همین روند است. واژگان کلیدی: خلاقیت - فناوری - نوآوری - تجاری سازی فناوری - سند چشم انداز.

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

۱.. دانشجوی کارشناسی ارشد علوم اقتصادی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، عضو باشگاه پژوهشگران جوان.

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد علوم روانشناسی، دانشگاه علامه طباطبائی.

نگرش به مشکلات و فرصت هاست [۳]. طبق نظریه خلاقیت «استرنبرگ» و «لیوبارت»، افراد زمانی به یک رشته خدمت می کنند که در رشته ای از اندیشه ها با قیمت پایین می خرنند 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 خرنند 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 جزییات). 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. [۲]

اهمیت نوآوری و بررسی مفاهیم آن

«شومپتیر» 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 استعداد های نوآوری، ابتکار پیگیری فرصت های جدید، توانایی سازماندهی و نیز انگیزه استفاده از ابداعات را دارند، توسعه اقتصادی تحقق نمی یابد. بنابراین «شومپتیر» 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 شومپتیری 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. [۱]

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: ۱- معرفی و تجاری کردن محصول یا خدمت جدید یا بهبود اساسی در کاربرد محصولات و خدمات موجود. ۲- معرفی فرایند تولید جدید یا بهبود اساسی در فرایند های کاری موجود. ۳- ایجاد بازار جدید. ۴- توسعه منابع جدید تامین کننده مانند مواد اولیه، تجهیزات و دیگر ورودی ها. ۵- ایجاد تغییرات اساسی در ساختارهای صنعتی و سازمانی.

فناوری و تجاری سازی فناوری

برای اینکه تعاملات خلاقیت و نوآوری را بررسی نماییم و تأثیر گذاری آن را در تولید علم و شکوفایی علمی رصد نماییم، به ناچار می بایست که فناوری و روند تجاری سازی فناوری را مورد بررسی قرار دهیم.

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. [۱]

فناوری به تنهایی عامل خلق ثروت نیست، بلکه استفاده مؤثر و مناسب از آن است که باعث خلق ثروت می شود فناوری و 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. [۱]

تجاری سازی فناوری

تجاری سازی فناوری 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 فناوری 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 فناوری 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؟

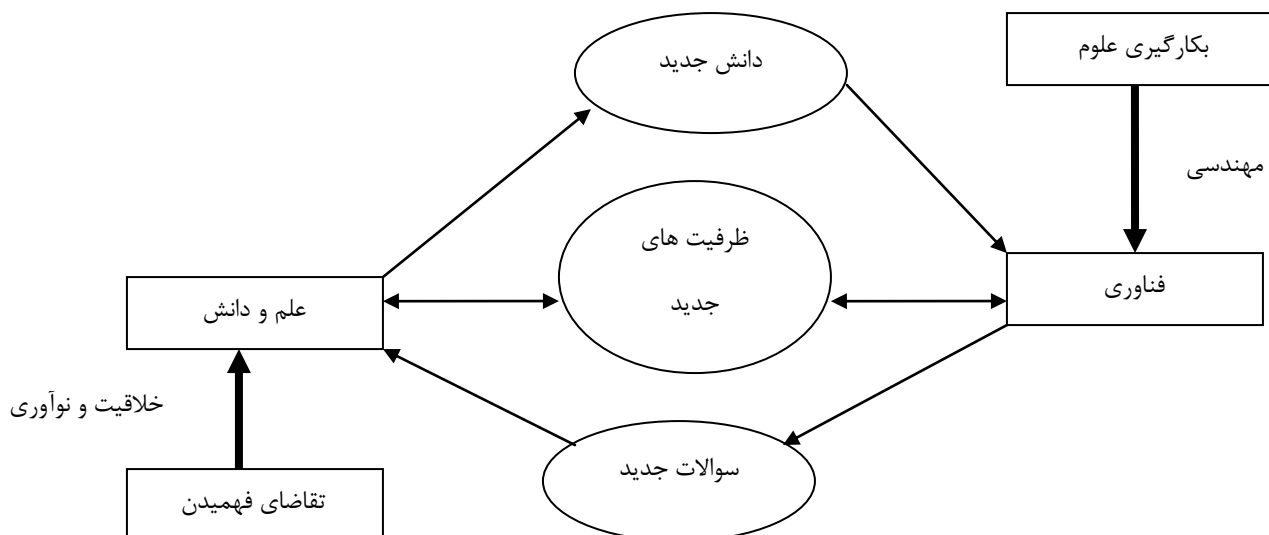
آموزش، انتقال دانش یا مهارت از شخص به اشخاص یا اشخاص دیگر است. تحقیق یا پژوهش، فرآیندی است که طی آن پول به دانش تبدیل می شود. تولید هر دانش نیازمند هزینه است. توسعه، تزریق فناوری به خطوط تولید برای بقا و زنده ماندن هر مجموعه محسوب می شود. [۴] و منظور از نوآوری به کاربردن ایده های سودآور جدید در بازار 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 [۱] در این مرحله چند برابر هزینه اولیه، درآمد عاید ما خواهد گردید.

