



بررسی وضعیت ایران در شاخص جهانی نوآوری (GII)



پاییز ۱۴۰۱

عنوان گزارش: بررسی وضعیت ایران در شاخص جهانی نوآوری (GII)

مجری: اندیشکده توسعه صادرات ایران (اتصا)

تهیه و تألیف: شهاب‌الدین طاهری (دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت تکنولوژی دانشگاه علم و صنعت ایران)، امیر ذاکری (عضو

هیات علمی دانشکده مدیریت اقتصاد و مهندسی پیشرفت دانشگاه علم و صنعت ایران و مدیر اندیشکده توسعه صادرات ایران)

پاییز ۱۴۰۱

تعداد صفحات: ۲۶

صفحه آرایی: شهاب‌الدین طاهری

اندیشکده توسعه صادرات ایران (اتصا)

IRAN THINK TANK FOR EXPORT DEVELOPMENT (ITED)

خلاصه مدیریتی

در دنیایی که رقابت در آن هر لحظه در حال افزایش است، بسیاری از کشورها، با هدف رشد اقتصادی و بهبود عملکرد اقتصادی، برای بهبود قابلیت‌های نوآورانه خود رقابت می‌کنند. رقابت و نوآوری برای کشورها، جهت ایجاد قابلیت‌های نوآوری، از اهمیت قابل توجهی برخوردار هستند، چراکه این دو مسیرهای امکان‌پذیری را برای تسریع روند همپایی فناورانه و همچنین حفظ رشد بهره‌وری و رقابت فراهم می‌کنند. بررسی شاخص جهانی نوآوری می‌تواند به اقتصادهای در حال توسعه در فرآیند همپایی کمک کند زیرا عملکرد کلی نوآوری در کشورها را ارائه می‌دهد. شاخص نوآوری همچنین می‌تواند به ارزیابی اقداماتی که کشور برای تقویت نوآوری باید انجام دهد و در نتیجه باعث رشد اقتصادی و اشتغال‌زایی بشود، کمک کند.

هدف شاخص جهانی نوآوری (GII)، ارائه‌ی شاخص‌ها و معیارهای جدید، جهت اندازه‌گیری کمی و واقعی‌تر نوآوری و جایگزینی برای معیارهای قدیمی و سنتی همچون تعداد مقالات منتشر شده و هزینه در تحقیق و توسعه می‌باشد. شاخص جهانی نوآوری مفهوم جامع نوآوری ذکر شده در راهنمای اسلو را که توسط جوامع اروپایی و سازمان همکاری و توسعه اقتصادی تهیه شده، مبنای مفهومی خود در نظر گرفته‌است. مطابق این تعریف، نوآوری، پیاده‌سازی یک محصول (کالا یا خدمات) جدید یا بهبود یافته، یک فرآیند جدید، یک روش بازاریابی جدید یا یک فرآیند سازمانی جدید در کسب‌وکار، سازمان محل کار یا ارتباطات بیرونی می‌باشد. این مفهوم نشان‌دهنده ارتقای سطح فهم و درک افراد از نوآوری در دو دهه‌ی گذشته است. شاخص جهانی نوآوری، یک مرجع مهم در نوآوری بوده است، بطوریکه تصمیم‌گیران سیاسی با هدف توسعه عملکرد نوآوری کشورها از آن بعنوان یک ابزار استفاده می‌کنند. میانگین امتیازات هر کشور در این شاخص‌های ورودی و خروجی نوآوری، امتیاز کلی آن کشور را شکل می‌دهد. این شاخص‌های ورودی شامل «موسسات و نهادها»، «سرمایه‌ی انسانی و پژوهش»، «زیرساخت»، «بلوغ بازار» و «بلوغ کسب‌وکار» می‌باشد. شاخص‌های خروجی نیز شامل «خروجی‌های دانش و فناوری» و «خروجی‌های خلافتانه» می‌باشد.

در بخش امتیاز کلی GII ایران از سال ۲۰۱۴ تا سال ۲۰۱۹ رشد نامحسوسی را تجربه کرده‌است ولی در همین بازه‌ی زمانی رتبه‌ی آن بشدت بهبود پیدا کرده است بطوری که از رتبه‌ی ۱۲۰ در سال ۲۰۱۴ به رتبه‌ی ۶۱ در سال ۲۰۱۹ جهش کرده‌است. این نشان‌دهنده‌ی این موضوع است که بطور کلی عملکرد ایران در شاخص کلی نوآوری نسبت به خود در گذشته بهبود پیدا کرده‌است و علاوه بر آن عملکردش از بسیاری از کشورها بهتر بوده‌است. در نهایت بهترین رتبه‌ی ایران در بین تمامی سال‌های حضور در گزارش GII مربوط به سال ۲۰۲۲ بوده‌است که توانسته‌است با امتیاز ۳۲.۹ در جایگاه ۵۳ام دنیا قرار بگیرد. در آخرین گزارش GII در سال ۲۰۲۲ امتیاز ایران تغییر قابل توجهی نکرده‌است، ولی رتبه‌ی آن از ۶۰ به ۵۳ بهبود پیدا کرده است که نشان از بهبود نسبی در مقایسه با کشورهای هم‌رده است.

با توجه به بررسی‌های صورت گرفته بعدهای سرمایه‌ی انسانی و پژوهش، خروجی‌های دانشی و فناورانه و خروجی‌های خلاق باعث بهبود امتیاز و رتبه‌ی ایران شده‌اند و ایران در ابعاد نهادها، بلوغ بازار و بلوغ کسب‌وکار عملکرد ضعیفی را از خود نشان داده است. در بعد زیرساخت‌ها نیز ایران عملکرد سینه‌سوزی و متوسطی را نشان داده است. ضعیف‌ترین عملکرد ایران در بعد نهادها می‌باشد که در سال ۲۰۲۲ رتبه‌ی ۱۳۱ (یک رتبه به آخر) را کسب کرده است و از طرفی دیگر در بعد خروجی‌های خلاق بهترین عملکرد را با رتبه‌ی ۳۱ در سال ۲۰۲۲ از خود به نمایش گذاشته است (با صرف‌نظر از رتبه‌ی ایران در شاخص بلوغ بازار در سال ۲۰۲۲ که با توجه به توضیحاتی که در متن گزارش خواهد آمد، به نظر نمی‌رسد قابل تداوم باشد). برخی از مهمترین حوزه‌های بهبود موثر بر

وضعیت نوآوری کشور عبارت است از: ثبات سیاسی و عملیاتی، کارایی و بهره‌وری دولت، محیط رگولاتوری و همچنین تسهیل راه اندازی کسب‌وکارها. در بحث بلوغ کسب‌وکار نیز ایران در بخش همکاری‌های بین صنعت-دانشگاه عملکرد ضعیفی از خود نشان داده است و باید اقداماتی در این بخش صورت بگیرد. در حوزه جذب دانش نیز باید اقدامات موثر و متعددی، از جمله واردات کالاهای سرمایه‌ای های-تک و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی صورت بگیرد. در ادامه جهت بررسی علت رفتار ایران در این شاخص و همچنین شناسایی نقاط قوت و ضعف ایران مولفه‌ها و اجزاء این گزارش بشکل دقیقتری بررسی خواهد شد. در انتها نیز با توجه به بررسی‌های صورت گرفته، توصیه‌هایی جهت بهبود وضعیت نوآوری در ایران ارائه شده است.

مقدمه

در دنیایی که رقابت در آن هر لحظه در حال افزایش است، بسیاری از کشورها، با هدف رشد اقتصادی و بهبود عملکرد اقتصادی، برای بهبود قابلیت‌های نوآورانه خود رقابت می‌کنند. رقابت و نوآوری برای کشورها، جهت ایجاد قابلیت‌های نوآوری، از اهمیت قابل توجهی برخوردار هستند، چراکه این دو مسیرهای امکان‌پذیری را برای تسریع روند همپایی فناورانه و همچنین حفظ رشد بهره‌وری و رقابت فراهم می‌کنند. از نگاهی دیگر، نوآوری و دستیابی به فناوری‌های نوین، به عنوان یک پیشران قدرتمند در فضای توسعه اقتصادی کشورها به ایفای نقش می‌پردازد. یکی از راه‌های دستیابی به نوآوری و فناوری‌های نوین در کشورهای در حال توسعه، پیوستن به زنجیره‌های ارزش بین‌المللی است. کشورهای در حال توسعه در صورت پیوستن به زنجیره ارزش جهانی از دانش و نوآوری‌های موجود در زنجیره به سهولت امکان بهره‌برداری خواهند داشت. همچنین این کشورها قابلیت خواهند داشت که با یافتن بازارهای جدید و پر رینگ شدن نقش خود در زنجیره ارزش جهانی و تولید محصولات با کیفیت و با هزینه مناسب زیرساخت‌های مناسبی را برای توسعه اقتصادی خود مهیا نمایند. بررسی و ترسیم شاخص نوآوری می‌تواند به اقتصادهای در حال توسعه در فرآیند همپایی کمک کند زیرا عملکرد کلی نوآوری در کشورها را ارائه می‌دهد. شاخص نوآوری همچنین می‌تواند به ارزیابی اقداماتی که کشور برای تقویت نوآوری باید انجام دهد و در نتیجه باعث رشد اقتصادی و اشتغال‌زایی بشود، کمک کند. علاوه بر این، شاخص نوآوری چالش‌های سیاست (سیاست‌های ملی برای ایجاد استراتژی‌های ملی نوآوری جدید) را برجسته می‌کند و کمک می‌کند تا سیاست‌گذاری‌های بهتری انجام شود. یکی از گزارشات بین‌المللی که شاخص‌های نوآوری را ارائه می‌دهد گزارش شاخص جهانی نوآوری است.

شاخص جهانی نوآوری برای اولین بار در سال ۲۰۰۷ توسط دکتر سومیترا داتا در دانشگاه اینسید در کشور فرانسه ارائه شد. هدف این گزارش، ارائه شاخص‌ها و معیارهای جدید، جهت اندازه‌گیری کمی و واقعی‌تر نوآوری و جایگزینی برای معیارهای قدیمی و سنتی همچون تعداد مقالات منتشر شده و هزینه در تحقیق و توسعه می‌باشد. شاخص جهانی نوآوری مفهوم جامع نوآوری ذکر شده در راهنمای اسلو را که توسط جوامع اروپایی و سازمان همکاری و توسعه اقتصادی تهیه شده، مبنای مفهومی خود در نظر گرفته است. مطابق این تعریف، نوآوری، پیاده‌سازی یک محصول (کالا یا خدمات) جدید یا بهبودیافته، یک فرآیند جدید، یک روش بازاریابی جدید یا یک فرآیند سازمانی جدید در کسب‌وکار، سازمان محل کار یا ارتباطات بیرونی می‌باشد. این مفهوم نشان‌دهنده ارتقای سطح فهم و درک افراد از نوآوری در دو دهه‌ی گذشته است.

بخش‌های شاخص جهانی نوآوری

شاخص نوآوری، نقش نوآوری را به عنوان محرک رشد اقتصادی و رفاه کشورها، مهم و کلیدی می‌داند و کشورها را با استفاده از ۸۱ شاخص در موضوعات مختلف از جمله آموزش، دسترس پذیری و انگیزه بخشی استعدادها و انتقال نیروها بین مرزها و بین شهرها رتبه بندی می‌کند. GII یک مرجع مهم در نوآوری بوده‌است، بطوریکه تصمیم‌گیران سیاسی با هدف توسعه عملکرد نوآوری کشورها از آن بعنوان یک ابزار استفاده می‌کنند. شاخص جهانی نوآوری، متشکل از دو گروه کلی، ۷ بعد، ۲۱ مؤلفه، ۸۱ شاخص (۶۳ متغیر سخت (کمی)، ۱۵ متغیر ترکیبی و ۳ متغیر پیمایشی) است. میانگین امتیازات هر کشور در این شاخص‌های ورودی و خروجی نوآوری، امتیاز کلی آن کشور را شکل می‌دهد. این شاخص‌های ورودی و خروجی عبارتند از:

الف- شاخص‌های ورودی نوآوری (Innovation Input Sub-Index)

۱. مؤسسات و نهادها^۱ (محیط سیاسی، محیط نظارتی، محیط کسب‌وکار)
۲. سرمایه انسانی و پژوهش^۲ (آموزش و پرورش، آموزش دانشگاهی، تحقیق و توسعه)
۳. زیرساخت^۳ (فناوری اطلاعات و ارتباطات، زیرساخت‌های عمومی، پایداری زیست‌بوم)
۴. بلوغ بازار^۴ (اعتبار، سرمایه‌گذاری، تجارت، رقابت و مقیاس بازار)
۵. بلوغ کسب‌وکار^۵ (نیروی کار دانشی، زنجیره نوآوری، جذب دانش)

ب- شاخص‌های خروجی نوآوری (Innovation Output Sub-Index)

۱. خروجی دانش و فناوری^۶ (خلق دانش، تأثیر دانش، انتشار دانش)
 ۲. خروجی‌های خلاقانه^۷ (دارایی‌های نامشهود، کالاها و خدمات خلاقانه، خلاقیت آنلاین)
- در ادامه به بررسی جزئیات هر یک از رکن‌های اصلی پرداخته خواهد شد.

