

شاخص‌های نوآوری جهانی و بررسی نقاط ضعف و قوت ایران در این شاخص‌ها

* دکتر حجت‌الله حاجی حسینی

** فاطمه صادقیان

* دانشیار، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

** کارشناسی ارشد مدیریت تکنولوژی، دانشگاه علامه طباطبائی، ایران

n.sadeghian@gmail.com

چکیده:

امروزه دیگر جایگاه و اهمیت نوآوری در پیشرفت کشورها در عرصه داخلی و بین‌المللی بر کسی پوشیده نیست. ارزیابی توان نوآوری در سطح ملی مقدمه سیاستگذاری در این حوزه است. به همین دلیل تاکنون مطالعات گسترده‌ای در این حوزه انجام گرفته است. در ایران اسلامی نیز با تعیین «نوآوری و شکوفایی» به عنوان شعار سال ۱۳۸۷ توسط مقام معظم رهبری و اعلان عمومی بسیج ظرفیت‌های داخلی به منظور توسعه زیرساخت‌های نوآوری، اهمیت موضوع فوق‌الذکر بیش از پیش نمایان گردید. در مقاطع بعدی نیز این شعار راهبردی با عباراتی از جمله "این یک شعار حقیقی است و نوآوری یک نیاز کنونی حرکت کشور است" در بیانات مقام معظم رهبری مورد تأکید قرار گرفت. در سال‌های اخیر هم "اقتصاد مقاومتی" به عنوان یک فراراهبرد در سیاست‌های کلان جمهوری اسلامی ایران مطرح شده است که از ارکان مهم آن اقتصاد مبتنی بر دانش می‌باشد. لذا ضرورت هدایت هدفمند نوآوری در سطح ملی به عنوان یک نیاز بحرانی در مقطع کنونی مورد نظر می‌باشد. توسعه نظام ملی نوآوری تنها به وسیله تعامل هدفمند مجموعه‌ای از نهادها امکان‌پذیر است. نهادهای مرتبط با نظام ملی نوآوری در صورت ایجاد انسجام و برقراری ارتباطات هدفمند میان خود، می‌توانند در قالب یک نظام پویا و مولد، نوآوری را در کشور ترویج و توسعه دهند. در این مقاله وضعیت و ظرفیت نوآوری ایران طبق شاخص‌های جهانی نوآوری ارزیابی می‌شود و سعی بر آن است تا با تکیه بر اطلاعات معتبر جهانی تحلیل مناسب از جایگاه نوآوری ایران در مقایسه با سایر کشورها ارائه و پیشنهادهایی به سیاستگذاران ارائه شود تا با استفاده از آن بتوانند برای ادامه راه تدابیری بیندیشند.

کلمات کلیدی: نوآوری؛ مدل‌های ارزیابی در سطح ملی؛ شاخص جهانی نوآوری؛ نقاط قوت و ضعف

مقدمه

بر شاخص‌ها و معیارها و به طور اساسی یک نظام ارزیابی صورت می‌پذیرد. از این رو یکی از عوامل ضروری پیاده‌سازی هر برنامه، استفاده از یک نظام پایش عملکرد نوآوری می‌باشد [۲]. ارزیابی توان نوآوری در سطح ملی مقدمه سیاستگذاری در این حوزه است. به همین دلیل تاکنون مطالعات گسترده‌ای در این حوزه انجام گرفته و مدل‌های مختلفی نیز برای آن ارائه شده است. با ظهور نشانه‌هایی از اقتصاد مبتنی بر دانش، مفاهیم نوآوری به صورت جدی مورد توجه قرار گرفت و کشورهای پیشرفته به دنبال مدل‌هایی بودند که ارزیابی مناسبی از میزان نوآوری در سطح ملی را انجام دهد. در کشور ما نیز با توجه

نوآوری مسیر حرکت به سوی جامعه دانشی را می‌سازد. در اقتصاد امروز که از مشخصه‌های اصلی آن، دانش‌مداری و جهانی‌شدن رو به تزاید می‌باشد، نوآوری به عنوان قابلیت بکار بستن دانش‌های نو به منظور بهبود تولید و خلق محصولات و خدمات نو قلمداد شده و همچنین به عنوان محور توانائی رقابت هم در سطح نهادهای اقتصادی و هم در سطح کشورها مورد اتفاق نظر می‌باشد [۱].

بی تردید مدیریت نوآوری بدون اندازه‌گیری و ارزیابی آن امکان‌پذیر نمی‌باشد. ارزیابی نوآوری در سطح ملی مبتنی

نوآوری در سطح ملی، فهم دانشمندان و سیاستگذاران از فرایندها و سازوکارهای مربوط به ایجاد نوآوری را ارتقا داده است. به موازات این الگوها، مدل‌هایی نیز برای ارزیابی توانمندی نوآوری در سطح ملی توسعه یافته است. این مدل‌ها عمدتاً به دنبال اندازه‌گیری کمی نوآوری و مؤلفه‌های موثر بر آن بوده‌اند و از این طریق، ملاکی برای مقایسه کشورها با یکدیگر فراهم آورده است [۳].

مدل‌های بین‌المللی ارزیابی توانمندی نوآوری در سطح ملی

مدل‌های مختلفی برای ارزیابی توان نوآوری کشورها و مقایسه بین آنها تدوین و مورد استفاده قرار گرفته است. این مدل‌ها سعی داشته‌اند عوامل و مؤلفه‌های تاثیرگذار بر نوآوری یک کشور را مدنظر داشته و از طریق شاخص‌های کمی اقدام به ارزیابی آن مؤلفه‌ها نمایند. این مدل‌ها عبارتند از [۳]:

۱. شاخص دستیابی به فناوری (برنامه توسعه ملل متحد)^۵: در این مدل، نویسنده برای رتبه‌بندی کشورها در سطح دستیابی به فناوری، چهار مؤلفه تولید فناوری، نفوذ فناوری‌های جدید، نفوذ فناوری‌های قدیمی و مهارت‌های انسانی (اندازه‌گیری بر اساس میزان سالهای تحصیلی و ثبت نام آموزش عالی) را مدنظر قرار داده است [۳].
۲. نشانگر توسعه صنعتی (سازمان توسعه صنعتی ملل متحد)^۶: در این مدل که در گزارش سازمان توسعه صنعتی ملل متحد مورد استفاده قرار گرفته است (۲۰۰۲) هشتاد و هفت کشور برای ارزیابی مدنظر قرار گرفته‌اند. از مشخصات اصلی این مدل وجود مؤلفه‌ای برای نشان دادن فضای رقابت صنعتی است. در مدل مذکور چهار مؤلفه فعالیت‌های فناورانه، کارآیی صنعت رقابتی، واردات فناوری و مهارت‌ها و زیرساخت‌ها در نظر گرفته شده است [۳].

به چشم انداز ۲۰ ساله افق ۱۴۰۴، می‌بایست شاخص‌های نوآوری در منطقه چشم‌اندازی در رتبه اول قرار گیرد. بر همین مبنا، ابتدا تاریخچه‌ای از نحوه شکل‌گیری و بلوغ مفهوم نوآوری در سطح ملی ارائه شده و سپس مدل‌های مختلفی که برای ارزیابی توان نوآوری در سطح ملی ارائه شده است بیان می‌شود [۳] و سپس با توجه به یکی از مدل‌ها به بررسی نقاط قوت و ضعف ایران پرداخته می‌شود.

پیشینه پژوهش

نظریه‌های نوآوری در سطح ملی

برنال^۱ در سال ۱۹۳۹ بیان کرد که الگوهای ابتدایی ارائه شده برای تبیین نوآوری، الگوهای خطی بودند که در ابتدا انباشت علم را عامل توسعه فناوری و فناوری را دلیل اصلی توضیح دهنده نوآوری می‌دانستند. در این نگاه فشار علم به عنوان نیروی محرکه نوآوری مطرح شد. در دهه ۷۰ میلادی افرادی همچون فریمن^۲ (۱۹۸۷) با وارد آوردن انتقاداتی بر الگوی خطی، الگوی دیگری به نام الگوی تعاملی زنجیره‌ای را مطرح نمود که در آن علاوه بر تأکید بر غیرخطی بودن فرایند نوآوری، کشش تقاضا نیز، در کنار فشار علم/فناوری، به عنوان یکی از اصلی‌ترین نیرو محرکه‌های نوآوری مطرح شد.

نگرش نظام‌مند(سیستمی) به فرایند نوآوری و عوامل تعیین‌کننده آن، الگوی دیگری بود که در اواخر دهه هشتاد و اوایل دهه نود میلادی توسط برخی از صاحب‌نظران سیاستگذاری علم، فناوری و نوآوری از قبیل فریمن (۱۹۹۵)، لاندوال^۳ (۱۹۹۲) و نلسون^۴ (۱۹۹۳) مطرح شده و منجر به شکل‌گیری نظریه نظام ملی نوآوری گردید.

پس از آن در دهه ۹۰ میلادی، متخصصین حوزه نوآوری مانند اترکویچ^۵، در تلاش برای شناسایی سازوکارهای پیچیده‌ای بودند که طی آن دانش ایجاد شده در دانشگاه به بنگاه‌های صنعتی راه یافته و موجبات توانمندی آنها را فراهم می‌نماید. براین اساس ابتدا بحث ارتباط صنعت و دانشگاه مطرح شد و سپس مدل "دولت-صنعت-دانشگاه" و سپس چارچوب جامعتر آن یعنی "نهاد علمی-دولت-جامعه" مطرح گردید. تطور مدل‌ها و الگوهای مربوط به

⁵ Etzkowitz

⁶ UNDP Technology Achievement Index

⁷ UNIDO Industrial Development Scoreboard

¹ Barnal

² Freeman

³ Lundvall

⁴ Nelson

امریکا در اوایل دهه ۵۰ میلادی اولین اقدام نظام‌مند را در زمینه تدوین و ثبت آمارهای مرتبط با هزینه‌های تحقیقاتی انجام داد. در ابتدای دهه ۶۰ میلادی سازمان همکاری اقتصادی و توسعه نیز وارد این عرصه شد و در سال ۱۹۶۲ به تدوین دستورالعملی روش‌شناختی پرداخت که شیوه‌های اندازه‌گیری پرداخت‌ها در قلمرو تحقیق و توسعه را تعریف و مشخص می‌کرد. این دستورالعمل همان جزوه‌ای است که به دستورالعمل فراسکاتی^{۱۷} معروف شده است. دستورالعمل فراسکاتی مجموعه‌ای از تعاریف پایه را پیشنهاد می‌کرد که به‌طور مثال شامل تعریفی برای تحقیق و توسعه، طبقه‌بندی انواع تحقیق و توسعه، مشخص ساختن انواع گوناگون محیط‌های اجرایی در امر پژوهش و نیز تعیین روش‌هایی برای اندازه‌گیری هزینه‌های تحقیق و توسعه مشتمل بر پیمایش‌های خاص و به دقت تعیین شده بودند. این دستورالعمل تاکنون هفت مرتبه مورد بازنگری قرار گرفته [۷] که در هر مرتبه گستره شمول آن افزایش بیشتری پیدا کرده است. در عین حال با وجود تمامی تحولات باید توجه داشت که ساختار عمومی و طرح کلی طبقات و تعاریف اصلی باقی ماندند و از زمان تدوین نسخه اولیه تغییر چندانی در آنها صورت نگرفت [۴]. دستورالعمل‌های خانواده فراسکاتی، مشتمل بر دستورالعمل‌های فراسکاتی، اسلو^{۱۸}، کانبرا، موازنه قراردادهای فناوری و پروانه‌های ثبت اختراعات است. دستورالعمل فراسکاتی برای ارزیابی فعالیت‌های تحقیق و توسعه، بخشی از فعالیت‌های مربوط به علم و فناوری کشورها را در بر می‌گیرد. این دستورالعمل،

۳. شاخص ظرفیت علم و فناوری^۸ (موسسه رند): مدل وگنر^۹ و همکاران (۲۰۰۴) که برای موسسه رند تدوین شده و بر مبنای آن هفتاد و شش کشور رتبه‌بندی شده‌اند، شامل هشت شاخص بوده که در سه مؤلفه اصلی شامل عوامل توانمندساز، منابع و انباشت دانش تقسیم بندی شده است [۳].

۴. مدل ظرفیت ملی نوآوری^{۱۰}: مدل "ظرفیت ملی نوآوری" در سال ۲۰۰۲ توسط پورتر و استرن^{۱۱} تدوین شده و مدلی مناسب برای ارزیابی توان ملی نوآوری کشورهای پیشرفته است که توان ملی نوآوری در قالب سه مؤلفه اصلی زیرساخت‌های عمومی نوآوری، محیط تخصصی نوآوری و کیفیت ارتباطات مورد ارزیابی قرار می‌گیرد [۳].

۵. شاخص فناوری (مجمع جهانی اقتصاد)^{۱۲}: شاخص فناوری نشست جهانی اقتصاد شامل سه مؤلفه ظرفیت نوآوری، نفوذ فناوری ارتباطات و اطلاعات و انتقال فناوری است [۳].