مفاهیم و تعاملات فناوری و شکوفایی علمی

برای بهره مندی بیشتر از علم و دانش بشری که به استخر دانش تعبیر می شود، لازم است به تعاملات علم و فناوری اشاره شود. علم شناخت قوانین طبیعت است و به کشف دانش پایه ای (بنیادی) جهان، هستی و تمام موجودات منجر می شود. دانش علمی صرف نظر از اینکه به کار بیاید یا خیر، پدیده های بسیاری را در بر می گیرد. هنگامی که دانش در زندگی روزمره مورد استفاده قرار می گیرد؛ به حوزه فناوری وارد می شود. هنگامی که از علم بحث می شود، منظور **اکتشافات علمی** است؛ اما در فناوری، هدف **نوآوری تکنولوژیک** است. این دو به دلیل تأثیرگذاری بر هم با یکدیگر مرتبط هستند. اکتشافات علمی می توانند به **اختراعات و نوآوری ها** منجر شوند، فناوری های نو نیز زمینه را برای **اکتشافات علمی جدید** فراهم می کند. **اتصال علم و فناوری به بازار**، زندگی انسان ها را تحت تأثیر قرار می دهد. بازار می تواند نوآوری را خریدار باشد یا آن را نادیده انگارد. همچنین می تواند نوآوری جدید را تشویق کند و شدیداً به دنبال اکتشافات علمی جدید برای پاسخگویی به نیازها باشد. با توجه به لبریز شدن استخر دانش، اکتشافات علمی و حتی اختراعات متورم شده، پس باید با تمرکز بر بقیه حلقه ها یعنی **نوآوری و بازار**، تعادل را ایجاد کرد. برای توضیح بیشتر به مدل تعاملی از علم و فناوری دقت نمایید. این مدل در واقع مدل اصلی مقاله برای شکل گیری شکوفایی علمی از محل ایجاد فناوری از طریق تعامل خلاقیت و نوآوری می باشد. شکل ذیل تعاملات پیچیده دینامیک میان علم و فناوری را نشان می دهد. همان طور که دیده می شود؛ فناوری زمینه ساز شکل گیری آن می باشد. در این مدل نیز با توجه به اینکه استخر دانش و عرضه علم به اوج خود رسیده است؛ باید بر تبدیل **خلاقیت و نوآوری** به فناوری و محصول (شکوفایی علمی) متمرکز گردید تا بتوان از دانش تولید شده به بهترین شکل استفاده کرد. رویکرد تعداد زیادی از کشورها به خصوص کشورهای پیشرفته و توسعه یافته همین روند است. [۵]