1. Institutions

2. Human capital and research

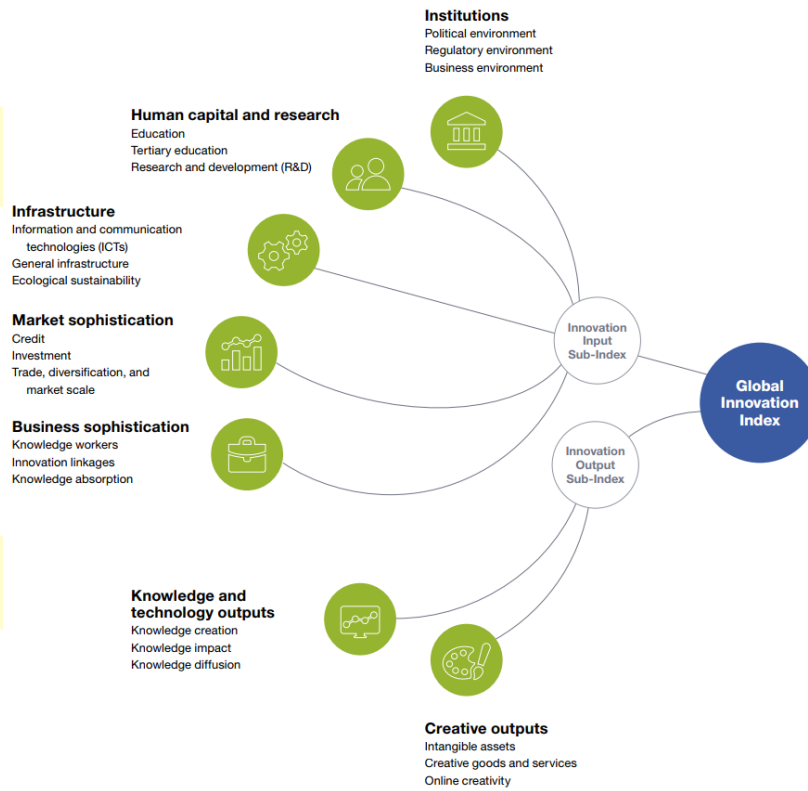
3. Infrastructure

4. Market sophistication

5. Business sophistication

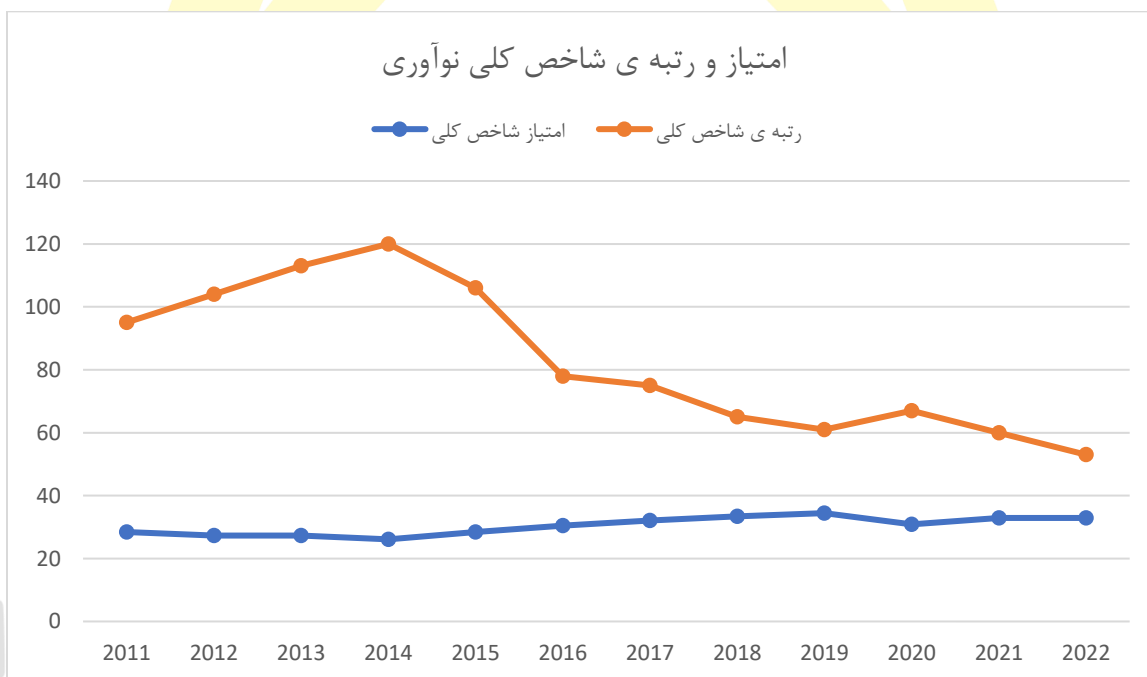
6. Knowledge and technology outputs

7. Creative outputs



اجزاء شاخص های جهانی نوآوری (GII2021)

وضعیت کلی ایران در شاخص جهانی نوآوری



در بخش امتیاز کلی GII ایران از سال ۲۰۱۴ تا سال ۲۰۱۹ رشد نامحسوسی را تجربه کرده است ولی در همین بازه زمانی رتبه‌ی آن بشدت بهبود پیدا کرده است بطوری که از رتبه‌ی ۱۲۰ در سال ۲۰۱۴ به رتبه‌ی ۶۱ در سال ۲۰۱۹ جهش کرده است. این نشان دهنده‌ی این موضوع است که بطور کلی عملکرد ایران در شاخص کلی نوآوری نسبت به خود در گذشته بهبود پیدا کرده است و علاوه بر آن عملکردش از بسیاری از کشورها بهتر بوده است. در نهایت بهترین رتبه‌ی ایران در بین تمامی سال‌های حضور در گزارش GII مربوط به سال ۲۰۲۲ بوده است که توانسته است با امتیاز ۳۲.۹ در جایگاه ۵۳ام دنیا بایستد. نکته‌ی قابل توجه این است که امتیاز ایران در سال ۲۰۱۹، ۳۴.۴۳ می‌باشد که از سال ۲۰۲۱ بیشتر بوده ولی رتبه‌ی ۶۱ام را به خود اختصاص داده که یک رتبه از سال ۲۰۲۱ پایین‌تر می‌باشد. این نشان‌دهنده‌ی این است که کشورهای نزدیک به ایران در جدول امتیاز کلی با افت عملکرد مواجه شده‌اند. در گزارش اخیر سال ۲۰۲۲ امتیاز ایران تغییری نکرده است ولی رتبه‌ی آن از ۶۰ به ۵۳ بهبود پیدا کرده است. موضوع بحث برانگیزی در گزارش سال ۲۰۲۲ در شاخص بلوغ بازار وجود دارد که در ادامه به آن پرداخته خواهد شد.

با استفاده از این تحلیل می‌توان نقاط قوت و ضعف بخش‌های تاثیرگذار در اکوسیستم نوآوری کشور را شناسایی و جهت رفع نقاط ضعف و حفظ و تقویت نقاط قوت اقدام و برنامه‌ریزی کرد. همانطور که پیداست ایران در حالت کلی، در شاخص‌های خروجی عملکرد بهتری از اکثر شاخص‌های ورودی داشته است. همچنین در رده بندی کلی این گزارش ایران همواره در نیمه‌ی دوم و ضعیفتر این گزارش بوده است ولی بین سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۹ با سیاستگذاری‌های مناسب توانست خود را از منطقه‌ی انتهایی جدول به اواسط جدول برساند. ولی بعد از آن بدلائل مختلف این رشد قابل توجه مختل شده است. امید است با تثبیت سیاست‌های درست پیشین و همچنین تقویت آن‌ها، ایران عزیز دوباره در مسیر رشد قدم بردارد. جهت بررسی علت رفتار ایران در این گزارش، در بخش‌های بعد جزئیات این گزارش مورد بررسی قرار می‌گیرند.

۱- موسسات و نهادها

این بعد وضعیت سیاسی و نهادها و موسسات نظارتی رسمی مرتبط با نوآوری را مورد بررسی قرار می‌دهد و دارای سه مؤلفه‌ی محیط سیاسی، محیط نظارتی و محیط کسب‌وکار است.

الف) محیط سیاسی

این مؤلفه دارای دو شاخص است که در جدول زیر مشاهده می‌شود.

توضیح	شاخص
شاخصی که احتمال و شدت خطرات سیاسی، حقوقی، عملیاتی یا امنیتی را مورد بررسی قرار می‌دهد.	ثبات سیاسی و عملیاتی
شاخصی که تصورات مربوط به کیفیت خدمات عمومی، کیفیت بخش خدمات رسان و میزان استقلال آن از فشارهای سیاسی، کیفیت تدوین و اجرای سیاست‌ها و اعتبار تعهد دولت به چنین سیاست‌هایی را منعکس می‌کند	اثر بخشی دولت

ب) محیط نظارتی (رگولاتوری)

این مؤلفه دارای ۳ شاخص می‌باشد که در جدول زیر قابل مشاهده هستند.

توضیح	شاخص
شاخصی که منعکس کننده درک از توانایی دولت در تدوین و اجرای سیاست‌ها و مقررات سالم است که به توسعه بخش خصوصی اجازه می‌دهد و آن را ارتقا می‌بخشد.	کیفیت نظارتی
شاخصی که منعکس کننده ادراکاتی است که نشان می‌دهد بازیگران در جامعه تا چه حد به قوانین جامعه اعتماد دارند و از آنها پیروی می‌کنند، و به ویژه کیفیت اجرای قرارداد، حقوق مالکیت، پلیس و دادگاه‌ها، و همچنین احتمال وقوع جنایت و خشونت	حاکمیت قانون
مجموع مهلت اخطار و حقوق بازنشستگی برای اخراج کارکنان براساس ساعات کاری در هفته، سابقه ی کاری با میانگین های ۱، ۵ و ۱۰ سال و مهلت اخطار حداقلی ۸ هفته ای.	هزینه اخراج کارکنان اضافی

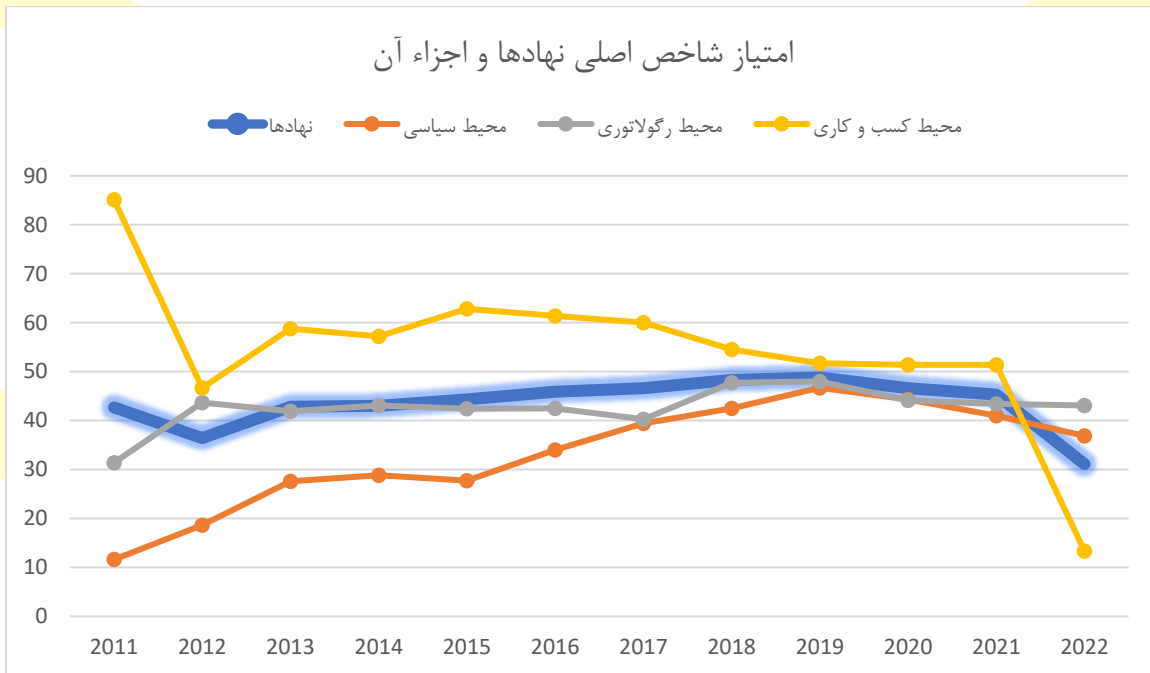
ج) محیط کسب و کار

این مؤلفه دارای ۲ شاخص است که در جدول زیر مشاهده می‌شود.^۱

توضیح	زیر شاخص
بر اساس امتیازات و اطلاعات موجود در گزارش‌های «سهولت کسب و کار» بانک جهانی. بررسی زمان و هزینه‌های فرآیندها برای راه اندازی یک کسب و کار. فرآیندها شامل اخذ کلیه مجوزها لازم و تکمیل هرگونه اطلاعاتی، تاییدیه‌های مورد نیاز برای شرکت و کارکنان با مراجع مربوطه می‌باشد.	سهولت راه اندازی کسب و کار
بر اساس امتیازات و اطلاعات موجود در گزارش‌های «سهولت کسب و کار» بانک جهانی. مطالعه زمان، هزینه و نتیجه فرآیندهای ورشکستگی مربوط به اشخاص حقوقی.	سهولت حل مشکل ورشکستگی

^۱ شاخص‌های این زیر رکن در سال ۲۰۲۲ تغییر کرد و به «سیاست‌ها برای تسهیل کسب و کار» و «فرهنگ و سیاست‌های کارآفرینی» تبدیل شد

۱-۱- وضعیت ایران در بعد مؤسسات و نهادها



در بخش امتیاز بعد «نهادها» یک افزایش امتیاز با شیب بسیار کم (۲۰۱۲-۲۰۱۹) مشاهده می‌شود و این شیب بسیار کم نتیجه نوسان با دامنه‌ی بسیار کم مؤلفه‌ی «محیط رگولاتوری»، و خنثی شدن تاثیر کاهش امتیاز (۲۰۱۶-۲۰۲۱) در مؤلفه‌ی «محیط کسب و کاری» توسط افزایش امتیاز در مؤلفه‌ی «محیط سیاسی» می‌باشد. در بین سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۲ امتیاز ایران در بعد نهادها با افت مواجه شده است بطوریکه در سال ۲۰۲۲ ضعیفترین عملکرد را، از زمان حضور در این گزارش، از خود نشان داده و از لحاظ رتبه هم در جایگاه ۱۳۱م (کشور آخر یمن با رتبه ی ۱۳۲) قرار گرفته است.