۶. نظام ملی یادگیری^{۱۳}: ویوتی^{۱۴} (۲۰۰۲) برای اولین بار مفهوم نظام ملی یادگیری را پیشنهاد نموده و سعی کرد مدل مناسبی برای ارزیابی قابلیت نوآوری کشورهای در حال توسعه ارائه نماید. این مدل چهار مؤلفه الگوی ملی تحصیل و آموزش نیروی کار، الگوی ملی اکتساب فناوری، الگوی ملی تخصیص منابع برای یادگیری فناورانه و شاخص‌های پیامدهای تلاش فناورانه را برای ارزیابی توان ملی نوآوری پیشنهاد می‌دهد [۳].

۷. مدل سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه^{۱۵}: بنیاد ملی علوم^{۱۶} در ایالات متحده

14 Viotti

15 OECD

16 NSF

17 Frascati

18 Oslo

8 Science and Technology Capacity Index

9 Wagner

10 National Innovative Capacity Index

11 Porter and Stern

12 WEF Technology index

13 National Learning System

عصر حاضر که شاهد سرعت بالای تغییرات تکنولوژی هستیم، نوآوری از مهم‌ترین عوامل افزایش بهره‌وری و رشد اقتصادی کشورها به‌شمار می‌آید. امروزه راز ماندگاری کشورها در عرصه رقابت جهانی به میزان نوآوری آنها بستگی دارد [۹]. به همین دلیل مدرسه جهانی کسب‌وکار^{۲۰} هر ساله (از سال ۲۰۰۷) رتبه‌بندی شاخص نوآوری خود را برای سنجش بهتر میزان موفقیت کشورها در این شاخص منتشر می‌کند. گزارش نوآوری جهانی با هدف بررسی ابعاد مختلف نوآوری و ارائه ابزاری کمکی جهت سیاست‌گذاری‌های بلندمدت و کلان کشورها انتشار می‌یابد تا منجر به رشد نتایج و خروجی‌های آن، افزایش بهره‌وری و بهبود وضع اشتغال شود. در طول هشت سال گذشته شاخص جهانی نوآوری یک مرجع مهم در نوآوری بوده است؛ به طوری که تصمیم‌گیران سیاسی با هدف توسعه عملکرد نوآوری کشورها از آن به‌عنوان یک ابزار استفاده می‌کنند. برگزار کنندگان و شرکای آن طی هشت سال گذشته در جدول شماره ۱ آمده است [۹، ۱۰ و ۱۱].

رهنمودها و شاخص‌هایی را برای سنجش و ارزیابی فعالیت‌های تحقیق و توسعه ارائه می‌کند و براساس آن، برون‌داد تحقیق و توسعه را می‌توان به چند طریق اندازه‌گیری کرد.

دستورالعمل اسلو رهنمودها و شاخص‌هایی را برای سنجش و ارزیابی نوآوری ارائه می‌کند. با استفاده از شاخص‌های نوآوری که توسط دستورالعمل اسلو ارائه می‌شود، می‌توان نوآوری را در تولید، فرایند، سازمان و بازاریابی مورد سنجش و ارزیابی قرار داد [۵ و ۸]. در واقع راهنمای اسلو دومین دستورالعمل از خانواده فراسکاتی است که با هدف ارائه شاخص‌ها و رهنمودهایی برای سنجش و ارزیابی نوآوری تدوین شده است و راهنمایی برای گردآوری و تفسیر اطلاعات نوآوری به شمار می‌رود و همه فعالیت‌های نوآورانه، مشتمل بر تمام مراحل عملی، فناوری، سازمانی، اداری و تجاری را که در عمل به اجرا و راه‌اندازی نوآوری می‌انجامد در برمی‌گیرد و موارد نوآوری در مشاغل بنگاه‌های تجاری و بازرگانی، نوآوری در سطح موسسه‌ها، اشاعه تا حد نو بودن برای موسسه و چهارنوع نوآوری تولید، فرایند سازمان، بازاریابی را تحت پوشش قرار می‌دهد. ۱۳ شاخص مهمی که در "دستورعمل اسلو" معرفی شده است، برای اندازه‌گیری نوآوری به کار می‌رود. این شاخص‌ها در قالب منابع انسانی، خلق دانش، پروانه‌های ثبت اختراع، انتقال و اشاعه دانش و بازارها و خروجی‌های مالی نوآوری قابل دسته‌بندی هستند [۶].

۸. مدل شاخص جهانی نوآوری (سازمان جهانی مالکیت فکری)^{۱۹}

مدل شاخص جهانی نوآوری (سازمان جهانی مالکیت فکری)

این مدل به لحاظ تعدد شاخصها و ابعاد در نظر گرفته شده برای ارزیابی کشورها، مدلی غنی قلمداد می‌شود [۳]. در

²⁰ INSEAD The Business School for the World

¹⁹ Global Innovation Index (GII)

جدول ۱. ناشران گزارش سالیانه شاخص‌های جهانی نوآوری

سال	۲۰۰۷	۲۰۰۸-۲۰۰۹	۲۰۰۹-۲۰۱۰	۲۰۱۰-۲۰۱۱
ویراستار و ناشر	INSEAD	INSEAD با همکاری CII ^{۲۱}	INSEAD با همکاری CII	INSEAD
سال	۲۰۱۲	۲۰۱۳	۲۰۱۴	۲۰۱۵
ویراستار و ناشر	INSEAD و WIPO ^{۲۲}	INSEAD، ^{۲۳} Cornell و WIPO	INSEAD، Cornell و WIPO	INSEAD، Cornell و WIPO

و ورودی نوآوری) و شاخص بازده نوآوری (نسبت شاخص خروجی بر ورودی) را محاسبه می‌کنند [۹]. شایان ذکر است که دسته ورودی به عنوان توانمندساز نوآوری عمل می‌کنند. دسته خروجی نوآوری نتایج فرآیند نوآوری را در بر دارند. نمره کل شاخص جهانی نوآوری و شاخص‌های اصلی و فرعی بین ۰ تا ۱۰۰ می‌باشد. البته ارزش واقعی این داده‌ها بیشتر در زیرشاخص‌ها است چون به بررسی جزئیات پرداخته و نشان‌دهنده نقاط ضعف و قوت کشورها است. بر اساس شاخص‌های مربوطه به هریک از کشورها امتیازی اختصاص می‌یابد که مبنای رتبه‌بندی می‌باشد [۹، ۱۰ و ۱۱].

خصوصیات گزارش جهانی نوآوری در سالهای ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵

۱- گزارش سال ۲۰۱۴ با عنوان "فاکتور انسانی در نوآوری" با مشارکت دانشگاه کرنل (Cornell University)، مدرسه جهانی کسب‌وکار (INSEAD) و سازمان جهانی مالکیت فکری (WIPO) اندازه‌گیری شده که پایگاه داده‌ای غنی و ابزاری کلیدی است که اطلاعات دقیق و جامع ۱۴۳ اقتصاد دنیا را که معرف حدود ۹۵ درصد جمعیت جهان و ۹۹ درصد تولید ناخالص داخلی در دنیا است، شامل می‌شود. موضوع سال ۲۰۱۴ گزارش نشان‌دهنده نقش افراد و تیم‌ها در فرآیند نوآوری است و بر نقش نوآوران فردی و خلاقان در فرآیند نوآوری تاکید دارد. محرک اصلی در پس هر فرآیند نوآوری فاکتور انسانی همراه با آن است. برخی کشورها در قابلیت نوآور بودن از برخی دیگر پیشی می‌گیرند. دلیل اصلی این پراکندگی، نوآوری و کیفیت

در مدل ارائه شده از سوی سازمان جهانی مالکیت فکری در گزارش شاخص جهانی نوآوری، به منظور رتبه‌بندی کشورها از دو مؤلفه کلی ورودی‌های نوآوری و خروجی‌های نوآوری استفاده شده است. هر کدام از این دو مؤلفه شامل زیر شاخه‌هایی است (در کل دارای ۷ شاخص اصلی و ۲۱ شاخص فرعی می‌باشد) که در زیر بدان اشاره شده است [۹]:

الف- مؤلفه ورودی نوآوری شامل پنج بخش: نهادها یا موسسات (محیط سیاسی، محیط قانونی، محیط کسب و کار)، سرمایه انسانی و تحقیقات (آموزش، آموزش دانشگاهی، تحقیق و توسعه)، زیرساخت (فناوری اطلاعات و ارتباطات، زیرساخت‌های عمومی، پایداری بوم‌شناختی)، پیچیدگی بازار (اعتبار، سرمایه‌گذاری، تجارت و رقابت)، پیچیدگی کسب و کار (کارکنان دانشی، ارتباطات و پیوندهای نوآوری، جذب دانش)

ب- مؤلفه خروجی نوآوری شامل دو بخش: خروجی دانش و فناوری (خلق دانش، تاثیر دانش، نشر دانش)، خروجی‌های خلاقانه (دارائیهای نامشهود، کالاها و خدمات خلاقانه، خلاقیت برخط)

محاسبه شاخص‌های نوآوری

نمره شاخص فرعی از میانگین وزنی زیرشاخص‌ها و نمره شاخص اصلی از میانگین وزنی شاخص‌های فرعی متناظر خود به دست می‌آید. در نهایت چهار عدد شاخص ورودی نوآوری (میانگین ساده پنج شاخص فرعی ورودی)، شاخص خروجی نوآوری (میانگین ساده دو شاخص فرعی خروجی)، شاخص نوآوری جهانی (میانگین ساده دو شاخص خروجی

²¹ Confederation of Indian Industry

²² World Intellectual Property Organization

²³ Cornell University

جالب است که چین به عنوان دومین اقتصاد بزرگ دنیا جایگاهی بالاتر از ۲۹ در این فهرست جهانی نیافته است. در منطقه خاورمیانه، رژیم اشغالگر قدس در رتبه ۱۵، امارات متحده عربی در رتبه ۳۶، عربستان سعودی در رتبه ۳۸، قطر در رتبه ۴۷، ترکیه در رتبه ۵۴، بحرین در رتبه ۶۲، اردن در رتبه ۶۴، ارمنستان در رتبه ۶۵، کویت در رتبه ۶۹، عمان در رتبه ۷۶ و لبنان در رتبه ۷۷ قرار دارند که با توجه به برنامه‌ریزی ایران برای کسب جایگاه اول منطقه در افق چشم‌انداز بسیار هشداردهنده است. در جهان اسلام هم مالزی با رتبه سی و سوم به همراه امارات و عربستان، سه کشوری هستند که بهترین وضعیت را از لحاظ شاخص نوآوری دارند [۱۰].

رده‌های نخست رتبه‌بندی در سال ۲۰۱۵ به کشورهای سوئیس، انگلیس، سوئد، هلند، آمریکا، فنلاند، سنگاپور و... اختصاص دارد [۱۱]. شکل ۱ ده کشور برتر طی سالهای ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۵ را نشان می‌دهد.

نوآوران حوزه‌های مختلف جغرافیایی

همانطور که گفته شد در این گزارش کشورهای جهان از لحاظ جغرافیایی در قالب ۷ منطقه اروپا^{۲۴}، آمریکای شمالی^{۲۵}، آمریکای لاتین و کارائیب^{۲۶}، آسیای مرکزی و جنوبی^{۲۷}، آسیای جنوب شرقی و اقیانوسیه^{۲۸}، آسیای غربی و آفریقای شمالی^{۲۹} و صحرای آفریقا^{۳۰} تقسیم‌بندی می‌شوند. در جدول ۲، رتبه‌های نخست نوآوری هر منطقه را ملاحظه می‌کنید.

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود منطقه‌ای با عنوان خاورمیانه وجود ندارد و ایران و کشورهای مجاورش در قالب دو منطقه "آسیای غربی و آفریقای شمالی" و "آسیای مرکزی و جنوبی" تقسیم‌بندی شده‌اند که ایران در گروه دوم قرار دارد.

رتبه و جایگاه ایران در شاخص نوآوری جهانی

ایران از سال ۲۰۱۱ به جمع کشوران این رتبه‌بندی پیوست. طبق گزارش جهانی در سال ۲۰۱۵ ایران جایگاه

سرمایه انسانی مرتبط با این فعالیت‌های نوآوری است. فاکتورهای دیگر، مانند تکنولوژی و سرمایه نیز بر فرآیندهای نوآوری اثر می‌گذراند که با فاکتور انسانی رابطه مستقیم دارند. بنابراین تقویت سرمایه انسانی در کلیه سطوح و در همه بخش‌های جامعه برای توسعه شالوده نوآوری مهم و حیاتی است [۱۰].

۲- گزارش سال ۲۰۱۵ با عنوان "سیاست‌های نوآوری موثر برای توسعه" با مشارکت دانشگاه کرنل، مدرسه جهانی کسب‌وکار INSEAD و سازمان جهانی مالکیت فکری اندازه‌گیری شده که پایگاه داده‌ای غنی و ابزاری کلیدی است که اطلاعات دقیق و جامع ۱۴۱ اقتصاد دنیا را که معرف حدود ۹۵/۱ درصد جمعیت جهان و ۹۸/۶ درصد تولید ناخالص داخلی در دنیا است، شامل می‌شود.

