



ریاست جمهوری
مرکز همکاری های تحول و پیشرفت

گزارش مستند کارگاه آشنایی با ساختار و بسترهای همکاری با بریکس

(۶ تا ۱۸ اسفند ماه ۱۴۰۳ - تهران)





پیش‌گفتار

گزارش حاضر، مستند جامعی از کارگاه «آشنایی با ساختار و بسترهای همکاری با بریکس» است که طی روزهای ۶ الی ۸ اسفندماه ۱۴۰۳ به همت و میزبانی مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت ریاست جمهوری، با مساعدت رایزنی همکاری‌های فناوری و نوآوری سفارت جمهوری اسلامی ایران در مسکو، با همکاری شورای تخصصی بریکس فدراسیون روسیه و با مشارکت پارک فناوری پردیس، صندوق نوآوری و شکوفایی و دانشگاه شهید بهشتی برگزار شد. این رویداد با هدف ارتقای سطح شناخت مدیران، کارشناسان، پژوهشگران و سیاست‌گذاران کشور از فرصت‌های همکاری چندجانبه در چارچوب همکاری‌ها با گروه بریکس، به‌ویژه در حوزه‌های علمی، فناورانه و نوآورانه برنامه‌ریزی و اجرا گردید.

در این گزارش، ابتدا مروری بر سخنرانی‌ها و مباحث مطرح‌شده طی سه روز کارگاه ارائه شده و سپس ساختار گروه بریکس، ارزش‌ها و اصول بنیادین آن و همچنین چشم‌انداز بریکس در جهان چندقطبی مورد واکاوی قرار گرفته است. بخش سوم، به تبیین ساختار علم، فناوری و نوآوری بریکس، معرفی کارگروه‌ها، برنامه‌ها و ابتکارات کلیدی و همچنین تشریح چارچوب همکاری‌های فناورانه میان اعضا اختصاص دارد. در بخش چهارم، ابعاد مالی و سرمایه‌گذاری همکاری‌های بریکس، به‌ویژه نقش بانک توسعه نوین، بررسی شده است. سرانجام در بخش پایانی، زیست‌بوم علم، فناوری و نوآوری فدراسیون روسیه معرفی و تحلیل گردیده است. امید است این گزارش بتواند منبعی کاربردی برای سیاست‌گذاران، پژوهشگران و فعالان حوزه علم و فناوری کشور و همچنین زمینه‌ساز توسعه تعاملات بین‌المللی و بهره‌برداری هرچه بیشتر از فرصت‌های همکاری با گروه بریکس برای کشور عزیزمان باشد.

موسسه پویندگان توسعه فناوری و نوآوری ایرانیان



**گزارش مستند کارگاه آشنایی با
ساختار و بسترهای همکاری با بریکس
(۶ تا ۱۸ اسفند ماه ۱۴۰۳ - تهران)**



فهرست



بخش اول

- ۸ **نگاهی گذرا به کارگاه آشنایی با ساختار و بسترهای همکاری با بریکس**
- ۸ ۱. مقدمه
- ۱۰ ۲. روز اول، ۶ اسفند ۱۴۰۳، پارک فناوری پردیس
- ۲۰ ۳. روز دوم، ۷ اسفند ۱۴۰۳، صندوق نوآوری و شکوفایی ریاست جمهوری
- ۲۵ ۴. روز سوم؛ ۸ اسفند ۱۴۰۳، دانشگاه شهید بهشتی

بخش دوم

- ۲۷ **بریکس و جهان چندقطبی: تاریخچه، ساختار، ارزش‌ها و چشم‌اندازهای آینده**
- ۲۷ ۱. مقدمه
- ۲۹ ۲. اصول و ارکان اصلی بریکس
- ۳۱ ۳. ریاست دوره‌ای بریکس
- ۳۲ ۴. نقاط عطف کلیدی در تاریخچه بریکس
- ۳۶ ۵. جزئیات آماری کلیدی بریکس
- ۳۸ ۶. چشم‌انداز همکاری در گروه بریکس

بخش سوم

ساختار علم، فناوری و نوآوری بریکس

۴۱

۱. مقدمه ۴۱
۲. کمیته راهبری علم، فناوری و نوآوری بریکس ۴۵
۳. کارگروه‌های تخصصی ذیل کمیته راهبری علم، فناوری و نوآوری بریکس ۴۸
۴. چارچوب ابتکارهای پیشنهادی بریکس ۶۹
- ۱.۴. برخی از مهم‌ترین ابتکارهای اجرایی بریکس ۷۲
۵. برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس ۸۶
- ۱.۵. دستاوردهای برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس در سال‌های ۲۰۲۳-۲۰۱۶ ۹۷
- ۲.۵. پروژه‌های پرچم‌دار بریکس در حوزه علم، فناوری و نوآوری ۹۹
- ۳.۵. کنفرانس علم و فناوری پزشکی زیستی ذیل برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس ۱۰۰
- ۴.۵. رویدادهای آینده ذیل برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس ۱۰۱
- ۵.۵. وب‌گاه برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس ۱۰۱
- ۶.۵. برخی از پروژه‌های موفق تحت فراخوان‌های برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس ۱۰۲
۶. بسترهای همکاری درون‌گروهی بریکس در حوزه علم، فناوری و نوآوری ۱۱۷

بخش چهارم

سازوکارهای مالی و سرمایه‌گذاری صندوق‌ها در قالب بریکس

۱۲۰

۱۲۰

۱. بانک‌های توسعه چندجانبه

۱۲۶

۲. بانک توسعه نوین بریکس

۱۲۹

۱.۲. حوزه‌های فعالیت بانک توسعه نوین بریکس

۱۳۱

۲.۲. راهبرد بانک توسعه نوین بریکس برای سال‌های ۲۰۲۶-۲۰۲۲

۱۳۴

۲.۳. سیاست پایداری بانک توسعه نوین بریکس

۲.۴. فرآیند تایید و اجرای پروژه‌ها در کشورهای عضو بانک توسعه نوین بریکس

۱۳۵

۱۳۸

۲.۵. جزئیات وام‌های پرداختی توسط بانک توسعه نوین بریکس

۳. پیشنهادهای کلیدی برای ایران در زمینه دریافت وام از بانک توسعه نوین بریکس

۱۴۳

بخش پنجم

زیست‌بوم علم، فناوری و نوآوری روسیه

۱۴۵

۱۴۵

۱. مقدمه

۱۴۸

۲. متولیان اصلی علم، فناوری و نوآوری روسیه

۱۵۳

۳. اسناد راهبردی روسیه در زمینه توسعه علم و فناوری

۱۵۷

۴. اولویت‌های روسیه در زمینه توسعه علم و فناوری

۱۵۷

۵. پروژه‌های ملی روسیه در زمینه ارتقای جایگاه پیشتاز خود در حوزه فناوری

۱.۵. ابتکارهای چارچوبی پروژه‌های ملی روسیه برای ارتقای جایگاه پیشتازی فناورانه

۱۶۰

کشور



بخش اول

نگاهی گذرا به کارگاه آشنایی با ساختار و بسترهای همکاری با بریکس

۱. مقدمه

در اسفندماه سال ۱۴۰۳ به همت مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت ریاست جمهوری، با مساعدت رایزنی همکاری‌های فناوری و نوآوری سفارت جمهوری اسلامی ایران-مسکو و با همکاری شورای تخصصی بریکس-روسیه^۱، کارگاهی جهت آشنایی مدیران و نقش آفرینان حوزه علم، فناوری و نوآوری کشور با ساختارهای گروه بریکس و ظرفیت‌های همکاری درون‌گروهی به‌ویژه در زمینه علم، فناوری و نوآوری برگزار شد. این کارگاه سه‌روزه در روزهای ۶ تا ۸ اسفند (۲۴-۲۶ فوریه ۲۰۲۵) به‌ترتیب با مشارکت پارک فناوری پردیس، صندوق نوآوری و شکوفایی ریاست جمهوری و دانشگاه شهید بهشتی برگزار شد. خانم ویکتوریا پانووا^۲ (رئیس شورای تخصصی بریکس-روسیه)، خانم ایرینا کوکلینا^۳ (مدیر اجرایی مرکز بین‌المللی نوآوری‌های علم،

1. BRICS Expert Council-Russia
2. Victoria Panova
3. Irina Kuklina

BRICS
Structure and Cooperation Platforms Workshop
کارگاه «آشنایی با ساختار و بسترهای همکاری با بریکس»

مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت
ریاست جمهوری با همکاری شورای
تخصصی بریکس روسیه برگزار می‌کند:

مدرسین:

- آقای یاروسلاو سوروکوتیاگا
مدیر گروه همکاری‌های مالی
رئیس کارگروه همکاری‌های مالی
روسیه
- آقای ایگور پیلپینکو
رئیس کارگروه همکاری‌های مالی
روسیه
- خانم ایزابلا گوکینا
مدیر گروه همکاری‌های مالی
روسیه
- خانم وکتورا یا پانووا
رئیس کارگروه همکاری‌های مالی
روسیه

سرفصل‌ها:

- بریکس و جهان چندقطبی: تاریخچه، ساختار، ارزش‌ها و چشم‌اندازهای آینده
- ساختار، علم، فناوری و نوآوری گروه بریکس
- همکاری بین مراکز فناوری و نوآوری و پارک‌های فناوری در بریکس
- سازگاری‌های مالی، بانک توسعه نوین بریکس و عملکرد آن
- پروژه‌های مشترک در بریکس: فرآیند تعریف و تأمین مالی

زمان: ۱۱ آبان ۱۴۰۳
۱۰:۰۰ تا ۱۲:۰۰

مکان: روز اول: پارک فناوری پردیس
روز دوم: صدوق نوآوری و شکوفایی
روز سوم: دانشکده شهید بهشتی

ثبت‌نام:

۰۲۱-۸۸۳۲۹
۰۲۱-۸۸۳۲۹

فناوری و آموزش روسیه (ICISTE)^۱ و کارشناس ارشد شورای مذکور،
خانم آنا سولوویوا^۲ (مدیر ارشد اتحادیه صنعتگران و کارآفرینان روسیه^۳)، آقای ایگور پیلپینکو^۴ (رئیس کارگروه همکاری‌های مالی و سرمایه‌گذاری^۵ شورای مذکور) و آقای یاروسلاو سوروکوتیاگا^۶ (مدیر بخش برنامه‌های بین‌المللی در مرکز اطلاعات علمی روسیه (RCSI)^۷) مجموعه سخنرانی‌هایی در باب ساختار و ظرفیت‌های همکاری

در حوزه علم، فناوری و نوآوری در چارچوب بریکس ایراد کردند. در این بخش ابتدا آنچه که در این کارگاه گذشت به همراه مختصری از جلسات پرسش و پاسخ را از نظر می‌گذرانیم. گزارش مشروح محتوای سخنرانی‌ها نیز در بخش‌های بعدی گزارش ارائه می‌شود که امید داریم برای علاقه‌مندی که امکان حضور در این کارگاه را نداشته‌اند، مفید واقع شود.

1. International Centre for Innovation in Science, Technology and Education
2. Anna SOLOVEVA
3. Russian Union of Industrialists and Entrepreneurs
4. Igor Pilipenko
5. Working Group on 'Financial and Investment Cooperation'
6. Yaroslav Sorokotyaga
7. Russian Center for Science Information

۲. روز اول، ۶ اسفند ۱۴۰۳، پارک فناوری پردیس

◆ افتتاحیه



سخنرانی اول: طی اولین سخنرانی

افتتاحیه، دکتر سجاد احدزاده رئیس مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت ریاست جمهوری ضمن عرض خیرمقدم به میهمانان داخلی و خارجی، درباره نقش مرکز همکاری‌ها در ترویج همکاری

علمی و فناورانه بین ذینفعان ایرانی و هم‌تایان خارجی نکات متعددی به شرح زیر متذکر شدند:

- تحلیل کارشناسی و مشارکت در تدوین تفاهم‌نامه‌ها و اسناد حوزه علم، فناوری و نوآوری؛
- مدیریت و راهبری حضور و مشارکت فعال نمایندگان کشور در رویدادهای حوزه علم، فناوری و نوآوری بریکس و ارائه ابتکارات و پیشنهادات در هر رویداد؛
- تعاملات و ارتباطات موثر و سازنده با سایر نقش‌آفرینان حوزه علم، فناوری و نوآوری کشور از جمله معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست جمهوری و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری؛
- بهره‌گیری از توان رایزنی همکاری‌های فناوری و نوآوری مرکز در مسکو جهت اعزام بیش از ۶۰ کارشناس در حوزه‌های مختلف تخصصی (در قالب ۲۰ هیئت) برای مشارکت فعالانه در رویدادهای مختلف حوزه علم، فناوری و نوآوری گروه بریکس طی دوره ریاست روسیه بر این گروه (۲۰۲۴)؛

- رایزنی جهت میزبانی سه نشست تخصصی مرتبط با کمیته راهبری علم، فناوری و نوآوری بریکس^۱ در سال ۲۰۲۵ در ایران (شامل: چهارمین نشست کارگروه فناوری‌های اطلاعات مکانی و کاربرد آن‌ها^۲، چهارمین نشست کارگروه انرژی‌های نو و تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی^۳ و هفتمین نشست کارگروه زیرساخت‌های تحقیقاتی و پروژه‌های کلان علمی)^۴؛ و
- اعلام آمادگی برای به‌کارگیری توان رایزنی همکاری‌های فناوری و نوآوری مرکز در مسکو با سابقه‌ای بیش از ۳۰ سال برای کمک به پیگیری و به نتیجه‌رساندن همکاری‌های دوجانبه با روسیه و همکاری‌های چندجانبه در چارچوب بریکس.



سخنرانی دوم: در دومین سخنرانی

افتتاحیه، آقای مهندس صفاری‌نیا رئیس پارک فناوری پردیس به‌دنبال خیرمقدم‌گویی و تشکر از شرکت‌کنندگان داخلی و خارجی، سخنانی در زمینه ظرفیت‌های پارک بیان نمودند. ایشان با

تاکید بر ظرفیت‌های کشورهای عضو بریکس، این بستر را نهادی موثر در جهت مقابله با یک‌جانبه‌گرایی غرب در حوزه فناوری و استفاده از ظرفیت‌های کشورهای عضو برای توسعه متوازن این کشورها دانستند و اعلام آمادگی کردند که پارک فناوری پردیس در مقام منطقه بین‌المللی نوآوری ایران، خود را طبق مصوبه اخیر دولت موظف به ایجاد زنجیره کامل سرمایه‌گذاری فناوری و نوآوری و ساخت پایگاه برتر سرمایه‌گذاری

1. BRICS STI Steering Committee
2. BRICS Working Group on Geospatial Technologies and its Application
3. BRICS Working Group on New and Renewable Energy and Energy Efficiency
4. BRICS Working Group on Research Infrastructures and Megascience Projects

خارجی و جذب متخصصان ایرانی و خارجی در حوزه سلامت، میکروالکترونیک، هوش مصنوعی، انرژی تجدیدپذیر و فناوری‌های مالی می‌داند. افزون بر این، ایشان متذکر شدند که طبق مصوبه دولت، وزارت امور خارجه مکلف است از ظرفیت این پارک در مذاکرات و معاهدات منطقه‌ای و بین‌المللی جهت ارتقای همکاری‌های بین‌المللی علم و فناوری و ترویج مشارکت شرکت‌های دانش‌بنیان و نوآور بخش خصوصی در همکاری‌های چندجانبه در چارچوب بریکس استفاده بهینه داشته باشد. مهندس صفاری‌نیا در ادامه سخنرانی خود معرفی مختصری از پارک فناوری پردیس ارائه دادند و در پایان نیز این کارگاه را زمینه به اشتراک‌گذاری تجربیات متقابل قلمداد کردند و حضور در بریکس را برای ایران فرصتی مغتنم برشمردند.

پارک فناوری پردیس

این پارک از سال ۱۳۸۰ آغاز به کار کرده است و از سال ۱۴۰۳ با عنوان منطقه بین‌المللی نوآوری شناخته می‌شود. وسعت عملیاتی پارک بالغ بر ۴۷۰ هکتار با بیش از ۵۰۰ شرکت دانش‌بنیان است که پیش‌بینی می‌شود وسعت آن تا ۱۰۰۰ هکتار افزایش یابد. این پارک با بیش از ۹ هزار نیروی متخصص و صادرات محصولات فناورانه به حدود ۶۰ کشور جهان از ظرفیت بالایی برای فعالیت در عرصه بین‌المللی برخوردار است.

راه‌اندازی شبکه فن بازار ملی ایران (زیرساخت تجارت فناوری)؛ ایجاد مرکز شتابدهی نوآوری (متولی توسعه زیست‌بوم نوآفرین‌ها و شتاب‌دهنده‌های نوآوری)؛ برگزاری سیزده دوره نمایشگاه بین‌المللی نوآوری و فناوری (اینوتکس)؛ و برگزاری اولین دوره المپیک فناوری از جمله اقدامات پارک پردیس در کشور به شمار می‌آیند. در کنار فعالیت‌های داخلی، این پارک در عرصه بین‌المللی نیز حضوری فعال دارد. راه‌اندازی

شبکه تبادل فناوری ۸ کشور اسلامی که به مدت ۱۰ سال مدیریت آن را برعهده دارد و برگزاری جایزه جهانی مصطفی برای تقدیر از دانشمندان جهان اسلام از نمونه‌های تجارب بین‌المللی این پارک است که امکان فراهم کردن سازوکار مشابهی برای همکاری در قالب گروه بریکس را به آن می‌دهد.

به‌طورکلی، پارک پردیس با برخورداری از تجربه‌های ملی و بین‌المللی در برگزاری و اجرای پروژه‌های ترویج همکاری فناورانه و نوآورانه قادر به مشارکت با دیگر نقش‌آفرینان عرصه علم، فناوری و نوآوری کشور در راستای ارتقای همکاری‌های چندجانبه خود در چارچوب بریکس است.

◆ سخنرانی‌های فنی

سخنرانی اول؛ خانم ایرینا کولینا: معرفی ساختار علم، فناوری و نوآوری بریکس



پس از سخنرانی‌های افتتاحیه، در اولین سخنرانی فنی خانم ایرینا کولینا پس از ارائه معرفی مختصری از مرکز نوآوری‌های علم، فناوری و آموزش روسیه (ICISTE)، ساختار علم، فناوری و نوآوری بریکس را به‌طور کامل برای حضار توضیح

دادند که مشروح آن در بخش سوم گزارش ارائه شده است.

مرکز نوآوری‌های علم، فناوری و آموزش روسیه (ICISTE)

این مرکز در واقع سازمانی فنی درخصوص همکاری‌های بین‌المللی حوزه علم و فناوری است که مهم‌ترین وظایف آن عبارتند از:

- معرفی سازوکارها و ابزارهایی برای توسعه همکاری‌های بین‌المللی در زمینه علم، فناوری و نوآوری؛
- پایش و تحلیل فعالیت‌های بین‌المللی در زمینه تدوین و تهیه راهبرد و سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری؛
- پایش و مشارکت در ابتکارهای بین‌المللی دوجانبه و چندجانبه در زمینه علم، فناوری و نوآوری؛
- پایش پروژه‌های علم، فناوری و نوآوری در برنامه‌های چارچوبی بین‌المللی و منطقه‌ای (مانند اتحادیه کشورهای مستقل همسود، اتحادیه اقتصادی اوراسیا، بریکس، آسه‌آن و اتحادیه کشورهای آمریکای لاتین و کارائیب)^۱ که همسو با اولویت‌های تحقیق و توسعه روسیه هستند؛
- پشتیبانی فنی و علمی در فراخوان‌های بین‌المللی پروپوزال؛
- تعامل با نهادهای تامین مالی و کارشناسی کشورهای خارجی (مانند وزارت خانه‌ها و بنیادها)؛
- همکاری و مشارکت با سازمان‌های آموزشی و پژوهشی؛
- ارزیابی تخصیص و تحلیل برنامه‌ها و پروژه‌های بین‌المللی؛
- برگزاری رویدادهای بین‌المللی؛ و
- ترویج گفت‌وگوهای بین‌فرهنگی ضمن توجه به ویژگی‌های روابط.