علت ثبات نسبی در مؤلفه‌ی محیط رگولاتوری خنثی شدن تغییرات امتیاز دو شاخص «کیفیت رگولاتوری» و «حکمرانی قانون» توسط یکدیگر و امتیاز ثابت در شاخص «هزینه‌ی اخراج از کار» می‌باشد. این ثبات در رتبه ایران نیز مشاهده می‌شود. این موضوع نشان‌دهنده‌ی این است که کشورهای دارای رتبه‌ی نزدیک به رتبه‌ی ایران نیز عملکرد بهتری نسبت به ایران در این رکن فرعی نداشته اند. در سال ۲۰۲۲ امتیاز ایران در این مؤلفه کاهش نامحسوسی داشته است.

دلیل رشد امتیاز در مؤلفه‌ی محیط سیاسی رشد امتیاز پایدار در دو شاخص «ثبات سیاسی» و «اثر بخشی دولت» می‌باشد. شاخص سوم یعنی آزادی رسانه‌ها تا سال ۲۰۱۴ در شاخص‌ها حضور داشت و بعد از آن حذف شد. از سال ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۲ نیز در هر دو شاخص ثبات سیاسی و اثر بخشی دولت ایران با کاهش امتیاز روبرو بوده است که تاثیر این موضوع در مؤلفه‌ی محیط سیاسی به چشم می‌خورد. در این مؤلفه روند تغییرات امتیاز و رتبه‌ی ایران با یکدیگر متناسب بوده و تقریباً دارای شیب یکسانی هستند.

بعد از سال ۲۰۱۳ مؤلفه‌ی محیط کسب و کاری با یک ثبات نسبی و نوسان با شیب بسیار کم مواجه شد که این امر به دلیل خنثی شدن تغییرات دو شاخص «سهولت راه اندازی کسب و کار» و «سهولت حل مشکل ورشکستگی» می‌باشد. شاخص سهولت پرداخت مالیات‌ها تا سال ۲۰۱۷ وجود داشت و ایران نیز رشد خوبی در این شاخص داشت که می‌توان تاثیر رشد این شاخص را در مؤلفه‌ی محیط کسب و کاری بین سال‌های ۲۰۱۳ الی ۲۰۱۶ مشاهده کرد. در این مؤلفه با وجود اینکه بطور کلی و در طول زمان تغییرات

قابل توجهی در امتیاز وجود نداشته است ولی ایران همواره با افت رتبه روبرو بوده است. این موضوع نشان‌دهنده این است که عملکرد کشورهای رقیب ایران در این مؤلفه بهتر از ایران بوده است. بین سال‌های ۲۰۱۸ و ۲۰۲۲ ایران در این مؤلفه همواره با افت امتیاز مواجه شده است و در سال ۲۰۲۲ بعلاوه تغییر شاخص‌های این مؤلفه امتیاز ایران بشدت کاهش یافته است. در سال ۲۰۲۲ شاخص‌های این مؤلفه به «سیاست‌ها برای تسهیل کسب‌وکار» و «سیاست‌ها و فرهنگ کارآفرینی» تغییر پیدا کرده است.

در این بخش می‌توان نتیجه گرفت که علت رشد نسبی با شیب بسیار کم بعد نهادها، در بین سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۹، رشد قابل توجه در مؤلفه‌ی محیط سیاسی می‌باشد. باوجود بهبود امتیاز ایران با یک شیب نا ملموس - در بعد نهادها تغییرات رتبه‌ی ایران در این شاخص همواره نوسانی با دامنه‌ی کم بوده است. بطور کلی در خصوص این بعد می‌توان گفت بهبود در محیط کسب و کار می‌تواند اثر تعیین کننده‌ای بر رشد امتیاز این بعد داشته باشد. می‌توان امیدوار بود اصلاحاتی که دولت و مجلس اخیراً در خصوص تسهیل فضای کسب و کار و حذف مجوزهای غیرضرور برای راه‌اندازی کسب و کارها در پیش گرفته‌اند، اثرات خود را در سالهای بعد در رفع این نقطه ضعف مهم در نظام نوآوری کشور نشان دهد.

۲- سرمایه‌ی انسانی و پژوهش

بعد سرمایه انسانی و تحقیقات به سه زیر بخش تقسیم می‌شود:

- آموزش (سطح ۱ و ۲) (مقدماتی)
- تحصیلات دانشگاهی (سطح ۳)
- تحقیق و توسعه

الف) آموزش

فرآیندی که به کسب و توسعه‌ی شایستگی فراگیر، از طریق تعلیم، یادگیری و تحقیق، منجر می‌شود. این مؤلفه خود به تنهایی دارای ۵ شاخص می‌باشد که در جدول زیر مشاهده می‌شود.

توضیح	شاخص
هزینه کرد دولت برای آموزش (برحسب درصدی از تولید ناخالص داخلی)	سرمایه گذاری در آموزش (درصدی از GDP)
بودجه دولتی به ازای هر دانش آموز متوسطه (برحسب درصدی از سرانه تولید ناخالص داخلی)	مقدار سرمایه مالی دولت به دانش آموزان مقطع متوسطه
امید به زندگی در مدرسه، ابتدایی تا تحصیلات دانشگاهی؛ زن و مرد (برحسب سال)	امید به زندگی در مدرسه
PISA برنامه OECD برای ارزیابی بین المللی دانشجویان است. OECD: سازمان همکاری اقتصادی و توسعه	مقیاس PISA در خواندن (درک مطلب)، ریاضیات و علوم
تعداد دانش آموزان ثبت نام شده در مقطع متوسطه تقسیم بر تعداد معلمان فعال در مقطع متوسطه (صرف نظر از موضوع تدریس آنها).	نسبت دانش آموز به معلم، مقطع متوسطه

این مؤلفه اشاره به تعداد و تنوع کیفی تحصیلکردگان دانشگاهی در رشته های مورد نظر دارد. شاخص های این مؤلفه در جدول زیر مشاهده می شوند.

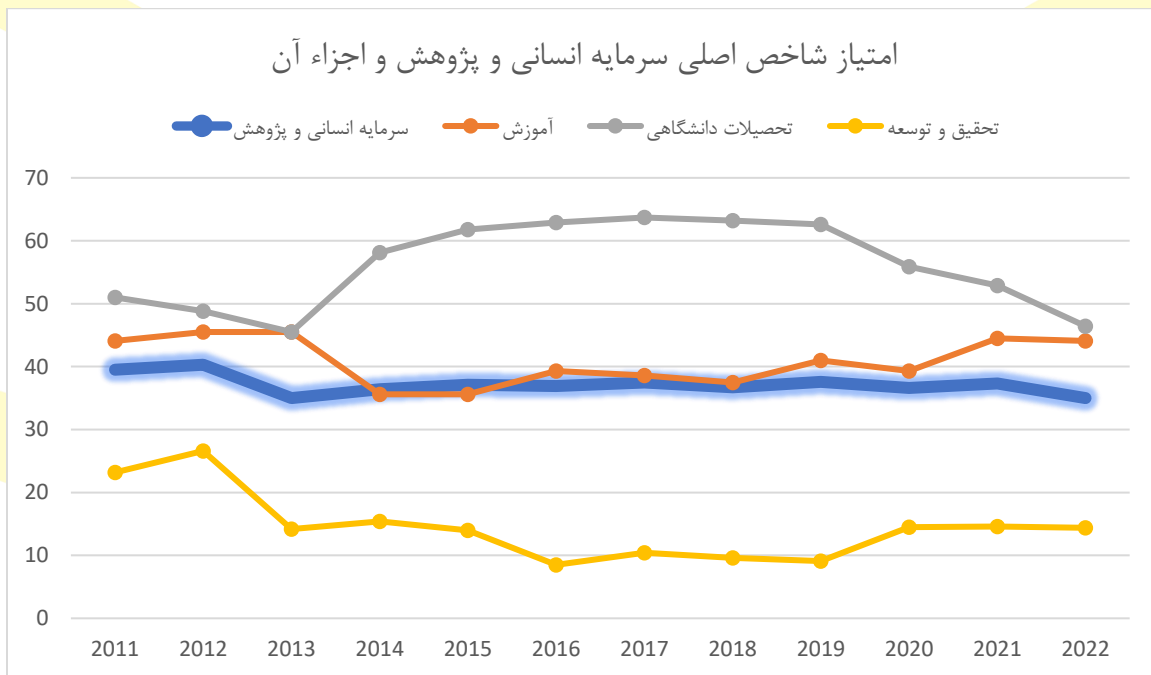
شاخص	توضیح
ثابت نام در مقاطع عالی	ثابت نام در دانشگاه ها (% ناخالص). نسبت کل ثبت نام های مقاطع عالی (بدون توجه به سن) به جمعیت گروه سنی که رسماً با مقاطع عالی مرتبط هستند
دانش آموختگان علوم و مهندسی	دانش آموختگان رشته های علوم، فناوری، مهندسی و برنامه های ریاضی (درصدی از کل مقاطع عالی دانش آموختگان)
پویایی ورودی مقاطع عالی	نرخ پویایی ورودی مقاطع عالی تعداد دانشجویان خارج از کشور که در یک کشور معین تحصیل می کنند، به عنوان درصدی از کل ثبت نام در سطح عالی در آن کشور

ج) تحقیق و توسعه

کلیدی عوامل مربوط به تحقیق و توسعه با در نظر گرفتن جامعیت تعاریف موجود در این مؤلفه قرار گرفته اند. شاخص های این مؤلفه در جدول زیر مشاهده می شود.

شاخص	توضیح
محققان	محققان فعال تمام وقت در هر یک میلیون نفر جمعیت
مخارج ناخالص تحقیق و توسعه	هزینه کرد ناخالص تحقیق و توسعه (درصدی از تولید ناخالص داخلی)
سرمایه گذاران جهانی تحقیق و توسعه شرکتی، ۳ رتبه برتر،	میانگین هزینه های سه رتبه اول جهانی شرکت های موفق در تحقیق و توسعه (برحسب میلیون دلار آمریکا)
رتبه بندی دانشگاه طبق QS، ۳ رتبه ی برتر	میانگین امتیاز سه دانشگاه برتر مطابق با رتبه بندی دانشگاه جهانی QS

۱-۲- وضعیت ایران در بعد سرمایه‌ی انسانی و پژوهش



امتیاز بعد «سرمایه‌ی انسانی و پژوهش» در طول سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۱ تقریباً ثابت بوده است و تغییرات قابل توجهی نداشته است. در حالیکه در بخش رتبه بهبود بسیار مختصری را تجربه کرده است، به شکلی که رتبه‌ی ایران از ۵۸ در سال ۲۰۱۱ به ۴۳ در سال ۲۰۱۹ رسید ولی بعد از آن به رتبه‌ی ۵۴ در سال ۲۰۲۲ رسیده است. در نتیجه با توجه به ایستایی وضعیت ایران می‌توان بیان کرد که عملکرد کشورهای نزدیک ایران در این شاخص ضعیف شده است. علت ایستایی ایران در این بعد را می‌توان ایستایی نسبی (شیب منفی بسیار کم) در امتیاز مؤلفه‌ی «آموزش» و خنثی شدن تغییرات امتیاز دو مؤلفه‌ی «تحصیلات دانشگاهی» و «تحقیق و توسعه» دانست. در گزارش اخیر ۲۰۲۲ ایران در همه‌ی مؤلفه‌ها افت امتیاز را تجربه کرده است که این باعث افت امتیاز در بعد «سرمایه‌ی انسانی و پژوهش» شده است.