کشورها متوجه شده‌اند که پذیرش فناوری دیگر به تنهایی برای رشد بالا کافی نیست. در حال حاضر نوآوری برای رسیدن به کشورهای با درآمد بالا بسیار مهم است. در نتیجه، برنامه‌های سیاست ملی نوآوری در کشورهای کم درآمد و با درآمد متوسط اهمیت زیادی پیدا کرده‌است. یافته‌های پنج سال گذشته نشان می‌دهد که برخی از کشورها به طور مداوم بهتر از هم‌رده‌های خود در یک سطح درآمد و دسته‌بندی منطقه عمل می‌کنند. اگر چه عوامل متعددی در عملکرد نوآوری برتر دخیل هستند، ولی سیاست یک فاکتور اساسی در اکثر موارد می‌باشد. نوآوری به‌دست آوردن شهرتی برای فعالیت‌های اقتصادی در سراسر جهان می‌باشد. نه تنها اقتصادهای پیشرفته حتی کشورهای در حال توسعه نیز نوآوری را یکی از محرک‌های اصلی رشد اقتصادی می‌دانند. این درک تازه اهمیت نوآوری یک تاثیر رو به رشدی در زمینه تدوین سیاست در بسیاری از کشورها دارد [۱۱].

نتایج گزارش رده‌بندی

در سال ۲۰۱۴ سوئیس، انگلستان، سوئد، فنلاند، هلند، آمریکا، سنگاپور، دانمارک، لوکزامبورگ و هنگ‌کنگ ۱۰ کشوری هستند که با ترکیبی نسبتاً ثابت نسبت به سال ۲۰۱۳ نوآورترین کشورهای جهان را تشکیل می‌دهند.

²⁸ SEAO = South East Asia and Oceania

²⁹ NAWA = Northern Africa and Western Asia

³⁰ SSF = Sub-Saharan Africa

²⁴ EUR = Europe

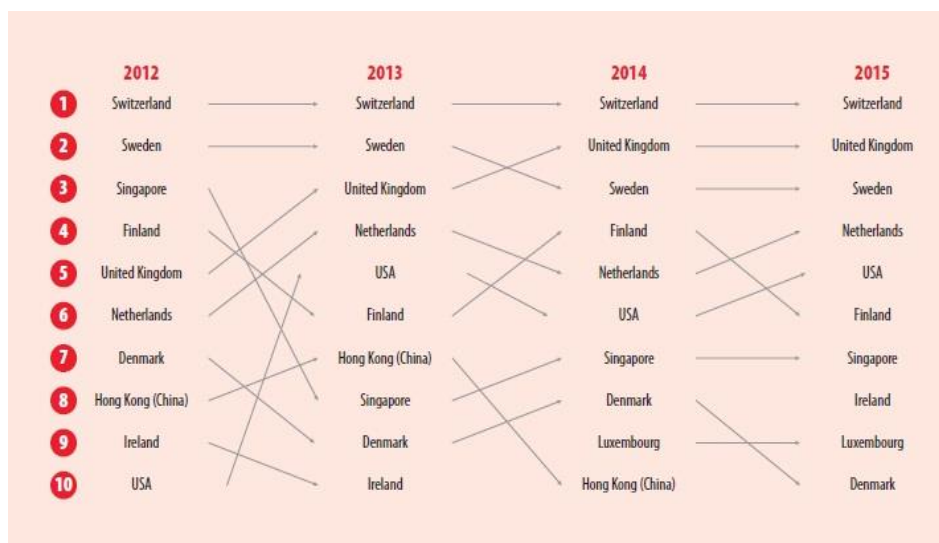
²⁵ NAC = Northern America

²⁶ LCN = Latin America and the Caribbean

²⁷ CSA = Central and Southern Asia

رتبه ایران در پنج سال اخیر در شکل‌های ۱ و ۲ نمایش داده شده است. ایران در شاخص نوآوری از سال ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۴ هفت پله سقوط کرده است. این در حالی است که کشورهای همسایه در همین مدت افزایش رتبه داشته‌اند. ولی در گزارش امسال شاخص جهانی نوآوری، ایران با ۱۴ پله رشد در جایگاه ۱۰۶ قرار گرفته است.

۱۰۶ را در میان ۱۴۱ کشور دنیا کسب کرده است. این در حالی است که رتبه ایران در سال ۲۰۱۳ برابر ۱۱۳ و در سال ۲۰۱۴ برابر ۱۲۰ بوده است. ایران در سال‌های ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵ در طبقه‌بندی درآمدی بانک جهانی پول در دسته اقتصادهای با درآمد بیشتر از متوسط^{۳۱} در جایگاه ۳۵ و ۳۶ ام قرار گرفته است. رتبه‌های نخست رتبه‌بندی شاخص نوآوری براساس درآمد در گروه درآمد بیشتر از متوسط، به چین، مالزی و مجارستان تعلق گرفته است. در جدول ۳ رتبه ایران در سال‌های ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵ و رتبه در منطقه مشاهده می‌شود [۱۰، ۱۱].



شکل (۱) ده کشور برتر از سال ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۵ با اقتباس از WIPO

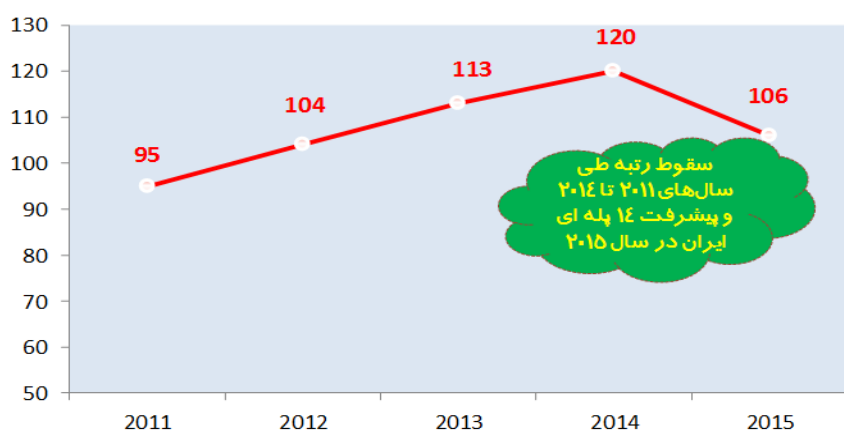
جدول ۲. رتبه‌های برتر هر منطقه جغرافیایی در سال‌های ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵ با اقتباس از WIPO (ساخته مولف)

منطقه	کشور اول منطقه	رتبه در ۲۰۱۴	رتبه در ۲۰۱۵
EUR	سوئیس	۱	۱
NAC	آمریکا	۶	۵
SEAO	سنگاپور	۸	۷
NAWA	اسرائیل	۱۵	۲۲
SSF	موریس	۴۰	۴۹
LCN	باربادوس	۴۱	۳۷
CSA	هند	۷۶	۸۱

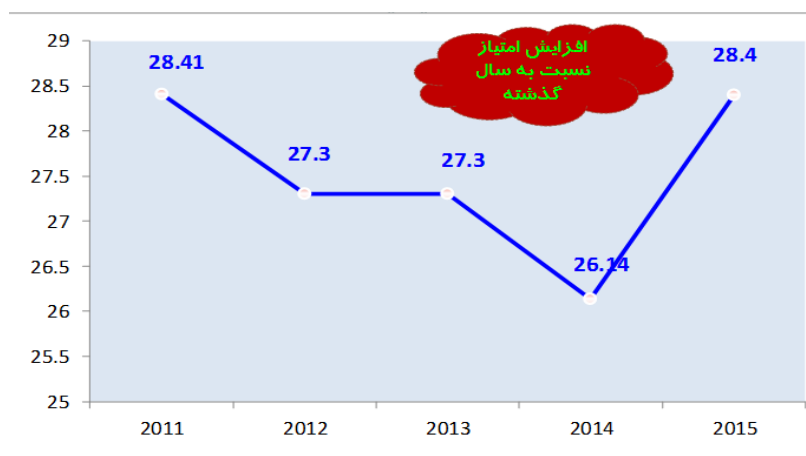
³¹ UM = Upper-Middle Income

جدول ۳. مقایسه رتبه ایران در سالهای ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵ با اقتباس از WIPO (ساخته مولف)

سال	امتیاز (۰-۱۰۰)	رتبه کل	درآمد	رتبه درآمدی	منطقه	رتبه در منطقه	بازده نوآوری	رتبه بازده
۲۰۱۴	۲۶/۱۴	۱۲۰	UM	۳۵	CSA	۶	۰/۵۷	۱۲۲
۲۰۱۵	۲۸/۴	۱۰۶	UM	۳۶	CSA	۴	۰/۶	۱۰۳



شکل ۲. رتبه ایران طی سالهای ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵ با اقتباس از WIPO (ساخته مولف)



شکل ۳. امتیاز ایران طی سالهای ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵ با اقتباس از WIPO (ساخته مولف)

جدول ۴. مقایسه رتبه های کل، ورودی و خروجی ایران در سالهای ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵ با اقتباس از WIPO (ساخته مولف)

سال	رتبه کل	رتبه در ورودی	رتبه در خروجی	رتبه در بازده
۲۰۱۱	۹۵	۱۰۶	۷۱	۱۹
۲۰۱۲	۱۰۴	۹۷	۱۱۷	۱۱۸
۲۰۱۳	۱۱۳	۱۰۷	۱۲۰	۱۰۷
۲۰۱۴	۱۲۰	۱۰۷	۱۲۵	۱۲۲
۲۰۱۵	۱۰۶	۱۰۶	۱۰۵	۱۰۳

جدول ۵. رتبه ایران در مقایسه با عربستان و ترکیه در سالهای ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵ با اقتباس از وایپو (ساخته مولف)

سال	۲۰۱۴			۲۰۱۵		
	ایران	ترکیه	عربستان	ایران	ترکیه	عربستان
امتیاز	۱/۲۶	۲/۳۸	۶/۴۱	۴/۲۸	۸/۳۷	۷/۴۰
رتبه	۱۲۰	۵۴	۳۸	۱۰۶	۵۸	۴۳
رتبه شاخص خروجی	۱۲۵	۳۹	۴۱	۱۰۵	۴۶	۴۴
رتبه شاخص ورودی	۱۰۷	۷۸	۳۹	۱۰۶	۷۱	۴۵
رتبه بازده نوآوری	۱۲۲	۱۱	۷۰	۱۰۳	۲۳	۶۹

جدول ۶. نمره و رتبه ایران در شاخص‌های اصلی در سال ۲۰۱۵ با اقتباس از WIPO (ساخته مولف)

نهادها		سرمایه انسانی		زیرساخت		پیچیدگی بازار		پیچیدگی کسب و کار		خروجی دانش و فناوری		خروجی خلاقانه	
رتبه	نمره	رتبه	نمره	رتبه	نمره	رتبه	نمره	رتبه	نمره	رتبه	نمره	رتبه	نمره
۱۲۶	۳۷/۱	۴۶	۳۹/۹	۶۸	۲۹/۹	۱۳۹	۲۲/۶	۱۳۰	۲۲/۵	۹۰	۲۱/۵	۱۱۶	۴۴/۳

جدول ۷. نمره و رتبه ایران در برخی از شاخص‌های فرعی در سال ۲۰۱۵ با اقتباس از وایپو (ساخته مولف)

پایداری زیست محیطی		فناوری اطلاعات و ارتباطات		تحقیق و توسعه		آموزش عالی		آموزش مقدماتی		محیط کسب و کار		محیط سیاسی	
نمره	رتبه	نمره	رتبه	نمره	رتبه	نمره	رتبه	نمره	رتبه	نمره	رتبه	نمره	رتبه
۲۹/۵	۹۶	۳۴	۹۶	۱۴	۵۹	۶۱/۸	۴	۳۵/۶	۹۷	۶۲/۸	۹۳	۲۷/۷	۱۲۵
خلاقیت برخط		نشر دانش		تولید دانش		جذب دانش		کارکنان دانشی		تجارت و رقابت		سرمایه‌گذاری	
نمره	رتبه	نمره	رتبه	نمره	رتبه	نمره	رتبه	نمره	رتبه	نمره	رتبه	نمره	رتبه
۷/۳	۸۵	۲/۲	۱۳۵	۲۴	۳۷/۷	۲۰/۳	۱۳۷	۲۳/۸	۱۰۹	۳۹/۹	۱۴۰	۲۶	۱۱۶

ایران می‌باشد. پیشرفت، شناخت مهارت‌های خود، نوآوری و تبدیل آن‌ها به فناوری و صنعتی کردن فناوری‌ها و تولید انبوه لازمه پیشرفت این رتبه است. در ادامه وضعیت ایران در شاخص‌های نوآوری مورد بررسی قرار می‌گیرد [۲].

۱- شاخص نهادها (رتبه ۱۲۶)

توسعه نهادها به منظور خلق و ترویج نوآوری یک عامل ضروری می‌باشد. این شاخص تعادلی میان حفاظت از نوآوری و ایجاد انگیزه برای کسب و کارها به منظور ورود به حوزه نوآوری ایجاد می‌کند و شامل شاخص‌های محیط سیاسی، محیط قانونی و محیط کسب و کار می‌شود [۱۰ و ۱۱]. یکی از مهم‌ترین عواملی که موجب کاهش رتبه کشورمان می‌شود این شاخص است. این تنزل به طور قطع به واسطه تنزل زیرشاخص‌ها بوده است که در ادامه بررسی خواهد شد.