1. Commonwealth of Independent States (CIS), Eurasian Economic Union (EAEU), BRICS, ASEAN (Association of Southeast Asian Nations), and Community of Latin American and Caribbean States (CELAC)

سخنرانی دوم؛ خانم ایرینا کولینا: معرفی کارگروه بریکس در زمینه مشارکت در

علم، فناوری، نوآوری و کارآفرینی (STIEP)



سخنرانی دوم نیز مربوط به خانم ایرینا کولینا بود که به معرفی کارگروه بریکس در زمینه مشارکت در علم، فناوری، نوآوری و کارآفرینی (STIEP)^۱ پرداخت. خانم کولینا در پایان سخنرانی دوم خود اظهار امیدواری کردند که نوآوران ایرانی نیز در اجلاس آینده

شبکه نوآوری بریکس^۲ شرکت کنند. خانم کولینا نکات مهمی طی سخنرانی خود یادآور شدند که در بخش سوم گزارش حاضر به آن پرداخته شده است. در پایان نیز جلسه پرسش و پاسخی برگزار شد که محتوای آن به شرح زیر است:

جلسه پرسش و پاسخ

سوال؛ چه کشوری مسئول مرکز انتقال فناوری^۳ است و روند شکل گیری آن به چه

صورت است؟

پاسخ؛ در حال حاضر، چین مسئولیت این مرکز را برعهده دارد که یکی از اولین

کشورهای مشارکت کننده در راه اندازی مرکز انتقال فناوری بریکس است. لازم به ذکر است که این مرکز محدود به یک کشور خاص نیست و به عنوان مثال، کشورهای هند و برزیل در حال حاضر هریک دارای مرکز انتقال فناوری بریکس هستند. روسیه نیز این نقش را به دانشگاه میسیس^۴ واگذار کرده است که در حوزه مواد پیشرفته فعالیت دارد.

1. BRICS Working Group on Science, Technology, Innovation and Entrepreneurship Partnership
2. Innovation BRICS Network (iBRICS Network)
3. BRICS Technology Transfer Center
4. MISIS University (University of Science and Technology)

سوال؛ با توجه به اشاره به پرورش نیروی انسانی در قالب برنامه چارچوبی، دانشگاه ملی مهارت که در سطح کارشناسی و ارشد به تربیت نیروی فنی می‌پردازد، چگونه می‌تواند با بریکس همکاری داشته باشد؟

پاسخ؛ بدون شک این دانشگاه می‌تواند از شرکای مهم در این برنامه باشد. در ماه آوریل مصوبه‌ای در مورد جزئیات و سازوکار پرورش نیروی انسانی تصویب خواهد شد. بنابراین ایران می‌تواند ضمن معرفی نمایندگان خود برای شرکت در این برنامه، پیشنهادات خود را نیز در مورد نحوه اجرای برنامه آموزشی از جمله سطح آموزش (کارشناسی یا ارشد) ارائه دهد. با توجه به این که نظام آموزشی و وزارتخانه‌ها و سازمان‌های متولی علم، فناوری و نوآوری در کشورهای مختلف متفاوت است، لازم است گفت‌وگوهای بسیاری برای رسیدن به ایده مشترک در این زمینه انجام شود.

البته افزون بر برنامه چارچوبی، سازوکار دیگری نیز در بریکس برای همکاری‌های آموزشی وجود دارد که همان شبکه دانشگاهی بریکس^۱ شامل دانشگاه‌های کشورهای بریکس است که به دنبال اجرای برنامه‌های آموزشی مشترک و درعین حال، متناسب و همسو با برنامه‌های آموزشی خود هستند. طی این برنامه دانشجویان مقطع ارشد می‌توانند آموزش خود را در دانشگاه کشور خود و یا یک دانشگاه ثالث در دیگر کشورها تکمیل کنند (البته مدرک نهایی از دانشگاه مبدا (کشور اصلی) صادر می‌شود). بدین ترتیب، در چارچوب این شبکه دانشگاهی امکان انجام پروژه‌های مشترک و تبادل و آموزش نیروی انسانی وجود دارد.

سوال؛ دانشگاه علامه طباطبایی از تخصصی‌ترین دانشگاه‌های ایران در حوزه علوم انسانی است. این دانشگاه به‌ویژه مایل به همکاری در زمینه آلودگی محیط‌زیست و هوا می‌باشد. آیا امکان انعقاد تفاهم‌نامه بین دانشگاه‌ها و مرکز انتقال فناوری به‌طور مستقیم و بدون بروکراسی وجود دارد؟ آیا برای این‌که تفاهم‌نامه‌ها به‌سرعت عملیاتی شوند و صرفاً قالب نمایشی و بالقوه نداشته باشند، سازوکاری وجود دارد؟

پاسخ؛ این مساله به هدف دانشگاه بستگی دارد. در ارتباط با تحقیقات فردی (مجزا) باید گفت در صورتی که نوآور قصد اجرای پژوهشی به صورت مستقل داشته باشد، هیچ بروکراسی وجود ندارد و می‌تواند به‌صورت مستقل در هر حوزه‌ای که علاقمند است شریک کاری خود را انتخاب کند و درخواست همکاری بدهد (درواقع، در این‌گونه موارد اصلاً لزومی به استفاده از ساختار بریکس نیست). اما در ارتباط با مراکز و نهادهای نوآورانه که مایل به همکاری با مراکز هم‌تا در کشورهای بریکس هستند، پیشنهاد می‌شود به مراکز نوآوری متولی در کشورهای دیگر مراجعه شود. اگر این مراکز در گروه مراکز عضو سازوکار بریکس باشند، به‌نوعی همکاری و تداوم حمایت‌های آن‌ها تضمین خواهد شد.

در مجموع، بروکراسی زیادی در سازوکار بریکس وجود ندارد و منافع استفاده از این سازوکار بسیار بیشتر از محدودیت‌های آن است، هرچند به نظر می‌رسد در ایران برخی مشکلات بروکراسی وجود دارد که لازم است برطرف شوند. البته اجرای پژوهش به صورت مستقل چندان توصیه نمی‌شود، چون پیوستن به سازوکار بریکس موجب گسترده‌شدن شبکه همکاری‌ها برای نهادهای متقاضی خواهد شد.

سخنرانی سوم؛ آنا سولوویوا؛ نقش و مشارکت شرکت‌های خصوصی در بریکس



خانم سولوویوا طی سخنرانی خود در ابتدا به معرفی اتحادیه صنعتگران و کارآفرینان روسیه پرداختند و در ادامه، وارد مبحث اصلی سخنرانی خود یعنی نقش و مشارکت شرکت‌های خصوصی در بریکس شدند. در بخش دوم گزارش مهم‌ترین

مسائل مطرح‌شده در سخنرانی ایشان بیان شده‌است.

اتحادیه صنعتگران و کارآفرینان روسیه

اتحادیه صنعتگران و کارآفرینان روسیه در سال ۱۹۹۰ تاسیس شد. اسکندر شوخین^۱ از سال ۲۰۰۵ ریاست این اتحادیه را برعهده دارد. این اتحادیه که در سال جاری (۲۰۲۵) ۳۵امین سال تاسیس خود را جشن می‌گیرد، وظیفه حفاظت از منافع صنعتگران و کارآفرینان در بخش خصوصی روسیه را برعهده دارد. به عبارت دیگر، برقراری موازنه بین بخش خصوصی و بخش دولتی وظیفه اصلی این اتحادیه محسوب می‌شود.

شایان ذکر است این اتحادیه دارای بیش از ۱۳۰ شعبه در سراسر روسیه است و ۳۲۰ هزار واحد صنعتی و کارآفرینی عضو آن هستند. شرکت‌های عضو اتحادیه از همه حوزه‌های اقتصاد از جمله انرژی، سوخت، ماشین‌سازی، نظامی، ساخت‌وساز، صنایع غذایی، صنایع سبک و سنگین، بانکداری و تامین مالی هستند. جالب این‌که ۶۰ درصد از تولید ناخالص ملی روسیه توسط شرکت‌های زیرمجموعه اتحادیه تولید می‌شود.

1. Alexander Shokhin

افزون‌بران، اتحادیه دارای ۵۰ کمیته تخصصی است که به مسائل شرکت‌ها در حوزه‌های مختلف صنعت و کارآفرینی رسیدگی می‌کنند.

اتحادیه مذکور همواره سعی به افزایش رقابت‌پذیری، افزایش سرانه درآمد، ارتقای عملکرد و توانمندسازی نیروی انسانی شرکت‌ها و همچنین ترویج تولیدات داخلی روسیه در خارج با هدف صادرات دارد و تاکنون توانسته است ۱۳۷ توافق‌نامه همکاری با بیش از ۵۰ کشور دنیا امضا کند.

اتحادیه صنعتگران روسیه از شرکای کلیدی در شورای کار اتحادیه اقتصادی اوراسیا است و به شرکت‌های روسی برای همکاری با شرکایی در دیگر کشورها کمک شایانی می‌کند و امکان مشارکت در رویدادها و نهادهای بین‌المللی را برای آن‌ها فراهم می‌سازد. اتحادیه به‌واسطه داشتن ماهیتی چندوجهی می‌تواند با نهادهای بین‌المللی مانند اتحادیه جهانی کار و اتحادیه جهانی کارآفرینان همکاری داشته باشد.

کمیته همکاری بین‌المللی به‌عنوان نهاد اصلی این اتحادیه قلمداد می‌شود که گفت‌وگوهای مستمری با سازمان‌های بین‌المللی دارد تا زمینه حضور بین‌المللی کسب‌وکارهای روسی را تقویت سازد. کمیسیون کاری اتحادیه نیز با هدف تامین منافع کسب‌وکارهای روسی فعالیت می‌کند. در پرتو تلاش‌های این کمیسیون، کسب‌وکارهای روسیه تعامل نزدیکی با نهادهای دولتی دارند و انجام فعالیت‌های تجاری و راه‌اندازی کسب‌وکار در روسیه به‌طور نسبتاً ساده امکان‌پذیر است.

با توجه به ریاست دوره‌ای روسیه در سال ۲۰۲۴ در گروه بریکس، اتحادیه صنعتگران روسیه نیز در طول دوره ریاست روسیه توجه ویژه‌ای به گسترش روابط با این نهاد داشته و در چارچوب بریکس حوزه‌های مختلفی برای همکاری تعریف کرده است.

به‌عنوان مثال، تنظیم‌گری مسائل فناوری یکی از حوزه‌های همکاری مشترک اتحادیه مذکور با بریکس است و رفع موانع توسعه کسب‌وکارها مانند تسهیل رویه‌های دریافت گواهی و مجوز برای فعالیت‌های بین‌المللی در دستورکار آن برای همکاری با بریکس قرار دارد. ایجاد بستری مناسب برای فعالیت‌های تجاری بین‌المللی و یافتن شریک و همتای بین‌المللی از دیگر حوزه‌های مهم همکاری بین اتحادیه صنعتگران و بریکس به‌شمار می‌رود. شورای تخصصی بریکس-روسیه یکی از نهادهایی است که اتحادیه در راستای اهداف موردنظر خود با آن همکاری دارد.

۳. روز دوم، ۷ اسفند ۱۴۰۳، صندوق نوآوری و شکوفایی ریاست جمهوری

سخنرانی اول؛ ایگور پیلپینکو: سازوکارهای مالی و سرمایه‌گذاری صندوق‌ها



ایگور پیلپینکو در نخستین بخش از ارائه خود با عنوان «سازوکارهای مالی و سرمایه‌گذاری صندوق‌ها» به معرفی بانک‌های توسعه چندجانبه در جهان پرداخت که برای مقابله با نابرابری‌ها در تجارت بین‌المللی ایجاد شده‌اند. بانک

بین‌المللی بازسازی و توسعه^۱، صندوق بین‌المللی پول^۲، شرکت مالی بین‌المللی^۳، انجمن توسعه بین‌المللی^۴، بانک سرمایه‌گذاری اروپا^۵، بانک توسعه آسیایی^۶، بانک

1. International Bank for Reconstruction and Development (IBRD)
2. International Monetary Fund (IMF)
3. International Finance Corporation (IFC)
4. International Development Association (IDA)
5. European Investment Bank (EIB)
6. Asian Development Bank (ADB)

بین‌المللی همکاری اقتصادی^۱، بانک بین‌المللی سرمایه‌گذاری^۲، بانک توسعه اسلامی^۳، بانک سرمایه‌گذاری شمال اروپا (بانک سرمایه‌گذاری نوردیک)^۴، بانک اروپایی بازسازی و توسعه^۵، بانک توسعه اوراسیا^۶، صندوق اوراسیا برای ثبات و توسعه^۷ و بانک سرمایه‌گذاری زیربنایی آسیا^۸ از جمله بانک‌های توسعه چندجانبه‌ای بودند که پیلپینکو در سخنرانی خود به آن‌ها اشاره کرد. مشروح سخنرانی ایشان در بخش چهارم گزارش ارائه شده است.

سخنرانی دوم؛ ایگور فیلیپینکو: معرفی بانک توسعه نوین بریکس و عملکرد آن



رئیس کارگروه «همکاری‌های مالی و سرمایه‌گذاری» شورای تخصصی بریکس- روسیه در بخش دوم ارائه خود به معرفی بانک توسعه نوین (NDB)^۹ پرداخت که در ژوئن ۲۰۱۴ در پی امضای توافق‌نامه‌ای میان رهبران کشورهای عضو بریکس تاسیس

شد. هدف بریکس از راه‌اندازی بانک توسعه نوین تخصیص منابع برای زیرساخت‌ها و پروژه‌های توسعه پایدار در بریکس و سایر اقتصادهای نوپدید و کشورهای در حال توسعه و همچنین تکمیل تلاش‌های نهادهای مالی چندجانبه و منطقه‌ای برای رشد و توسعه جهانی بود. عملکرد بانک از جمله پروژه‌های تامین مالی شده توسط این بانک از مطالب

1. International Bank for Economic Cooperation (IBEC)
2. International Investment Bank (IIB)
3. Islamic Development Bank (IsDB)
4. Nordic Investment Bank (NIB)
5. European Bank for Reconstruction and Development (EBRD)
6. Eurasian Development Bank (EDB)
7. Eurasian Fund for Stabilization and Development
8. Asian Infrastructure Investment Bank (AIIB)
9. New Development Bank

مهمی بود که در این جلسه سخنرانی مطرح شد و در بخش چهارم گزارش به طور جامع به آن پرداخته شده است.

سخنرانی سوم؛ یاروسلاو سوروکوتیاگا: معرفی برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس و کارگروه تامین مالی علم، فناوری و نوآوری بریکس



در سخنرانی سوم آقای یاروسلاو سوروکوتیاگا، مدیر بخش برنامه‌های بین‌المللی در مرکز اطلاعات علمی روسیه (RCSI)، به معرفی برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس (STIFP)^۱ و کارگروه تامین مالی علم، فناوری و نوآوری بریکس^۲

پرداختند. آقای سوروکوتیاگا ضمن معرفی و اشاره به اشتغال خود در مرکز اطلاعات علمی روسیه که به نوعی دبیرخانه گروه بریکس روسیه نیز محسوب می‌شود، وارد مبحث اصلی سخنرانی خود شدند که در بخش‌های دوم و سوم گزارش حاضر به طور مفصل ارائه شده است. در پایان نیز جلسه پرسش و پاسخ کوتاهی برگزار شد که محتوای آن به شرح زیر است:

جلسه پرسش و پاسخ

سوال؛ سازوکار تعریف پروژه‌های مشترک با مشارکت حداقل سه کشور و نحوه انتخاب شریک از دیگر کشورها چگونه است؟

پاسخ؛ در زمان اعلام فراخوان، هماهنگ‌کننده کشورها نهاد تامین‌کننده مالی را معرفی می‌کند. نهادهای تامین‌کننده نیز الزامات مورد نظر خود را اعلام می‌کنند. به عنوان مثال، در ایران صندوق نوآوری و شکوفایی الزامات خود را منتشر می‌کند و

1. BRICS Science, Technology, and Innovation Framework Program
2. BRICS Science, Technology and Innovation (STI) Funding Working Group

متقاضیان براساس آن پروپوزال خود را به دبیرخانه برنامه چارچوبی در ایران تحویل می‌دهند و شرکای خود را براساس این‌که پروژه با الزامات نهادهای تامین‌کننده مالی در دیگر کشورها تطبیق دارد، انتخاب می‌کنند. حداقل دو شریک باید برگزیده شود که پروژه چندجانبه‌ای را شکل دهند (کنسرسیوم پروژه).

کنسرسیوم پروپوزال را به دبیرخانه و همچنین به هریک از نهادهای ملی تامین‌کننده مالی ارسال می‌کند. سپس نهادهای تامین‌کننده مالی پروژه‌ها را ارزیابی کرده و پروژه‌های دارای شرایط موردنیاز را انتخاب و به دبیرخانه ارسال می‌کنند. درنهایت، پروژه‌های برنده اعلام می‌شوند.

سوال؛ بازه اجرای پروژه‌ها سه سال است و نهادهای تامین‌کننده مالی مسئول تامین بودجه پروژه‌ها هستند. وقتی خود کشورها پروژه‌ها را تامین مالی می‌کنند، فرآیند رقابت چگونه امکان‌پذیر است؟

پاسخ؛ هدف از برگزاری مسابقه ایجاد امکان تامین مالی همزمان پروژه توسط چند نهاد از کشورهای مختلف است. اگر تنها یک کشور تامین‌کننده باشد، هیچ تضمینی نیست که شریک در کشور دیگر به همان اندازه حمایت مالی از نهاد تامین‌کننده مالی دریافت کند. هدف اصلی اجرای بین‌المللی پروژه‌هایی است که امکان اجرا به صورت مستقل در یک کشور یا دو کشور را ندارند. بنابراین پروژه‌هایی تایید می‌شوند که ماهیت بین‌المللی منحصربه‌فردی داشته و فراتر از سطح ملی باشند. لازم به ذکر است تاکنون ۱۰ پروژه تصویب شده که بین ۵ کشور به‌طور مشترک اجرا می‌شوند و امکان اجرای آن‌ها در یک کشور به صورت مستقل وجود نداشته است.

سوال؛ آیا محدودیت موضوع وجود دارد و در زمان فراخوان موضوعات کاملاً مشخص هستند؟

پاسخ؛ زمان فراخوان موضوعات معرفی می‌شود و توضیحات مربوط به هر موضوع و زیرگروه‌های آن بیان می‌شود. نهادهای تامین‌کننده مالی نیز متناسب با موضوع الزامات خود را معرفی می‌کنند. گفتنی است در هر مسابقه موضوعات تغییر می‌کند.

سوال؛ بستر/ساختار خاصی برای تعریف پروژه وجود دارد؟

پاسخ؛ با توجه به این‌که در این مسابقه پروپوزال‌ها از سوی نهادهای هماهنگ‌کننده دریافت می‌شود، فرم کلی پروژه‌ها شامل شرایط مسابقه و اطلاعات مربوط به هماهنگی و اجرای مسابقه توسط این نهاد ارائه می‌شود. به‌عنوان مثال، فرم شرایط برای ایران شبیه فرمی است که نهاد تامین‌کننده مالی در دیگر رویدادهای مشابه بین‌المللی دارد.

سوال؛ سازوکار تجاری‌سازی نتایج پروژه‌ها چیست؟

پاسخ؛ برای پروژه‌هایی که ظرفیت تجاری‌سازی دارند قصد داریم مسابقه‌های دیگری برگزار کنیم و نهاد هماهنگ‌کننده این مسابقه همان نهاد هماهنگ‌کننده بریکس در کشورهای عضو خواهد بود و پروژه‌های متقاضی باید پژوهشی و نوآورانه باشند. تجاری‌سازی ارتباطی با همکاری‌های علمی و فناورانه ندارد و در این چارچوب نمی‌گنجد و سازوکار دیگری دارد.

سخنرانی چهارم، یاروسلاو سوروکوتیاگا: نمونه‌هایی از پروژه‌های علم، فناوری و

نوآوری بریکس (تکمیل شده/در حال انجام)



در آخرین سخنرانی روز دوم آقای یاروسلاو سوروکوتیاگا در ادامه جلسه قبل به معرفی برخی از پروژه‌هایی پرداختند که ذیل برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس تامین‌مالی شده بودند.

متن گزارش ایشان در بخش سوم گزارش ارائه شده است. در پایان سخنرانی ایشان نیز پرسش و پاسخی به شرح زیر مطرح شد.

جلسه پرسش و پاسخ

سوال: آیا موضوعات صنایع خلاق و فناوری‌های نرم هم مورد توجه بریکس قرار دارد؟ در صورت مثبت بودن پاسخ، آیا ساختاری خاص یا نمونه پروژه‌ای در این زمینه وجود دارد؟

پاسخ: تحقیقات ما بیشتر در حوزه علوم طبیعی است و تا امروز همکاری‌ها در همین حوزه بوده است. سال قبل، در نشست وزرای علوم و فناوری بریکس^۱ تصمیماتی اتخاذ شد تا حوزه‌های جدید مانند صنایع خلاق یا صنایع مرتبط با علوم اجتماعی نیز به تحقیقات افزوده شود. با توجه به این که برنامه چارچوبی باید به تصویب دولت‌ها برسد، می‌توان در قالب همین برنامه تحقیقات حوزه علوم انسانی/ اجتماعی را نیز لحاظ کرد.