علت ایستایی نسبی مؤلفه‌ی «آموزش»، ایستایی نسبی در شاخص‌های آن است و چون واحد اندازه‌گیری این اجزاء یکسان نیست نمی‌توان آن‌ها را با یکدیگر مقایسه کرد. در خصوص رتبه در این مؤلفه نیز با وجود ایستایی، رتبه‌ی ایران بهبود پیدا کرده است. این موضوع نشان‌دهنده‌ی این است که عملکرد کشورهای نزدیک به ایران در این مؤلفه با افت روبرو شده است. این مؤلفه، شاخصی به نام مقیاس PISA دارد که آماری از این شاخص در ایران در دسترس نیست. در سال ۲۰۲۲ ایران افت امتیاز نامحسوسی را در این مؤلفه تجربه کرده است. این ثبات و ایستایی در شاخص «بهداشت و آموزش ابتدایی» گزارش جهانی رقابت پذیری (GCR) نیز وجود دارد.

در مؤلفه‌ی «تحصیلات دانشگاهی» ایران همواره عملکرد بسیار خوبی داشته است و از نقاط قوت ایران (قویترین) در کل گزارش GII محسوب می‌شود. در شاخص «پویایی ورودی مقاطع عالی» با این که ایران نزدیک به انتهای جدول قرار دارد اما عملکرد رو به رشدی داشته است. در شاخص «دانش آموختگان علوم و مهندسی» با این که عملکرد ایران افت نامحسوسی را تجربه کرده است اما از سال ۲۰۱۱ که ایران وارد GII شده همواره جزو سه کشور برتر دنیا بوده است. در شاخص «ثبات نام در مقاطع عالی» نیز

ایران عملکرد مطلوبی داشته است ولی از سال ۲۰۱۸ با افت نامحسوسی مواجه شده است. امتیاز و رتبه ی ایران در مؤلفه‌ی تحصیلات دانشگاهی، از بعد از سال ۲۰۱۹، به شکل قابل توجهی کاهش یافته است.

در مؤلفه‌ی «تحقیق و توسعه» ایران با وجود افت عملکرد، رتبه‌ی تقریباً ثابتی داشته است. این نشان‌دهنده‌ی این است که عملکرد کشورهای نزدیک ایران در جدول عملکرد ضعیفتری نسبت به ایران داشته‌اند. رشد نسبی این شاخص از سال ۲۰۱۹ به بعد بعلاوه رشد در شاخص‌های «تعداد محققان تمام وقت در یک میلیون نفر» و «مخارج ناخالص تحقیق و توسعه» می‌باشد.

بطور کلی بعد سرمایه انسانی همواره از نقط قوت نوآوری در ایران بوده است. هرچند بعد از چند سال رشد مداوم در شاخص تحصیلات دانشگاهی (سالهای ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۹) شاید نتوان همچنان انتظار رشد در این شاخص را داشت، ولی کاهش آن در سه سال اخیر محل سوال است (این کاهش مربوط به امتیاز مستقیم ایران بوده و نه رتبه آن). با این حال بهبود شاخص تحقیق و توسعه در سالهای اخیر نویدبخش است و می‌توان امیدوار بود در صورت فراهم شدن بسترهای مورد نیاز، این امر ظرفیت بزرگی را بابت فعال شدن مراکز تحقیق و توسعه در نظام نوآوری کشور آزاد کند.

۳- زیرساخت‌ها

این بعد شامل مؤلفه‌های فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات، زیرساخت‌های عمومی و پایداری زیست بوم می‌باشد که در ادامه توضیحاتی در مورد هر کدام ارائه خواهد شد.

الف) فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (ICTs)

این مؤلفه مربوط به میزان دسترسی به و استفاده از فناوری اطلاعات و خدمات الکترونیکی دولت می‌باشد. شاخص‌های این مؤلفه در جدول زیر مشاهده می‌شود.

شاخص	توضیح
دسترسی به ICT	<ul style="list-style-type: none"> - اشتراک تلفن ثابت به ازای هر ۱۰۰ نفر - اشتراک تلفن همراه به ازای هر ۱۰۰ نفر - پهنای باند اینترنت بین‌الملل به ازای هر کاربر اینترنت - درصد خانوارهایی که کامپیوتر دارند - درصد خانوارهایی که به اینترنت دسترسی دارند
استفاده از ICT	<ul style="list-style-type: none"> - درصد افرادی که از اینترنت استفاده می‌کنند - پهنای باند اشتراک اینترنت ثابت (سیمی) در هر ۱۰۰ نفر - پهنای باند اشتراک تلفن همراه به ازای هر ۱۰۰ نفر
خدمات آنلاین دولت	استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات توسط دولت‌ها در ارائه خدمات عمومی در سطح ملی
مشارکت الکترونیکی	خدمات در ارائه اطلاعات به شهروندان (اشتراک گذاری اطلاعات الکترونیکی)، تعامل با سهامداران (مشاوره الکترونیکی) و مشارکت در فرآیندهای تصمیم‌گیری (تصمیم‌گیری الکترونیکی EPI)

ب) زیرساخت های عمومی

این مؤلفه شامل امکانات برقی، لجستیک و تشکیل سرمایه‌ی ناخالص می‌باشد. شاخص‌های این مؤلفه در جدول زیر مشاهده می‌شود.

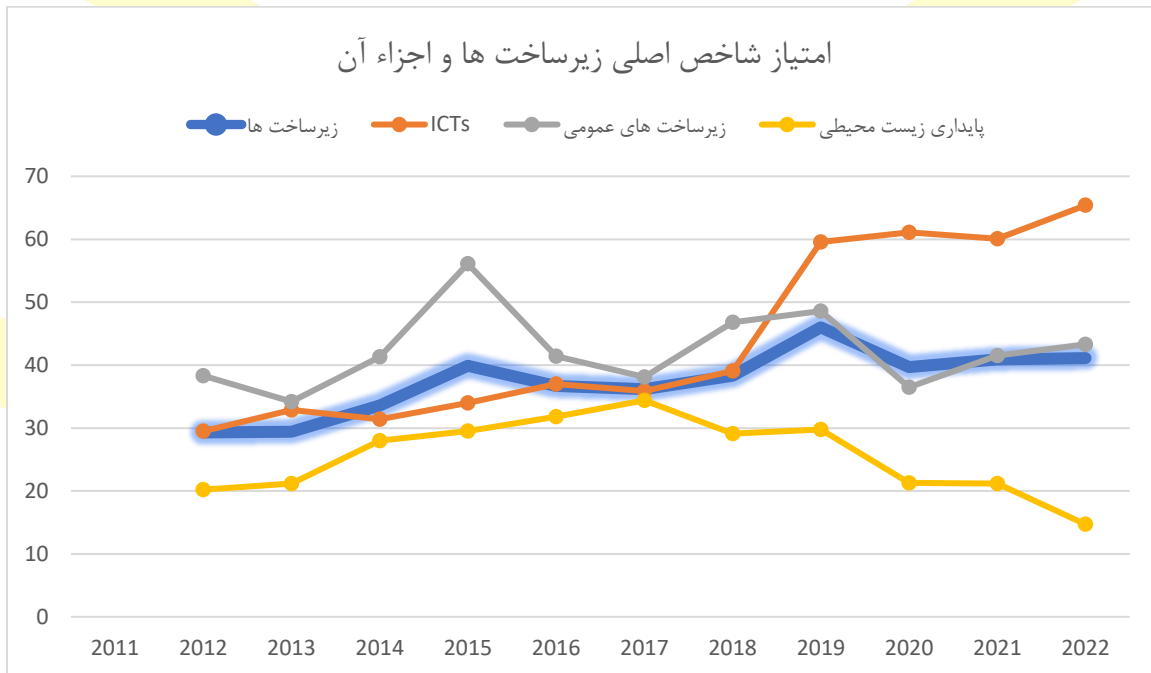
توضیح	شاخص
مجموع میزان تولید برق در هر پایانه نیروگاهی به هر روش ممکن. تولید برق بر حسب گیگاوات ساعت بر اساس جمعیت مقیاس بندی می‌شود.	خروجی برق
- گمرک: کارایی ترخیص گمرکی و مدیریت مرزها - زیرساخت: کیفیت زیرساخت های تجاری و حمل و نقل - محموله‌های بین المللی: سهولت ترتیب دادن محموله های با قیمت رقابتی - کیفیت خدمات: صلاحیت و کیفیت تدارکات خدمات - ردیابی: توانایی ردیابی و شناسایی محموله‌ها - دقت در زمان: تعداد دفعاتی که محموله‌ها در زمان تحویل برنامه‌ریزی شده یا مورد انتظار به گیرندگان می‌رسد.	عملکرد لجستیک
نسبت سرمایه گذاری (با پول محلی) به تولید ناخالص داخلی (با پول محلی)	تشکیل سرمایه ی ناخالص

ج) پایداری زیست محیطی

این مؤلفه به موضوعاتی همچون گواهی‌نامه‌های زیست محیطی، عملکرد مربوط به محیط زیست و بهره‌وری، اشاره می‌کند. شاخص‌های این مؤلفه در جدول زیر مشاهده می‌شود.

توضیح	شاخص
	تولید ناخالص داخلی بر واحد مصرف انرژی
رتبه بندی کشورها بر اساس دسته بندی‌هایی که میزان بهداشت محیط زیست هر کشور را نشان می‌دهد. میزان نزدیکی کشورها به سیاست های مربوط به محیط زیست	عملکرد زیست محیطی
ISO14001، الزامات یک سیستم مدیریت زیست محیطی را مشخص می‌کند که یک سازمان می‌تواند برای بهبود عملکرد زیست محیطی خود از آنها استفاده کند .	گواهینامه‌های زیست محیطی ISO14001

۳-۱- وضعیت ایران در بعد زیرساخت‌ها



در بعد زیرساخت‌ها تغییرات امتیاز با اینکه نوسانی بوده ولی روند رو به رشدی داشته‌است و همین موضوع در مورد رتبه نیز صدق می‌کند. در بخش رتبه‌ی این بعد، تغییرات نوسانی بوده ولی روند مثبتی در بهبود رتبه را تجربه کرده‌است. این بعد ۳ مؤلفه «زیرساخت‌های عمومی»، «فناوری اطلاعات و ارتباطات» و «پایداری زیست محیطی» را در خود جای داده است. با توجه به نمودار رتبه تقریباً تا سال ۲۰۱۹ حرکت بعد «زیرساخت‌ها» با مؤلفه‌ی «فناوری اطلاعات و ارتباطات» منطبق بوده‌است (تمام اجزای مؤلفه‌ی فناوری اطلاعات و ارتباطات، هرچند به شکل سینوسی، روند رو به رشدی را داشته‌اند). ولی با توجه به افت امتیاز مؤلفه‌ی زیرساخت‌های عمومی از سال ۲۰۱۹ و پایداری زیست محیطی از سال ۲۰۱۷، بعد زیرساخت‌ها قدرت رشد خود همپای با بهبود مؤلفه‌ی ICTs را از دست داد و رشد این بعد کند شد. در سال ۲۰۲۲ نیز بعلاوه رشد دو مؤلفه‌ی ICTs و زیرساخت‌های عمومی و افت مؤلفه‌ی پایداری زیست محیطی، بعد زیرساخت‌ها رشد نامحسوسی را داشته‌است. رکن اصلی زیرساخت‌ها، در گزارش GCR نیز موجود است. در این گزارش با وجود اینکه امتیاز ایران همواره با رشد ثابتی همراه بوده است ولی تغییرات رتبه با نوسان همراه بوده است. این شاخص در گزارش GCR اجزاء نسبتاً متفاوتی دارد.

در مؤلفه‌ی فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICTs)، تغییرات امتیاز تمام شاخص‌ها مثبت بوده که تاثیر این موضوع در خود مؤلفه نیز به چشم می‌خورد ولی تا سال ۲۰۱۸ رتبه‌ی ایران ضعیفتر شده‌است. این موضوع نشان دهنده‌ی این است که با وجود این که عملکرد ایران نسبت به خودش بهبود داشته ولی کشورهای نزدیک به ایران عملکرد بهتری داشته‌اند. ولی از سال ۲۰۱۸ شیب بهبود امتیاز ایران افزایش قابل توجهی پیدا کرد که باعث بهبود رتبه نیز شد.

مؤلفه‌ی پایداری زیست محیطی تا سال ۲۰۱۷ رشد ثابت و پایداری را در بخش امتیاز تجربه کرده ولی از سال ۲۰۱۷ به بعد با کاهش امتیاز مواجه شده‌است. این مؤلفه شامل سه شاخص «عملکرد زیست محیطی»، «گواهینامه ISO140001 زیست محیطی»

و «نسبت تولید ناخالص داخلی بر واحد مصرف انرژی» می‌باشد. در شاخص نسبت تولید ناخالص داخلی بر واحد مصرف انرژی تغییرات امتیاز همواره صعودی بوده‌است و در شاخص گواهینامه ISO140001 زیست محیطی تغییرات امتیاز نوسانی و نزولی بوده‌است. پس می‌توان نتیجه گرفت که این دو شاخص حرکات یک دیگر را خنثی می‌کنند. در شاخص سوم یعنی عملکرد زیست محیطی تا سال ۲۰۱۷ شاهد رشد امتیاز و از سال ۲۰۱۷ به بعد شاهد افت امتیاز بوده‌ایم که این رفتار مشابه رفتار مؤلفه‌ی «پایداری زیست محیطی» می‌باشد. در نتیجه می‌توان بیان کرد که شکل «ابتدا افزایش، سپس کاهش» مؤلفه‌ی پایداری زیست محیطی نتیجه تغییرات شاخص عملکرد زیست محیطی می‌باشد. نکته‌ی قابل توجه در این مؤلفه این است که با وجود کاهش امتیاز از سال ۲۰۱۷ به بعد، رتبه‌ی ایران در جدول ارتقاء و بهبود یافته. یعنی ضمن این که ایران عملکرد ضعیفی نسبت به خود داشته‌است، کشورهای نزدیک به ایران نیز عملکرد ضعیفتری نسبت به ایران داشته‌اند که باعث بهبود رتبه‌ی ایران شده است.