۱-۱- بررسی شاخص محیط سیاسی

محیط سیاسی شامل دو موضوع است و به دنبال انعکاس بی‌ثباتی حکومت کشور می‌شود. این شاخص‌ها عبارتند از: (۱) ثبات یا پایداری سیاسی، (۲) تاثیرگذاری دولت. مشخص نیست رتبه کشور در شاخص محیط سیاسی با چه اطلاعاتی سنجیده شده است. به نظر می‌رسد ارزیابی صورت گرفته در این بخش یا مبتنی بر اطلاعات نادرست بوده است و یا اصولاً به‌طور منصفانه انجام نگرفته است. برای نمونه ثبات سیاسی ایران از بسیار از کشورهای بی‌ثبات منطقه نیز پایین‌تر گزارش شده است. به نظر می‌رسد بهتر باشد برای محاسبه رتبه اصلی کشور، این زیررکن را اصلاح کرد و سپس رتبه واقعی کشور را محاسبه نمود [۲].

۱-۲- بررسی شاخص محیط قانونی

محیط قانونی به دنبال بررسی (۱) کیفیت مقررات، (۲) حاکمیت قانون و (۳) هزینه اضافی ناشی از اخراج کارگران می‌باشد.

رتبه ایران در ورودی، خروجی و بازده نوآوری در سالهای ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵ در جدول ۴ نشان داده شده است.

همانطور که مشاهده می‌شود در طی پنج سال گذشته عملکرد نوآوری کشور در گروه ورودی به استثنای سال ۲۰۱۲ که رتبه ۹۷ را کسب کرده است تغییرات زیادی نداشته است و در سال ۲۰۱۵ در جایگاه به نسبت ضعیف ۱۰۶ قرار گرفته است. عملکرد نوآوری کشور در گروه خروجی وضعیت نگران‌کننده‌ای داشته و به‌طور مداوم با کاهش رتبه مواجه بوده است. در دسته خروجی‌ها رتبه متوسط ۷۱ در سال ۲۰۱۱ به رتبه ضعیف ۱۲۵ در سال ۲۰۱۴ و به رتبه بهتر ۱۰۵ در سال ۲۰۱۵ نسبت به سالهای گذشته ختم شده است.

در جدول ۵ رتبه ایران در مقایسه با عربستان و ترکیه در سالهای ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵ نشان داده شده است. همان‌طور که از جدول برداشت می‌شود، فاصله معناداری در عملکرد نوآوری میان ایران و کشورهای ترکیه و عربستان وجود دارد. برای اینکه ایران بتواند مطابق سند چشم‌انداز ۲۰ ساله در افق ۱۴۰۴ به جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه دست یابد تلاش مضاعفی نماید.

همچنین نمره و رتبه ایران در شاخص‌های اصلی و برخی از شاخص‌های فرعی در جداول ۶ و ۷ نشان داده شده است. طبق این جداول بهترین شاخص، سرمایه انسانی با رتبه ۴۶ است. بدترین شاخص مربوط به پیچیدگی بازار با رتبه ۱۳۹ است. در بین شاخص‌های فرعی یکی از بدترین رتبه‌ها مربوط به محیط سیاسی با رتبه ۱۲۵ است. در ادامه وضعیت ایران در این شاخصها به تفصیل مورد بررسی قرار می‌گیرد.

بررسی وضعیت ایران در شاخص‌های ۲۰۱۵ و ارائه راهکار

عدم فرهنگ نوآوری در سطح دانش کشور، عدم ایجاد ارتباط بین‌المللی با سازمان‌های مربوطه که در ارتباط با رتبه‌بندی‌ها نیز بسیار تاثیرگذارند، عدم ورود بخش‌های خصوصی، عدم تخصیص بودجه کافی به بخش پژوهش، وضعیت بازار و تقاضا برای نوآوری، آمار پایین ثبت اختراعات بین‌المللی کشور و نبود فضای مناسب نوآوری در کشور که باعث تشدید روند مهاجرت شده است از عوامل موثر بر رتبه نه چندان مطلوب

سرمایه در حوزه کسب و کارهای نوآورانه، راه‌اندازی کسب و کار جدید بسیار دشوار است.

موضوع سهولت حل کردن مشکل ورشکستگی کسب و کارها در کشور وضعیت نامناسب تری دارد. در صورتی که کسب و کاری ورشکسته شود، دمیدن نفس تازه به آن بسیار دشوار است یکی از دلایل مهم عدم اهتمام ویژه دولت به بخش خصوصی است.

در موضوع سهولت پرداخت مالیات می‌بایست تصریح کرد که عدم تناسب نرخ مالیات با درآمد افراد، عدم شفافیت درآمد در بخش‌های مختلف و فرارهای مالیاتی از مهم‌ترین عوامل چالش‌زا در این شاخص می‌باشند [۲].

راهکارها و پیشنهادهای برای بهبود عملکرد در شاخص نهادها

- هم‌راستا و هماهنگ بودن قوه قانون‌گذار و قوه اجرایی کشور جهت هم‌افزایی در وضع و اجرای قوانین،
- تقویت ضمانت اجرایی قوانین حوزه نوآوری و همچنین نحوه نظارت بر آن‌ها،
- ایجاد نهادی غیردولتی و مستقل برای پایش وضعیت نوآوری در ایران جهت ارائه گزارشات دقیق و منصفانه دوره‌ای،
- تدوین و اجرای طرح ویژه‌ای برای افزایش میزان سهولت راه‌اندازی کسب و کارهای نوآورانه مانند تسهیل دسترسی کارآفرینان به سرمایه، کاهش زمان سیکل فرآیند راه‌اندازی کسب و کار و ایجاد محیط مناسب برای رشد کسب و کار در مرحله بذر،
- بازطراحی نظام ملی نوآوری که در سیاست‌های ابلاغی اقتصاد مقاومتی نیز مورد تاکید قرار گرفته است، در کنار بازنگری در اجرای اصل ۴۴ قانون اساسی و قانون بهبود فضای کسب و کار [۲].

۲- شاخص سرمایه انسانی و تحقیقات (رتبه ۴۶)

این شاخص به سطح و استاندارد تحصیلات و فعالیت‌های تحقیقاتی به‌عنوان اجزای کلیدی ظرفیت نوآوری هر کشور

محیط قانونی و نظارت بر اجرای قانون به‌خصوص در حوزه‌هایی که ارتباط مستقیم با ترغیب و انگیزش صاحبان ایده و نوآوران دارد، در ارتقاء سطح نوآوری کشور تاثیر به‌سزایی دارد؛ و این رتبه برای کشور نشان از عدم اهتمام ویژه در این بخش است. موضوع کیفیت قانون و نظارت در واقع نشان دهنده توانایی حکومت در وضع و اجرای قوانین برای ارتقاء و توسعه بخش خصوصی است. مجلس شورای اسلامی اهتمام لازم را در وضع قوانین مشوق نوآوری نداشته است و دولت نیز در اجرای قوانین موجود کارآمد عمل نمی‌کند. در کشور ما همچنان رابطه بر ضابطه غلبه داشته و وضع قوانین و نظارت بر آن نیز بسیار کم صورت می‌گیرد.

موضوع حاکمیت قانون در کشور که شامل میزان نفوذ و سلطه قانون است، در ایران شرایط مناسب‌تری نسبت به موضوع قبلی دارد اما باز هم این حوزه به علت ضعف در محیط قانونی شاهد شرایط مطلوب نیست.

موضوع دیگر هزینه اضافی ناشی از اخراج کارگران است و بر تنظیم قوانین مناسب که بتواند حقوق کارگران و کارفرمایان را تامین نماید تمرکز دارد و از این طریق در کم‌کردن این هزینه‌ها بسیار موثر است [۲].

۱-۳- بررسی شاخص محیط کسب و کار

محیط کسب و کار از طریق مطالعه (۱) سهولت شروع کسب و کار، (۲) سهولت حل ورشکستگی و (۳) سهولت پرداخت مالیات به طور مستقیم تلاش‌های پیشگامانه شرکت‌های خصوصی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

موضوع سهولت راه‌اندازی کسب و کار به دلیل چند برابر شدن قیمت‌ها و نیز سقوط ارزش واحد پولی کشور بسیار دشوارتر شده است. بدیهی است که در این شرایط با توجه به ریسک قابل توجه سرمایه‌گذاری در کسب و کارها، بسیاری از سرمایه‌ها در خارج از محیط کسب و کار صرف خواهند شد. همچنین عدم تجمیع سرمایه‌های خرد (عدم وجود سازوکار) و مشارکت نکردن آن‌ها برای راه‌اندازی کسب و کار از دیگر دلایل این وضعیت نامناسب می‌باشند. به طور کلی در محیط کسب و کار کشور، با توجه به سرمایه‌گذاری اندک صاحبان

در دو موضوع نسبت تعداد دانش‌آموزان به معلمان و ارزیابی دانش‌آموزان پانزده ساله در خواندن، ریاضی و علوم اطلاعاتی برای ایران موجود نبوده است. ولی باید اذعان کرد در کشور همواره نسبت معلمان به دانش‌آموزان از حد استاندارد پایین‌تر بوده است. در حال حاضر کلاس‌هایی در سطوح مختلف با تعداد نفرات زیادی از دانش‌آموزان تشکیل می‌شوند که معلم فرصت کافی برای رسیدگی به تمامی دانش‌آموزان را ندارد. بدیهی است که سطح کیفی کاهش می‌یابد [۲].

۲-۲- تحصيلات عالی

تحصيلات عالی برای اقتصاد ضروری است تا زنجیره ارزش را فراتر از فرآیندهای ساده تولید محصولات/خدمات ببرد. وجود این شاخص، اهمیت تحصيلات عالی را نشان می‌دهد. این شاخص به دنبال مطالعه و بررسی (۱) ثبت نام در تحصيلات عالی، (۲) تعداد فارغ‌التحصیلان علوم و مهندسی و (۳) میزان ورود دانشجویان خارجی به کشور برای تحصيلات عالی و ثبت نام دانشجویان داخلی در خارج از کشور می‌شود.

در زمینه آموزش عالی ایران رتبه بسیار خوبی به‌ویژه در زمینه فارغ‌التحصیلان علوم و مهندسی دارد و موجب شده است ایران به یکی از کشورهای خوب منطقه در طی پنج سال متوالی تبدیل شود و بهترین مقام ایران در بین شاخص‌های اثرگذار نیز هست که بی‌شک عملکرد خوب در موضوع‌های ثبت نام در تحصيلات عالی و به خصوص تعداد فارغ‌التحصیلان علوم و ریاضی موجب این امر گردیده است. امروزه اقبال عمومی به تحصيلات عالی به امری فراگیر در کشور تبدیل شده است و موجب گسترش و افزایش ظرفیت‌ها در دانشگاه‌های دولتی و غیردولتی گردیده است. اما در کنار این گسترش کمی متاسفانه دانشگاه‌های غیردولتی از کیفیت بالایی برخوردار نیستند. چالش دیگر مرتبط با این حوزه عدم تناسب آموزش‌ها و دانش فارغ‌التحصیلان با نیازهای بازار کار است که برای ارتقاء سطح کیفیت دانشگاه‌ها باید به دقت مورد توجه قرار گیرد و در واقع نبود فرصت‌های مناسب کار و فعالیت در بازار، بازده نوآوری در ایران را مورد تهدید قرار می‌دهد.

می‌پردازد. آموزش مقدماتی، آموزش عالی و فعالیت‌های تحقیق و توسعه، زیرشاخص‌های این رکن هستند [۱۰ و ۱۱].

یکی از نقاط روشن ایران در شاخص سرمایه انسانی و تحقیقات می‌باشد. وضعیت کشور در این شاخص مناسب و رو به رشد بوده است. بدین معنی که در حوزه آموزش مقدماتی (قبل از ورود به دانشگاه)، آموزش عالی و تحقیق و توسعه کارهای به نسبت خوبی در حال انجام است که موجب ارتقاء سطح سرمایه انسانی کشور شده است. وضعیت مناسب هم جمعیتی کشور در کنار فرهنگ علم دوستی و علاقمندی به طی مدارج تحصيلات عالی و همچنین وجود ظرفیت‌های مناسب دانشگاهی عمده‌ترین علل کسب رتبه مناسب در این رکن می‌باشند. تعداد بالای نیروی جوان حاضر در دانشگاه‌های داخل و دانشجویان ایرانی در سایر کشورها نشان‌دهنده وجود ظرفیت‌های بالقوه بسیاری در سرمایه انسانی کشور است که در یک برنامه‌ریزی جامع و منسجم امکان متبلورسازی توانایی‌های خود را خواهند داشت و خروجی‌های نوآوری هم بهبود خواهد یافت. در ادامه وضعیت زیرشاخص‌ها بررسی خواهد شد [۲].

۲-۱- تحصيلات مقدماتی

شاخص تحصيلات مجموعه‌ای از شاخص‌ها است که هدف آنها نمایش چگونگی کسب موفقیت در تحصيلات ابتدایی و متوسطه است. این شاخص شامل بررسی (۱) هزینه‌های مستقیم برای آموزش و پرورش، (۲) هزینه‌های عمومی به ازای هر دانش‌آموز، (۳) انتظار تعداد سال‌های تحصيلی برای وارد شدن به مقطع جدید، (۴) سطح توانایی در خواندن، ریاضیات و علوم و (۵) نسبت دانش‌آموزان به معلمان می‌باشد. در بخش آموزش و پرورش با وجود پیشرفت قابل ملاحظه‌ای که در شاخص امید به تحصيل و میزان دانش‌آموزان به موقع وارد شده در هر مقطع تحصيلی در کشور صورت گرفته است که علت آن نیز می‌تواند تغییرات سیستم آموزشی در چند سال اخیر باشد ولی در بخش سرمایه‌گذاری و هزینه برای دانش‌آموزان و کل آموزش و پرورش شاهد پسرفت و تنزل هستیم.