۴. روز سوم؛ ۸ اسفند ۱۴۰۳، دانشگاه شهید بهشتی

سخنرانی اول؛ ویکتوریا پانوا؛ بریکس و جهان چندقطبی: تاریخچه، ساختار، ارزش‌ها

و چشم‌اندازهای آینده



بخش نخست از سومین روز کارگاه آشنایی با ساختار و بسترهای همکاری با بریکس میزبان دکتر ویکتوریا پانوا، رئیس شورای تخصصی بریکس-روسیه بود. ایشان ضمن ابراز خرسندی از عضویت

1. BRICS STI Ministerial Meeting

ایران در گروه بریکس، سخنرانی جامعی را با عنوان «بریکس و جهان چندقطبی: تاریخچه، ساختار، ارزش‌ها و چشم‌اندازهای آینده» ارائه نمودند و در این سخنرانی به موضوعاتی نظیر چیستی بریکس، آمار کلی، نقاط عطف تاریخی، اصول و ارکان اصلی، نظام ارزش‌ها، گردش کار داخلی، ساختار پیشنهادی برای ارائه پروژه‌ها، فهرست ابتکارهای مطرح شده و چشم‌اندازهای همکاری بریکس با تمرکز بر چالش‌ها و فرصت‌های پیش‌رو پرداختند. متن سخنرانی ایشان در بخش دوم گزارش به‌طور مفصل شرح داده شده است.

سخنرانی دوم؛ ایرینا کولینا: زیست‌بوم علم، فناوری و نوآوری روسیه و دیدگاه

روسیه در مورد همکاری در چاچوب بریکس



در بخش دوم از سومین روز کارگاه آشنایی با ساختار و بسترهای همکاری با بریکس دکتر ایرینا کولینا، کارشناس ارشد شورای تخصصی بریکس-روسیه در خصوص «زیست‌بوم علم، فناوری و نوآوری روسیه و دیدگاه روسیه در مورد

همکاری در چاچوب بریکس» سخنرانی نمودند. در این جلسه، ساختار علم، فناوری و نوآوری روسیه و تغییرات چشمگیر آن در ده سال اخیر معرفی شد. محورهای اصلی این سخنرانی شامل زیست‌بوم علم، فناوری و نوآوری روسیه، متولیان اصلی علم، فناوری و نوآوری روسیه، اسناد راهبردی روسیه در زمینه توسعه علم و فناوری، اولویت‌های روسیه در زمینه توسعه علم و فناوری و پروژه‌های ملی روسیه جهت ارتقای جایگاه پیشتاز خود در حوزه فناوری در بازه زمانی ۲۰۲۵ تا ۲۰۳۰ بود. مشروح سخنرانی ایشان در بخش پنجم گزارش ارائه شده است.



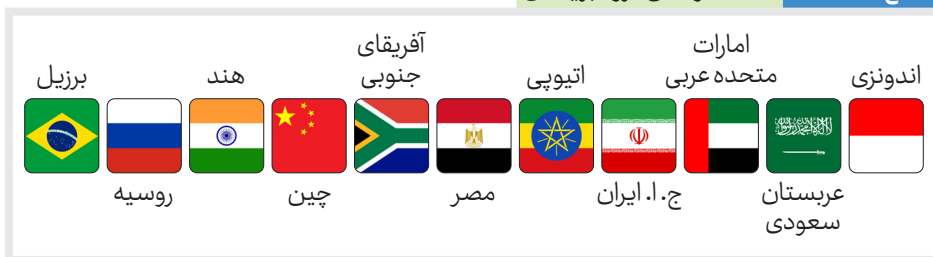
بخش دوم

بریکس و جهان چندقطبی: تاریخچه، ساختار، ارزش‌ها و چشم‌اندازهای آینده

۱. مقدمه

گروه بریکس متشکل از تعدادی کشور با اهداف و اندیشه‌های یکسان است که به‌طور غیررسمی گردهم آمده‌اند. این گروه از ۱۱ کشور تشکیل شده است که البته جایگاه کشور عربستان سعودی در این میان مورد توجه خاص قرار دارد. واقعیت این است که این کشور علی‌رغم حضور مستمر در جلسات، اما به دلیل ملاحظات خاص خود و فشارهای ایالات متحده هنوز نقش مورد انتظار را ایفا نمی‌کند. از این رو، می‌توان این‌گونه تعبیر کرد که در عمل ۱۰ کشور و نیم در این گروه مشارکت دارند.

اطلاع‌نگاشت ۱: اعضای رسمی گروه بریکس



به طور کلی، روابط بین کشورهای عضو بریکس براساس احترام متقابل، به رسمیت شناختن حق حاکمیت و احترام کامل به حقوق و مواضع بین المللی یکدیگر شکل گرفته و تقویت می شود. کشورهای عضو بریکس الگوی خاصی برای تعامل بین خود دارند که در ادامه شرح داده خواهد شد. البته از دو سال گذشته برای این که کشورهای عضو بتوانند بر فشارها و شرایط موجود غلبه کنند، الگوی جدیدی برای این گروه در نظر گرفته شده است که در قالب آن ۹ کشور دیگر هم با الگوی مشخص و خاصی به گروه بریکس اضافه شده اند. در واقع، این ۹ کشور به عنوان اعضای همکار گروه بریکس^۱ به شمار می آیند (اطلاع نگاشت ۲).

اطلاع نگاشت ۲: اعضای همکار گروه بریکس



شایان ذکر است که گاهی از الگویی تحت عنوان بریکس پلاس^۲ یاد می شود و تصور عموم بر این است که بریکس پلاس به معنای کشورهای است که به تازگی به عضویت بریکس درآمده اند. جالب این که این تصور نادرست است و هیچ تفاوتی بین ۱۱ کشور عضو فعلی بریکس وجود ندارد. در واقع، بریکس پلاس بیانگر الگوی جدیدی است که در قالب آن کشورهای عضو بریکس با کشورهای مطرح و بزرگ جهان همکاری می کنند. در برخی موارد دیگر نیز این تصور نادرست شکل می گیرد که هدف از تشکیل گروه بریکس، مقابله با جهان غرب است. این در حالی است که در میان اعضای بریکس

1. BRICS Partner Countries
2. BRICS Plus

کشورهایی مانند برزیل، آفریقای جنوبی، هند و امارات متحده عربی قرار دارند که روابط حسنه و نزدیکی با ایالات متحده دارند و نمی‌توان آن‌ها را در دسته کشورهای مخالف با سیاست‌های آمریکا جای داد. از این رو، منظور از گروه بریکس مجموعه‌ای از کشورهاست که سعی دارند نظم نوین و عادلانه‌ای را در جهان برقرار کنند، اگرچه این هدف ممکن است به مذاق کشورهای غربی خوش نیاید.

۲. اصول و ارکان اصلی بریکس

طبق بیانیه شانزدهمین اجلاس سران بریکس در کازان^۱ در سال ۲۰۲۴، نظام ارزش‌های بریکس براساس مفاهیم مختلفی بنا شده است که برخی از مهم‌ترین موارد آن عبارتند از: همکاری میان اعضا، توسعه پایدار، توسعه همه‌جانبه، تلاش برای صلح و ثبات جهانی، اثربخشی در تصمیم‌گیری‌ها و اقدامات، تعامل و مذاکره برای حل مسائل و چندجانبه‌گرایی. بنابراین با توجه به تمایل فزاینده حدود ۴۰ کشور برای پیوستن به گروه بریکس و گسترش دامنه فعالیت‌های آن باید گفت که پذیرش اعضای جدید مستلزم رعایت چندین اصل است: کشور متقاضی باید با نیت خیرخواهانه و رویکردی صادقانه خواهان عضویت در گروه باشد، تقابل‌های بنیادین و مخربی بین کشورهای متقاضی وجود نداشته باشد، اصول بنیادین مندرج در منشور سازمان ملل متحد را رعایت کند و فعالیت‌های کشور متقاضی باید در راستای اهداف و چشم‌اندازهای کلی گروه بریکس باشد.

لازم به ذکر است همکاری و فعالیت کشورهای عضو بریکس تنها بر مبنای تعاملات اقتصادی و تجاری شکل نگرفته است. به‌طور کلی، گستره فعالیت‌های متقابلی که این کشورها به صورت دوجانبه و چندجانبه با یکدیگر دارند را می‌توان به سه دسته تقسیم

1. XVI BRICS Summit Kazan Declaration

کرد: حوزه‌های سیاسی و امنیتی، حوزه‌های اقتصادی و تامین مالی و حوزه‌های فرهنگی و ارتباطات بین مردم این کشورها که برای گروه بریکس از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در واقع، هدف از ایجاد این دسته‌بندی در گروه بریکس به‌ویژه در دوران ریاست روسیه نشان دادن ظرفیت‌های گسترده و فرصت‌های پیش‌روی گروه بریکس است. اولویت‌های تعریف‌شده در همکاری‌های این گروه در نهایت ذیل یکی از این سه عنوان کلی تعریف می‌شوند. شایان ذکر است تقسیم‌بندی‌های دیگری نیز توسط سایر اعضا پیشنهاد شده‌است که به عنوان نمونه می‌توان به دسته‌بندی شش‌گانه آفریقای جنوبی اشاره کرد.

اطلاع‌نگاشت ۳: اصول و ارکان اصلی گروه بریکس



نکته بسیار مهم این است که ساختار کنونی بریکس ساختاری غیررسمی است و برخلاف اتحادیه‌های مشابه، ارکان نظام‌مندی چون اساسنامه، دبیر و دبیرخانه ندارد. سران کشورهای عضو بریکس به صورت سالانه گردهم می‌آیند و موضوعات خاصی که در طول سال مطرح شده را بررسی می‌کنند و درباره آن‌ها تصمیم‌گیری می‌کنند. در نهایت، اقدامات لازم براساس تصمیمات و بیانیه‌های اعلام شده در اجلاس وزیران انجام می‌شود. این رویکرد ضمن حفظ چابکی گروه و کاهش هزینه‌ها، امکان پیشبرد سریع امور را فراهم می‌سازد. با این حال، با توجه به افزایش حجم فعالیت‌ها و تعداد اعضا می‌توان دریافت که نیاز به ایجاد ساختاری مدون و مشخص که ضمن حفظ چابکی، از صلابت لازم برای

پیشبرد اهداف گروه برخوردار باشد، بیش‌ازپیش احساس می‌شود. از این رو، اعضا در تلاش هستند تا با ایجاد چنین ساختاری بتوانند کارآیی و اثربخشی بریکس را در راستای اهداف کلان آن ارتقا دهند.

چنانچه گفته‌شد، کشورهای عضو بریکس ملزم به رعایت احترام متقابل و به رسمیت شناختن حق حاکمیت ملی یکدیگر هستند که با توجه به توانمندی‌های قابل توجه اعضا، این اصل تضمین می‌کند که هیچ کشوری قادر به تحمیل اراده خود بر سایر کشورها نباشد. به عنوان مثال، علی‌رغم نفوذ اقتصادی چین نباید این نگرانی وجود داشته باشد که عضویت در این گروه مستلزم تبعیت از خواسته‌های این کشور است، چراکه بریکس بر پایه احترام به حاکمیت و استقلال تصمیم‌گیری اعضا بنا شده است.

یکی دیگر از جنبه‌های حائز اهمیت در گروه بریکس، رعایت اصل برابری کشورها از طریق تخصیص یک حق رای به هر یک از کشورهای عضو است. این امر ضامن حفظ منافع ملی کشورها در مذاکرات خواهد بود. با این وجود، میزان نفوذ و پیشبرد اهداف، دیدگاه‌ها و حتی تصدی دوره‌ای ریاست بریکس تا حد زیادی به توانمندی رهبران کشورهای عضو بستگی دارد. به عنوان مثال، در دوران ریاست جمهوری آقای داسیلوا^۱ در برزیل، ایشان با قاطعیت در برابر برخی موضوعات ایستادگی کرده و یا پیشنهادهای مطرح می‌کردند که انتظار اجرای جدی آن‌ها را داشتند. بر این اساس می‌توان گفت که توان مدیریتی و رهبری سران کشورهای عضو بریکس عاملی تعیین‌کننده در اثربخشی این گروه محسوب می‌شود.

۳. ریاست دوره‌ای بریکس

ریاست دوره‌ای در گروه بریکس ابتدا با روسیه آغاز شد و سپس به برزیل واگذار گردید. این چرخه به همین ترتیب بین پنج عضو اصلی این گروه ادامه یافته و اکنون در سال ۲۰۲۵

1. Luiz Inácio Lula da Silva



بار دیگر به برزیل رسیده است. در آینده‌ای نزدیک، ریاست این گروه به سایر کشورهای عضو نیز منتقل خواهد شد و سازوکار آن به این صورت خواهد بود که ریاست دوره‌ای براساس ترتیب حروف الفبا بین کشورهای عضو گردش خواهد داشت.

این تصمیم فرصتی برای کشورهایی مانند ایران که عضو

بریکس هستند فراهم می‌کند تا ریاست دوره‌ای گروه را برعهده گرفته و اولویت‌ها، رویدادها و پیشنهادهای خود را ارائه نمایند. از این رو، ضروری است که ایران شناخت کافی در این زمینه کسب کند تا بتواند در زمان احراز ریاست گروه اقدامات لازم را انجام دهد.

ایده مبنی بر ایجاد دبیرخانه مجازی نیز به تازگی مطرح شده است که با بهره‌گیری از ظرفیت‌های موجود در حوزه دیجیتال، امکان تحقق آن وجود دارد. هدف از ایجاد این دبیرخانه، جمع‌آوری و متمرکز ساختن سوابق و اسناد مربوط به فعالیت‌های گروه بریکس است. ایجاد این دبیرخانه مجازی علاوه بر کاهش چشمگیر هزینه‌ها، انعطاف‌پذیری مطلوبی را برای اعضا فراهم می‌سازد تا بتوانند موضوعات را به صورت نظام‌مند و مشخص پیگیری کنند.

۴. نقاط عطف کلیدی در تاریخچه بریکس

سال‌های ۱۹۹۶ تا ۱۹۹۸: ارائه ایده مثلث راهبردی^۱ - روسیه، هند، چین

در ابتدا ذکر این نکته ضروری است که از نظر ساختاری شباهت‌هایی بین گروه بریکس و گروه ۷ (جی ۷) و یا حتی گروه ۲۰ (جی ۲۰)^۳ مشاهده می‌شود، اما پس از بحران‌های مالی که در سال ۲۰۰۸ رخ داد تغییراتی در ساختار مدیریت مالی، تجاری و اقتصادی دنیا به وجود آمد که منجر به بروز تفاوت‌هایی بین این گروه‌ها شد.

1. Strategic Triangle
2. G7
3. G20

جالب است بدانیم که یکی از اعضای کنگره آمریکا حدود سال ۲۰۰۱ با توجه به ظرفیت‌های موجود در تعاملات بین کشورها پیشنهادی مبنی بر شکل‌گیری مدلی مشابه بریکس را مطرح کرد. اگرچه این فرد بنیان‌گذار ایده نبود، اما دیدگاه او مبتنی بر ظرفیت‌های همکاری‌های بین‌المللی در آن دوران بود. این ایده بعدها با تغییراتی به شکل‌گیری گروه بریکس منجر شد. یکی دیگر از محرک‌های شکل‌گیری گروه بریکس این بود که پس از فروپاشی اتحاد جماهیر شوروی، روسیه برای بهبود روابط خود با سایر کشورها به ویژه بلوک غرب اقدامات گسترده‌ای انجام داد، اما این تلاش‌ها به نتایج مورد انتظار نرسید. پس از سال‌ها یوگنی پریماکوف^۱ این ایده را مطرح و پیگیری کرد تا با تمرکز بر قدرت‌های نوپدید جهانی مانند هند، چین و برزیل، نگاه یک‌جانبه‌گرایانه بلوک غرب را تضعیف کرده و از ظرفیت این کشورها برای ایجاد نظم نوین جهانی بهره‌برداری شود. از طرفی، این قدرت‌های نوپدید نیز برای تحقق ظرفیت و قدرت مورد انتظار نیازمند بازنگری در روابط متقابل خود بودند. به‌عنوان مثال، دو کشور چین و هند با این‌که اختلافات عمیقی دارند، اما به‌منظور تحقق اهداف بلندمدت در راستای اتحاد و اجرای ایده‌هایی برای شکل‌دهی به آینده‌ای مطلوب‌تر باید بخشی از این اختلافات را نادیده می‌گرفتند که البته رسیدن به این واقعیت و تحقق بخشیدن به آن حدود ۱۰ سال زمان برد.

سال ۲۰۰۶: نخستین دیدار غیررسمی وزیران خارجه کشورهای عضو بریکس

نخستین دیدار غیررسمی وزیران خارجه کشورهای عضو بریکس ۱۰ سال بعد یعنی در سال ۲۰۰۶ انجام شد. کشور روسیه طی این ۱۰ سال عضو گروه ۸ (جی ۸)^۲ بود و از نزدیک

1. Yevgeny Primakov

یوگنی پریماکوف سیاست‌مدار و دیپلمات روس بود. وی از سال ۱۹۹۸ تا ۱۹۹۹ نخست‌وزیر روسیه بود و طی دوره سابقه طولانی خود به‌عنوان وزیر امور خارجه روسیه، رئیس مجلس شورای عالی اتحاد شوروی و رئیس سازمان امنیت و اطلاعات این کشور فعالیت داشته‌است. او همچنین یکی از اعضای فرهنگستان علوم روسیه بود و موفق به کسب جوایزی همچون جایزه دولتی اتحاد شوروی شد.

2. G8

شاهد تلاش کشورهای عضو برای حفظ برتری و اعمال سلطه خود بود. علی‌رغم وجود اختلاف نظرها و چالش‌ها، روسیه به‌طور مستمر دیدگاه‌ها و انتقادات خود را به صورت شفاف با رقبای خود و کشورهای بی‌طرفی که با آن‌ها در این بستر تعامل داشت در میان می‌گذاشت، اما توفیق چندانی در جلب نظر آن‌ها نداشت. با این حال، روسیه با تشریح وضعیت و تبیین اهداف مورد نظر تلاش می‌کرد موقعیت موجود را به نحو مطلوب برای متحدان نزدیک خود به‌ویژه چین و هند ترسیم نماید و مسیر همکاری را برای آن‌ها روشن سازد.

سال ۲۰۰۹: نخستین اجلاس سران کشورهای عضو بریکس در یکاترینبورگ



نخستین اجلاس سران کشورهای عضو بریکس^۱ متشکل از چهار کشور برزیل، روسیه، هند و چین در سال ۲۰۰۹ در شهر یکاترینبورگ^۲ برگزار شد. در این اجلاس اسنادی به امضا رسید که بر ضرورت تحول در نظام مالی و اتخاذ رویکردی نوین به منظور شکل‌دهی به نظام نوین در مناسبات جهانی تاکید داشتند. در عین حال، این کشورها تلاش می‌کردند در کنار ایجاد نهادها و ساختارهای جدید، روابط خود با سایر نهادهای مالی مانند صندوق بین‌المللی پول (IMF) را حفظ کنند.

سال ۲۰۱۱: پیوستن آفریقای جنوبی به این گروه و تغییر نام آن از بریک به بریکس



پس از آغاز فعالیت گروه بریک که متشکل از چهار کشور بود و با مشخص شدن چارچوب‌های کاری این گروه تصمیم گرفته شد این مجموعه توسعه یابد. در نهایت، این گروه با پیوستن رسمی کشور آفریقای جنوبی در سال ۲۰۱۱ به بریکس تغییر نام یافت.

1. BRICS Heads of State Summit
2. Yekaterinburg

سال ۲۰۲۳: گسترش مجدد گروه بریکس - پیوستن ایران، مصر، امارات متحده عربی،

اتیوپی و عربستان سعودی به بریکس



گروه بریکس به مرور کشورهای دیگر را نیز به عضویت پذیرفت، به طوری که در سال ۲۰۲۳ کشورهای ایران، مصر، امارات متحده عربی، اتیوپی و عربستان سعودی به این گروه اضافه شدند. در همین سال موضوع عضویت

اندونزی در این گروه نیز مطرح شد که البته با توافق اعضای بریکس اعلام رسمی آن تا سال ۲۰۲۵ به تعویق افتاد.