مؤلفه‌ی زیرساخت‌های عمومی شامل شاخص‌های «خروجی برق»، «عملکرد لجستیک»، و «تشکیل سرمایه‌ی ناخالص» می‌باشد. تغییرات امتیاز این مؤلفه به شکل سینوسی بوده و در حالت کلی رشدی را تجربه نکرده‌است. جهت بررسی دلیل این رفتار به امتیاز شاخص‌های این مؤلفه رجوع می‌شود. شاخص خروجی برق رشد ثابت با شیب بسیار کمی را تجربه کرده‌است ولی در دو شاخص دیگر، یعنی عملکرد لجستیک و تشکیل سرمایه‌ی ناخالص رفتارهای سینوسی مشاهده شده است. این موضوع می‌تواند نشان‌دهنده رفتار سینوسی مؤلفه‌ی زیرساخت‌های عمومی را توجیه کند چرا که رشد بسیار کم شاخص خروجی برق تاثیر چندانی در تغییرات ندارد و فقط می‌تواند سطح کلی را تعیین کند.

۴- بلوغ بازار

در دسترس بودن اعتبار و محیطی که سرمایه‌گذاری، دسترسی به بازار بین‌المللی، رقابت و رشد بازار را حمایت بکند، برای رونق کسب و کارها و ایجاد نوآوری ضروری هستند. بعد بلوغ بازار دارای سه مؤلفه است که حول شرایط بازار و سطح کل معاملات ساختاریافته می‌باشد. مؤلفه‌ها عبارتند از: (۱) اعتبار، (۲) سرمایه‌گذاری، (۳) تجارت، تنوع و مقیاس بازار. در ادامه به معرفی این مؤلفه‌ها پرداخته خواهد شد.

الف) اعتبار

مؤلفه‌ی اعتبار شامل معیارهایی در مورد سهولت دریافت اعتبار است که با هدف سنجش میزان تسهیلات قوانین وثیقه و ورشکستگی از طریق حمایت از حقوق وام‌گیرندگان و وام‌دهندگان ارائه می‌شود. همچنین معیارهایی برای سنجش قوانین مؤثر بر پوشش، دامنه و دسترسی به اطلاعات اعتباری معاملات ارائه می‌شود. در جدول زیر، شاخص‌های این مؤلفه مشاهده می‌شود.

شاخص	توضیح
سهولت در اخذ اعتبار ^۱	مجموع قدرت شاخص حقوق قانونی و عمق شاخص اطلاعات اعتبار
اعتبار داخلی به بخش خصوصی	منابع مالی ارائه شده توسط شرکت‌های مالی به بخش خصوصی، مانند وام، خرید اوراق بهادار و اعتبارات تجاری و سایر حساب‌های دریافتی که ادعای بازپرداخت را ایجاد می‌کند.

^۱ این شاخص در سال ۲۰۲۲ حذف شد و جای خود را به «تامین مالی استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های در حال رشد» داد

ترکیب موجودی وام‌های ناخالص تأمین مالی خرد مؤسسات مالی در یک کشور به عنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی آن کشور

وام‌های ناخالص تأمین مالی خرد

ب) سرمایه‌گذاری

مؤلفه‌ی سرمایه‌گذاری تا قبل از سال ۲۰۲۱ دارای سه شاخص بود، که این شاخص‌ها شامل سهولت حمایت از سرمایه‌گذاران اقلیت، ارزش بازار و معاملات سرمایه‌گذاری های خطر پذیر بود. در سال ۲۰۲۱ شاخص معاملات سرمایه‌گذاری خطر پذیر به دو بخش سرمایه‌گذاران خطرپذیر و سرمایه پذیران خطرپذیر تقسیم شد و مؤلفه سرمایه‌گذاری شامل چهار شاخص شد. در سال ۲۰۲۲ شاخص سهولت حمایت از سرمایه‌گذاران اقلیت حذف شد و یک شاخص دیگر مربوط به سرمایه‌گذاری خطرپذیر جایگزین آن شد. شاخص‌های این مؤلفه در جدول زیر قابل مشاهده می‌باشد.

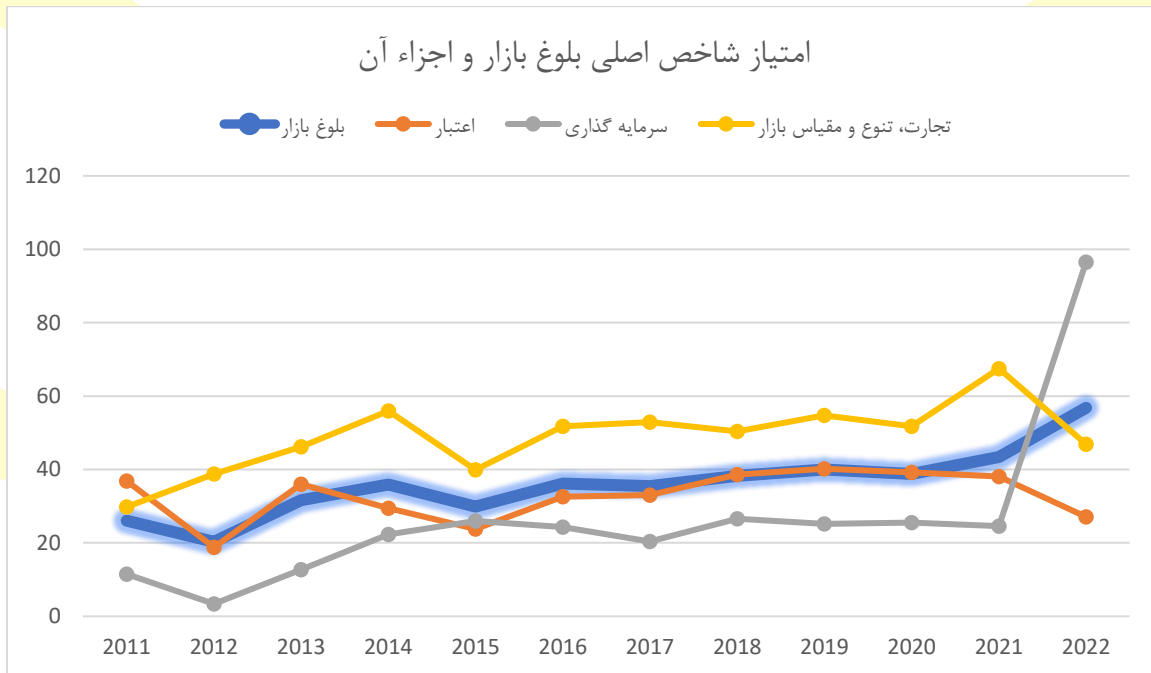
شاخص	توضیح
سرمایه‌گذاران خطرپذیر	تعداد معاملات سرمایه‌گذاری خطرپذیر وارد شده
سرمایه پذیران خطرپذیر	تعداد معاملات سرمایه‌گذاری خطرپذیر دریافت شده
ارزش بازار	ارزش بازار شرکت‌های داخلی پذیرفته شده در بورس. ارزش بازار شامل قیمت سهام ضربدر تعداد سهام موجود (شامل چندین کلاس آنها) برای شرکت‌های داخلی می‌باشد.
ارزش کل سرمایه‌گذاری خطرپذیر	ارزش کل سرمایه‌های خطرپذیر دریافتی (درصدی از GDP)

ج) تجارت، تنوع و مقیاس بازار

این مؤلفه شامل ۳ شاخص می‌باشد که عبارتند از: میانگین موزون نرخ تعرفه‌ی واردات، تنوع صنایع داخلی، مقیاس بازار داخلی. شاخص‌های این مؤلفه در جدول زیر مشاهده می‌شود.

شاخص	توضیح
میانگین موزون نرخ تعرفه ی واردات	میانگین وزنی تعرفه‌های وارداتی اعمال شده
تنوع صنایع داخلی	اندازه گیری بر اساس شاخص شاخص هر فیندال - هیرشمن (HHI) HHI معیاری برای تمرکز است و می تواند به تعیین میزان تنوع سیستم صنعتی یک کشور در زیر بخش‌های مختلف صنعتی (یا برعکس، در چند زیربخش صنعتی متمرکز شده است) کمک کند. HHI نزدیک به ۱: تنوع کمتر HHI نزدیک به ۰: تنوع بیشتر
مقیاس بازار داخلی	با اندازه گیری مقدار تولید ناخالص داخلی یک کشور (GDP)

۱-۴- وضعیت ایران در بعد بلوغ بازار



بعد «بلوغ بازار» رشد امتیاز نسبی را، بین سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۹، تجربه کرده‌است در حالیکه شیب روند بهبود رتبه‌ی این بعد بیش از شیب بهبود امتیاز آن است، به شکلی که رتبه‌ی ایران از ۱۳۹ در سال ۲۰۱۴ به ۸۲ در سال ۲۰۲۱ رسیده است. این موضوع نشان‌دهنده‌ی این است که ایران علاوه بر بهبود عملکرد نسبت به خود، نسبت به کشورهای نزدیک به خود نیز عملکرد بهتری نیز داشته است. این بعد دارای سه مؤلفه‌ی «اعتبار»، «تجارت، تنوع و مقیاس بازار» و «سرمایه‌گذاری» می‌باشد. با توجه به نمودار امتیازها در این بعد، مشخص می‌شود که روند تغییرات امتیاز بعد بلوغ بازار تقریباً منطبق بر روند تغییرات امتیاز مؤلفه‌ی اعتبار می‌باشد. از آن جایی که از سال ۲۰۱۵ مؤلفه‌ی سرمایه‌گذاری تغییرات خاصی را تجربه نکرده است و مؤلفه تجارت، تنوع و مقیاس بازار رشد نسبی را داشته است، و با توجه به این که امتیاز مؤلفه اعتبار افزایش نسبی را تجربه کرده است، می‌توان رشد نسبی بعد بلوغ بازار و کمی بیش از مؤلفه‌ی اعتبار را توجیه کرد.

مؤلفه «اعتبار» دارای شاخص‌های «سهولت در اخذ اعتبار»، «اعتبار داخلی به بخش خصوصی» و «وام‌های ناخالص تامین مالی خرد» می‌باشد. از شاخص وام‌های ناخالص تامین مالی خرد در ایران اطلاعات کامل و جامعی در دسترس نیست ولی می‌توان با بررسی دو شاخص دیگر روند تغییرات امتیاز مؤلفه اعتبار را توجیه کرد. هر دو شاخص سهولت در اخذ اعتبار، و اعتبار به بخش خصوصی از سال ۲۰۱۵ رشد امتیاز را تجربه کرده‌اند که تاثیر این رشد در مؤلفه‌ی اعتبار قابل مشاهده است. در بخش رتبه نیز ایران در بین سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۹ بهبود رتبه‌ی قابل توجهی را تجربه کرده است ولی بدلیل این که از سال ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۱ تغییر قابل توجهی در امتیاز ایران رخ نداده است رتبه آن در این رکن فرعی افت کرده است. در سال ۲۰۲۲ شاخص سهولت در اخذ اعتبار حذف و شاخص «تامین مالی برای استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های در حال رشد» جایگزین آن شد و همچنین در این سال امتیاز ایران در این رکن فرعی کاهش پیدا کرده است.

شاخص‌های مؤلفه‌ی «سرمایه‌گذاری» تغییرات زیادی در سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۲ داشته‌اند. شاخص «ارزش کل سهام معامله شده» از سال ۲۰۱۱ تا سال ۲۰۱۶ در بین شاخص‌ها حضور داشته و پس از آن حذف شده. شاخص «حمایت از سرمایه‌گذاران» از سال ۲۰۱۶ به شاخص «حمایت از سرمایه‌گذاران اقلیت» تبدیل شده است. در نتیجه نمی‌توان تحلیل مناسبی برای سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۱ داشت. تنها شاخصی که از سال ۲۰۱۲ تا سال ۲۰۲۲ حضور ثابت داشته است، شاخص ارزش بازار (بورس) بوده است که امتیاز ایران در این شاخص حرکتی نوسانی و صعودی داشته است. در بقیه شاخص‌های ذکر شده ایران پیشرفت آنچنانی نداشته است که این موضوع تاثیر خود را در مؤلفه‌ی سرمایه‌گذاری گذاشته است و امتیاز ایران از سال ۲۰۱۵ افزایش قابل توجهی نداشته است. موضوع قابل توجه این است که با وجود عدم افزایش امتیاز قابل توجه ایران در این مؤلفه، تغییرات رتبه ایران نوسانی ولی رو به بهبود بوده است. این موضوع نشان‌دهنده‌ی این است که کشورهای نزدیک به ایران در جدول با افت عملکرد در این مؤلفه روبرو شده‌اند. در گزارش سال ۲۰۲۲ شاخص سهولت محافظت از سرمایه‌گذاران اقلیت حذف شده و «ارزش کل سرمایه‌گذار» جایگزین آن شده است. در نتیجه از چهار شاخص، سه جزء مربوط به سرمایه‌گذاری خطرپذیر و یک شاخص ارزش بازار می‌باشد. از سه شاخص سرمایه‌گذاری خطرپذیر اطلاعاتی در ایران در دسترس نیست و فقط در مورد ارزش بازار اطلاعات وجود دارد. شاخص ارزش بازار در سال ۲۰۲۲ بعلت رشد مقطعی و شدید بورس در دو سال اخیر امتیاز بسیار بالایی کسب کرد و با توجه به این که از شاخص‌های دیگر این مؤلفه اطلاعاتی در دسترس نیست، مؤلفه‌ی سرمایه‌گذاری با توجه به فقط یک شاخص، یعنی ارزش بازار، امتیاز بسیار بالایی کسب کرده و رتبه‌ی ۳ را بخود اختصاص داده است. با توجه به توضیحات ارائه شده این رتبه قابل اتکا و قابل استناد نمی‌باشد.