سند چشم انداز بیست ساله ایران و جایگاه تجاری سازی فناوری

چشم انداز بیست ساله نظام جمهوری اسلامی ایران که برای افق سال ۱۴۰۴ طراحی گردیده مهمترین سند توسعه ای و در واقع سند بالادستی برنامه های توسعه کشور به شمار می رود. در این سند آمده است:

" با اتکال به قدرت لایزال الهی و در پرتو ایمان و عزم ملی و کوشش برنامه ریزی شده و مدبرانه جمعی و در مسیر تحقق آرمانها و اصول قانون اساسی، در چشم انداز بیست ساله: ایران کشوری است توسعه یافته با جایگاه اول اقتصادی علمی و فناوری در سطح منطقه با هویت اسلامی و انقلابی، الهام بخش در جهان اسلام و با تعامل سازنده و موثر در روابط بین الملل."

و برای جامعه ایرانی برخی ویژگیها را برشمرده است که آن دسته از ویژگیها که در حوزه آینده نگاری تکنولوژی است، عبارتند از:

- برخوردار از دانش پیشرفته، توانا در تولید علم و فناوری، متکی بر سهم برتر منابع انسانی و سرمایه اجتماعی در تولید ملی.
- دست یافته به جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه ی آسیای جنوب غربی (شامل آسیای میانه، قفقاز، خاورمیانه و کشورهای همسایه) با تاکید بر جنبش نرم افزاری و تولید علم، رشد پرشتاب و مستمر اقتصادی، ارتقاء نسبی سطح درآمد سرانه و رسیدن به اشتغال کامل. " [۴]

با توجه به تعاریف فوق، جهت دستیابی به قدرت برتر علمی و فناوری، و حتی قدرت برتر اقتصادی، در امر تحقیق و پژوهش به نظر می رسد، نزدیک ترین و کاراثرین راه ممکن، تجاری سازی فناوری می باشد.

نتیجه گیری

بی شک نیل به قدرت برتر علمی و فناوری و اقتصاد متکی بر علم، راهبرد تمام کشورهای توسعه یافته بوده و اکنون نیز کشورهای در حال توسعه بر این باور رسیده اند که تنها راه پیشرفت و ترقی آنها، توسل به علم در تمام ابعاد زندگی اجتماعی شهروندان است. اما رسیدن به شکوفایی علمی و قدرت اول علمی در سطح منطقه در ایران ۱۴۰۴ امری بس دشوار و راهی پر فراز و نشیب است، بدیهی است قبل از آنکه در این مسیر گام برداریم شایسته است که آن را رصد نموده و سپس بهترین راه را برای رسیدن به آن انتخاب نماییم. گذر از مسیر خلاقیت و نوآوری بهترین مسیر برای رسیدن به شکوفایی علمی است، در این بین با واژه ای به نام « فناوری» نیز رو به رو خواهیم شد، لذا در مقاله فوق پس از شناسایی این مسیر و چگونگی تعامل فناوری با علم، راه را برای رسیدن به شکوفایی علمی جهت بهره برداری مورد شناسایی قرار داده، امید است که قدمی هر چند کوچک ولی مؤثر در جهت اعتلای ایران اسلامی باشد.

منابع

۱. بحرینی زارچ، م.، شادنام، تجاری سازی فناوری یا چگونگی تولید ثروت از تحقیق و توسعه. چاپ اول. انتشارات بازتاب.
۲. مکیان، س.، (۱۳۸۷). خلاقیت در طراحی و تولید کفش با نگاهی نو. مجله صنعت کفش، شماره ۱۲۵.
۳. میرمیران، ج.، (۱۳۸۴). خلاقیت و نوآوری. چاپ اول، چاپ گهر، تهران. جلد اول، تهران.
۴. مجمع تشخیص مصلحت نظام، سند چشم انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی. [www.maslahat.ir].
مرداد ۱۳۸۷]

5. Duce, C.B., (2004), *Creating Economic Value From Research Knowledge*, The Industrial physicist.
6. Sahin, K., (2004). *Our Innovation Backlog*, Technology Review. No 160.