حفظ روند رشد کنونی با توجه به روند سالخوردگی جمعیت و کاهش جمعیت جوانان چندان آسان به نظر نمی‌رسد [۲].

راهکارها و پیشنهادهای برای بهبود عملکرد در شاخص سرمایه انسانی و تحقیقات

- اصلاح سیاست‌های جمعیتی کشور و تلاش در جهت حفظ جمعیت جوان برای سال‌های آتی،
- اصلاح نظام آموزش و پرورش در راستای تقویت خلاقیت و تفکر سیستمی در نوجوانان و جوانان و حرکت از نظام محفوظات محور به سمت نظام آموزشی مبتنی بر حل مسئله،
- تقویت نظام آموزش عالی از طریق آمایش رشته‌های دانشگاهی با توجه به نیازها و مزیت‌های منطقه‌ای، محور قرار گرفتن علم و فرهنگ در دانشگاه‌ها و پرهیز از آلوده کردن فضاهای دانشگاهی به کارزار رقابت‌های سیاسی، رعایت عدالت و شایسته‌سالاری در جذب دانشجو و هیأت علمی، محور قرار گرفتن مسائل واقعی کشور در نظام ارزیابی دانشجویان و اساتید در مقابل تاکید بر خروجی‌های غیرهدفمند، توسعه کیفی و غنای علمی در مقابل توسعه کمی،
- تقویت ارتباط دانشگاه با جامعه به‌طور مستقیم و یا از طریق سازمان‌های واسطه‌ای به‌منظور حل مسائل دنیای واقعی و تقویت ارتباطات بین‌المللی به‌منظور افزایش تبادلات علمی و صنعتی [۲].

۳- شاخص زیرساخت‌ها (رتبه ۶۸)

زیرساخت‌های انرژی، ارتباطات و حمل و نقل موجب تسهیل به ثمر رسیدن ایده‌ها و تولید و تبادل کالاها و خدمات می‌شود. افزایش بهره‌وری، هزینه پایین مبادلات، دسترسی به

انداز بین‌المللی و ۶ شاخص بررسی شهرت دانشگاه با وزن ۴۰٪، ارزیابی کارفرمایان با وزن ۱۰٪، میزان گرایش بین‌المللی با وزن ۱۰٪، میزان استناد به ازای هر عضو هیئت علمی با وزن ۲۰٪ و نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو با وزن ۲۰٪ بیش از ۸۰۰ دانشگاه برتر جهان را مورد ارزیابی و رتبه‌بندی قرار داده است.

در موضوع جذب دانشجویان خارجی موفقیت چندان عاید ایران نشده است. علت این امر می‌تواند رتبه عدم هدف‌گیری مناسب دانشگاه‌های ایران در جذب دانشجویان خارجی و ظرفیت محدود آن‌ها باشد [۲].

۲-۳- تحقیق و توسعه

آخرین شاخص بر روی تحقیق و توسعه تمرکز دارد و سطح و کیفیت فعالیت‌های تحقیق و توسعه را می‌سنجد. این شاخص با معیارهایی نظیر (۱) سرمایه‌گذاری برای تحقیق و توسعه و (۲) تعداد محققین در هر میلیون نفر و نیز (۳) میانگین امتیازات ۳ دانشگاه اول توسط موسسه QS^{۲۲} اندازه‌گیری شده است. هزینه بر روی تحقیق و توسعه بسیار حائز اهمیت است زیرا پیشران حرکت کشور به سمت پیشرفت مستمر و دائمی است و در واقع سرمایه‌گذاری برای آینده کشور است. در طی سال‌های گذشته در کشور کارهای خوبی انجام شده است که از جمله آنها می‌توان سرمایه‌گذاری برای ایجاد پارک‌های علم و فناوری اشاره کرد؛ البته به برنامه‌های هدفمندی برای یک تحقیق و توسعه نیازمحور و کاربردی مطابق با معیارهای جدید جهانی نیاز است.

موضوع دیگر رتبه دانشگاه‌های کشور در بین دانشگاه‌های جهان است. علل مختلفی مانند کمبود فضا و امکانات و عدم جذب دانشجویان خارجی از عوامل مهمی است که ایران را از کسب رتبه واقعی خود بازداشته است. همچنین خروج نخبگان ایرانی از کشور بسیار زیاد است. از طرفی مهیا نبودن فضای دانشگاهی داخلی (امکانات، بودجه، انگیزش، قدرشناسی و ...) موجب خروج نخبه‌ها شده است و از طرفی خروج نخبه‌ها از کشور یکی از عوامل افت سطح کیفی دانشگاه‌ها خواهد بود و این چرخه ادامه خواهد داشت.

به طور کلی رشد وضعیت ایران در شاخص سرمایه انسانی و تحقیقات وابستگی زیادی به وضعیت جمعیت جوانان دارد. لذا

^{۲۲} مؤسسه "اکا کارلی سیموندز" (QS = Quacquarelli Symonds Ltd) ۱۲ سال است که دانشگاه‌ها را در سطح جهان مورد ارزیابی و رتبه‌بندی قرار داده است و با طراحی شاخص‌هایی بنا دارد تا کیفیت حداقل سه مورد از مؤسسات تحصیلات عالی در هر اقتصاد را به دست آورد. این نظام بین‌المللی با بهره‌جستن از ۴ حوزه کلی پژوهش، آموزش، استخدام و چشم

زیست محیطی و ۳) تعداد گواهی‌نامه کسب شده در تطابق با استاندارد ایزو ۱۴۰۰۱ است.

وضعیت کشور در بخش محیط زیست حکایت از ضعف جدی و رو به رشد در این حوزه دارد. به عنوان نمونه بسیاری از شهرهای کشور از آلودگی هوا، فرسایش خاک و بیابان‌زایی رنج می‌برند که این موارد همگی تهدیدکننده توانایی توسعه نوآوری در مناطق موردنظر هستند.

علی‌رغم روند رو به رشد کشور در این شاخص، ولی عملکرد مناسبی در این حوزه دیده نمی‌شود. یک از عواملی که موجب نامطلوب بودن رکن زیرساخت شده است، عملکرد نامطلوب پایداری زیست محیطی است. پایداری زیست محیطی در کنار اقتصاد و اجتماع، سه ضلع توسعه پایدار محسوب می‌شوند. لازم به توضیح است که این شاخص از سال ۲۰۱۲ به بعد جایگزین شاخص انرژی شده است.

موضوع تولید ناخالص داخلی به ازای هر واحد استفاده از انرژی نشان‌دهنده رابطه تولید ناخالص داخلی ۳۳ با میزان استفاده از انرژی است. انرژی صورت‌های مختلفی دارد که از جمله می‌توان به انرژی‌های فسیلی، انرژی برق و انرژی‌های تجدیدپذیر اشاره کرد. بدترین امتیاز ایران در بین زیرشاخص‌های این شاخص، تولید ناخالص داخلی است. این امر نشان‌دهنده عدم کارایی مصرف انرژی، تبدیل نشدن آن به تولید ناخالص داخلی و هدر رفت زیاد آن در ایران است. از دلایل عمده اتلاف انرژی در ایران می‌توان به فرسوده بودن تجهیزات تولید و انتقال انرژی و فرهنگ غلط مصرف انرژی اشاره کرد.

در خصوص موضوع عملکرد زیست محیطی، شاخص نوآوری جهانی با استفاده از بیست معیار مهم به مطالعه عملکرد کشورها در حفظ سلامت محیط زیست، اکوسیستم موجود در منطقه و نیز کارایی سیاست‌های زیست محیطی پرداخته است. آلودگی شدید هوا به خصوص در فصول پاییز و زمستان، عدم توفیق در حل مشکل ریزگردها، اخبار از بین رفتن عمدی گونه‌های زیستی، ورود فاضلاب‌ها و پساب‌های کارخانه‌ها به رودها و مراتع، لحاظ سلاقی حزبی و گروهی در تصمیمات

بازار و توسعه پایدار کشور، متأثر از این شاخص می‌باشند. و شامل شاخص‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، زیرساخت‌های عمومی و پایداری زیست محیطی می‌شود [۱۰ و ۱۱]. در ادامه وضعیت زیرشاخص‌ها بررسی خواهد شد.

۳-۱- فناوری اطلاعات و ارتباطات

شاخص فناوری اطلاعات و ارتباطات شامل چهار زیرشاخص (۱) دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات، (۲) استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات، (۳) خدمات برخط دولتی و (۴) مشارکت الکترونیکی می‌شود.

در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات با تنزل همراه هستیم که با توجه به سرعت پایین اینترنت، عدم وجود امکانات مناسب و ... میزان بهره‌گیری از این فناوری پایین است. البته نباید پیشرفت‌های کشور را در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات نادیده گرفت ولی می‌بایست خاطر نشان کرد که این زیرشاخص از منظر زیرساختی در کشور با استانداردهای جهانی و منطقه‌ای فاصله‌ای محسوس دارد. لذا می‌بایست به عنوان یکی از پیش‌نیازهای کلیدی توسعه کشور مورد توجه قرار گیرد. سرعت پایین و گرانی قیمت اتصال به اینترنت موجب ایجاد اختلال، ضعف و عدم انگیزش در استفاده مردم از فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌شود.

دولت الکترونیک و به تبع آن خدمات الکترونیک مدت زمان زیادی نیست که در کشورمان فراگیر شده اند. نقاط قابل توجهی از کشور دسترسی به این نوع خدمات دارند ولی هنوز تمامی مناطق کشور به خصوص بعضی از روستاها تحت نفوذ کامل اینترنت قرار نگرفته‌اند. از این رو عملکرد در شاخص خدمات دولتی برخط را تحت تاثیر خود قرار می‌دهد [۲].

۳-۲- پایداری زیست محیطی

شاخص پایداری زیست محیطی از سه زیرشاخص (۱) تولید ناخالص داخلی برای هر واحد استفاده از انرژی، (۲) عملکرد

مدیریتی در حوزه محیط زیست و ... موجبات این عملکرد را فراهم آورده است.

سازمان بین‌المللی استاندارد یا همان ایزو، ۱۶۲ کشور را در برمی‌گیرد و ایزو ۱۴۰۰۱ مرجع تأیید استاندارد بودن جنبه زیست محیطی عملکردهای مختلف کشورها می‌باشد. کسب گواهی‌نامه‌های بین‌المللی در حوزه‌های مختلف، نشان‌دهنده مورد قبول بودن فعالیت‌های هر کشور در سطح جهان است. اهمیت روزافزون محیط زیست با توجه به گرم شدن مستمر کره زمین و کاهش شدید منابع طبیعی برای همه کشورها امروزه به یک چالش بزرگ تبدیل شده است [۲].

۳-۳- زیرساخت عمومی

شاخص زیرساخت‌های عمومی شامل (۱) سرانه میانگین بازدهی انرژی برق (کیلووات بر ساعت)، (۲) معیارهای مختلف در عملکرد لجستیکی و (۳) شکل‌گیری سرمایه ناخالص که شامل مبلغ سرمایه‌گذاری شده روی دارایی‌های ثابت و موجودی شبکه اقتصادی می‌شود (شامل توسعه زمین‌ها، خودکارسازی و خرید تجهیزات، ساخت راه‌ها، راه آهن‌ها و مدارس، بیمارستان‌ها و مسکن‌های خصوصی و ساختمان‌های تجاری و صنعتی).

در شاخص زیرساخت، زیرشاخص زیرساخت‌های عمومی بهترین عملکرد را داشته است. این زیرشاخص مانع از بدتر شدن رتبه کشور در حوزه زیرساخت شده است. این پیشرفت در حوزه سدسازی، نیروگاه‌سازی، راه‌سازی، راه‌آهن شهری و بین شهری، لوکوموتیوسازی، ساختمان سازی و مواردی از این دست بیشتر به چشم می‌آید. شایان ذکر است که زیرساخت‌های عمومی کشور نظیر زیرساخت‌های لجستیکی، منابع آب و انرژی هر چند که در سی سال اخیر پیشرفت‌های خوبی را تجربه کرده است اما همچنان نسبت به وضعیت مطلوب فاصله قابل توجهی دارد

با بررسی دقیق‌تر می‌توان گفت علی‌رغم توسعه کشور در ساختن سدهای متعدد و نیروگاه‌های متنوع به دلیل بازدهی نه چندان بالای این نیروگاه‌ها (به طور عمده فسیلی)، هدررفت بالای انرژی در بدو تولید در نیروگاه‌ها، هدررفت بالای انرژی در مرحله انتقال و توزیع، عدم تمرکز بهره‌برداری

کشور از انرژی‌های نو و پاک مانند انرژی هسته‌ای و خورشیدی با توجه به ظرفیت‌های بالای موجود، کشورمان نتوانسته است در شاخص بازدهی انرژی برق در سال‌های اخیر عملکرد مناسبی داشته باشد. البته شایان ذکر است، مسئولان کشور از دیرباز به فکر استفاده از انرژی هسته‌ای بوده‌اند اما مانع تراشی‌های قدرت‌های ظالم جهانی تاکنون مانع از آن شده است که ایران بتواند به طور مناسب از حقوق خود بهره‌برداری کند. در مورد انرژی‌های پاک مانند انرژی خورشیدی و بادی نیز طرح‌هایی انجام شده است که از جمله می‌توان به نیروگاه‌های خورشیدی با وسعت کوچک، استفاده از انرژی خورشیدی برای تأمین برق موردنیاز چراغ‌های شهری و همین‌طور نیروگاه‌های بادی نظیر نیروگاه بادی منجیل اشاره کرد. اما این اقدامات آن چنان چشمگیر نبوده‌اند. یکی از عوامل در بهره‌برداری از انرژی‌های پاک هزینه اولیه بالای تأمین زیرساخت‌های آن است.