سال ۲۰۲۴: ایجاد رده کشورهای همکار بریکس



ساختار بریکس پلاس از سال ۲۰۱۳ با هدف ایجاد بستری مناسب برای تعامل و مشارکت کشورهای با موقعیت جغرافیایی، منطقه‌ای و توانمندی‌های اقتصادی برجسته با دامنه‌ای فراتر از اعضای اصلی

بریکس شکل گرفت. این فرآیند از طریق سازوکارهای متنوعی عملیاتی شد. به‌عنوان مثال، آفریقای جنوبی از اعضای اتحادیه مالی آفریقا^۱ و روسیه از کشورهای عضو اتحادیه اقتصادی اوراسیا برای شرکت در اجلاس دعوت به عمل آوردند. هدف از این دعوت‌ها، تبادل نظر پیرامون اهداف و رویکردهای آتی و پیشبرد موضوعات مورد نظر بود.

1. African Financial Community

سال ۲۰۲۵: پیوستن اندونزی به گروه بریکس



۵. جزئیات آماری کلیدی بریکس

در بدو تاسیس گروه بریکس، ناظران بین‌المللی توجه چندانی به موفقیت، جدیت و نقش کلیدی آن در اقتصاد و سیاست جهانی نداشتند. اما با گذشت زمان مشخص شد که کشورهای عضو بریکس در مقایسه با کشورهای عضو گروه ۷ و پنج اقتصاد برتر جهان بیشترین نسبت رشد اقتصادی را تجربه کرده و جایگاه مناسبی را کسب کرده‌اند (لازم به ذکر است که این اطلاعات صرفاً براساس آمار و ارقام موجود ارائه شده و هیچ رقابت یا مسابقه‌ای در این زمینه وجود ندارد).



در سال ۲۰۲۴، سهم تولید ناخالص داخلی (GDP) برحسب برابری قدرت خرید^۱ در کشورهای عضو بریکس بالغ بر ۶۵/۳ تریلیون دلار و درصد سهم آن‌ها از اقتصاد جهانی ۳۹/۲۹ درصد بوده است که هردو بالاتر از سهم کشورهای عضو گروه ۷

1. Gross Domestic Product
2. Purchasing Power Parity

هستند. همچنین در سال مذکور، جمعیت اعضاء بریکس بالغ بر ۳/۹۳ میلیارد نفر بوده است که ۴۹/۰۳ درصد از سهم جهانی را در برمی‌گیرد. وسعت سرزمینی این گروه نیز با مساحتی حدود ۴۷/۸ میلیون کیلومترمربع، حدود ۳۲/۰۳ درصد از سهم جهانی را تشکیل می‌دهد. حجم مبادلات داخلی کشورهای عضو بریکس در سال ۲۰۰۹ (سال تاسیس گروه بریکس) حدود ۲۶۹ میلیارد دلار بود که با رشد حدود ۳/۵ برابری به ۹۱۹ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۳ رسید. از طرفی می‌توان گفت اتفاقاتی که در حوزه اقتصادی این کشورها رقم می‌خورد به نوعی برگ برنده‌ای در برابر کشورهای غربی است. این کشورها در سال ۲۰۰۹ رشد اقتصادی ۷ درصدی را تجربه کردند و در سال‌های بعدی میزان رشد اقتصادی آن‌ها به حدود ۱۳ درصد رسید و نکته حائز اهمیت این است که این رشد اقتصادی در عین آهسته بودن، پیوسته بوده است و همچنان ادامه دارد.



در رابطه با سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI)^۱ نیز شایان ذکر است که در سال ۲۰۱۰ میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ورودی به کشورهای عضو بریکس ۲۷ میلیارد دلار بود که طبق آخرین آمار موجود در سال ۲۰۲۱ به ۱۶۷ میلیارد دلار رسید.

سرمایه اولیه^۲ بانک توسعه نوین بریکس (NDB) در سال ۲۰۱۶ به ارزش ۲/۵ میلیارد دلار بود که در سال ۲۰۲۴ به ۳۵ میلیارد دلار رسید. لازم به ذکر است که عضویت کشورها در گروه بریکس به این معنا نیست که آن‌ها بلافاصله می‌توانند عضو بانک توسعه نوین بریکس شوند. در حال حاضر، کشورهایی در این بانک عضویت دارند که اغلب از میان

1. Foreign Direct Investment
2. Asset Portfolio



کشورهای در حال توسعه و غیرهمسو با بلوک غرب هستند و تعاملات تجاری خود را براساس اصول و قوانین منطبق با بازارهای مالی جهانی انجام می‌دهند. کشورهای عضو بریکس در تلاش هستند

تا با بهره‌گیری حداکثری از این تعاملات، سازوکاری ایجاد کنند که فعالیت‌های بانک و مجموعه مالی فارغ از ملاحظات سیاسی و تحریم‌ها به نحو مطلوب سامان‌دهی شود.

از منظر جمعیتی نیز می‌توان گفت که تقریباً نیمی (۴۹/۰۳ درصد) از جمعیت کره زمین یعنی ۳/۹۳ میلیارد نفر در محدوده کشورهای عضو بریکس سکونت دارند، در حالی که تعداد ساکنان کشورهای گروه ۷ معادل ۸۰۰ میلیون نفر است و بنابراین منطقی به نظر نمی‌رسد که ۸۰۰ میلیون نفر برای منافع حدود ۴ میلیارد نفر تصمیم‌گیری کنند. افزون بر آن، دو مورد از کشورهای عضو بریکس عضو دائم شورای امنیت هستند و حدود ۸ مورد از آن‌ها نیز از اعضای گروه ۲۰ هستند.

کشورهای عضو بریکس علاوه بر حوزه‌های تجاری و اقتصادی در حوزه‌های علمی نیز دارای ظرفیت‌های بالایی هستند، به طوری که طی دوران فعالیت گروه بریکس حدود ۴۴ میلیون اختراع (پتنت) ثبت شده که در واقع نزدیک به ۵۲ درصد از کل اختراعات ثبتی جهان را تشکیل می‌دهد.

۶. چشم‌انداز همکاری در گروه بریکس

همکاری‌ها در گروه بریکس در حال حاضر با چالش‌های متعددی روبرو است که برخی از آن‌ها به روابط بین اعضای این گروه و برخی دیگر به تعاملات با کشورهای دیگر مربوط می‌شوند. روابط چین و هند، روابط ایران با کشورهای عربی و روابط مصر و ایتوپی از جمله

چالش‌های داخلی هستند که می‌توانند بر همکاری‌های بریکس تاثیر بگذارند. یکی دیگر از چالش‌های داخلی ادغام و گسترش بیشتر است، به این معنا که با افزایش تعداد اعضای این گروه، تنوع منافع و رویکردهای سیاسی کشورهای عضو نیز بیشتر می‌شود و در نتیجه، تعاملات موثر پیچیده‌تر خواهد شد. روابط بین روسیه، چین و ایالات متحده حتی فراتر از کشورهای عضو بریکس است و از چالش‌های مهم در صحنه جهانی به‌شمار می‌رود. البته با وجود همه این چالش‌ها، چشم‌انداز کلی همکاری در قالب بریکس مثبت است. در اینجا به برخی از فرصت‌های همکاری بین کشورهای بریکس اشاره می‌شود:

◆ امور مالی، بانکداری، ارز و سازوکارهای انجام معاملات تجاری

- معرفی ارز دیجیتال واحد؛
- ایجاد بستر سرمایه‌گذاری مشترک؛
- توسعه خدمات دیجیتال برای مصرف‌کنندگان و تامین‌کنندگان؛
- همسان‌سازی روش‌های سرمایه‌گذاری؛ و
- تاسیس بورس غلات بریکس^۱.

◆ تجارت

- بهره‌برداری گسترده‌تر از دالان حمل‌ونقل بین‌المللی شمال-جنوب (INSTC)^۲؛ و
- اجرای ابتکار یک کمربند یک راه چین^۳.

◆ توسعه پایدار

- تدوین نقشه‌راهی مشترک برای توسعه پایدار بریکس^۴؛

1. BRICS Grain Exchange
2. International North-South Transport Corridor
3. Belt and Road Initiative
4. BRICS Sustainable Development Roadmap

- توسعه شهری با هدف ایجاد شهرهای پایدار از طریق ایجاد بستری مناسب برای تبادل دانش؛ و
- تعیین منافع اساسی و اصول متحدکننده کشورهای عضو بریکس در سیاست‌گذاری‌های بین‌المللی آب‌وهوا.

◆ علم، فناوری و نوآوری، آموزش، گردشگری

- توسعه پایگاه‌های داده و بسترهای دیجیتال مشترک؛
- نظارت بر همکاری بین دانشگاه‌های کشورهای عضو بریکس؛
- ترویج همه‌اشکال گردشگری (علمی، پایدار، پزشکی و غیره)؛ و
- معرفی کارت سفر بریکس!



بخش سوم

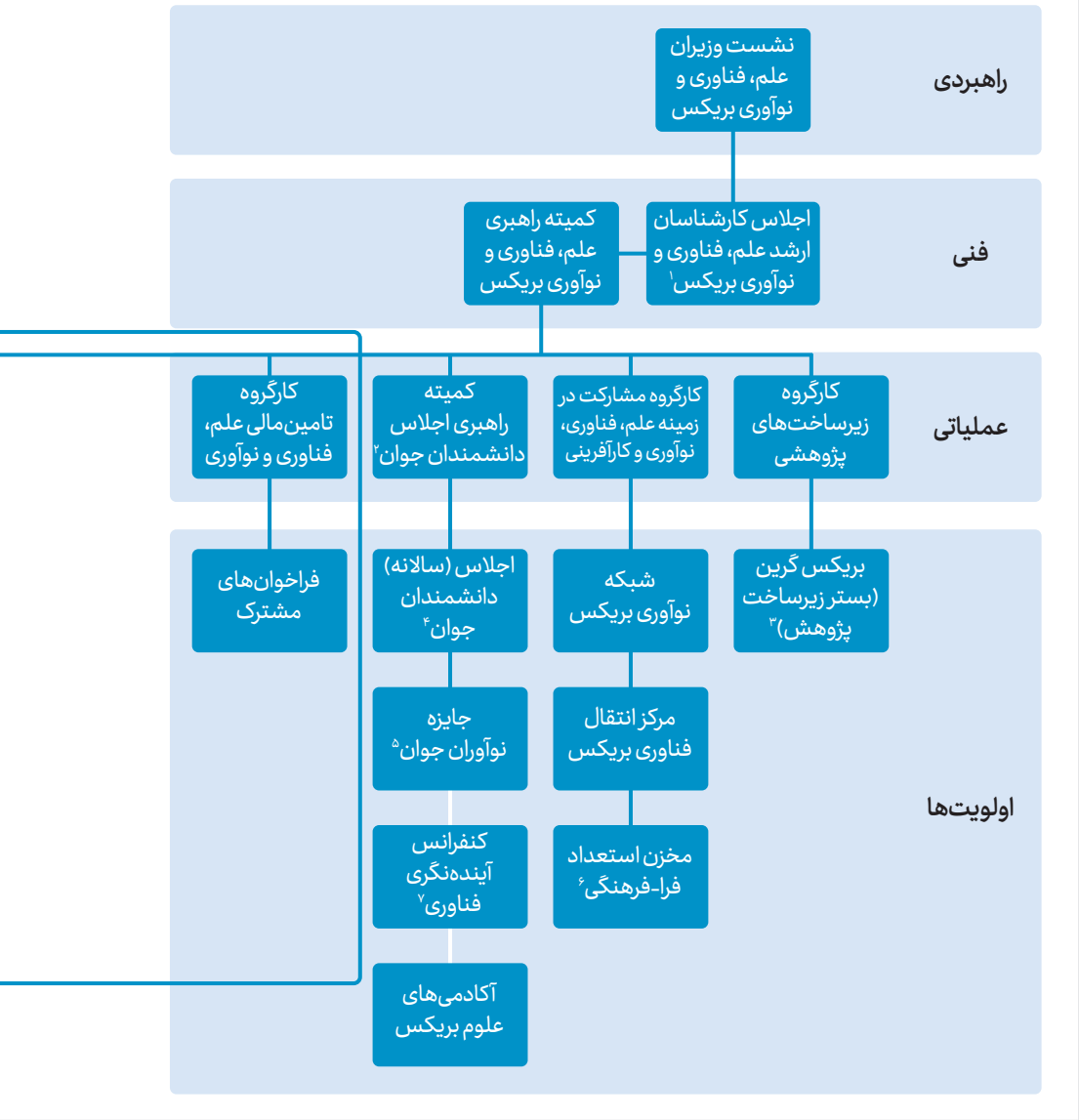
ساختار علم، فناوری و نوآوری بریکس

۱. مقدمه

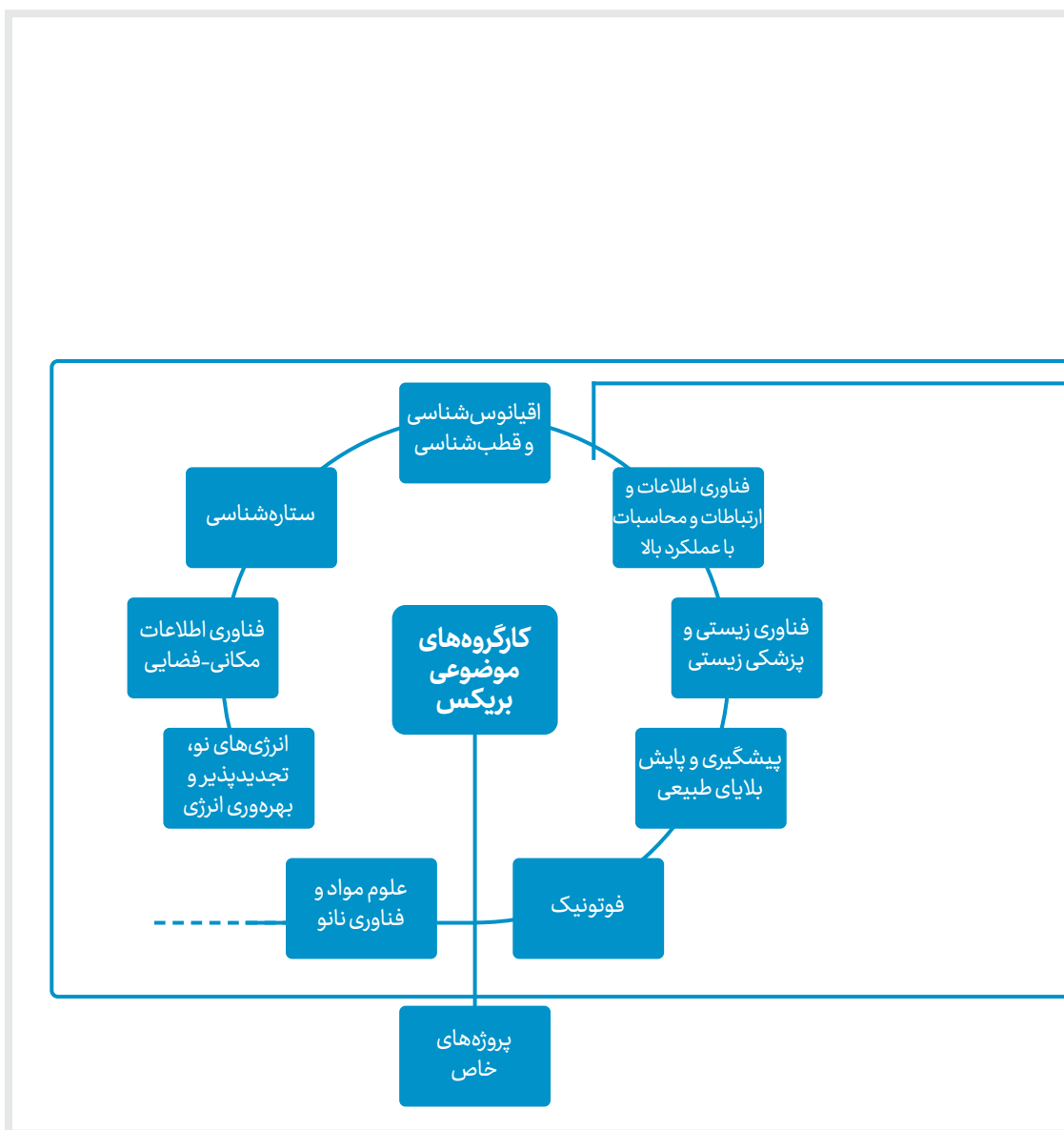
موضوع همکاری‌های حوزه علم، فناوری و نوآوری از سال ۲۰۱۴ در گروه بریکس مطرح شد و تفاهم‌نامه آن در مارس ۲۰۱۵ به امضای اعضای گروه رسید. در ابتدا این همکاری‌ها با تمرکز روی موضوعاتی مانند آب و فناوری زیستی در قالب کارگاه‌های تخصصی شکل گرفتند، ولی با آغاز دوره ریاست جدید و بعد از سال ۲۰۱۹ فعالیت‌های جدیدی شامل همکاری‌های علمی و فنی در قالب ساختار جدید علم، فناوری و نوآوری بریکس^۱ نیز محقق شدند و همین امر سرآغاز ایجاد ساختار همکاری‌های حوزه علم، فناوری و نوآوری در گروه بریکس گشت.

1. New BRICS Architecture in Science, Technology, and Innovation

اطلاع‌نگاشت ۴: ساختار جدید علم، فناوری و نوآوری بریکس



1. BRICS STI Senior Officials Meeting (SOM)
2. BRICS Young Scientists Forum (YSF) Steering Committee
3. BRICS GRAIN (Research Infrastructure Platform)
4. Annual Editions of YSF



5. Young Innovator Prize (YIP)
6. Cross Cultural Talent Pools
7. Conference on Technology Foresight

شایان ذکر است رویدادهای متعددی در حوزه علم، فناوری و نوآوری در قالب این ساختار جدید بریکس در کشور میزبان و طبق درخواست شرکت‌های کشورهای عضو اجرا خواهند شد. در ساختار جدید، تعاملات بین کشورها در ۳ سطح مختلف شامل راهبردی، فنی و عملیاتی تعریف شده است که در سطح راهبردی نشست وزیران نیز برگزار می‌شود. وزیران علم، فناوری و نوآوری بریکس سالی یک‌بار تشکیل جلسه می‌دهند و اسناد و تفاهم‌نامه‌هایی امضا و تصویب می‌کنند. موضوعات مصوب در نشست وزیران قبل از تصویب باید به تایید کمیته‌های کارشناسی برسند. کمیته‌های کارشناسی هر ماه تشکیل جلسه می‌دهند و موضوعاتی که در نشست آتی وزیران مطرح خواهد شد را بررسی می‌کنند. در واقع، هر برنامه یا طرح قبل از آنکه به تصویب وزیران علم، فناوری و نوآوری اعضای بریکس برسد، ابتدا توسط کارگروه‌های ذیربط مورد بررسی و تحلیل کارشناسی قرار می‌گیرند.

اطلاع‌نگاشت ۵: سه سطح همکاری در ساختار جدید علم، فناوری و نوآوری بریکس

سطح راهبردی

- نشست وزیران جهت بررسی موضوعات راهبردی و تصویب تفاهم‌نامه‌ها و بیانیه‌ها

سطح فنی

- نشست مدیران ارشد علم، فناوری و نوآوری بریکس: بررسی سیاست‌های ملی و نتایج کارگروه‌ها و همچنین بررسی امکان بهبود ساختار علم، فناوری و نوآوری بریکس و ابتکارهای مربوط به همکاری‌های حوزه علم، فناوری و نوآوری
- نشست کمیته راهبردی علم، فناوری و نوآوری بریکس: پایش اجرای برنامه‌ها و ابتکارهای مصوب، هماهنگ‌سازی ابتکارهای پژوهشی مشترک و پشتیبانی سازمانی/تحلیلی و اطلاعاتی

سطح عملیاتی

- نشست کارگروه‌های موضوعی به صورت تخصصی در ۹ حوزه جهت بررسی مسائل اولویت‌دار در کشورهای عضو

گفتنی است دانشمندان، کارشناسان و متخصصانی از دانشگاه‌ها، صنعت و نهادهای دولتی به‌عنوان اعضای کارگروه‌ها توسط دولت‌های بریکس معرفی می‌شوند. این افراد در حوزه تخصصی کارگروه‌ها دانش تخصصی دارند و به‌منزله رابط (contact person) کشور متبوع خود فعالیت می‌کنند. البته افراد متخصص دیگری نیز از سوی کشورها می‌توانند در کارگروه‌ها مشارکت داشته‌باشند. به‌عبارت‌دیگر، محدودیت خاصی در مورد تعداد شرکت‌کنندگان در کارگروه‌ها وجود ندارد و تعداد افراد شرکت‌کننده طبق توافق کشور میزبان و بقیه کشورها تعیین می‌شود. افزون‌برآن، نوع برگزاری کارگروه‌ها طبق توافق کشورها مشخص می‌شود که می‌تواند به صورت حضوری یا مجازی و یا ترکیبی از هر دو باشد.