مؤلفه‌ی «تجارت، تنوع و مقیاس بازار» که تا قبل از سال ۲۰۲۱ با نام «تجارت و رقابت» شناخته می‌شد نیز همانند رکن مؤلفه‌ی سرمایه‌گذاری تغییراتی را در شاخص‌های خود تجربه کرده است. شاخص «مقیاس بازار داخلی» از سال ۲۰۱۶ وارد لیست شاخص‌ها شده است. شاخص «شدت رقابت محلی» تا قبل از سال ۲۰۲۱ در بین شاخص‌ها بوده است و سپس در سال ۲۰۲۱ حذف شده و شاخص «تنوع صنایع داخلی» جایگزین آن شده است. تنها شاخصی که در تمام گزارشات GII در بین اجزاء این مؤلفه ثابت بوده است، شاخص «میانگین موزون نرخ تعرفه کاربردی» بوده است که ایران به علت بالا بودن نرخ تعرفه‌ی واردات، هیچ وقت وضعیت مناسبی در این شاخص نداشته است و از سال ۲۰۱۵ که میانگین موزون نرخ تعرفه‌ی واردات کاهش جزئی پیدا کرده است، تغییری نکرده است و همواره جایگاه ایران در جایگاه‌های انتهایی جدول بوده است. با توجه به سکون در شاخص نرخ تعرفه‌ی کاربردی، بهبود بسیار جزئی در شاخص رقابت محلی، و رشد ابتدایی و افت در سال‌های اخیر در شاخص مقیاس بازار داخلی، امتیاز ایران در بین سال‌های ۲۰۱۴ و ۲۰۲۰ تغییرات آنچنانی نداشته است، ولی رتبه‌ی ایران بهبود را تجربه کرده است. این موضوع نشان‌دهنده‌ی این است که در بین سال‌های ذکر شده کشورهای نزدیک به ایران در این مؤلفه با افت عملکرد مواجه شده‌اند. در سال ۲۰۲۲ این مؤلفه با افت عملکرد مواجه شده است. در شاخص GCR نیز امتیاز ایران در شاخص «اندازه‌ی بازار» تغییراتی نداشته است.

بطور کلی و با لحاظ این واقعیت که بهبود رتبه قابل توجهی که ایران در سال ۲۰۲۲ از محل رشد ناگهانی بورس و اثر آن بر شاخص سرمایه‌گذاری تجربه کرده است، دیگر به آسانی تکرارپذیر نیست، باید توجه جدی‌تری به بهبود شاخص‌های اعتبار و تجارت داشت. در حوزه تجارت، GII بر میانگین موزون نرخ تعرفه تاکید دارد که گویای میزان بلوغ یک بازار از حیث آمادگی آن برای رقابت‌پذیری محصولات بر پایه کیفیت و نوآوری است (در برابر حمایت‌های تعرفه‌ای موقت و ناپایدار). وضعیت نامناسب کشور در این شاخص در سال‌های گذشته، فضای گسترده‌ای را پیش روی بهبود نوآوری در آینده قرار می‌دهد. می‌توان امیدوار بود سیاست تجارت منطقه‌ای دولت سیزدهم که در یک سال اخیر پیشرفت‌های خوبی هم داشته است، همزمان با افزایش تجارت با کشورهای منطقه به کاهش

تعرفه‌ها (و افزایش امتیاز کشور از این شاخص) منجر شود؛ آن چنان که نمونه‌هایی از تعرفه‌های ترجیحی در تجارت با کشورهای اوراسیا اخیراً وضع شده است.

۵- بلوغ کسب و کار

بعد بلوغ کسب‌وکار، آخرین رکن ورودی نوآوری است و ارزیابی عملکردهایی در شرکت‌ها را در بر دارد که منجر به فعالیت‌های نوآورانه می‌شود. این رکن در تلاش است شرکت‌ها را توانمند ساخته و برای رسیدن به فناوری‌های جدید آنها را یاری کند. همچنین این بعد برای افزایش ظرفیت بنگاه‌ها جهت رسیدن به نوآوری و در نتیجه افزایش ظرفیت نیروی انسانی شاخص‌هایی را ارائه می‌دهد.

بلوغ کسب‌وکار دارای مؤلفه‌های زیر است:

- ۱- کارگران با دانش، ۲- پیوندهای نوآوری ۳- جذب دانش
- لعد بلوغ کسب‌وکار ارتباطی با شاخص بهبود فضای کسب‌وکار ندارد.

الف) کارگران با دانش

شاخص‌های این مؤلفه در جدول زیر مشاهده می‌شود.

توضیح	زیرشاخص
مجموعه افراد استخدام شده در حوزه دانش خدمات دانش بنیان شامل: مدیران، متخصصین، تکنسین‌ها و کاردانان	اشتغال در خدمات دانش بنیان
درصدی از شرکت‌ها که برای کارمندان تمام وقت خود دوره‌های آموزشی رسمی برگزار می‌کنند.	ارائه آموزش‌های رسمی در سطح شرکت
هزینه ناخالص تحقیق و توسعه انجام شده توسط کسب و کارها به عنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی	هزینه‌های تحقیق و توسعه اختصاص یافته توسط کسب و کارها
مخارج ناخالص تحقیق و توسعه که توسط شرکت تجاری تامین می‌شود به عنوان درصدی از کل مخارج ناخالص تحقیق و توسعه.	هزینه‌های انجام شده در تحقیق و توسعه که توسط کسب و کارها تامین مالی شده‌اند
درصد زنان شاغل با مدرک تحصیلی عالی از کل شاغلان	تعداد زنان شاغل با مدارج علمی بالا

ب) پیوندهای نوآورانه

این مؤلفه دارای ۵ شاخص می‌باشد که در جدول زیر مشاهده می‌شود.

توضیح	شاخص
میزان همکاری کسب و کارها و دانشگاه‌ها در بخش تحقیق و توسعه	همکاری دانشگاه و صنعت در تحقیق و توسعه
خوشه‌های صنعتی تا چه حد در سطح کشور گسترده هستند	حالت توسعه‌ی خوشه‌ای

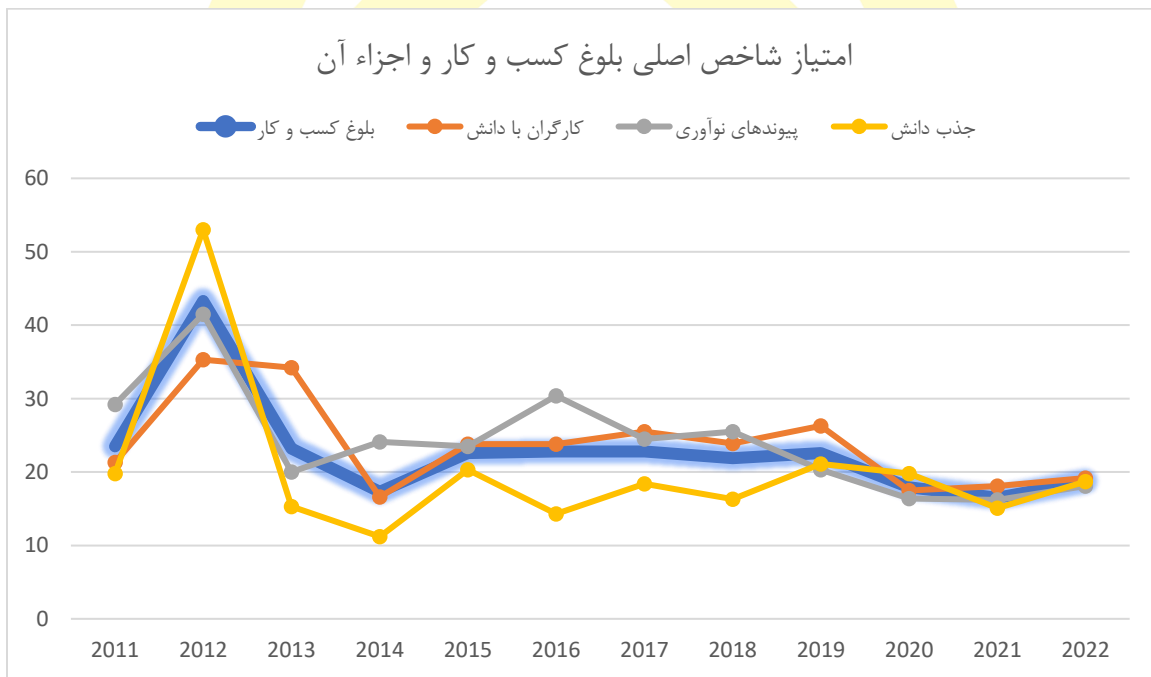
سطح هزینه‌های R&D که توسط سایر کشورها تامین می‌شود بعنوان درصدی از GDP در نظر گرفته می‌شود	سطح هزینه‌های R&D که توسط سایر کشورها تامین می‌شود
تعداد قراردادهای سرمایه‌گذاری مشترک / اتحاد استراتژیک، شمارش کسری (به ازای هر یک میلیارد دلار تولید ناخالص داخلی، میانگین سه ساله)	تعداد معاملاتی که بصورت سرمایه‌گذاری مشترک یا اتحاد استراتژیک صورت گرفته است.
تعداد خانواده‌های اختراع ثبت شده در حداقل دو دفتر (به ازای هر میلیارد دلار تولید ناخالص داخلی)	خانواده اختراعات ثبت شده به ازای هر یک میلیارد دلار تولید ناخالص داخلی

ج) جذب دانش

این مؤلفه شامل ۵ شاخص است که در جدول زیر قابل مشاهده است.

توضیح	شاخص
مبلغ بعنوان درصدی از کل هزینه ی تجارت	مبلغ پرداختی بابت استفاده از مالکیت معنوی
هزینه بعنوان درصدی از کل هزینه تجارت	واردات کالاهایی با تکنولوژی سطح بالا
هزینه بعنوان درصدی از کل هزینه تجارت	واردات خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات
سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بعنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی	جریان خالص سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به سوی داخل
تعداد پژوهشگران تمام وقت در یک کسب و کار (دولتی و خصوصی)	استعداد پژوهش در کسب و کارها

۵-۱- وضعیت ایران در بعد بلوغ کسب و کار



بعد «بلوغ کسب و کار» از سال ۲۰۱۴ تا سال ۲۰۱۷ افزایش امتیاز نامحسوسی را تجربه کرده است ولی بعد از آن تا سال ۲۰۲۱ با افت قابل توجه امتیاز رو برو شده است این موضوع در بخش رتبه نیز قابل رویت است که در بین سال‌های ۲۰۱۴ و ۲۰۱۸ رتبه‌ی ایران در این بعد بهبود یافته و از سال ۲۰۱۹ در حال نزول بوده است. در حالت کلی نیز سطح رتبه‌ی ایران در این بعد در وضعیت نامطلوبی قرار دارد. این بعد دارای سه مؤلفه‌ی «کارگران با دانش»، «پیوندهای نوآوری» و «جذب دانش» می‌باشد. در سال ۲۰۲۲ امتیاز ایران در این بعد بهبود نامحسوسی را تجربه کرده است. این تغییرات امتیازی در گزارش GCR نیز دیده می‌شود. در این گزارش نیز بین سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۵ افت امتیاز رخ داده است.

مؤلفه‌ی کارگران با دانش دارای ۵ شاخص می‌باشد که از بین آن‌ها تنها سه شاخص دارای اطلاعات می‌باشد که از بین اطلاعات موجود نیز بخش قابل توجهی از آن قدیمی می‌باشد. مؤلفه‌ی کارگران با دانش از سال ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۹ رشد قابل قبولی را تجربه کرده است ولی از سال ۲۰۱۹ به بعد با افت امتیاز روبرو شده است. این رفتار در تغییرات رتبه‌ی این مؤلفه نیز مشاهده می‌شود. تنها داده‌ی قابل استفاده در این مؤلفه، شاخص «اشتغال دانش بنیان» می‌باشد که داده‌های آن کامل و به‌روز می‌باشد. امتیاز این شاخص همواره رو به رشد بوده است. اطلاعات موجود در دو شاخص دیگر یعنی «هزینه تحقیق و توسعه در کسب‌وکارها» و «تامین مالی هزینه‌های تحقیق و توسعه توسط کسب‌وکارها»، قدیمی می‌باشد و از آن‌ها نمی‌توان نتایج قابل قبولی گرفت ولی می‌توان نتیجه گرفت که این شاخص‌ها از سال ۲۰۱۹ به بعد حرکت روبه رشد شاخص «اشتغال دانش بنیان» را خنثی می‌کنند. بین سال‌های ۲۰۲۰ و ۲۰۲۲ این مؤلفه رشد نامحسوسی را تجربه کرده است.