شاخص عملکرد لجستیکی شامل حالات گوناگون حمل و نقل کالا و رساندن به‌موقع و سریع آن به مشتری می‌شود، لذا به‌طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که علی‌رغم موقعیت استثنایی ایران از منظر ترانزیت و لجستیک توفیقات چندانی در این حوزه کسب نشده است. البته در کنار ضعف‌های مدیریتی، تحریم‌ها هم به‌خصوص در صنعت هوایی در کسب این نتایج بی‌تاثیر نبوده است.

شبکه حمل و نقل ریلی درون شهری و برون شهری پیشرفت داشته است ولی هنوز نتوانسته به خوبی گسترش یابد. در حالی که در جهان قطارها به سمت برقی‌شدن به پیش می‌روند، در ایران قطارهای دیزلی کهنه هم‌چنان مشغول فعالیت هستند. خطوط راه‌آهن نیز برای انطباق با قطارهای مدرن نیازمند ترمیم و بازسازی هستند.

در زمینه حمل و نقل جاده‌ای نیز با وجود تلاش‌های بسیار و امیدوارکننده، همچنان ایران یکی از پرحادثه‌ترین کشورهای است تا جایی که بعد از بیماری‌های قلبی، تصادفات دومین علت مرگ و میر در کشور هستند. بسیاری از جاده‌ها باید استانداردسازی شوند، وسایل نقلیه با کیفیت بهتری تولید شوند و در تعلیم رانندگان نیز باید تجدید نظر صورت پذیرد. وجود بنادر متعدد در شمال و جنوب و دسترسی به دریای آزاد، از آنجا که بیشترین حجم حمل و نقل بین‌المللی از طریق

در شرایطی که در جهان امروز یکی از اصلی‌ترین شاخص‌ها در حوزه مدیریت نوآوری کسب توفیق در آن، جذب سرمایه و سرمایه‌گذاری می‌باشد، مطابق آمارها عملکرد کشور در حوزه سرمایه‌گذاری بسیار ضعیف است. یکی از دلایل آن تحریم‌های اقتصادی و به تبع آن عدم صرفه سرمایه‌گذاری در ایران می‌باشد. ایران در شاخص حفاظت از سرمایه‌گذاران و بازار نیز وضعیت خوبی ندارد. در واقع دولت باید سازوکارهایی را مهیا کند تا سرمایه‌گذاران به راحتی و با خیال آسوده سرمایه‌گذاری کنند.

در بازار سرمایه و تعداد سهام معامله شده شرایط ایران کمی بهتر است ولی بازهم چندان مناسب نیست. عدم حضور سرمایه‌گذاران خارجی در بازار سهام و رونق کم بازار بورس، به دنبال رکود و تحریم‌ها از علل این رتبه می‌باشند.

مهم‌ترین دلیل کمبود نسبت سهام معامله شده به درصد تولید ناخالص داخلی، کم رونق بودن بازار بورس به علت فراز و نشیب‌های مختلف در طول چند سال اخیر است. سرمایه‌گذاران خرد و کلان برای سرمایه‌گذاری در بازار بورس با تردید مواجه هستند.

در شاخص سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر گزارش شاخص نوآوری جهانی به دلیل نبود اطلاعات کافی امتیازی برای ایران در نظر نگرفته است. حوزه سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر در ایران بسیار نوپا و جوان است و نیاز به زمان است تا به حالت مطلوبی دست یابد. از این رو باید دولت از این نوع سرمایه‌گذاری حمایت لازم را به عمل آورد و ثروتمندان را تشویق به این نوع سرمایه‌گذاری نماید [۲].

۴-۳- تجارت و رقابت

آخرین شاخص به بررسی نحوه عملکرد تجارت و رقابت می‌پردازد. در حوزه تجارت، شرایط بازار برای تجارت را با شاخص نرخ تعرفه گمرکی میانگین (وزن‌دهی از طریق تسهیم واردات) و در حوزه رقابت شاخصی به شدت رقابت در بازارهای داخلی می‌پردازد.

مشابه زیرشاخص سرمایه‌گذاری، عملکرد کشور در زیرشاخص تجارت و رقابت نیز بسیار بد است. وضعیت تجارت و رقابت در

در شاخص اعطای اعتبار به بخش خصوصی به عنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی، ایران طبق آخرین آمار منتشر شده توسط بانک جهانی در رده ۱۳۳ از بین ۱۴۱ کشور حاضر است. این وضعیت بد با برخی مفاد برنامه پنجم توسعه مغایرت دارد. طبق این برنامه دولت موظف است در راستای ایجاد اشتغال پایدار، توسعه کارآفرینی، کاهش عدم تعادل منطقه‌ای و توسعه مشاغل نو به حمایت مالی و تشویق توسعه شبکه‌ها، خوشه‌ها و زنجیره‌های تولیدی، ایجاد پیوند مناسب بین بنگاه‌های کوچک، متوسط، بزرگ (اعطای کمک‌های هدفمند) و انجام تمهیدات لازم برای تقویت توان فنی مهندسی تخصصی، تحقیق و توسعه و بازاریابی در بنگاه‌های کوچک و متوسط و توسعه مراکز اطلاع‌رسانی و تجارت الکترونیک برای آنها بپردازد. آنچه از این آمار برمی‌آید این است که اهداف پیش‌بینی شده در برنامه پنجم توسعه برای کشور به طور قطعی محقق نخواهد شد.

در شرایطی که دولت و مجلس به کمک هم شروع به وضع و اجرای قوانین و مقررات لازم برای تسهیل هرچه بیشتر اعطای اعتبار به بخش خصوصی نمایند، ممکن است شرایط کمی تلطیف شود. عدم اجرای درست قانون هدفمندی یارانه‌ها و تخصیص نیافتن منابع حاصل از آن به بخش صنعت و تصدی‌گری دولت از دیگر علل حضور ایران در جمع کشورهای بسیار پایین در این شاخص است.

اطلاعاتی برای ایران در مورد شاخص وام ناخالص مؤسسات قرضه کوچک به‌ازای درصد تولید ناخالص داخلی وجود ندارد [۲].

۴-۲- سرمایه‌گذاری

سرمایه‌گذاری در واقع مانند سوخت برای خودرو است. همان‌طور که خودرو بدون سوخت حرکت نمی‌کند، بدون سرمایه‌گذاری پیشرفت در حوزه نوآوری تا اندازه زیادی غیرممکن خواهد بود. این شاخص شامل سه زیرشاخص (۱) سهولت حفاظت از سهامداران، (۲) سرمایه‌گذاری در بازار، (۳) ارزش کل سهام معامله شده و (۴) معاملات سرمایه‌گذاری‌های ریسک‌پذیر می‌باشد.

زیرشاخص‌های مربوط به توانمندی کسب و کارهای کشور در زمینه نوآوری، مسایلی از جنس ساختاری و نهادی را نمایان می‌کند. زمانی که وجود رانت و انحصار در بازار داخل، فضا را برای ایجاد و رشد شرکتهای واقعی خصوصی محدود و مسدود کرده است، انتظار هزینه کردن در زمینه تحقیق و توسعه از طرف شرکتهای واقعی خصوصی به واسطه اندازه کوچک آنان، انتظاری معقول نیست.

تأمین بخش عمده هزینه دانشگاه‌ها از طرف دولت هیچ انگیزه‌ای برای دانشگاهیان جهت توانمند کردن خود در راستای حل مشکلات کسب و کارهای کشور به وجود نمی‌آورد.

برای جذب سرمایه خارجی، علاوه بر شرایط عمومی، هوشمندی و مدیریت فرصت‌ها مورد نیاز است. ایجاد فضایی جذاب برای سرمایه‌گذاری توسط سرمایه‌داران داخلی و خارجی، قاعده‌گذاری دقیق و هوشمندانه می‌تواند عواقب منفی سرمایه‌گذاری خارجی را به حداقل برساند و منافع حداکثری از جمله جذب دانش و امثال آن را افزایش دهد. در ادامه وضعیت زیرشاخص‌ها بررسی خواهد شد.

۵-۱- کارکنان دانشی

شاخص کارکنان دانشی شامل زیرشاخص‌های (۱) استخدام افراد دانشی، (۲) درصد بنگاه‌های ارائه‌دهنده آموزش رسمی، (۳) هزینه تحقیق و توسعه انجام شده درون شرکت‌ها و (۴) درصد پشتیبانی مالی تحقیق و توسعه توسط شرکت‌ها و (۵) درصد استخدام بانوان می‌باشد.

این بخش شاخص‌های متنوعی را در بر دارد. یکی از این شاخص‌ها، درصد شاغلین در خدمات دانشی نسبت به تمامی شاغلین است. ایران در حوزه تربیت نیروی انسانی با دانش کاربردی در بخش کار دارای زمینه‌های بهبود قابل توجهی می‌باشد. یکی از مشکلاتی که روز به روز بیشتر جلب توجه می‌کند این است که فارغ‌التحصیلان دانشگاهی در ایران برای تبدیل شدن به یک نیروی دانشی فعال در صنعت، نیازمند کسب شایستگی‌های قابل توجهی می‌باشند. درصد کمی از نیروی انسانی کشور دانش کاربردی مرتبط با حوزه کار خود را دارا می‌باشند. یکی از دلایل مهم این امر نیاز محور نبودن

بازار کشور نیز موجب کاهش رتبه در رکن پیچیدگی بازار شده است.

در شاخص شدت رقابت‌های محلی نیز ایران رتبه نامناسبی دارد. لازم به ذکر است، اندازه بازار داخلی از مجموع تولید ناخالص داخلی و ارزش واردات خدمات و کالاها منهای ارزش صادرات کالا و خدمات محاسبه می‌شود.

اقتصاد دولتی و عدم اجرای کامل اصل ۴۴ قانون اساسی و به دنبال آن مشارکت ضعیف بخش خصوصی در کنار تحریم‌ها به خصوص تحریم سخت بانک مرکزی باعث شد تا ایران در حوزه تجارت و رقابت جزء ده کشور آخر باشد [۲].

راهکارها و پیشنهادهای برای بهبود عملکرد در شاخص پیچیدگی بازار

- بازنگری در بودجه پژوهش دستگاه‌ها و نظام تخصیص آن،
- ایجاد نظام نظارت بر فعالیت سرمایه‌گذاریهایی ریسک‌پذیر در کنار در نظر گرفتن حمایت از نمونه‌های با عملکرد مناسب،
- ایجاد تنوع در روش‌های تأمین مالی طرح‌ها و پروژه‌های نوآورانه و استفاده از روش‌های نوین تأمین مالی مانند تأمین مالی جمعی و اتکاء بر سرمایه‌های در دست مردم به جای سرمایه‌های دولتی،
- تعبیه راهکارهایی به منظور کاهش ریسک سرمایه‌گذاری در طرح‌های نوآورانه به خصوص برای سرمایه‌داران خرد از طریق بیمه سرمایه‌گذاری [۲].

۵- پیچیدگی کسب و کار (رتبه ۱۳۰)

این شاخص به قابلیت و ظرفیت کسب و کارهای موجود در کشور در زمینه خلق و توسعه نوآوری می‌پردازد. کارکنان دانشی، ارتباطات و پیوندهای نوآوری و جذب دانش شاخص‌هایی می‌باشد که در این رکن مورد بررسی قرار می‌گیرند [۱۰ و ۱۱].

قرار گرفتن در گروه کشورهای آخر فهرست در این زمینه نشان‌دهنده ضعف کشور در زمینه توانمندی کسب و کارها جهت خلق نوآوری است. بررسی نقاط ضعف کشور در

نهایت مهاجرت عده زیادی از روستاییان به شهرها باعث شده است تا اوضاع ایران بسیار نامطلوب باشد.

موسسه آمارهای یونسکو^{۳۴} برای سرمایه‌گذاری خارجی در تحقیق و توسعه ایران رتبه و امتیازی قائل نشده است که علت مهم آن تحریم‌ها است. البته دلایل دیگری مانند قوانین و مقررات کشور در رابطه با سرمایه‌گذاری خارجی نیز در میزان جذب این نوع از سرمایه مؤثر است. البته این موضوع به معنای عدم وجود قانون و سیاستگذاری در این حوزه نمی‌باشد.

شاخص سرمایه‌گذاری مشترک و همکاری‌های استراتژیک هم در ایران به علت محدود بودن اندازه و توانایی شرکت‌ها خصوصا شرکت‌های واقعی خصوصی، شرایط نامناسبی دارد و باعث شده است تا کشور رتبه مناسبی نداشته باشد [۲].