تمام موضوعات حوزه علم و فناوری بریکس و نهادهای ذیربط در وب‌گاه رسمی ساختار علم، فناوری و نوآوری بریکس (<https://stibrics.org/index.html>) در دسترس همگان قرار داده می‌شود. کارگروه‌ها در این وب‌گاه معرفی می‌شوند و اطلاعاتی مانند کشور میزبان، زمان برگزاری و لینک ثبت‌نام را می‌توان در آنجا یافت. اسناد و بیانیه‌ها، گزارش‌ها و سایر اطلاعات مرتبط نیز در این وب‌گاه بارگذاری می‌شود.

در این بخش کمیته راهبری علم، فناوری و نوآوری بریکس و کارگروه‌های تخصصی ذیل این کمیته به‌طور خلاصه شرح داده می‌شود.

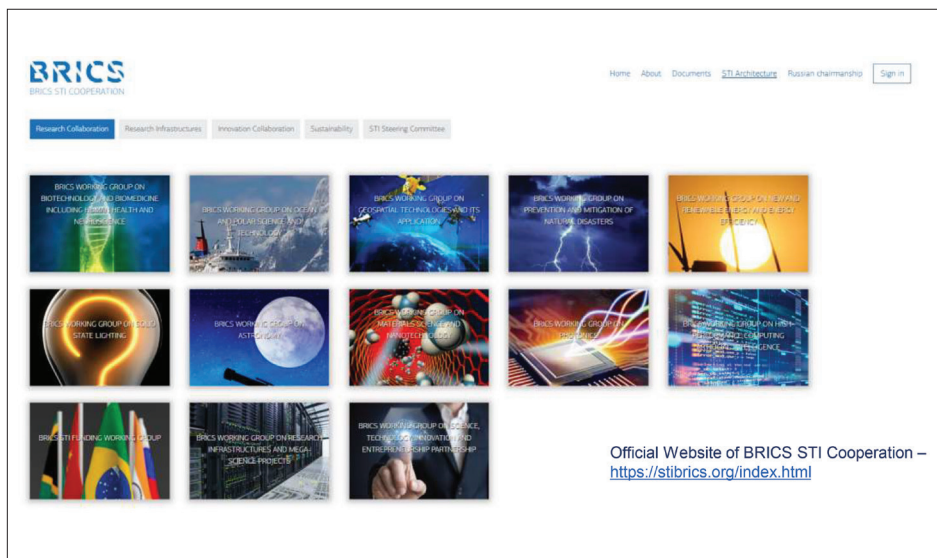
۲. کمیته راهبری علم، فناوری و نوآوری بریکس

کمیته راهبری علم، فناوری و نوآوری بریکس در سال ۲۰۲۰ با عضویت همه اعضای اولیه بریکس تشکیل شد. این کمیته مسئولیت نظارت بر اجرای فعالیت‌ها و همکاری‌های حوزه علم، فناوری و نوآوری بریکس، هماهنگی فراخوان‌های پروژه‌های

تحقیقاتی مشترک تحت برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس و همچنین ارائه اطلاعات و پشتیبانی تحلیلی، سازمانی و فنی برای فعالیتهای حوزه علم، فناوری و نوآوری ذیل گروه بریکس را برعهده دارد. برنامه ریزی و هماهنگی تقویم برگزاری رویدادها و نشستهای کارگروههای تخصصی و همچنین بررسی فرصتهای همکاری مشترک در حوزههای مختلف علم، فناوری و نوآوری بین کشورهای عضو از دیگر وظایف کمیته مذکور محسوب می‌شود.

در این راستا، کمیته مذکور با هماهنگی و مدیریت رئیس دوره‌ای بریکس به صورت معمولاً ماهانه نشستهای برخی با حضور نمایندگان همه کشورهای عضو برگزار می‌کند. نمایندگان کشورهای بریکس در این نشستها ضمن بررسی رویدادهای پیش‌رو در حوزه علم، فناوری و نوآوری به تبادل نظر درباره فرصتهای همکاری در این حوزه می‌پردازند. مقامات ارشد و فوکل پوینتهای اصلی کمیته راهبری علم، فناوری و نوآوری بریکس علاوه بر نشستهای برخی ماهانه، یک نشست سالانه حضوری نیز برگزار می‌کنند که مدیریت آن توسط رئیس دوره‌ای بریکس انجام می‌شود. چهاردهمین نشست مقامات ارشد و فوکل پوینتهای اصلی کمیته راهبری علم، فناوری و نوآوری بریکس در سال ۲۰۲۴ در مسکو برگزار شد که به کسب نتایج ارزشمندی برای کشورهای عضو از جمله ایران منجر شد (اطلاع‌نگاشت ۶). در این نشست، مقامات ارشد نتایج جلسات کارگروه‌های موضوعی بریکس در سال ۲۰۲۴ را که در دوره ریاست روسیه در سال ۲۰۲۴ برگزار شد، بررسی کردند و ضمن اشاره به موفقیت این رویدادها و مشارکت فعال کشورهای عضو جدید، بر ضرورت تقویت همکاری بین کشورهای عضو برای دستیابی به نتایج بهتر در تحقیق و توسعه تاکید کردند.

شرکت‌کنندگان همچنین در مورد ابتکارات جدید روسیه در زمینه علم، فناوری و نوآوری بحث و گفتگو کردند و به درک متقابلی از اهمیت علوم اجتماعی و علوم انسانی رسیدند. در نتیجه، توافق حاصل شد که یک کارگروه تخصصی در حوزه علوم اجتماعی و علوم انسانی در آینده نزدیک تشکیل شود. افزون بر آن، نمایندگان در این نشست در مورد پیش‌نویس تقویم رویدادهای علم، فناوری و نوآوری برای سال آینده نیز به توافق رسیدند. تصویب پیش‌نویس بیانیه علم، فناوری و نوآوری بریکس در مسکو از دیگر نتایج مهم این نشست بود که پس از بررسی‌های لازم در روز بعد در نشست مذکور به امضای سران هیئت‌ها رسید. در این نشست همچنین به مشکلات موجود جهت همکاری با «کارگروه بریکس در زمینه مشارکت در علم، فناوری، نوآوری و کارآفرینی» از جمله عدم دسترسی به سوابق جلسات و توافقات حاصله اشاره شد که طرف روسی اعلام کرد به منظور رفع این مشکل در حال راه‌اندازی وب‌سایتی برای بارگذاری همه اطلاعات مربوطه است.



پنج طرح پیشنهادی از جانب ایران برای احیای کارگروه‌های غیرفعال یا ایجاد کارگروه‌های جدید توسط رئیس دوره‌ای بریکس ارائه شد که برای همه اعضا ارسال شد تا مورد بحث و بررسی قرار گیرد؛



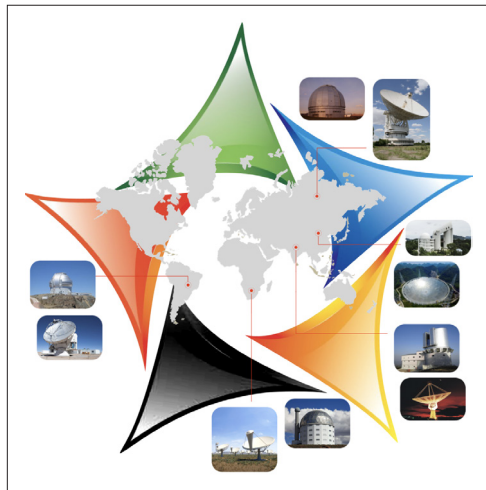
سه نشست زیر در سال ۲۰۲۵ به میزبانی ایران برگزار خواهد شد:

- چهارمین نشست کارگروه بریکس در فناوری‌های اطلاعات مکانی و کاربردهای آن‌ها؛
- چهارمین نشست کارگروه بریکس در انرژی‌های نو، تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی؛ و
- هفتمین نشست کارگروه بریکس در زیرساخت‌های تحقیقاتی و پروژه‌های کلان علمی.



۳. کارگروه‌های تخصصی ذیل کمیته راهبری علم، فناوری و نوآوری بریکس

◆ کارگروه ستاره‌شناسی



کارگروه ستاره‌شناسی^۱ از قدیمی‌ترین کارگروه‌های بریکس است که از سال ۲۰۱۵ تا سال ۲۰۲۴ ده بار تشکیل جلسه داده‌است و کشورهای آفریقای جنوبی (۲۰۱۵، ۲۰۱۸ و ۲۰۲۳)، روسیه (۲۰۱۶، ۲۰۲۰ و ۲۰۲۴)، هند (۲۰۱۷ و ۲۰۲۱)، برزیل (۲۰۱۹) و چین (۲۰۲۲) میزبان آن بوده‌اند. این کارگروه در سال ۲۰۱۹ اولین پروژه پرچمدار

خود را به نام شبکه داده و تلسکوپ هوشمند بریکس (BITDN)^۲ راه‌اندازی کرد که باتوجه به تنوع پراکندگی جغرافیایی کشورهای بریکس می‌توان گفت این شبکه ظرفیت بالایی

1. BRICS Astronomy Working Group

2. BRICS Intelligent Telescope and Data Network

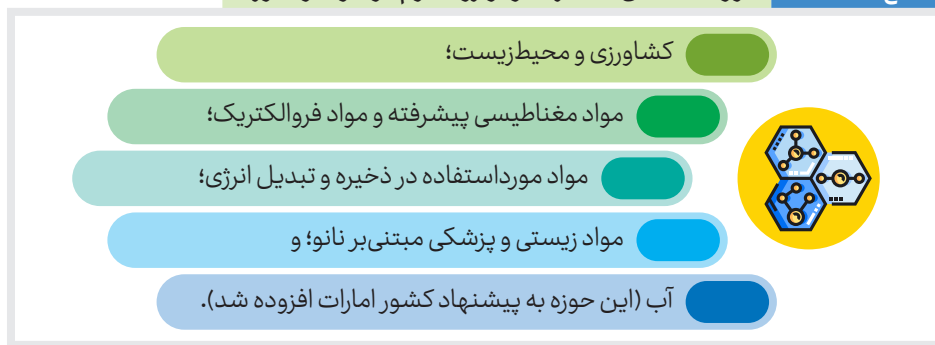
برای همکاری‌های پژوهشی و اشتراک داده تلسکوپ‌های مستقر در این کشورها را دارد. کارگروه ستاره‌شناسی همچنین در حال بررسی امکان تأسیس انجمن مجازی ستاره‌شناسی کشورهای بریکس است تا امکان دسترسی و به اشتراک‌گذاری داده‌های حوزه نجوم را به صورت برخط برای اعضای بریکس فراهم آورد.

آفریقای جنوبی به عنوان کشور هماهنگ‌کننده در کارگروه ستاره‌شناسی ایفای نقش می‌کند. در اینجا این نکته قابل ذکر است که کارگروه ستاره‌شناسی همانند دیگر حوزه‌ها در عمل بین‌رشته‌ای است و اعضای آن باید از دانش و فناوری در حوزه‌های مرتبط دیگر از جمله فناوری اطلاعات و ارتباطات جهت ذخیره‌سازی، پردازش و به اشتراک‌گذاری سریع و دقیق حجم بالای داده‌ها برخوردار باشند که این خود همکاری و هماهنگی نزدیک کشورهای عضو جهت فراهم کردن زیرساخت‌های لازم را می‌طلبد.^۱

◆ کارگروه علوم مواد و نانوفناوری^۲

این کارگروه تاکنون جلسه‌های متعددی در کشورهای روسیه، هند (مجازی)، برزیل، آفریقای جنوبی و چین تشکیل داده است. هند و روسیه به عنوان کشورهای هماهنگ‌کننده در این کارگروه ایفای نقش می‌کنند.

اطلاع‌نگاشت ۷: حوزه‌های اصلی همکاری در کارگروه علوم مواد و نانوفناوری



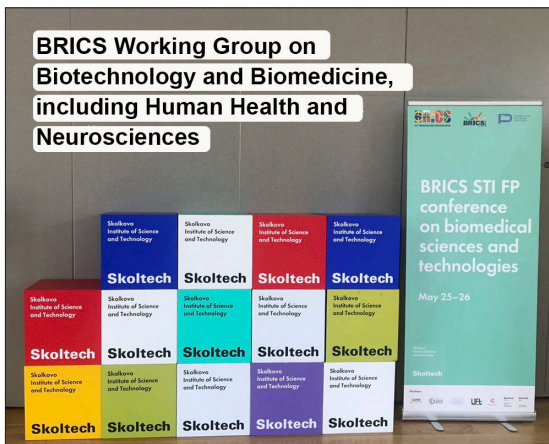
۱. به منظور دریافت جزئیات بیشتر رجوع شود به: <https://www.bricsastronomy.org>
2. BRICS Working Group on Material Science and Nanotechnology



این کارگروه شبکه‌ای بین مراکز علمی و پژوهشی در کشورهای عضو بریکس ایجاد کرده‌است و مرکز شبکه‌ای بریکس برای علوم مواد و فناوری نانو^۱ را بنیان

گذاشته‌است که در آن منافع راهبردی و ملی کشورهای عضو پیگیری می‌شود. این مرکز ظرفیت‌های دانشگاه‌ها و نهادهای علمی برتر در کشورهای بریکس را به کار می‌گیرد تا نیروی انسانی کارآمدی را برای توسعه نوآوری و پژوهش‌های علمی تربیت کند. این مرکز در پی شناسایی حوزه‌های تحقیق و توسعه بنیادین در کشورهای عضو و ترویج تبادل و تعامل بین دانشجویان، استادان و دانشمندان در کشورهای عضو است.

◆ کارگروه فناوری زیستی و پزشکی زیستی شامل سلامت انسان و علوم اعصاب^۲



این کارگروه تاکنون پنج بار در کشورهای روسیه (۲۰۱۷ و ۲۰۲۴)، آفریقای جنوبی (۲۰۱۸)، برزیل (۲۰۱۹) و چین (۲۰۲۱) تشکیل جلسه داده‌است. برزیل و روسیه به عنوان کشورهای هماهنگ‌کننده در این کارگروه ایفای نقش می‌کنند.

1. BRICS Network Centre for Materials Science and Nanotechnology
2. BRICS Working Group on Biotechnology and Biomedicine, including Human Health and Neuro-science

اطلاع‌نگاشت ۸: حوزه‌های همکاری در کارگروه فناوری زیستی و پزشکی زیستی شامل سلامت انسان و علوم اعصاب



لازم به ذکر است مرکز تحقیق و توسعه واکسن بریکس^۱ در چارچوب فعالیت‌های کارگروه فناوری زیستی به ابتکار چین و با تلاش‌های روسیه و برزیل در سال ۲۰۲۲ به طور رسمی فعالیت خود را آغاز کرد که از دستاوردهای مهم این کارگروه محسوب می‌شود. این مرکز نقش حیاتی در مقابله با تهدیدهای زیستی مانند آنفلوانزا، سل و اچ‌آی‌وی دارد. افزون بر گسترش دانش و تجربه، این مرکز موظف به آماده‌سازی نظام بهداشت کشورها برای مواجهه با چالش‌های آینده و تهیه سازوکارهای پیشگیری، تشخیص و واکنش سریع به ویروس‌های جدید است.

مجلات متعددی نیز تاکنون در چارچوب این کارگروه منتشر شده‌است که از حمایت وزارت‌های بهداشت کشورهای عضو برخوردار هستند.

افزون بر آن، اعضای این کارگروه در سال ۲۰۲۴ موافقت خود را برای راه‌اندازی جامعه علوم اعصاب بریکس اعلام کردند و خواستار اجرای برنامه علوم اعصاب بریکس و برنامه‌های همکاری در زمینه فناوری زیستی کشاورزی شدند. لازم به ذکر است که هیئت ایرانی در سال مذکور مشارکت بسیار بالایی در این کارگروه داشت.^۲

1. BRICS Center for Vaccine Research and Development

۲. به‌منظور دریافت جزئیات بیشتر رجوع شود به:

<https://brics.skoltech.ru/>

◆ کارگروه فوتونیک^۱

این کارگروه تاکنون چهار بار در کشورهای روسیه (۲۰۱۸ و ۲۰۲۰)، چین (۲۰۲۱) و برزیل (۲۰۲۲) جلسه تشکیل داده است. هند و روسیه به عنوان کشورهای هماهنگ کننده در این کارگروه محسوب می شوند.

این کارگروه دارای پنج گروه فرعی است که بر حوزه های زیر تمرکز دارند:

- مدارهای یکپارچه فوتونیک (PIC)^۲ برای مخابرات نوری، سامانه های حسگر نوری و فوتونیک میکرو ویو، انتقال و پردازش داده با سرعت بالا، فوتونیک میکروویو، کامپیوترهای نرومورفیک و شبکه های عصبی مبتنی بر مدارهای یکپارچه فوتونیک؛
- شبکه حسگر مبتنی بر فوتونیک؛
- فناوری های کوآنتوم فوتونیک شامل مدارهای یکپارچه فوتونیک برای کلید کوآنتومی، کامپیوتر/شبیه ساز کوآنتوم و توزیع؛
- کاربردهای فوتونیک در پزشکی زیستی، تشخیص و درمان، فوتونیک زیست سلولی، فوتونیک در کشاورزی و صنایع غذایی از جمله اتلاف مواد غذایی؛ و
- نانو فوتونیک و متامواد.



از ابتکارها و دستاوردهای مهم در این کارگروه می توان به تاسیس موسسه مجازی فوتونیک بریکس اشاره کرد که انتظار می رود در ساخت زیست بوم

فوتونیک بریکس مفید واقع شود و با استفاده از فناوری های مبتنی بر فوتونیک به چالش های جدید اجتماعی واکنش مناسب نشان دهد. این موسسه نهادهای مختلف

1. BRICS Working Group on Photonics
2. Photonic Integrated Circuits

ذی‌ربط در علوم و فناوری بین‌رشته‌ای مرتبط با فوتونیک را گردهم می‌آورد و زمینه همکاری بین آن‌ها را فراهم می‌سازد. دیگر ابتکار ارزشمند این کارگروه برنامه مشترک فوتونیک برای کشاورزی است که همکاری در زمینه اسپکتروسکوپی (طیف‌نمایی)، سنجش از راه دور، کلان‌داده، هوش مصنوعی و کشاورزی دقیق را ترویج می‌کند. لازم به ذکر است نهاد هماهنگ‌کننده کشورها در این کارگروه حسب شرایط و اولویت‌های آن‌ها می‌تواند تغییر کند. به‌عنوان مثال، نهاد هماهنگ‌کننده روسیه در سال ۲۰۲۴ دانشگاه اسکولتخ^۱ بود، ولی در سال جاری تغییر کرده است.^۲

◆ کارگروه زیرساخت‌های پژوهشی و پروژه‌های کلان علمی

این کارگروه تاکنون شش جلسه در کشورهای روسیه (۲۰۱۷، ۲۰۲۲ و ۲۰۲۴)، برزیل (۲۰۱۸)، چین (۲۰۱۹) و آفریقای جنوبی (۲۰۲۳) برگزار کرده است. کشورهای روسیه و برزیل هماهنگی این کارگروه را برعهده دارند. این کارگروه بستر بریکس گرین که شبکه جهانی زیرساخت‌های پیشرفته پژوهشی بریکس است را ایجاد و راه‌اندازی کرده است. بریکس گرین بستری دیجیتال است که اطلاعات مربوط به ۳۰ زیرساخت پژوهشی بریکس در ۵ حوزه انرژی، فناوری نانو، زیست‌شناسی، فیزیک بنیادین و ستاره‌شناسی را در اختیار پژوهشگران قرار می‌دهد. هدف این بستر تسهیل به‌اشتراک‌گذاری داده و دسترسی به زیرساخت‌های پژوهشی است. به‌طورکلی، این کارگروه در راستای گسترش دسترسی محققان کشورهای عضو به زیرساخت‌های پژوهشی در منطقه بریکس اولویت‌های زیر را دنبال می‌کند:

● منابع نوترون پیشرفته؛

● سنکروتون؛

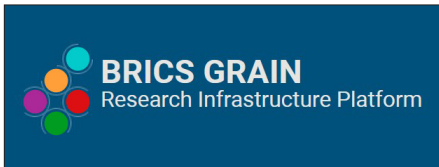
1. Scholtech

۲. به‌منظور دریافت جزئیات بیشتر رجوع شود به: <https://virtualinstitute.info>

● آزمایشگاه‌های زیرزمینی؛ و

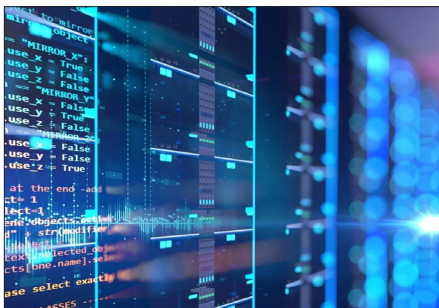
● راه‌اندازی کتابخانه زیرساخت‌های پژوهشی.