مؤلفه‌ی «پیوندهای نوآوری» بین سال‌های ۲۰۱۳ الی ۲۰۱۶ رشد امتیاز و بین سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۷ بهبود رتبه را تجربه کرده و از سال ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۱ با افت امتیاز و نزول در جدول مواجه شده است. این مؤلفه پنج شاخص دارد که از میان آن‌ها ایران فقط در دو شاخص «توسعه‌ی حالت خوشه‌ای» و «همکاری دانشگاه و صنعت» دارای اطلاعات هستند و در شاخص‌های دیگر یا اطلاعاتی در دسترس نیست و یا امتیازی کسب نشده است. امتیاز شاخص توسعه‌ی حالت خوشه‌ای بین سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۸ رشد قابل قبولی را تجربه کرده است و از سال ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۱ با افت مواجه شده است. امتیاز شاخص همکاری دانشگاه و صنعت همواره نزولی بوده است ولی از سال ۲۰۱۸ این نزول شیب بیشتری یافته است. بین سال‌های ۲۰۱۸ و ۲۰۲۱ هر دو شاخص روند کاهش امتیاز را تجربه کرده‌اند که تاثیر این موضوع بر مؤلفه‌ی پیوندهای نوآوری قابل مشاهده است. ولی در سال ۲۰۲۲ مؤلفه‌ی پیوندهای نوآوری رشد نسبی را تجربه کرده است.

امتیاز مؤلفه‌ی «جذب دانش» در بین سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۲ رشد نامحسوس همراه با نوسان را تجربه کرده است و رتبه‌ی این مؤلفه نیز با یک شیب ملایم بهبود یافته است. علت اینکه این رشد این مؤلفه نامحسوس و نوسانی بوده است، خنثی شدن حرکات شاخص‌ها توسط یکدیگر می‌باشد.

همانطور که در نمودار رتبه و امتیاز بعد «بلوغ کسب‌وکار» و مؤلفه‌های آن مشخص است رفتار تمام شاخص‌ها تقریباً مشابه یکدیگر است به همین دلیل رفتار این بعد قابل توجیه است.

۶- خروجی‌های دانش و فناوری

بعد خروجی‌های دانشی و فناورانه شامل تمامی مواردی می‌شود که به عنوان ثمره اختراع و نوآوری شناخته می‌شوند. این بعد دارای سه مؤلفه ایجاد و ساخت دانش، تاثیر دانش و انتشار دانش می‌باشد.

الف) ایجاد و ساخت دانش

این مؤلفه دارای ۵ شاخص است که در جدول زیر قابل مشاهده است.

توضیح	شاخص
پتنت‌ها سه قسم آند: پتنت‌های گیاهی، پتنت‌های طراحی، پتنت‌های کاربردی	تعداد درخواست‌های ایجاد شده در دفاتر ملی یا منطقه ای برای ثبت پتنت
درخواست PCT به یک درخواست ثبت اختراع بین المللی اشاره دارد که از طریق معاهده همکاری ثبت اختراع (PCT) تحت مدیریت WIPO ثبت شده است.	تعداد درخواست‌های ثبت پتنت بین المللی (PCT)
درخواست‌های ایجاد شده در دفاتر ملی یا منطقه ای برای ثبت پتنت‌هایی که از نظر زمانی دارای حقوق مالکیت فکری کوتاه تری هستند.	ثبت پتنت به روش مدل کاربردی
تعداد مقالات ژورنالی فنی و علمی	مقالات فنی و علمی
H-index تعداد مقالات مجله (H) را بیان می کند که حداقل H استناد دریافت کرده‌اند.	H-index اسناد قابل استناد

ب) تاثیر دانش

شاخص‌های مؤلفه‌ی تاثیر دانش در جدول زیر مشاهده می‌شود.

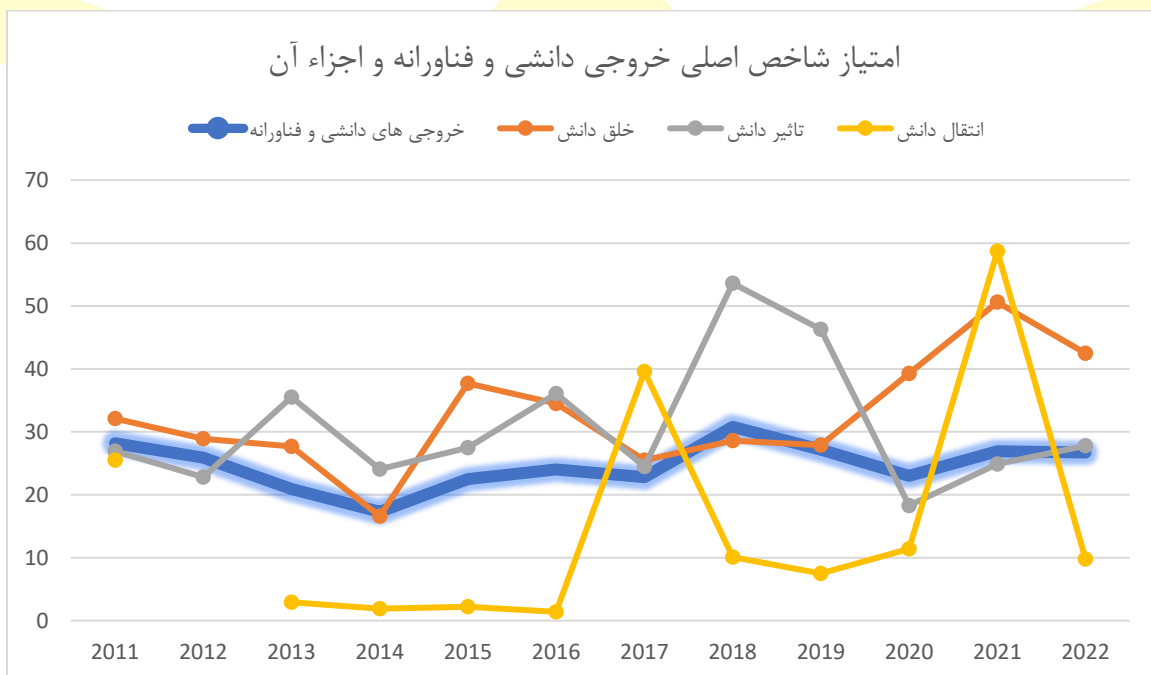
توضیح	شاخص
رشد نرخ تولید ناخالص داخلی به ازای هر فرد استفاده شده.	رشد بهره‌وری نیروی کار
تراکم کسب‌وکارهای جدید (تعداد ثبت کسب‌وکارهای جدید به ازای هر هزار نفر جمعیت)	کسب‌وکارهای جدید
کل هزینه‌های انجام شده برای نرم افزارهای کامپیوتری بعنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی	هزینه برای نرم افزارهای کامپیوتری
تعداد گواهینامه‌های کیفیت ISO9001 صادر شده	گواهینامه‌های کیفیت ISO9001
خروجی فناوری پیشرفته و متوسط-بالا به عنوان درصدی از کل خروجی تولید	خروجی‌های تولیدی با فناوری بالا و متوسط رو به بالا

ج) انتشار دانش

برگزاری دوره‌های آموزشی (نرم افزار رشته‌های مرتبط)، آموزش‌های شغلی و کنفرانس‌های تخصصی نمونه‌هایی از فعالیت‌های این بخش هستند. شاخص‌های این مؤلفه در جدول زیر مشاهده می‌شوند.

شاخص	توضیح
هزینه‌های استفاده از مالکیت فکری	هزینه‌های استفاده از مالکیت فکری بعنوان درصدی از کل تجارت
پیچیدگی صادرات و تولید	شاخص پیچیدگی اقتصادی، رتبه‌بندی کشورها بر اساس تنوع و پیچیدگی سبد صادراتی آنهاست. کشورهای با پیچیدگی بالا میزان طیف وسیعی از قابلیت‌های پیچیده و تخصصی هستند و بنابراین قادر به تولید مجموعه‌ای بسیار متنوع از محصولات پیچیده هستند.
صادرات فناوری‌های پیشرفته	صادرات فناوری پیشرفته به عنوان درصدی از کل تجارت
صادرات خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات	خدمات مخابراتی، کامپیوتری و اطلاعاتی به عنوان درصدی از کل تجارت

۶-۱- وضعیت ایران در رکن اصلی خروجی‌های دانشی و فناورانه



بعد «خروجی‌های دانشی و فناورانه» دارای سه مؤلفه‌ی «خلق دانش»، «انتشار دانش» و «تاثیر دانش» می‌باشد. عملکرد امتیازی ایران در این بعد نوسانی بوده ولی دامنه‌ی این تغییرات تقریباً بین امتیاز ۲۰ و ۳۰ بوده است. با این وجود، تغییرات رتبه‌ی ایران در این بعد نوسانی و رو به بهبود بوده است به طوری‌که از رتبه‌ی ۱۳۶ در سال ۲۰۱۴ به رتبه‌ی ۴۶ در سال ۲۰۲۱ رسیده است ولی در سال ۲۰۲۲ رتبه‌ی ایران به ۵۰ نزول کرده است. با توجه به عدم تغییرات قابل توجه و بهبود قابل توجه رتبه‌ی ایران در این بعد، می‌توان نتیجه گرفت که رقبای ایران در این شاخص با افت کلی عملکرد مواجه شده‌اند. ایران در دو مؤلفه‌ی خلق دانش و تاثیر دانش عملکرد نسبتاً مطلوبی داشته است ولی در مؤلفه‌ی انتشار دانش عملکرد بشدت ضعیفی از خود نشان داده است و این موضوع باعث جلوگیری از ارتقاء سطح عملکرد بعد خروجی‌های دانشی و فناورانه شده است. در ادامه به بررسی مؤلفه‌های خروجی‌های دانشی و فناورانه جهت توجیه رفتار این بعد پرداخته می‌شود.

رشد امتیاز ایران در مؤلفه‌ی خلق دانش از سال ۲۰۱۴ آغاز شد ولی بین سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۷ مجدداً با افت امتیاز مواجه شد. در نهایت پس از سال ۲۰۱۷ امتیاز ایران رشد قابل توجه و با شیب مثبت افزایشی را تجربه کرده است و متأسفانه در سال ۲۰۲۲ این مؤلفه با افت امتیاز قابل توجهی مواجه شده است. در مورد رتبه‌ی ایران در این مؤلفه نیز با وجود نوسان بین سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۷، رتبه‌ی ایران از ۱۳۱ در سال ۲۰۱۴ به ۲۰ در سال ۲۰۲۲ رسیده. این موضوع نشان‌دهنده‌ی این است که ایران علاوه بر این که نسبت به خود عملکرد بهتری داشته است، نسبت به رقبای خود در این مؤلفه نیز عملکرد بهتری داشته است. این مؤلفه از ۵ شاخص تشکیل شده است که در سه شاخص «مقالات فنی و علمی منتشر شده»، «ثبت اختراع بین‌المللی» و «مقالات پراستناد بر اساس H-index» رشد بین سال‌های ۲۰۱۷ و ۲۰۲۱ مشهود است. از شاخص «مدلهای ثبت اختراع کاربردی» اطلاعاتی در دسترس نیست و از شاخص «ثبت اختراع براساس مبداء» نیز بعلت عدم وجود روند خاص، نمی‌توان نتیجه خاصی گرفت. در سال ۲۰۲۲ امتیاز ایران در این مؤلفه افت قابل توجهی داشته است.

تغییرات امتیاز ایران در مؤلفه‌ی تاثیر دانش، به جز در سال‌های ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹ که افزایش ناگهانی داشته، همواره نوسانی بوده است و این موضوع در شاخص‌های این مؤلفه نیز آشکار است. ولی از سال ۲۰۲۰ تا سال ۲۰۲۲ این شاخص رشد امتیاز قابل توجهی را تجربه کرده است. طولانی‌ترین روندی که می‌توان در این شاخص یافت افزایش امتیاز بین سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۹ بوده که باعث شده رتبه‌ی ایران در این مؤلفه از ۱۱۴ به ۲۳ برسد. بعد از این تغییرات، ایران در بین سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۱ دوباره با کاهش امتیاز و افت رتبه مواجه شده است.