۵-۳- جذب دانش

چهار زیرشاخص در این بخش مورد بررسی قرار می‌گیرد که به شرح زیر می‌باشد: (۱) حق امتیاز^{۳۵} و پرداخت هزینه آن به صورت درصدی از کل تجارت، (۲) واردات محصولات با فناوری بالا^{۳۶} به عنوان درصدی از تجارت کل، (۳) واردات خدمات کامپیوتری و ارتباطات در نهایت (۴) جریان خالص سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به عنوان درصدی از درآمد ناخالص داخلی.

در شاخص اول که ثبت حق امتیاز و پرداخت هزینه‌های لایسنس نسبت به کل تجارت کشور می‌باشد، تلاش‌های زیادی را برای بهبود مورد نیاز می‌باشد. اگر قانون کپی رایت در ایران وجود داشت، به تبع آن مبالغ زیادتری نصیب دولت از بابت ثبت امتیازها می‌شد که دولت می‌توانست از آن‌ها برای حمایت از مخترعان و نوآوران استفاده کند.

کشور ایران در واردات صنایع پیشرفته و نیز خدمات کامپیوتری، ارتباطی و اطلاعاتی هم جایگاه مناسبی ندارد. در واقع علت این جایگاه با وجود حضور فراوان محصولات پیشرفته خصوصا الکترونیکی در بازار به این دلیل است که بخش عظیمی از محصولات پیشرفته مانند گوشی تلفن همراه

دانشگاه‌ها و رشته‌های دانشگاهی می‌باشد. کمبود بسترهای به اشتراک‌گذاری دانش در محیط‌های صنعتی و بین کسب و کاری که خود ناشی از فرهنگ ضعیف به اشتراک‌گذاری دانش و ضعف قوانین مالکیت معنوی می‌باشد نیز نقشی به سزا در رتبه ضعیف ایران در این شاخص دارد [۲].

۵-۲- پیوندهای نوآوری

ارتباط کسب و کارها با فعالیت‌های دانشگاهی برای نوآوری ضروری است. در بازارهای نوظهور منابع ثروت پیرامون شاخه‌ها و شبکه‌های صنعتی و فناورانه توسعه یافته‌اند. زیر شاخص‌ها شامل (۱) همکاری و تحقیقات مشترک دانشگاه و صنعت، (۲) خوشه‌بندی ناحیه‌های مختلف از منظر توسعه، (۳) سرمایه‌گذاری خارجی در تحقیق و توسعه، (۴) تعداد سرمایه‌گذاری مشترک و تفاهم‌های راهبردی بین المللی و (۵) ثبت پتنت‌های ایجادشده توسط حداقل سه شرکت، می‌شود. زیرشاخص‌های ایران در این بخش هم وضعیت نامناسبی دارند. شاخص اول همکاری دانشگاه و صنعت است که بسیار نامطلوب است. وابستگی ۱۰۰ درصد بودجه دانشگاه‌های دولتی به منابع سهل‌الوصول بیت‌المال هیچ انگیزه و تحرکی در دانشگاه‌ها برای ورود به مسایل و مشکلات کشور ایجاد نمی‌کند. در ماده ۱۱ قانون برنامه پنجم توسعه کشور، بازنگری آئین نامه ارتقاء اعضای هیأت علمی به نحوی است که تا پنجاه درصد امتیازات پژوهشی اعضای هیأت علمی باید معطوف به رفع مشکلات کشور باشد که این موضوع به‌طور یقین باعث خواهد شد تا ارتباط صنعت و دانشگاه افزایش یابد و سرمایه‌گذاری ای که دولت برای پرورش اساتید دانشگاهی می‌نماید از طریق رفع مشکلات کشور برگشت پذیر گردد.

در خوشه‌بندی ناحیه‌های مختلف از منظر توسعه که به تمرکز یا پراکندگی کارخانه‌ها و خدمات و ... در کشور مربوط است، عدم توسعه متوازن در ایران و تمرکز امکانات در مراکز استان‌ها و به‌خصوص در پایتخت کشور، عدم رسیدگی به روستاها و محروم ماندن آن‌ها از امکانات مورد نیازشان و در

³⁶ High Tech

³⁴ UIS

³⁵ Licence

به‌طور کلی کارکرد نشر دانش از جمله کارکردهای ضعیف نظام نوآوری ایران می‌باشد. در ادامه وضعیت زیرشاخص‌ها بررسی خواهد شد.

۶-۱- خلق دانش

زیرشاخص‌های ارزیابی در این بخش عبارتند از (۱) درخواست‌های پتنت ثبت شده توسط افراد مقیم در هر کشور در دفاتر محلی، (۲) تعداد درخواست‌های پتنت ثبت شده در دفاتر بین‌المللی، (۳) ثبت داخلی مدل کاربردی^{۳۷} در دفاتر محلی، (۴) تعداد مقالات چاپ شده در نشریات علمی و (۵) میزان ارجاعات به مقالات^{۳۸}.

تعداد پتنت‌های ملی ثبت شده اولین زیرشاخص این بخش است که ایران وضع خیلی خوبی در آن دارد. بهتر است تا پیش از تغییر شرایط، نگاهی به ضوابط ثبت اختراع در کشورهای اول جهان انداخته شود. شاخص بعدی شاهدی بر تفاوت ضوابط ثبت اختراع در ایران و کشورهای صنعتی دنیاست. زیرا رتبه ایران در شاخص ثبت بین‌المللی اختراعات بسیار نامناسب است. در مقالات علمی و فنی جایگاه ایران مقداری مناسب‌تر است زیرا ارتقاء اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های کشور وابسته به انتشار مقالات علمی است.

طبق یکی از آخرین آمارهای منتشره، رتبه ایران در تولید مقالات علمی و کاربردی در پایگاه استنادی ISI و Scopus به ترتیب ۱۶ و ۱۷ است. این آمار بیانگر فضای مستعد تولید علم در ایران است. با این وجود حقیقتی که امروز در دانشگاه‌ها می‌گذرد بیش از آن که مقاله‌نویسی هدفمند باشد مقاله‌زدگی است. علت این امر را باید در نظامات ارزیابی غیر متوازن دانشگاهی و آکادمیک ایران در سطح اساتید و دانشجویان جستجو کرد [۲].

۶-۲- تأثیر دانش

زیرشاخص‌های این بخش شامل (۱) میزان بهره‌وری نیروی کار، (۲) میزان رشد تولید ناخالص ملی به ازای مشارکت هر یک نفر بین ۱۵ تا ۶۴ سال در یک کسب و کار، (۳) میزان

از طریق قاچاق وارد کشور می‌شوند که در آمارهای بین‌المللی جزء واردات آن کشور محسوب نمی‌شود.

سرمایه‌گذاری خارجی نسبت به تولید ناخالص داخلی در این بخش به علت مشکلات سیاسی با وضعیت مطلوب فاصله زیادی دارد [۲].

راهکارها و پیشنهادها برای بهبود عملکرد در شاخص پیچیدگی کسب و کار

- افزایش آموزش‌های مهارتی و کاربردی و همچنین تشکیل شبکه‌های تخصصی اشتراک دانش در حوزه‌های تخصصی مختلف (شبکه‌سازی تخصصی صنعتی)،
- ترویج و دمیدن فرهنگ نوآوری در کسب و کارهای ایرانی و ارائه آموزش‌های لازم [۲].

۶-۳ شاخص خروجی‌های دانشی و فناورانه (رتبه ۹۰)

در این شاخص تمامی نتایج متداول حاصل از ابداعات و نوآوری‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد. خلق دانش، تأثیر دانش و نشر دانش شاخص‌های این رکن می‌باشند [۱۰ و ۱۱].

ارکان خروجی نوآوری در حقیقت نشان‌دهنده منفعت کسب شده از طرف کشور از طریق نوآوری است. در نتیجه اگر کشوری در زمینه توانمندسازهای نوآوری اقداماتی انجام دهد ولی به خروجی منجر نشود، اهداف اولیه محقق نشده و مزایای سرمایه‌گذاری بر نوآوری به دست نیامده است.

یکی از نقاط قوت کشور تولید دانش است. علی‌رغم اینکه در ورودی‌های دانش و تولید دانش وضعیت خوبی داریم (برای مثال می‌توان به ثبت مقالات علمی و فنی ISI و مقاله‌های پربازدید و پراستناد اشاره کرد) اما تأثیرپذیری از این دانش و تبدیل آن به خروجی مطلوب وضعیت ناامیدکننده‌ای دارد. در اینجا نیز به نظر می‌رسد حلقه واسطه بین مراکز علمی و پژوهشی و مراکز صنعتی بسیار ضعیف عمل می‌کنند.

در حوزه انتشار دانش نیز به‌خصوص در فضاهای صنعتی (در مقابل فضای آکادمیک) توفیقات چندانی کسب نشده است.

سال‌های اخیر بیشتر شاهد وضع قوانین و تلاش‌های ارگان‌های مختلف برای اجرای قوانین مالکیت معنوی بوده است.

شاخص صادرات محصولات پیشرفته وضعیت نامطلوبی دارد. تولید محصولات پیشرفته نتیجه اعمال سیاست‌های بلندمدت توسعه صنعتی است و نیاز دارد تا مراحل طی شود تا کشوری به چنین سطحی دست یابد [۲].

راهکارها و پیشنهادهای برای بهبود عملکرد در شاخص خروجی‌های دانشی و فناورانه

- هدایت توانمندی مناسب ایجاد شده در کشور برای انتشار مقالات علمی به سمت نیازهای کشور و پیوند آن با پژوهش‌هایی که توسط نیروی انسانی شاغل در صنعت انجام می‌شود،
- راه‌اندازی و توسعه شبکه‌های انتشار دانش به‌خصوص در فضای صنعت و کسب و کار،
- اعطاء بهای بیشتر به حق ثبت اختراع و مقالات علمی پراستناد و ارزشمند در نظامات ارزیابی دانشگاهی و صنعتی،
- تفکیک مدیریت علمی دانشگاه‌ها از تغییرات پست‌های سیاسی و دولتی و ایجاد ثبات مدیریت در دانشگاه‌ها [۲].

۷- شاخص خروجی‌های خلاقانه (رتبه ۱۱۶)

این شاخص به مطالعه نتایجی از نوآوری می‌پردازد که عموماً نامشهود هستند. شاخص‌های این رکن شامل دارایی‌های نامشهود، کالاها و خدمات خلاقانه و خلاقیت‌های برخط می‌باشد [۱۰ و ۱۱].

عملکرد ایران در این شاخص خروجی نسبت به شاخص قبل بدتر است. با توجه به پایین بودن خروجی‌های فناورانه طبیعی است که در این زمینه نیز ضعف داشته باشیم. لازم به ذکر است، شاخص خروجی‌های خلاقانه در روشهای معمول اندازه‌گیری نوآوری در سطح ملی مورد اقبال عموم کارشناسان

هزینه برای نرم‌افزارهای کامپیوتری نسب به تولید ناخالص داخلی، (۴) تعداد گواهینامه‌های ایزو ۹۰۰۱ مدیریت کیفیت اخذشده توسط کسب و کارها و (۵) درصد تولید کنندگان با فناوری بالا و متوسط^{۳۹} می‌باشد.

یکی از اهداف توسعه و ترویج نوآوری، تأثیر خروجی‌های پدیدآمده بر اقتصاد کشور است که هر اندازه در این بخش وضعیت با رشد و صعود همراه باشد، می‌توان میزان تحقق اهداف نظام نوآوری کشور را مشاهده نمود.

نرخ رشد تولید ناخالص ملی به ازای هر فردی که در کسب و کار مشارکت می‌کند بسیار نامناسب است که نشان از عدم تأثیر نیروی انسانی تربیت شده در سیستم آموزشی کشور بر صنعت و سازمان‌های داخلی می‌باشد.

در شاخص هزینه‌کرد بر روی نرم‌افزارهای کامپیوتری رتبه ایران دارای انحرافات است، زیرا قانون کی‌رایت عموم نرم‌افزارها رعایت نمی‌شود.

شاخص بعدی نسبت تولیدات صنعتی پیشرفته یا نیمه پیشرفته به کل تولیدات است که وضعیت ایران در آن‌ها نسبتاً مناسب است. سرمایه‌گذاری‌های اخیر در صنایعی مانند تلفن همراه در خرمشهر و همچنین تولید مانیتور و محصولات الکتریکی پیشرفته برندهای معتبر کره‌ای در جزیره قشم هم می‌تواند از دیگر علل این وضعیت نسبتاً مناسب برای ایران باشد [۲].

۶-۳- نشر دانش

در این بخش زیرشاخص‌های (۱) میزان دریافتی به ازای لایسنس و حق امتیاز به عنوان درصدی از تجارت کل، (۲) میزان صادرات محصولات با فناوری بالا، (۳) صادرات خدمات اطلاعات و ارتباطات و کامپیوتر و (۴) میزان سود سرمایه‌گذاری خارجی به عنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی، مورد بررسی قرار می‌گیرند.