شایان ذکر است که مشارکت ایران در این کارگروه از دو جهت حائز اهمیت است: آشنایی با تجهیزات و زیرساخت‌های پژوهشی کشورهای بریکس و سازوکار آن‌ها و نیز تعریف اولویت‌های پژوهشی جدید با توجه به این‌که امکان استفاده از تجهیزات کشورهای بریکس را خواهد داشت. به‌عنوان مثال، موضوع بازیافت کربن و کاهش آلودگی‌های کربنی که از دو سال پیش (سال ۲۰۲۳) در کارگروه مطرح شده‌است، فرصتی مغتنم برای



ایران به‌شمار می‌رود تا برای مقابله با مشکل خود در زمینه آلودگی هوا و محیط‌زیست از همکاری دیگر کشورها بهره‌مند شود.

◆ کارگروه فناوری اطلاعات و ارتباطات و محاسبات با عملکرد بالا



این کارگروه تاکنون چندین جلسه در کشورهای چین (۲۰۱۷ و ۲۰۲۳)، هند (۲۰۱۸) و (۲۰۲۲)، برزیل (۲۰۱۹)، روسیه (۲۰۲۰ و ۲۰۲۴) و آفریقای جنوبی (۲۰۲۱) تشکیل داده‌است. کشور چین هماهنگی این کارگروه را برعهده

دارد. این کارگروه در حال حاضر روی پروژه‌های پرچمدار زیر تمرکز دارد:

● به‌کارگیری محاسبات با عملکرد بالا، هوش مصنوعی و فناوری‌های دیجیتال در تولید

هوشمند و کشاورزی دقیق؛

۱. به‌منظور دریافت جزئیات بیشتر رجوع شود به:

<https://brics-grain.org/>

2. BRICS Working Group on ICT and High-Performance Computing

- به‌کارگیری محاسبات با عملکرد بالا، هوش مصنوعی و فناوری‌های دیجیتال در علوم زیستی، پزشکی شخصی‌سازی‌شده و مراقبت‌های بهداشتی و سلامت؛ و
 - مدل‌سازی سامانه‌های زمینی دیجیتال.
- راه‌اندازی قطب یکپارچه همکاری‌های نوآوری بریکس در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات و محاسبات با عملکرد بالا^۱ از مهم‌ترین ابتکارهای این کارگروه است. برخی از دستاوردهای قطب یکپارچه بریکس عبارتند از:
- ترویج تحقیق و توسعه نوآورانه مشترک در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات؛
 - به‌کارگیری راه‌حل‌های نوآورانه (تحقیقات مشترک) جهت بهبود زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشورهای بریکس؛ و
 - پرداختن به چالش‌های مشترک حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند پزشکی دقیق پیشرفته، طراحی الگوریتم‌ها و خدمات کارآمد، ساخت فناوری‌ها و خدمات جدید مبتنی بر محاسبات با عملکرد بالا^۲.

◆ کارگروه علم و فناوری اقیانوس‌شناسی و قطب‌شناسی^۳



این کارگروه تاکنون شش جلسه در کشورهای برزیل (۲۰۱۷)، روسیه (۲۰۱۹ و ۲۰۲۴)، هند (۲۰۲۰)، چین (۲۰۲۱) و آفریقای جنوبی (۲۰۲۳) تشکیل داده‌است. روسیه و برزیل به‌عنوان کشورهای هماهنگ‌کننده در این کارگروه فعالیت دارند.

1. Integrated Hub for BRICS Innovation Collaboration on ICT and HPC

^۲. به‌منظور دریافت جزئیات بیشتر رجوع شود به: <https://www.brics-ict-hpc-hub.org/42.html>

3. BRICS Working Group on Polar and Ocean Science and Technology

اطلاع‌نگاشت ۹: حوزه‌های اولویت‌دار کارگروه علم و فناوری اقیانوس‌شناسی و قطب‌شناسی

فناوری‌های بسیار پیشرفته در پایش، مدل‌سازی و شبیه‌سازی و پردازش داده در حوزه علوم اقیانوسی، پایش‌بینی‌های هواشناسی و اقلیمی و پیشگیری از بلایای طبیعی؛

پژوهش‌های حوزه تنوع زیستی و سلامت زیست‌بوم دریایی؛

تحقیقات مربوط به فرآیندهای قطبی و مدارهای بالا؛

تحقیقات مربوط به فرآیندهای ساحلی و مصب رودخانه‌ها؛ و

پژوهش در فرآیندهای اعماق اقیانوس‌ها.



مشارکت در این کارگروه مستلزم سفر در زیست‌بوم‌های دریایی و اقیانوسی است و کشورهای عضو می‌توانند به نتایج تحقیقات مشترک در زمینه دریایی و دریانوردی نیز دسترسی داشته باشند. تجهیزات و زیرساخت‌های پژوهشی موردنیاز اغلب روی کشتی‌های تخصصی کشورهای عضو به‌ویژه روسیه مستقر هستند. به‌تازگی محققان کشورهای عضو در پژوهشی در منطقه قطب به کمک این تجهیزات شرکت داشتند.

◆ کارگروه فناوری‌های اطلاعات مکانی و کاربردهای آن‌ها



این کارگروه متأسفانه فعالیت چندانی ندارد و تاکنون تنها سه جلسه در هند (۲۰۱۶ و ۲۰۱۷) و روسیه (۲۰۲۴) تشکیل داده‌است. هند کشور هماهنگ‌کننده در این کارگروه است. تاکنون در این کارگروه مسائل مربوط

به اشتراک‌گذاری برخط داده‌ها در زمینه پایش‌بینی و پیشگیری از بلایای طبیعی مانند سونامی مطرح شده‌است و پیش‌نویس طرح‌هایی برای برگزاری و بینارهایی در زمینه

جمع‌آوری داده‌های فضایی و خدمات الکترونیک، جنبه‌های حقوقی، سازمانی و فنی توسعه زیرساخت‌های داده فضایی و نیز به‌کارگیری راه‌حل‌های جدید در کارتوگرافی تصویب شده است.

◆ کارگروه پیشگیری و پایش بلایای طبیعی^۱



این کارگروه تاکنون فعالیت چندانی نداشته است. برزیل به‌عنوان کشور هماهنگ‌کننده در این کارگروه محسوب می‌شود. حوزه‌های مورد توجه در این کارگروه شامل همکاری در زمینه خدمات نجات،

راه‌اندازی سامانه پایش بلایای طبیعی، مدیریت منابع آب، مدیریت خطرهای طبیعی و غیرطبیعی در مناطق ساحلی، و کاهش خطرهای مرتبط با برنامه‌های توسعه‌ای در شمالگان و جنوبگان می‌شود.

◆ کارگروه انرژی‌های نو و تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی



این کارگروه از جدیدترین کارگروه‌های زیرمجموعه ساختار علم، فناوری و نوآوری بریکس است و کشور چین هماهنگی آن را برعهده دارد. در سومین جلسه کارگروه که در جولای ۲۰۲۴ در روسیه برگزار شد،

شرکت‌کنندگان حوزه‌هایی نظیر شبکه برق هوشمند، دیجیتال‌سازی و هوش مصنوعی، سوخت‌های سنتزی (مصنوعی) و انرژی سبز، پانل‌های خورشیدی، انرژی باد و سوخت‌های

1. BRICS Disaster Risk Reduction and Management Working Group

زیستی را به عنوان حوزه‌های همکاری دارای اولویت معرفی کردند. اعضای حاضر در کارگروه ضمن پیشنهاد طرح‌هایی برای همکاری در این حوزه‌ها، بر لزوم انتشار مجلات تخصصی حاوی مقالات حاصل از پروژه‌های علمی مشترک بریکس نیز تاکید کردند. به‌ویژه، نمایندگان حاضر در کارگروه امکان تبادل دانشجویان مقطع دکترا و دانشمندان جوان در قالب دوره‌های بورسیه و اینترشیپ را مورد بحث و بررسی قرار دادند.

خانم کولینا متذکر شدند که افزوده شدن مسائل مربوط به انرژی به دامنه همکاری‌های علم و فناوری بریکس جانی تازه به این همکاری‌ها اضافه کرده و از این رو مستلزم بحث مفصلی است که در جلسه‌ای دیگر به آن پرداخته می‌شود.

◆ کارگروه‌روشنایی حالت جامد

چین به عنوان کشور هماهنگ‌کننده کارگروه روشنایی حالت جامد (SSL)^۱ به‌شمار می‌آید.

اطلاع‌نگاشت ۱۰: حوزه فعالیت‌های کارگروه روشنایی حالت جامد



<p>اجرای پروژه مشترک چین و آفریقای جنوبی در حوزه تحقیقات فناوری و تجهیزات سنجش در ایمنی تابش و استروبو اسکوپ^۵ در ال‌ای‌دی.</p>	<p>همکاری آزمایشگاه دولتی مرکزی نور ال‌ای‌دی چین^۲ با مرکز پژوهش و فناوری میکروالکترونیک و ساختارهای ناهمگن سابمیکرون^۳ وابسته به آکادمی علوم روسیه^۴؛</p>
<p>تاسیس مرکز مشترک نوآوری نور ال‌ای‌دی چین و برزیل؛ و</p>	

1. Solid State Lightening
2. China's Central State LED Lighting Laboratory
3. Research and Technology Centre for Microelectronics and Submicron Heterostructures
4. Russian Academy of Sciences

۵. چرخش بین، چرخش نما یا استروبو اسکوپ (Stroboscope) ابزاری است که حرکت اجسام در ظاهر ساکن و دارای حرکت آهسته را نشان می‌دهد. با استفاده از این ابزار می‌توان مسافتی که جسم طی کرده و سرعت و زمان آن را به دست آورد. دستگاه استروبو اسکوپ از نمونه‌های دورسنجی نوری است که برای بازیابی و اندازه‌گیری سرعت پمپ‌ها، موتورها و به‌طور کلی نگهداری صنعتی، تولید، کنترل کیفیت، آزمایشگاه‌های دانشگاه‌ها و مدارس استفاده می‌شود.

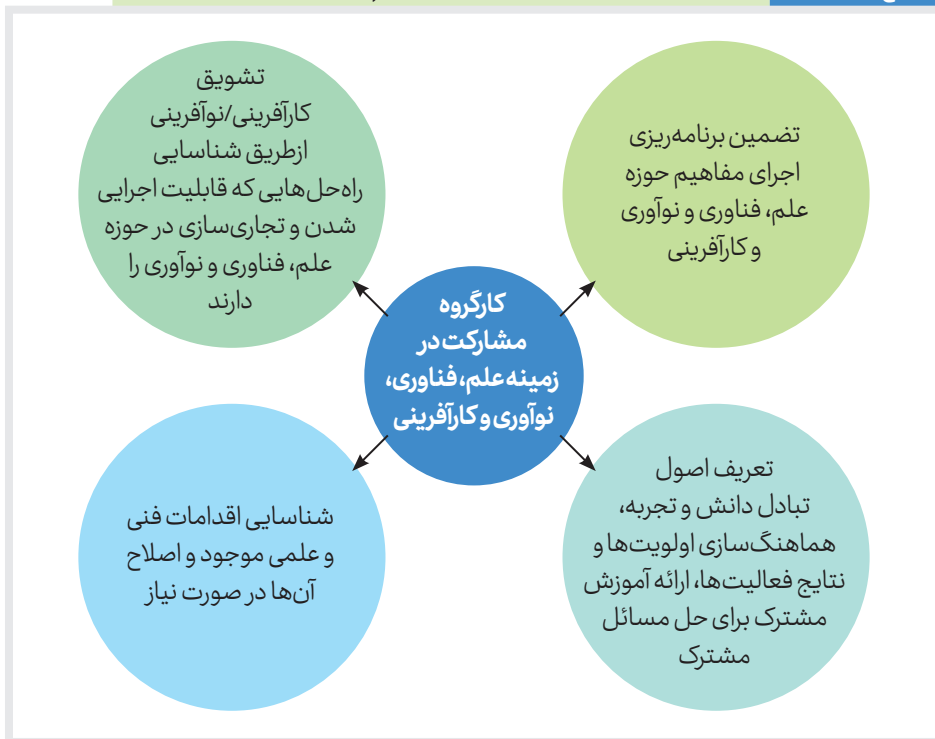
◆ کارگروه مشارکت در علم، فناوری، نوآوری و کارآفرینی



اگرچه در ابتدا تبادل نظر و توسعه فناوری هدف از تشکیل این کارگروه عنوان می‌شد، اما به مرور همکاری‌هایی نیز بین نهادهای شرکت‌کننده در این کارگروه شکل گرفت. ماهیت نمایندگانی که در این کارگروه شرکت

می‌کنند نشان از اولویت‌ها و حوزه‌های حائز اهمیت در کشورهای بریکس دارد. مسائل مربوط به مالکیت فکری در آفریقای جنوبی و یا مسائل مربوط به مراکز رشد و شتاب‌دهنده‌ها برای حمایت از شرکت‌های نوآفرین در هند از جمله این اولویت‌ها به‌شمار می‌آیند.

اطلاع‌نگاشت ۱۱: حوزه‌های فعالیت کارگروه مشارکت در علم، فناوری، نوآوری و کارآفرینی



همان طور که در اطلاع‌نگاشت ۱۱ مشاهده می‌شود، اعضای کارگروه سعی می‌کنند در وهله اول با در نظر گرفتن شرایط و نیازها و اولویت‌های هر کشور به درک مشترکی از مفهوم نوآوری برسند تا بدین ترتیب بتوانند سازوکارهای همکاری و اجرای پروژه‌های مشترک را تعریف کنند. لازم به ذکر است برای کشوری مانند ایران که به‌نوعی در میانه گروه (از نظر جغرافیایی) واقع است، امکان همکاری با هم‌تایان از دیگر کشورهای بریکس راحت‌تر خواهد بود که این خود می‌تواند به معنی فرصتی مغتنم برای این کشور باشد. در این راستا، راه‌حل‌های پیشنهادی برای همکاری با استفاده از زیرساخت‌های موجود باید قابل اجرا باشند و لازم است زیرساختی جدید برای مسائل نوآورانه در کشورهای عضو شکل گیرد.



شایان ذکر است این کارگروه تاکنون دستاوردهای خوبی داشته‌است. در سال ۲۰۱۵ که این کارگروه شروع به کار کرد، بسیاری از شرکت‌های بریکس در بین ۱۵ شرکت برتر جهانی نبودند، ولی اکنون بسیاری از آن‌ها در جایگاه‌های چهارم و پنجم قرار گرفته‌اند.

اطلاع‌نگاشت ۱۲: اهداف و وظایف کارگروه مشارکت در علم، فناوری، نوآوری و کارآفرینی بریکس

ارائه مفاهیم نوآورانه مدیریت و اجرای پروژه‌های نوآورانه، علمی و فنی که برای کشورهای بریکس حائز اهمیت باشند؛

ساخت مشترک محصولات، خدمات و راه‌حل‌های ملموس و کلان متناسب با نیازها و اولویت‌های کشورهای بریکس؛ و

افزایش سهم کشورهای بریکس از نوآوری/بازارهای جهانی و منطقه‌ای.



این کارگروه در راستای تحقق هدف‌های موردنظر خود وظایف متعددی به شرح زیر انجام می‌دهد:

- ایجاد هم‌افزایی در سیاست‌های نوآوری و کارآفرینی بریکس از طریق بررسی موفقیت‌ها و شکست‌های کشورهای مختلف جهت ساخت زیست‌بوم‌های پایدار و قابل‌اعتماد برای علم، فناوری، نوآوری و کارآفرینی در کشورهای بریکس؛

- تعریف و تصویب معیارها و سازوکارهای موثر جهت جذب کارآفرینان، نهادها، صنایع و سایر نقش‌آفرینان برای ساخت و تجاری‌سازی محصولات و خدمات مشخص در حوزه علم، فناوری و نوآوری و کارآفرینی؛

- تدوین برنامه‌های چارچوبی بریکس در حوزه ساخت و تجاری‌سازی مشترک محصولات، خدمات و راه‌حل‌های حوزه علم، فناوری و نوآوری با مشارکت نهادها، کارآفرینان و سایر نقش‌آفرینان؛

- تعریف سازوکارهای تامین‌مالی در بریکس ازجمله شرایط سرمایه‌گذاری مشترک در پروژه‌های علم، فناوری و نوآوری و کارآفرینی بریکس؛

- تعریف برنامه اجرایی تامین‌مالی ازجمله تعیین رویه‌های مزایده و شرکای سرمایه‌گذار؛ و

- بهره‌برداری از ظرفیت چارچوب‌های همکاری دوجانبه و چندجانبه بین کشورهای بریکس.

ترکیب کارگروه: چین و هند به‌عنوان کشورهای هماهنگ‌کننده در این کارگروه

فعالیت دارند.

اطلاع‌نگاشت ۱۳: اعضای اصلی کارگروه مشارکت در علم، فناوری، نوآوری و کارآفرینی بریکس

دپارتمان علوم و فناوری هند ^۲ ؛ 	وزارت علوم، فناوری و نوآوری برزیل ^۱ ؛ 
مرکز نوآوری، رشد و کارآفرینی هند ^۴ ؛ 	انجمن پارک‌های علوم و مراکز رشد تجاری هند ^۳ ؛ 
مرکز نوآوری فناوریانه شانگهای ^۶ ؛ 	وزارت علوم و فناوری چین ^۵ ؛ 
اداره ملی حقوق مالکیت فکری آفریقای جنوبی ^۸ ؛ 	شبکه بین‌المللی انتقال فناوری چین ^۷ ؛ 
دانشگاه دوستی خلق روسیه (RUDN) ^{۱۰} و 	سازمان نوآوری فناوریانه آفریقای جنوبی ^۹ ؛ 
دانشگاه ملی علم و فناوری روسیه (MISIS) ^{۱۱} . 	



اعضای کارگروه تا قبل از سال ۲۰۲۵ شامل پنج نماینده از کشورهای بریکس بود، اما در حال حاضر یک تا دو نماینده از هر کشور در این کارگروه (در مجموع ۱۱ نفر) حضور دارند که اغلب دارای تخصص یا

1. Ministry of Science, Technology and Innovation of Brazil
2. Department of Science and Technology of India
3. Association of Science Parks and Business Incubators of India
4. Centre for Innovation, Incubation and Entrepreneurship of India
5. China's Ministry of Science and Technology
6. Shanghai Technological Innovation Centre
7. International Technology Transfer Network of China
8. National Intellectual Property Office of South Africa
9. Agency for Technological Innovation of South Africa
10. People's Friendship University of Russia
11. National University of Science and Technology of Russia

دانش بین‌رشته‌ای در حوزه علم، فناوری و نوآوری و علوم اجتماعی و اقتصاد هستند و از سوی نهاد هماهنگ‌کننده (Focal point) کشور عضو بریکس معرفی می‌شوند. تصمیم‌های کارگروه در جلسات سالانه اتخاذ می‌شود، ضمن این‌که امکان مشورت و تبادل نظر الکترونیکی نیز بین اعضا وجود دارد. کارگروه نتیجه فعالیت‌های خود را در قالب گزارش‌هایی به نشست‌های وزیران و مدیران ارشد علم، فناوری و نوآوری بریکس ارائه می‌کند. در واقع، این کارگروه نقش بازوی مشورتی را برای نشست‌های وزیران و مدیران ارشد دارد.