در بین مؤلفه‌های بعد خروجی‌های دانشی و فناوریانه، ایران در مؤلفه‌ی انتشار دانش، بجز در سال‌های ۲۰۱۷ و ۲۰۲۱، ضعیفترین عملکرد را داشته است. روند تغییرات امتیاز ایران در این مؤلفه نوسانی بوده ولی سطح کلی امتیازات بسیار پایین می‌باشد، بطوری که بهترین رتبه‌ی ایران در بین سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۲، رتبه‌ی ۱۰۳ بوده است که بسیار پایین می‌باشد. ولی با وجود این نوسانات امتیازی، رتبه‌ی ایران در بین سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۱ بهبود نامحسوسی داشته است ولی همچنان در ناحیه‌ی انتهایی جدول رده‌بندی کشورها در این مؤلفه قرار دارد.

۷- خروجی‌های خلاق

بعد خروجی‌های خلاق مؤلفه‌های دارایی‌های نامشهود، کالا و خدمات خلاقانه و خلاقیت آنلاین تشکیل شده است.

الف) دارایی‌های نامشهود

مؤلفه‌ی دارایی‌های نامشهود دارای ۴ شاخص است که در جدول زیر مشاهده می‌شود.

توضیح	شاخص
این شاخص بر اساس تعداد کلاس‌ها است - تعداد کل کلاس‌های کالا و خدمات مشخص شده در برنامه‌های هر علامت تجاری	علائم تجاری
مجموع ارزش ۵۰۰۰ برند برتر هر کشور بعنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی	ارزش ۵۰۰۰ برند برتر هر کشور
تعداد طراحی‌های صنعتی که در ادارات ملی یا منطقه‌ای درخواست ثبت داده‌اند.	طراحی‌های صنعتی
میزانی که فناوری اطلاعات و ارتباطات، مدل‌های سازمانی جدید را توانمند می‌سازد.	فناوری اطلاعات و ارتباطات و خلق مدل‌های سازمانی

ب) کالاها و خدمات خلاق

این مؤلفه شامل ۵ شاخص می‌باشد که در جدول زیر مشاهده می‌شوند.

توضیح	شاخص
صادرات خدمات خلاق بعنوان درصدی از صادرات و تجارت کل	صادرات خدمات خلاق و فرهنگی
تعداد فیلم‌های بلند ملی ساخته شده به ازای هر یک میلیون جمعیت بین سنین ۱۵ تا ۶۹ سال	فیلم‌های بلند ملی
بازار جهانی سرگرمی و رسانه به ازای هر هزار نفر جمعیت بین سنین ۱۵ تا ۶۹ سال	بازار سرگرمی و رسانه
چاپ نشریات و سایر خروجی‌های رسانه‌ای بعنوان درصدی از کل خروجی تولید یک کشور	صنعت چاپ و سایر رسانه‌ها
صادرات کالاهای خلاق بعنوان درصدی از کل حجم تجارت یک کشور	صادرات کالاهای خلاق

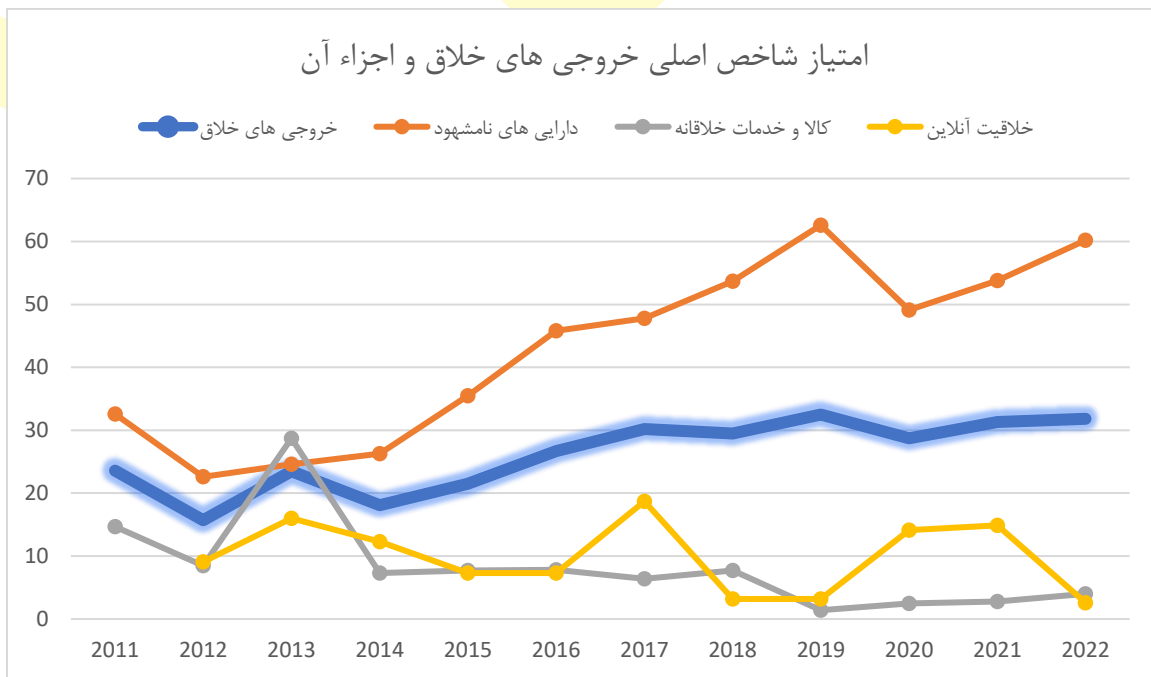
ج) خلاقیت آنلاین

مؤلفه‌ی خلاقیت آنلاین شامل ۵ شاخص است که در جدول زیر مشاهده می‌شوند.

توضیح	شاخص
تعداد domain‌های اینترنتی سطح بالای عمومی به ازای هر هزار نفر جمعیت بین سنین ۱۵ تا ۶۹ سال	Domain‌های اینترنتی سطح بالای عمومی (.com, .info, .net and .org)

تعداد Domain های اینترنتی با کد ملی به ازای هر هزار نفر جمعیت بین سنین ۱۵ تا ۶۹ سال	Domain های اینترنتی با کد ملی (.ir)
تعداد ویرایش های انجام شده در ویکیپدیا به ازای هر یک میلیون نفر جمعیت بین سنین ۱۵ تا ۶۹ سال	ویرایش های ویکیپدیا ^۱
تنها کشورهایی که بیش از صد هزار ویرایش انجام داده اند لحاظ شده اند.	
دانلود جهانی برنامه های کاربردی موبایل یک کشور	ایجاد برنامه های کاربردی موبایل

۷-۱- وضعیت ایران در بعد خروجی های خلاق



در بعد «خروجی های خلاق»، ایران از سال ۲۰۱۴ تا سال ۲۰۲۲ رشد محسوسی را در امتیاز تجربه کرده است و همین موضوع باعث شده است که رتبهی ایران بهبود قابل توجهی را تجربه کند و از رتبهی ۱۲۸ در سال ۲۰۱۴ به رتبهی ۴۶ در سال های ۲۰۲۱ و ۲۰۲۲ برسد. شیب بهبود رتبهی ایران در این بعد بهتر از شیب افزایش امتیاز آن در این بعد است. این امر نشان دهندهی این موضوع است که ایران علاوه بر بهبود عملکرد نسبت به گذشتهی خود، عملکرد بسیار بهتری نسبت به رقبای خود در این بعد داشته است. این بعد دارای سه مؤلفهی «دارایی های نامشهود»، «کالا و خدمات خلاقانه» و «خلاقیت آنلاین» می باشد. علت اصلی رشد این بعد، رشد بسیار زیاد مؤلفهی «دارایی های نامشهود» در بین سال های ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۲ می باشد.

مؤلفهی «دارایی های نامشهود» در بین سال های ۲۰۱۲ و ۲۰۱۴ بدترین رتبه را در بین مؤلفه های این بعد داشته است ولی، بعد از سال های ۲۰۱۳ و ۲۰۱۴ عملکرد ایران در این مؤلفه بشدت بهبود یافت تا جایی که توانست به رتبهی ۱۰ در سال ۲۰۲۲ دست

^۱ این شاخص در سال ۲۰۲۲ تغییر پیدا کرد و جای خود را به «میزان اصلاحات ایجاد شده در پلتفرم گیتهاب (GitHub) به ازای هر یک میلیون نفر جمعیت

یابد و به یکی از نقاط قوت ایران در GIJ تبدیل شود. این مؤلفه از شاخص‌های زیادی تشکیل شده است که می‌توان رشد را در اکثر آن‌ها مشاهده کرد.

روند تغییرات امتیاز ایران در مؤلفه‌ی «کالاها و خدمات خلاقانه» در بین سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۲ نوسانی و نزولی بوده و بطور کلی سطح امتیازی ایران در مؤلفه پایین بوده است و به همین دلیل از سال ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۲ رتبه‌ی ایران بدتر از ۱۰۰ بوده و حتی به رتبه‌ی ۱۲۰ نیز رسیده است.

مؤلفه‌ی «خلاقیت آنلاین» از سال ۲۰۱۲ وارد GIJ شده است و رفتار امتیاز ایران در این شاخص کاملاً نوسانی بوده است و در سال ۲۰۲۲ ایران ضعیف‌ترین عملکرد را داشته است. ولی در بخش رتبه، در بین سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۷، بهبود قابل توجهی مشاهده می‌شود. این روند نشان‌دهنده‌ی این است که باوجود این که عملکرد ایران نوسانی بوده است ولی عملکرد رقابتی نزدیک به ایران در این مؤلفه ضعیف‌تر بوده است.

نتیجه گیری

با توجه به بررسی‌های صورت گرفته بعدهای سرمایه انسانی و پژوهش، خروجی‌های دانشی و فناورانه و خروجی‌های خلاق باعث بهبود امتیاز و رتبه‌ی ایران شده‌اند و ایران در بعدهای نهادها، بلوغ بازار و بلوغ کسب‌وکار عملکرد ضعیفی را از خود نشان داده است. در بعد زیرساخت‌ها نیز ایران از خود عملکرد سینوسی و متوسطی نشان داده است. ضعیف‌ترین عملکرد ایران در بعد نهادها می‌باشد که در سال ۲۰۲۲ رتبه‌ی ۱۳۱ (یک رتبه به آخر) را کسب کرده است و از طرفی دیگر در بعد خروجی‌های خلاق بهترین عملکرد را با رتبه‌ی ۳۱ در سال ۲۰۲۲ از خود به نمایش گذاشته است (با صرف‌نظر از رتبه‌ی ایران در شاخص بلوغ بازار در سال ۲۰۲۲). از نظر نویسنده ضروری‌ترین اقداماتی که باید برای بهبود وضعیت صورت بگیرد، تغییرات سیاسی است. این اقدامات در مورد سیاست باید در حوزه‌هایی همچون ثبات سیاسی و عملیاتی، کارایی و بهره‌وری دولت، محیط رگولاتوری و همچنین تسهیل راه اندازی کسب‌وکارها صورت بگیرد.

همچنین طبق گزارش‌های GIJ اطلاعات کاملی در مورد وضعیت کلی سرمایه‌گذاری خطرپذیر در کشور در دسترس نیست و باید این اطلاعات جمع‌آوری و طبقه‌بندی شوند. در مورد بسیاری از شاخص‌های دیگر نیز اطلاعات کامل و جامعی وجود ندارد. در نتیجه باید جهت درک بهتر از وضعیت نوآوری در کشور، اطلاعات مربوط به شاخص‌ها را جمع‌آوری کرد.

در بحث بلوغ کسب‌وکار نیز ایران در بخش همکاری‌های بین صنعت-دانشگاه عملکرد ضعیفی از خود نشان داده است و باید اقداماتی در این بخش صورت بگیرد. در حوزه‌ی جذب دانش نیز باید اقدامات موثر و متعددی، از جمله واردات کالاهای سرمایه‌ای‌های-تک و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی صورت بگیرد. با توجه به توصیه‌های ذکر شده امید است وضعیت ایران با توجه به این گزارش، بیش از پیش بهبود پیدا کند.

WIPO (2011). Global Innovation Index 2011: Accelerating Growth and Development. Geneva: World Intellectual Property Organization.

WIPO (2012). Global Innovation Index 2012: Stronger Innovation Linkages for Global Growth. Geneva: World Intellectual Property Organization.

WIPO (2013). Global Innovation Index 2013: The Local Dynamics of Innovation. Geneva: World Intellectual Property Organization.

WIPO (2014). Global Innovation Index 2014: The Human Factor in Innovation. Geneva: World Intellectual Property Organization.

WIPO (2015). Global Innovation Index 2015: Effective Innovation Policies for Development. Geneva: World Intellectual Property Organization.

WIPO (2016). Global Innovation Index 2016: Winning with Global Innovation. Geneva: World Intellectual Property Organization.

WIPO (2017). Global Innovation Index 2017: Innovation Feeding the World. Geneva: World Intellectual Property Organization.

WIPO (2018). Global Innovation Index 2018: Energizing the World with Innovation. Geneva: World Intellectual Property Organization.

WIPO (2019). Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives—The Future of Medical Innovation. Geneva: World Intellectual Property Organization.

WIPO (2020). Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation?. Geneva: World Intellectual Property Organization.

WIPO (2021). Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis. Geneva: World Intellectual Property Organization.

WIPO (2022). Global Innovation Index 2022: What is the future of innovation-driven growth?. Geneva: World Intellectual Property Organization.

Wonglimpiyarat, Jarunee. "Innovation index and the innovative capacity of nations." Futures 42.3 (2010): 247-253.