نسبت هزینه‌های حق امتیاز و لایسنس دریافت شده به کل میزان تجارت به عنوان شاخص اول در زیرشاخص محسوب می‌شود که ایران در آن رتبه‌های نامناسبی دارد. حق امتیاز در ایران نسبت به جهان چندان رعایت نمی‌شود. البته در

³⁹ Medium-High Tech Industrial Output

۷-۲- کالاهای و خدمات خلاقانه

شاخص کالاهای و خدمات خلاقانه، شامل زیرشاخص‌هایی برای دریافت خروجی‌های خلاقانه در اقتصاد است که به شرح زیر می‌باشد: (۱) از سال ۲۰۱۴ در تلاش برای پوشش‌دهی وسیع‌تر خروجی‌های خلاقانه، ترکیبی از خروجی‌های سرگرمی و رسانه‌ای جهانی به معیارهای ارزیابی اضافه شد. (۲) علاوه بر این، زیرشاخص صوتی- تصویری به خدمات وابسته به صادرات خدمات خلاقانه و فرهنگی تغییر نام داده است تا شامل خدمات اطلاعاتی، تبلیغات، تحقیقات بازار، رای‌گیری افکار عمومی و دیگر خدمات فردی، فرهنگی و تفریحی شود (به عنوان درصدی از تجارت کل)، (۳) شاخص بعدی خصوصیات فیلم‌هایی که در کشور مربوطه تولید شده بودند را اندازه می‌گیرد (تعداد سرانه). همچنین دو شاخص آخر شامل (۴) خروجی‌های منتشرشده و چاپ شده (به عنوان درصدی از خروجی تولید کل) و (۵) صادرات خلاقانه کالاها (به عنوان درصدی از تجارت کل) می‌باشند.

کشور در تولید کالا و خدمات فناورانه دارای کاستی‌های جدی است. علی‌رغم رشد خوب کشور در تولید مقالات علمی همچنان ایران در تبدیل ایده‌ها و نتایج کارهای تحقیقاتی به کالا و خدمات نوآورانه و تولید ثروت از این راه ناتوان است. با توجه به مشکلات ریشه‌دار در نظام آموزشی کشور، راهی جز اصلاح شیوه‌های آموزشی جهت ارتقا خلاقیت در کشور وجود ندارد.

زیرشاخص اول این بخش، صادرات خدمات فرهنگی و خلاقانه نسبت به کل تجارت است که ایران جایگاه مطلوب خود را نتوانسته کسب نماید که با توجه به فرهنگ غنی کشور و تمدن کهن اسلامی و ایرانی بسیار نامناسب است. سرمایه‌گذاری در تولید و صادرات محصولات فرهنگ نظیر آثار نقاشی و گرافیکی، تولید فیلم‌های فاخر از اساطیر ایرانی و معرفی آن به کشورهای جهان سبب می‌شود تا از طرفی مردمان کشورهای جهان که زیر بمباران شدید تبلیغات ضد ایرانی قرار دارند با حقیقت فرهنگ غنی ایرانی آشنا شوند و از طرفی دیگر با خرید محصولات فرهنگی ایران موجب به‌وجود آمدن فرصت‌های شغلی در داخل کشور شوند.

نیست. با این حال کارشناسان مدرسه جهانی کسب و کار بر این باورند که این دیدگاه سنتی باید کنار رود و شاخص خروجی‌های خلاقانه که نقش مهمی در اقتصاد نوآوری می‌تواند ایفا کند، مورد ارزیابی و بررسی قرار گیرد. در ادامه وضعیت زیرشاخص‌ها بررسی خواهد شد.

۷-۱- دارایی‌های نامشهود

دارایی‌های نامشهود شامل (۱) ثبت علامت تجاری داخلی، (۲) ثبت علامت تجاری بین‌المللی، (۳) به‌کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات و مدل‌های کسب و کار و (۴) به‌کارگیری فناوری اطلاعات و تعاملات و معاملات سازمانی می‌باشد. دارایی‌های نامشهود کشور در حوزه نوآوری جایگاه مناسبی ندارد. اولین زیرشاخص این بخش کاربردهای دفتر ملی ثبت علامت تجاری است که به عنوان نمونه آمار ثبت علامت تجاری در کشور ضعیف است.

وضعیت ثبت بین‌المللی شرکت‌های ایرانی در سطح جهانی مناسب نیست و ایران در این شاخص هم جایگاه مناسبی ندارد. امکانی که فناوری ارتباطات و اطلاعات برای ایجاد کسب و کار جدید ایجاد می‌کند شاخص بعدی است. یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در ضعف این فناوری مهم در کشور پهنای باند کم ایران است که مانعی جدی در تجارت الکترونیکی و کسب و کارهای الکترونیکی است. عامل مهم دیگر در رتبه بسیار ضعیف ایران در این شاخص، عدم اطمینان تاجران و سرمایه‌داران سنتی کشور به فضای مجازی و کسب و کارهای موجود در بستر آن است. کمتر روزی وجود دارد که خبری از کلاهبرداری‌های اینترنتی منتشر نشود. وجود این جرائم و همین‌طور عدم تمایل سرمایه‌داران سنتی باعث شکوفا نشدن این شاخص در ایران نسبت به جهان است.

ترکیب مدل فعالیت سازمانی و فناوری اطلاعات و ارتباطات شاخص دیگری است که ناظر بر سبک جدیدی از روابط سازمانی است. به عنوان نمونه دورکاری و یا آموزش مجازی می‌توانند در این شاخص جای گیرند. ایران به دلیل اینکه هنوز زیرساخت‌های اینترنتی مناسبی ندارد نتوانسته در این زمینه موفقیت‌های لازم را کسب کند [۲].

شایان ذکر است که تنها نقطه روشن در این زمینه، پیشرفت خلاقیت در زمینه‌های برخط و در واقع اینترنت و سایتها می‌باشد که این امر نیز می‌تواند با توجه به رشد پهنای باند در کشور نسبت به سالیان گذشته باشد [۲].

راهکارها و پیشنهادهای برای بهبود عملکرد در شاخص خروجی‌های خلاقانه

- استفاده و ترویج مدل‌های تجاری‌سازی نوین در کنار توجه به ویژگی‌های غیرفنی مانند مشروعیت‌بخشی به محصولات نوآورانه و کاهش مقاومت بازار و همچنین تحلیل شکست بازار به تفکیک بخش‌های مختلف،
- تقویت زیرساخت‌ها و آسان‌سازی فرآیند صادرات محصولات دانش‌بنیان در کنار سیاست‌های تشویقی (مانند جوایز صادراتی)،
- آموزش و فرهنگ‌سازی در زمینه اهمیت حضور و مشارکت فعال شرکت‌های دانش‌بنیان و دانشگاه‌ها در فضای مجازی و دخیل‌کردن این مورد در نظامات ارزیابی و اعطای تسهیلات،
- اتخاذ سیاست‌های تشویقی و استفاده از مدل‌های مشارکت برخط در نشر و تولید دانش برای ترغیب محققان کشور به تولید و نشر نوآوری‌های برخط [۲].

نتیجه‌گیری

جهان امروز جهان نوآوری‌هاست و افزایش رقابت و انگیزه بقا، کشورها در تمامی سطوح توسعه را بر آن داشته تا فعالیت‌های خود را بر اساس تولیدات و توانمندی‌های محوری متمرکز کنند که این امر مستلزم سرمایه‌گذاری به‌منظور ایجاد نوآوری‌های فناورانه است. تغییر جهت سیاست‌گذاریها از رویکرد اقتصاد منابع محور به اقتصاد دانش محور، همسوسازی سیاست‌های کلان اقتصادی با سیاست‌های علمی-پژوهشی و آموزشی، لزوم رعایت حقوق مالکیت فکری به عنوان یکی از چالش‌های اساسی حقوقی جهت انجام مطلوب همکاری‌های ملی و بین‌المللی و توسعه نوآوری، تدوین بانک‌های اطلاعاتی کارآمد در خصوص اطلاع‌رسانی اختراعات و دستاوردهای تحقیقاتی قابل تجاری‌سازی در سطوح ملی و بین‌المللی و

شاخص بعدی تعداد فیلم‌های ساخته شده با زمان بالای ۶۰ دقیقه در کشور است. امروزه صنعت فیلم‌سازی در جهان نه تنها به عنوان صنعتی پرسود مطرح شده است، بلکه ابزاری در دست تهیه‌کنندگان است تا عقاید، منش‌ها، شیوه زندگی و تعاملات مختلف خود را در جهان تبلیغ کند. استفاده از این هنر پرنفوذ در حوزه نوآوری و خلاقیت از ضرورت‌هایی است که ترویج آن می‌تواند نقشی مهم در ارتقاء وضعیت کشور ایفا کند.

شاخص بعدی درصد خروجی‌های منتشر شده نسبت به کل تولیدات است. یکی از عوامل پایین بودن سرانه مطالعه کتاب در کشور متأثر از شیوه غلط آموزش می‌باشد که دانش‌آموزان را از کتاب بیزار می‌کند. عامل دیگر صنعت نشر ایران است که غالباً با مشکل کاغذ وارداتی دست و پنجه نرم می‌کند. عامل سوم هم رشد و توسعه روزافزون کتاب‌های الکترونیکی است که سبب شده است به دلیل رایگان و یا ارزان‌تر بودن، مردم کمتر به سوی خرید کتاب‌های منتشر و چاپ شده بروند. درصد صادرات محصولات خلاقانه و فرهنگی نسبت به تجارت کل هم شاخص آخر این مجموعه است. حمایت از صنایع دستی مانند صنایع دستی اصفهان و یا فرش تبریز و کاشان و دیگر محصولات فرهنگی و خلاقانه می‌تواند سهم این شاخص را در تجارت کل ایران بالاتر ببرد [۲].

۷-۳- خلاقیت برخط

این شاخص شامل ۴ زیرشاخص می‌باشد که همه در مقیاس جمعیت با سن‌های ۱۵ تا ۶۹ سال در نظر گرفته شده‌اند و شامل (۱) دامنه‌های عمومی سطح بالا، (۲) دامنه‌های سطح بالا در کشور، (۳) میانگین ویرایش‌های ماهیانه ویکی‌پدیا و (۴) ویدیوهای بارگذاری شده در پایگاه اینترنتی یوتیوب، می‌باشد. این شاخص جزو مواردی است که موجب ایجاد انحراف در امتیاز ایران شده است. در ارزیابی خلاقیت‌های برخط میزان مرجع قرار دادن پایگاه یوتیوب به عنوان یکی از عوامل امتیازآور در نظر گرفته شده است. این در حالی است که در ایران امکان دسترسی به آن وجود ندارد، لذا وضعیت ایران در این شاخص به‌درستی مورد ارزیابی قرار نگرفته است.

7. Organisation for Economic Co-operation and Development. Frascati manual: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, 7th ed. Paris: OECD Publishing, 2015.

8. Organisation for Economic Co-operation and Development. Oslo manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data, 3rd ed. Paris: OECD Publishing, 2005.

9. WIPO (2011-2013) The Global Innovation Index, Available at: www.globalinnovationindex.org.

10. WIPO. (2014) The Global Innovation Index, The Human Factor in Innovation, Soumitra Dutta, Bruno Lanvin, and Sacha Wunsch-Vincent, Available at: www.globalinnovationindex.org.

11. WIPO. (2015) The Global Innovation Index, Effective Innovation Policies for Development, Soumitra Dutta, Bruno Lanvin, and Sacha Wunsch-Vincent, Available at: www.globalinnovationindex.org.

توسعه امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات در سیستم آموزش و پرورش و آموزش عالی از راهبردهای بهبود شاخص‌های تعیین کننده نوآوری در کشورهای در حال توسعه می‌باشد.

به‌طور کلی راهکارهای توسعه نوآوری در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران عبارتند از:

الف) تدوین استراتژی نوآوری در سطح ملی، ب) ایجاد زیرساخت‌های تحقیقاتی و تکنولوژیکی مرتبط با صنعت و اقتصاد، ج) ایجاد پارک‌های علمی فناوری محلی، د) ایجاد یا تقویت نهادهای توسعه‌ای در سطح ملی، ه) حمایت کارآمد از نوآوران و کارآفرینان، و) جلب سرمایه‌گذاری‌های مستقیم خارجی، ز) همکاری کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته، ح) تاکید بر آموزش و توسعه کارآفرینی با رویکرد نوآوری. در نهایت ارتقای رتبه ایران، در گروه نگرش نو به فرایند پژوهش و تولید فناوری با استفاده از نوآوری می‌باشد.

فهرست منابع

۱. واحدیان، عابدین، نوآوری، میثاق همکاری دولت با موسسات دانش گرا، هفتمین کنگره سراسری همکاری‌های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی، آذر، ۱۳۸۷.
۲. پیشوایی، میر سامان، گزارش پایش نوآوری ایران، دانشگاه علم و صنعت، خرداد، ۱۳۹۴.
۳. بی‌تعب، علی، قاضی نوری، سید سپهر، شجاعی، سعید، مدلی برای ارزیابی توانمندی نوآوری در سطح ملی، فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، دوره ۱، شماره ۲، ۱۳۹۲.
۴. موسوی، آرش، بررسی شاخصها و روشهای مبتنی بر دستورالعمل فراسکاتی در زمینه تحلیل بودجه پژوهشی، رهیافت، شماره ۵۶، بهار و تابستان ۱۳۹۳.
۵. نوروزی چاکلی، عبدالرضا، حسن‌زاده، محمد، توسعه علم، فن‌آوری و نوآوری، رهیافت شاخص‌های علم سنجی، مدیریت اطلاعات سلامت، دوره ۷، شماره ۴، ۱۳۸۹.
۶. نوروزی چاکلی، عبدالرضا، حسن‌زاده، محمد، نورمحمدی، حمزه علی، سنجش علم، فناوری و نوآوری (مفاهیم و شاخص‌های بین‌المللی)، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور،