گفتنی است اندونزی نیز در ابتدای ژانویه سال جاری به عضویت فعال این کارگروه افزوده شد. عربستان سعودی و برزیل تاکنون فعالیت‌های زیادی نداشته‌اند، ولی برزیل با اقدامات و مشارکت‌های خود توانسته است اعضای بریکس را در مورد افزایش دامنه فعالیت‌های خود متقاعد سازد و اکنون از اعضای فعال کارگروه به‌شمار می‌رود.

دستاوردها و اقدامات آتی کارگروه: این کارگروه تاکنون شش بار جلسه برگزار کرده است و در ژوئن سال جاری (۲۰۲۵) نیز جلسه هفتم خود را برگزار می‌کند. تاکنون مهم‌ترین دستاوردهای این کارگروه عبارت بوده‌اند از:

جلسه اول کارگروه: این جلسه در بنگلور^۱ هند برگزار شد که طی آن مفاهیم کلیدی و حوزه‌های اصلی فعالیت‌های کارگروه به تصویب رسید.

جلسه دوم کارگروه: این جلسه در کانمینگ^۲ چین برگزار شد و با موافقت و مشارکت همه اعضا تصمیم گرفته شد شبکه‌ای برای پیوند دادن پارک‌های علمی، مراکز رشد و شرکت‌های کوچک و متوسط بریکس تحت عنوان شبکه نوآوری بریکس ایجاد شود.

1. Bengaluru
2. Kunming

جلسه سوم کارگروه: سومین جلسه کارگروه در فُز دو ایگوازوا^۱ برزیل منعقد شد که طی آن موضوع ایجاد مرکز انتقال فناوری بریکس و شبکه نوآوری بریکس با انجام مذاکراتی در رابطه با وظایف و کارکردهای اصلی این دو نهاد پیگیری شد.

جلسه چهارم کارگروه: در این جلسه که به صورت برخط و با میزبانی روسیه برگزار شد، سیاست‌های حوزه نوآوری کشورهای بریکس و اثرات آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت.

جلسه پنجم کارگروه: این جلسه به صورت برخط و با میزبانی هند برگزار شد و طی آن ضمن بررسی دستاوردهای نوآورانه کشورهای بریکس، اثرات و نتایج ایجاد شبکه نوآوری بریکس ارزیابی شد.

جلسه ششم کارگروه: این جلسه با میزبانی هند برگزار شد که طی آن برنامه نوآوری بریکس در دوره ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۴ تصویب شد و وظایف اعضا در این برنامه مشخص گردید. لازم به ذکر است در هفتمین جلسه کارگروه که در ژوئن سال جاری در برزیل برگزار خواهد شد، برنامه عمل نوآوری بریکس برای سال‌های ۲۰۲۵ تا ۲۰۲۸ به تصویب خواهد رسید. افزون بر آن، اسناد راهبردی مربوط به شبکه نوآوری و مرکز انتقال فناوری بریکس نیز تصویب خواهند شد. در ادامه این بخش به طور مختصر به معرفی نهادهای جانبی کارگروه مشارکت در علم، فناوری، نوآوری و کارآفرینی بریکس شامل مرکز انتقال فناوری و شبکه نوآوری بریکس پرداخته می‌شود.

◆ مرکز انتقال فناوری

مرکز انتقال فناوری بریکس که از نهادهای جانبی کارگروه مشارکت در علم، فناوری، نوآوری و کارآفرینی بریکس به شمار می‌رود، به منظور تسهیل ارتباطات علمی و فناورانه بین کشورهای عضو بریکس راه‌اندازی شده است و هدف‌های کلیدی زیر را دنبال می‌کند:

1. Foz do Iguazu
2. BRICS Action Plan for Innovation 2025-2028



همکاری در زمینه انتقال فناوری: تعیین سازوکار انتقال فناوری از طریق همکاری با نهادهای بریکس به منظور تبادل نظر و اتخاذ سیاست‌های مشترک و تعریف شاخص‌های مشترک در زمینه انتقال فناوری؛

بسترسازی: برگزاری رویدادهای بین‌المللی و ایجاد بستر برخط برای انتقال فناوری، همکاری و تبادل دانش و تجربه در زمینه نوآوری و فناوری؛

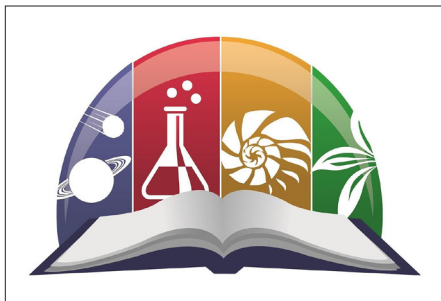
توسعه ظرفیت منابع انسانی: آموزش متخصصان حوزه انتقال فناوری متناسب با نیازهای کشورهای بریکس و ساخت نظام آموزشی مناسب برای آموزش استعدادها؛ توسعه همه‌شمول: تمرکز بر روی برابری در همه حوزه‌ها و بخش‌های اقتصاد از جمله در فرآیندهای انتقال فناوری، توجه به نیازهای واقعی شرکت‌های کوچک و متوسط و توزیع برابر و مناسب همه منابع؛

همکاری در حوزه‌های اولویت‌دار بریکس: همکاری در هر ۱۹ حوزه مورد توافق در تفاهم‌نامه‌ای که در دومین نشست وزیران علم، فناوری و نوآوری بریکس به تصویب رسید؛ و پشتیبانی: حمایت از همکاری بین دولت، صنعت و دانشگاه در کشورهای بریکس از جمله از طریق افزایش حمایت از حقوق مالکیت فکری.

افزون بر موارد بالا، این کارگروه در سال ۲۰۱۹ برنامه‌ای چارچوبی برای مرکز انتقال فناوری تصویب کرد که به موجب آن، این مرکز متعهد به تحقق اهداف متعددی به شرح زیر شد:

- ترویج و حمایت از حقوق مالکیت فکری؛
- گسترش فرصت‌های انتقال فناوری؛
- توسعه منابع انسانی؛ و

● تدوین شاخص‌ها/معیارهای مشترک انتقال فناوری.



کشورهای عضو بریکس کمیته راهبری انتقال فناوری بریکس^۱ را با هدف ارتقای اثرگذاری برنامه چارچوبی مرکز انتقال فناوری تشکیل داده‌اند که شامل دو کارشناس از هریک از کشورهای بریکس

می‌شود. در حال حاضر، نهادها و سازمان‌های کشورهای بریکس که عضو این مرکز هستند در قالب برنامه چارچوبی مرکز انتقال فناوری بریکس که تحت نظارت کارگروه مشارکت در زمینه علم، فناوری، نوآوری و کارآفرینی قرار دارد، اقدامات و فعالیت‌های متعددی به شرح زیر انجام می‌دهند:

- حضور در رویدادهای علم، فناوری و نوآوری بریکس؛
- مشارکت در زمینه تدوین مقررات و قوانین مربوط به مسائل اداری و ارزیابی مرکز انتقال فناوری بریکس؛
- دسترسی به همه منابع و بستر برخط مرکز انتقال فناوری بریکس؛
- دریافت اطلاعات مربوط به فرصت‌های آموزشی و توسعه استعدادها؛
- دریافت اطلاعات مربوط به فرصت‌های انتقال فناوری فرامرزی و برخوردار از حمایت‌های دولتی مانند تحقیقات مشترک، ساخت و نوآوری، تبادل نیروی انسانی و غیره؛ و
- دریافت خدمات تخصصی در زمینه انتقال فناوری مانند تامین مالی و خدمات رشد جهت ترویج تحقیق و توسعه مشترک و ایجاد شبکه انتقال فناوری در میان کشورهای بریکس.

1. BRICS Tech Transfer Steering Committee

◆ شبکه نوآوری بریکس

شبکه‌سازی پارک‌های فناوری، مراکز رشد و شتاب‌دهنده‌ها در کشورهای بریکس با هدف حمایت از نوآوران جوان و وظیفه اصلی این شبکه محسوب می‌شود. در همین راستا، شبکه نوآوری بریکس در زمینه ارائه حمایت‌های آموزشی و فرصت‌های تبادل نظر و اشتراک‌گذاری تجربه و دانش برای نوآوران جوان جهت ارتقای بازدهی و ظرفیت نوآوری آن‌ها فعالیت دارد. اعضای بریکس در دوران ریاست هند بر این شبکه در سال ۲۰۲۵ نشست‌های در همین زمینه در هند برگزار کردند که طی آن هند اظهار داشت که قصد راه‌اندازی وب‌سایت یا نوعی بستر برخط برای شبکه نوآوری دارد که در آن شرکت‌های نوآفرین کشورهای بریکس می‌توانند ضمن آشنایی با ظرفیت‌های شبکه نوآوری امکان یافتن فرصت‌های همکاری با دیگر شرکت‌ها را داشته باشند.



نشست آتی شبکه نوآوری در نیمه دوم سال ۲۰۲۵ در روسیه برگزار می‌شود و نوآوران جوان می‌توانند متقاضی مشارکت در این رویداد شوند. نهادهایی که دارای طرح‌های نوآورانه هستند نیز می‌توانند در این اجلاس

مشارکت کنند. گفتنی است آب و مسائل مربوط به مدیریت آب و همچنین هوش مصنوعی و دیجیتال‌سازی از جمله مباحث اصلی در این نشست خواهند بود.

◆ کارگروه تامین مالی علم، فناوری و نوآوری

کارگروه تامین مالی علم، فناوری و نوآوری با هدف ارتقای همکاری بین نهادهای دولتی، صندوق‌ها و سایر سازمان‌های تامین مالی در کشورهای عضو بریکس ایجاد شده است. در همین راستا، این کارگروه در زمینه هماهنگی، سازمان‌دهی و ایجاد دبیرخانه مشترک

جهت انجام فراخوان‌های چندجانبه مشترک برای پروژه‌های تحقیقاتی علمی و فناورانه بین کشورهای بریکس فعالیت دارد. دبیرخانه این کارگروه در روسیه واقع شده است. کارگروه مذکور به طور منظم در طول سال جلسات برخط به منظور بحث و تبادل نظر در مورد فعالیت‌های جاری و تحولات و مسائل فوری برگزار می‌کند. تاکنون بیش از ۱۵ جلسه رسمی به صورت حضوری و برخط برگزار شده است و آخرین نشست در ۲۴ و ۲۵ سپتامبر سال ۲۰۲۴ در شهر مسکو برگزار شد که جلسه ویژه‌ای بود، زیرا برای اولین بار با حضور نمایندگان اعضای جدید بریکس به صورت گسترده تشکیل شد. در این رویداد نمایندگانی از ایران شامل صندوق نوآوری و شکوفایی و بنیاد ملی علم ایران و نیز نماینده‌ای از مصر تحت عنوان مرجع تامین مالی علم، فناوری و نوآوری (STDF) حضور داشتند. شرکت‌کنندگان در این نشست در مورد افزایش دامنه فعالیت‌های اعضای بریکس از جمله فراخوان‌های پیشنهادی نیز به گفتگو پرداختند. در این جلسه موارد متعددی به شرح زیر مطرح شد:

- حوزه‌های جدیدی به دایره اختیارات برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس افزوده شد و مورد تایید قرار گرفت؛ و
- عضویت در برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس و کارگروه تامین مالی علم، فناوری و نوآوری بریکس گسترش یافت.



در اینجا ذکر این نکته ضروری است که برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس به منزله ابزار اصلی تامین مالی

فراخوان‌های مشترک برای پروژه‌های تحقیقاتی در حوزه‌های علم، فناوری و نوآوری در

میان کشورهای بریکس با الزام حضور حداقل سه تیم ملی در هر پروژه قلمداد می‌شود. در حال حاضر، در مجموع ۱۷ سازمان عضو برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس هستند. تصویب شرایط مرجع برای برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس یکی دیگر از مهم‌ترین نتایج این نشست بود. این سند با هدف تضمین زمینه قانونی پایدار و طولانی‌مدت برای توسعه بیشتر برنامه طراحی شده است و جایگزین ترتیبات اجرایی برنامه مذکور است که در سال ۲۰۱۶ امضا شد و زمان اجرای آن به پایان رسیده بود. از این رو، شرایط مرجع جدید پس از بحث و بررسی توسط اعضا به تصویب رسید.



۴. چارچوب ابتکارهای پیشنهادی بریکس

در گروه بریکس، تمامی ابتکارهای پیشنهادی کشورها براساس اصل اجماع به تصویب می‌رسند و رویکردها نیز برهمین اساس تنظیم می‌شوند. این اجماع از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، زیرا ابتکاری که بتواند نظر مساعد و هماهنگ تمامی اعضا را جلب کند به‌عنوان ابتکار شاخص بریکس شناخته می‌شود و قابلیت اجرایی

۱. به‌منظور دریافت جزئیات بیشتر رجوع شود به:

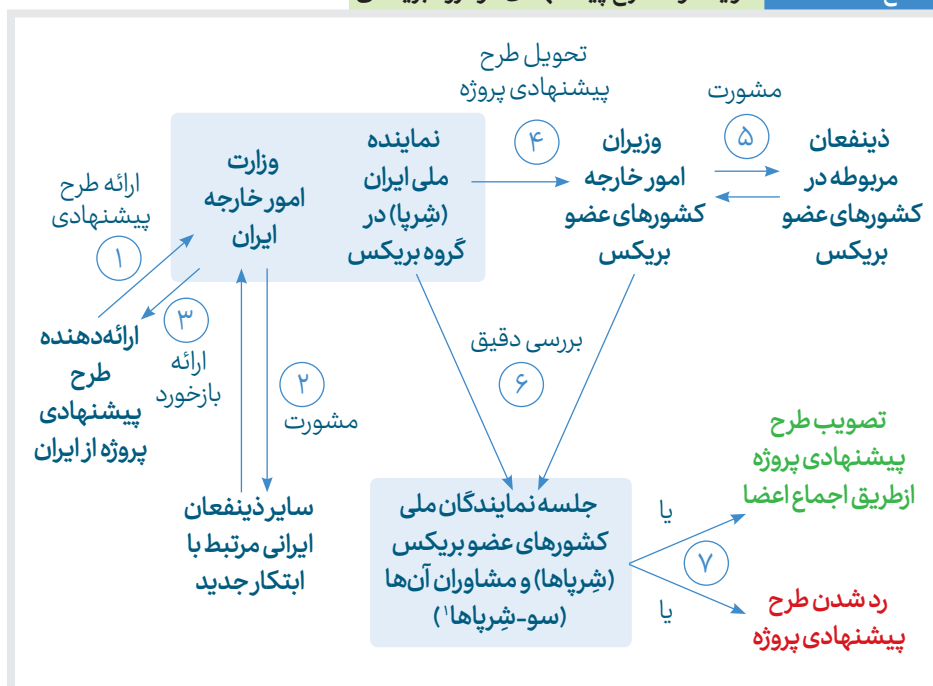
می‌یابد. در صورتی که طرحی نتواند اجماع اعضا را به دست آورد، عنوان ابتکار بریکس را نخواهد نداشت، اما کشورهای موافق با آن می‌توانند آن را در قالب همکاری‌های چندجانبه اجرا کنند. از این رو، اعضای بریکس تمایل دارند فضایی دموکراتیک بسازند تا امکان طرح و اجرای ابتکارها در سطوح عالی برای تمامی کشورها فراهم شود.

◆ فرآیند ارائه طرح پیشنهادی در گروه بریکس

طرح‌های پیشنهادی اغلب از سوی نمایندگان ملی هر کشور عضو بریکس (موسوم به شریپا^۱) مطرح می‌شوند و آن‌ها به هماهنگی و بررسی این طرح‌ها می‌پردازند. به عنوان مثال، چنانچه ایران مایل به ارائه ابتکاری باشد، باید طرح پیشنهادی خود شامل توجیه اهمیت موضوع، مشکلات و ضرورت‌های حل آن را به همراه برآورد هزینه‌ها و نحوه تامین منابع مالی آن تهیه نماید. پس از آماده‌سازی طرح پیشنهادی، وزارت امور خارجه جمهوری اسلامی ایران^۲ آن را مورد بررسی قرار می‌دهد. سپس در صورت احراز شرایط لازم، طرح پیشنهادی توسط وزارت امور خارجه و یا نمایندگان ملی ایران از طریق سازوکارهای تعریف‌شده در بریکس به سایر کشورهای عضو ارائه می‌شود تا به بررسی و تکمیل آن پردازند و امکان عملیاتی‌سازی آن فراهم شود. طرح پیشنهادی روسیه در سال گذشته مبنی بر ایجاد بورس غلات بریکس نمونه‌ای از این فرآیند است. لازم به ذکر است تصویب نهایی و اجرای هر طرح مستلزم اجماع تمامی کشورهای عضو است و پیشبرد طرح بدون توافق جمعی امکان‌پذیر نخواهد بود. سایر جزئیات مربوط به نحوه اعلام طرح‌های پیشنهادی در بریکس در اطلاع‌نگاشت ۱۴ ترسیم شده است.

1. Sherpa
2. Ministry of Foreign Affairs of Iran

اطلاع‌نگاشت ۱۴: فرآیند ارائه طرح پیشنهادی در گروه بریکس



به طور کلی، فرآیند ارائه طرح پیشنهادی در بریکس را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد:

- بیان اهمیت و میزان مرتبط بودن پروژه با اهداف و اولویت‌های گروه بریکس؛
- تبیین مسئله؛
- بیان اهداف و مقاصد پروژه؛
- تعیین مدت زمان پروژه (به عنوان مثال، به صورت موقت یا سالانه)؛
- ذکر میزان منابع مالی مورد نیاز از جمله بودجه اولیه و توزیع هزینه میان کشورهای عضو؛
- معرفی نقش آفرینان مسئول اجرای پروژه و تقسیم وظایف؛
- معرفی همکاران احتمالی و نقش آن‌ها؛ و
- بیان نتایج مورد انتظار به گونه‌ای که قابل ارزیابی باشد.

۱.۴. برخی از مهم‌ترین ابتکارهای اجرایی بریکس

شایان ذکر است ابتکارهای تعریف شده در قالب بریکس، ابتکارهایی منحصر به گروه بریکس نیستند که مشارکت در آن‌ها برای اعضا الزامی باشد. به عنوان مثال، بانک توسعه نوین توسط کشورهای تاسیس شده که بسیاری از آن‌ها عضو بریکس نیستند و صرفاً به واسطه مشارکت در سرمایه‌گذاری برای تامین سرمایه این بانک عضو آن شده‌اند. در ادامه، چند مورد از مهم‌ترین ابتکارهای مطرح شده در بریکس به صورت خلاصه معرفی می‌شوند.

اطلاع‌نگاشت ۱۵: فهرست ابتکارهای پیشنهادی در بریکس

شورای تجاری بریکس ^۲ ؛	صندوق ترتیبات ذخیره احتیاطی بریکس ^۱ ؛	بانک توسعه نوین بریکس؛
بورس غلات بریکس؛	مرکز رشد تجاری بریکس ^۴ ؛	اتحادیه تجاری زنان بریکس ^۳ ؛
بستر پژوهشی تغییرات اقلیمی بریکس ^۷ ؛	مشارکت در انقلاب صنعتی جدید بریکس ^۶ ؛	بستر رشد اقتصادی بریکس ^۵ ؛
شورای اندیشکده‌های بریکس (BTTC) ^۹ ؛	برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس	بستر همکاری پژوهشی انرژی بریکس (ERCP) ^۸ ؛
شبکه دانشگاهی بریکس؛	شورای مدنی بریکس ^{۱۱} ؛	شبکه اندیشکده‌های مالی بریکس ^{۱۰} ؛

1. BRICS Contingent Reserve Arrangement
2. BRICS Business Council
3. BRICS Women's Business Alliance
4. BRICS Business Incubator
5. BRICS Economic Growth Platform
6. BRICS New Industrial Revolution Partnership
7. BRICS Climate Research Platform
8. BRICS Energy Research Cooperation Platform
9. BRICS Think Tanks Council
10. BRICS Think Tank Network for Finance
11. BRICS Civil Council

◆ بستر همکاری پژوهشی انرژی بریکس



بستر همکاری پژوهشی انرژی بریکس یکی از ابتکارهای پیشنهادی است که در سال ۲۰۱۵ از سوی روسیه ارائه شد و در سال ۲۰۱۸ به صورت رسمی آغاز شد. در سال ۲۰۱۹،

اصطلاحات و قواعد مربوط به این ابتکار تصویب شد و در سال ۲۰۲۰، اولین گزارش‌های آن منتشر شد. حدود ۱۰۰ سازمان زیرمجموعه در این ابتکار فعالیت دارند و ۱۵ حوزه کاری در آن تعریف شده و تاکنون تعداد ۱۰ گزارش در این ساختار ارائه شده است. این ابتکار با هدف دستیابی به توسعه پایدار انرژی از طریق همکاری در زمینه پژوهش‌های مربوط به فناوری، سیاست‌گذاری و نوآوری انرژی ایجاد شده است. از دیگر اهداف این ابتکار می‌توان به تضمین دسترسی جهانی به انرژی مقرون به صرفه، قابل اعتماد، پایدار و نوین برای همه کشورها اشاره کرد. بستر همکاری پژوهشی انرژی همچنین به تقویت امنیت انرژی کشورهای عضو بریکس می‌پردازد و تلاش می‌کند تا نقش کشورهای بریکس در برنامه جهانی انرژی را تقویت بخشد.

◆ شورای اندیشکده‌های بریکس



شورای اندیشکده‌های بریکس در سال ۲۰۱۳ پیرو بیانیه ایتکوینی (پنجمین اجلاس سران بریکس در دوربان، آفریقای جنوبی)^۱

شکل گرفت. به طور کلی، ارتقای همکاری بین کشورهای عضو بریکس از طریق توسعه تعامل بین جوامع کارشناسی و دولت‌ها ماموریت اصلی این شورا محسوب می‌شود.

1. eThekweni Declaration (Durban)

اطلاع نگاشت ۱۶: اهداف اصلی شورای اندیشکده‌های بریکس

ایجاد بسترهایی برای تعامل بین کارشناسان بریکس به منظور تدوین پیشنهادهای جامع برای توسعه بریکس؛

تقویت همکاری بین کارشناسان بریکس و ذینفعان دولتی و غیردولتی در سطح بین‌المللی؛

ایجاد برنامه‌ای مثبت برای بریکس از طریق انتشارات کارشناسی و برگزاری رویدادهای علمی؛ و

ترویج تبادل داده‌های آماری بین کارشناسان و نهادهای دولتی و ارزیابی پیشرفت در تعهدات رهبران بریکس.



شورای مذکور همچنین مسئولیت تدوین و پردازش کلیه ابتکارها و پیشنهادهایی را برعهده دارد که برای تصویب و اجرا به سران کشورهای عضو ارائه می‌شوند. از جمله ابتکارهای این شورای تخصصی می‌توان به ایجاد شبکه دانشگاهی و بانک توسعه نوین بریکس اشاره کرد.

این شورا از سال ۲۰۲۰ با بهره‌گیری از مجموعه‌ای از شاخص‌ها به پایش فعالیت‌های سالانه بریکس می‌پردازد و گزارش‌های تحلیلی جامعی را ارائه می‌کند که ضمن بررسی روندهای کنونی آن‌ها، چشم‌انداز آتی این فعالیت‌ها را نیز ترسیم می‌نماید. به منظور تدوین این گزارش‌ها، هریک از کشورهای عضو بریکس موظف به معرفی نماینده‌ای است که توسط وزارت امور خارجه یا نمایندگان ملی آن کشورها تعیین می‌شود. این نمایندگان با همکاری یکدیگر به بررسی و تحلیل موضوعات مرتبط می‌پردازند. نماینده کشور روسیه در این خصوص همان شورای تخصصی بریکس-روسیه است که نمایندگان آن‌ها در کارگاه آشنایی با بریکس ۲۰۲۵ در تهران حضور داشتند. این شورای تخصصی با ابتکار

وزارت امور خارجه^۱ و وزارت دارایی روسیه^۲ و به دستور دولت روسیه تاسیس شده است و در دانشگاه عالی اقتصاد روسیه (HSE)^۳ مستقر است.

◆ شورای مدنی بریکس



شورای مدنی بریکس در سپتامبر ۲۰۲۴ به دنبال تایید آن در بیانیه شانزدهمین اجلاس بریکس در کازان تاسیس شد. به طور کلی، پیوند دادن شهروندان کشورهای بریکس و دولت‌های آن‌ها ماموریت اصلی شورای مدنی

بریکس محسوب می‌شود. این شورا همچنین وظیفه دارد همکاری بین کشورهای عضو بریکس را به صورت جامع و مشارکتی و با اولویت دادن به نیازهای مردم پیش ببرد.

اطلاع‌نگاشت ۱۷: اهداف تشکیل شورای مدنی بریکس

ایجاد بستری جهت گفتگو و تعاملات سازنده میان گروه‌های مختلف از جمله سازمان‌های جامعه مدنی (CSOs)^۴، نهادهای دولتی، بخش خصوصی (مانند صنعت و تجارت)، و عموم مردم (از جمله دانشگاهیان)؛

ارتقای تبادل اجتماعی و فرهنگی بین مردم کشورهای عضو بریکس؛

افزایش شفافیت در سازوکارهای مدنی بریکس و تضمین صدای برابر برای همه سازمان‌های جامعه مدنی کشورهای عضو؛ و

ایجاد بستری مناسب برای تبادل کارآمد و همکاری بین‌المللی بین سازمان‌های ملی جامعه مدنی کشورهای عضو.



1. Russian Ministry of Foreign Affairs
2. Russian Ministry of Finance
3. Higher School of Economics
4. Civil Society Organizations

شایان ذکر است این شورا دارای کارگروه‌های متعددی در حوزه‌های بهداشت، آموزش، بوم‌شناسی، فرهنگ، امور مالی، امنیت اطلاعات سایبری، فناوری‌های پیشرفته و نوپدید و هوش مصنوعی است.

◆ شبکه دانشگاهی بریکس

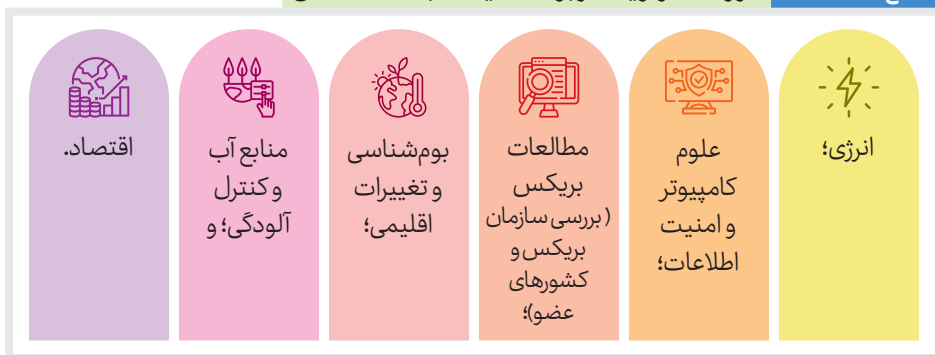
شبکه دانشگاهی بریکس در سال ۲۰۱۵ ایجاد شد و در حال حاضر ۵۶ دانشگاه در آن عضویت دارند که البته با اضافه شدن کشورهای دیگر به گروه بریکس مانند ایران، شمار این دانشگاه‌ها روبه‌افزایش است.

اطلاع‌نگاشت ۱۸: تعداد دانشگاه‌های عضو شبکه دانشگاهی بریکس به تفکیک کشورهای عضو بریکس



شبکه دانشگاهی بریکس در نظر دارد شمار دانشگاه‌های عضو را در هر کشور عضو بریکس به ۲۰ واحد افزایش دهد. از سال ۲۰۲۴ به بعد کشورهای بیشتری نظیر مصر، ایران، امارات متحده عربی و اتیوپی نیز به این شبکه دانشگاهی پیوسته‌اند.

اطلاع‌نگاشت ۱۹: حوزه‌های اولویت‌دار برای فعالیت شبکه دانشگاهی



البته حوزه‌های فعالیت این شبکه دانشگاهی روبه‌توسعه است و در سال‌های اخیر، حوزه‌های جدیدی از جمله کشاورزی پایدار و امنیت غذایی، ریاضیات، علوم طبیعی، علوم انسانی و علوم بهداشتی نیز به این فهرست اضافه شده‌اند.

◆ شورای تجاری بریکس



شورای تجاری بریکس طی پنجمین اجلاس سران بریکس در سال ۲۰۱۳ در دوربان آفریقای جنوبی با هدف گردهم‌آوردن جامعه

کسب‌وکارهای برزیل، چین، روسیه، هند و آفریقای جنوبی تشکیل شد. اعضای این شورا پس از پیوستن کشورهای جدید در سال‌های ۲۰۲۴ و ۲۰۲۵ مشتمل بر کشورهای برزیل روسیه، هند، آفریقای جنوبی، مصر، ایران، اندونزی، اتیوپی، چین و امارات متحده عربی است.

اطلاع‌نگاشت ۲۰: اهداف تشکیل شورای تجاری بریکس

فراهم کردن بستر لازم و ترویج همکاری بین اعضا در حوزه‌های اقتصادی و تجاری و غیره؛

شناسایی و رفع موانع موجود جهت شکل‌گیری همکاری‌های تجاری در کشورهای عضو بریکس؛ و

شناسایی و رفع موانع موجود جهت برقراری همکاری و تعامل در حوزه‌های اولویت‌دار کارگروه‌های بریکس.



هر کشور عضو بریکس دارای ۵ نماینده در شورای تجاری بریکس است. در حال حاضر، این شورا دارای ۹ کارگروه زیرساخت، تولید، تامین مالی، انرژی و اقتصاد سبز، توسعه مهارت، فعالیت‌های کشاورزی، هوانوردی، اقتصاد دیجیتال، تجارت و سرمایه‌گذاری

است. شایان ذکر است پیوستن کشورهای جدید به شورای تجاری بریکس موجب تقویت آن شده است، چراکه هریک از اعضای بریکس از نظر ژئوپلیتیک و منابعی که در اختیار دارند حائز اهمیت هستند و می‌توانند زمینه ارتقای توان و بهبود عملکرد بریکس را فراهم سازند.

به‌طور کلی، کارگروه‌ها باید راه‌حلی برای مشکلات مربوط به حوزه تخصصی خود بیابند و پیشنهاد دهند. لازم به ذکر است کارگروه‌ها دو بار در سال یکدیگر را ملاقات می‌کنند. یک دیدار کارگروه‌ها پیش از برگزاری اجلاس سران بریکس انجام می‌شود که در آن گزارش سالانه فعالیت‌های خود را به سران تقدیم می‌کنند. گفتنی است نکات اصلی گزارش کارگروه‌ها در بیانیه نهایی سران بریکس بازتاب می‌یابد. به‌عنوان مثال، بیانیه سال ۲۰۲۴ بریکس مشتمل بر ۷۰ صفحه است که بخش اصلی آن را محتوای گزارش کارگروه‌ها تشکیل می‌دهد و نشان از حجم بالای فعالیت‌های شورای تجاری بریکس و جدیت اعضا در ارائه گزارش عملکرد خود دارد. افزون بر آن، بیانیه بریکس حاوی توصیه‌هایی است که بخشی از آن شامل پیشنهادهای بلندمدت و میان‌مدت ۹ کارگروه شورای تجاری بریکس به کسب‌وکارها است.

◀ توصیه‌های شورای تجاری بریکس در بیانیه ۲۰۲۴

طبق بیانیه ۲۰۲۴، توصیه‌های اصلی کارگروه‌های شورای تجاری بریکس به اعضای بریکس به شرح زیر است:

کارگروه کشاورزی: این کارگروه توصیه‌های زیر را برای کشورهای عضو دارد:

- تامین امنیت غذایی از طریق به‌کارگیری روش‌های کشاورزی هوشمند و انجام اقدامات لازم در زمینه حفاظت از محیط‌زیست و اقلیم؛
- تسهیل و ترویج تجارت محصولات کشاورزی بین کشورهای بریکس و همچنین

پذیرش متقابل استانداردهای بهداشتی، دامپزشکی و بهداشت نباتی در بین کشورهای بریکس؛ و

● بررسی اثربخشی سازوکار تنظیم مرز کربن (CBAM)^۱ اتحادیه اروپا بر صنعت کود کشورهای بریکس، تلاش برای اصلاح یا جبران آلاینده‌گی هیدروکربنی در این کشورها و بررسی آلودگی کربن در زمین‌های کشاورزی.

در حال حاضر، برخی از کشورهای عضو بریکس مانند چین، برزیل، هند و آفریقای جنوبی از رویکردهای نوآورانه مانند آبیاری قطره‌ای برای مدیریت منابع آب استفاده می‌کنند که ضمن افزایش محصول از آسیب رساندن به زمین نیز خودداری می‌شود. به منظور به اشتراک گذاری این‌گونه تجربه‌های موفق جهت ظرفیت‌سازی و بهبود ظرفیت در دیگر کشورها، برنامه‌ای آموزشی (بستری آموزشی) برای مشاوران، کشاورزان و دانشجویان درباره کشاورزی پایدار و مدیریت منابع آب شیرین در فعالیتهای کشاورزی در چارچوب برنامه شورای تجاری بریکس و در راستای توصیه‌های کارگروه کشاورزی اجرا می‌شود.

کارگروه اقتصاد دیجیتال: این کارگروه تصدیق می‌کند که همکاری کشورهای عضو موجب ارتقای سهم آن‌ها از پیشرفت‌ها و افزایش نرخ رشد این کشورها می‌شود. در همین راستا، کارگروه مذکور توصیه‌های متعددی به شرح زیر مطرح می‌کند:

● نهادینه‌سازی تعامل بین کشورهای بریکس در حوزه هوش مصنوعی: کشورها باید زیرساخت‌های دیجیتال را توسعه دهند و راه‌حل‌های موفق خود را با دیگر کشورها به اشتراک بگذارند؛

● حذف شکاف دیجیتال: رفع کمبود مهارت در زمینه اقتصاد دیجیتال از طریق فراهم

1. Carbon Border Adjustment Mechanism

طبق این سازوکار، کالاهای وارداتی به اتحادیه اروپا که فرآیند تولید آن‌ها همراه با انتشار کربن قابل توجهی است، مشمول مالیات می‌شوند.

کردن دسترسی به اطلاعات و امکانات لازم از جمله اینترنت و آموزش استفاده از فناوری‌های دیجیتال (ایجاد پایگاه دانش در زمینه هوش مصنوعی)؛

- ترویج همکاری‌های علمی از جمله از طریق پروژه‌های مشترکی مانند نیائکر (کنفرانس بهینه‌سازی دیجیتال) که از رویکردهای موثر در زمینه توسعه دیجیتال سازی است؛
- ترویج تجارت و همکاری همه‌جانبه با مشارکت شرکت‌های خرد، کوچک و متوسط؛ و
- تعمیق اعتماد دیجیتال.

کارگروه انرژی، اقتصاد سبز و اقلیم: این کارگروه با هدف توسعه پایدار و حفظ

محیط‌زیست و استفاده بهینه از منابع طبیعی توصیه‌های زیر را برای کشورهای عضو مطرح می‌کند:

- تهیه اطلس مهارت‌های حوزه انرژی بریکس^۱؛
- به اشتراک‌گذاری دانش و فناوری در حوزه انرژی و انجام تحقیقات تخصصی در این زمینه؛
- ایجاد مرکز عالی گذار عادلانه انرژی بریکس^۲ و اداره تحقیقات انرژی بریکس؛
- ایجاد صندوق انرژی‌های پاک بریکس^۳ با هدف ترویج حرکت به سمت انرژی‌های پاک و غیرآسیب‌زاکه مستلزم همکاری و هماهنگی با بانک توسعه نوین بریکس است؛
- راه‌اندازی اجلاس همکاری انرژی بریکس؛
- اجرای ابتکار قصه انرژی تجدیدپذیر بریکس پلاس^۴ (به پیشنهاد روسیه و مبتنی بر تهیه داستان‌هایی با محتوای ترویج دانش و فرهنگ انرژی‌های تجدیدپذیر)؛ و
- اجرای ابتکار راه‌اندازی قطب زیرساختی در زمینه یکپارچه‌سازی بازارهای ملی کربن داوطلبانه.

1. BRICS Energy Skills Atlas

2. BRICS African Center of Excellence on the Just Energy Transition

3. BRICS Clean Energy Fund

4. Initiative on BRICS+ Fairy Tales about Renewable Energy

کارگروه مالی: این کارگروه شامل زیرگروه‌های متعددی مانند تامین مالی بخش صنعت، سرمایه‌گذاری، مالیات، بیمه، بانکداری، و تحکیم مناسبات و همکاری کشورهای عضو بریکس پلاس می‌شود. برخی از مهم‌ترین توصیه‌های این کارگروه به کشورهای عضو بریکس عبارتند از:

- سرمایه‌گذاری و تامین مالی کسب‌وکارهای کوچک و متوسط از طریق راه‌اندازی صندوق شرکت‌های کوچک و متوسط بریکس به کمک بانک توسعه نوین و نیز بررسی امکان حمایت از شرکت‌های کوچک و متوسط از نظر حقوق مالکیت فکری به کمک این بانک؛
- بررسی امکان اجرای ابتکار بیمه اتکایی بریکس و ساختار نهادی/سازمانی آن تحت شورای تجاری بریکس؛
- تداوم همکاری در زمینه توسعه چارچوب تامین مالی گذار بریکس در قالب شورای تجاری بریکس؛
- باتوجه به نقش مهم بانک توسعه نوین در ترویج توسعه پایدار در کشورهای بریکس، بررسی امکان کمک گرفتن از این بانک در تامین مالی پروژه‌های گذار (اقتصاد سبز) در کشورهای عضو؛ و
- حمایت از ایجاد شبکه توسعه پایدار بریکس و کمک به جذب نقش‌آفرینان کلیدی حوزه توسعه پایدار و گذار عادلانه مانند شرکت‌های بزرگ، نهادهای تامین مالی و سازمان‌های تخصصی برای پیوستن به این شبکه.

کارگروه زیرساخت: از زیرمجموعه‌های این کارگروه می‌توان به حمل‌ونقل و آماد، فناوری پیشرفته، صنایع معدنی، متالورژی و داروسازی اشاره کرد. توسعه زیرساخت‌های اوراسیا، آفریقا و آمریکای لاتین هدف اصلی بریکس است، زیرا آماد و حمل‌ونقل عامل

کلیدی در گسترش تجارت بین آن‌هاست. در این راستا، زیرگروه حمل‌ونقل و آماد در سال ۲۰۲۴ تشکیل شد. این زیرگروه در زمینه شناسایی و رفع موانع موجود جهت ارتقای ارتباط لجستیکی بین کشورهای عضو فعالیت دارد و ایجاد زیرساخت‌های کلیدی مانند راه‌آهن و بنادر در دستورکار آن قرار دارد. افزون‌براین، توسعه زیرساخت‌ها در طول دالان شمال-جنوب که باعث افزایش اتصال‌پذیری میان کشورهای بریکس می‌شود، از اهداف اصلی کارگروه زیرساخت محسوب می‌شود. بدین منظور، راه‌حل‌های بهینه‌ای مانند ایجاد بستر تبادل تجربه، ارتقای همکاری‌های فنی و اجرای پروژه‌های مشترک از سوی این کارگروه پیشنهاد شده‌است.

از یک طرف، موانع فیزیکی مانند تفاوت در اندازه دهانه ریل‌های راه‌آهن در کشورهای مختلف امکان اتصال خطوط راه‌آهن را ضعیف می‌کند و از طرف دیگر، موانع غیرفیزیکی مانند مشکلات مالی و سیاسی، کمبود نیروی کار توانمند و ذی‌صلاح، نبود مبنای حقوقی مشترک بین کشورها از جمله نبود نظام مشترک برای تبادل اسناد و عدم کفایت میزان گذردهی مبادی عبور کالا مثل گمرکات و بندرها تجارت و همکاری اقتصادی بین کشورهای بریکس را دشوار ساخته‌است. براین اساس، کارگروه زیرساخت پیشنهادهای زیر را برای رفع این موانع مطرح می‌کند:

- ایجاد شرایط مطلوب برای انجام فعالیت‌های پروژه‌محور؛
- جذب حمایت مالی و تامین مالی سبز و ایجاد سازوکاری مناسب برای نقل‌وانتقال مالی بین‌المللی؛
- تقویت زیرساخت ارتباطی حمل‌ونقل بریکس در قاره آفریقا به‌ویژه در حوزه راه‌آهن؛
- امکان‌سنجی راه‌اندازی بستری جهانی برای آماد؛
- تداوم اقدامات نظام‌مند برای افزایش ارتباطات لجستیکی بین کشورهای بریکس

در راستای توسعه رشد اقتصادی و تجارت متقابل و ساخت راه‌های مواسلاتی مختلف در دریا و خشکی؛

- به روزرسانی مستمر راهنمای موانع حمل و نقل بریکس^۱ و توسعه بستر ارتباطات الکترونیکی به نام بریکس ترانسپورت دات کام^۲؛ و
- تداوم اقدامات مربوط به راه‌اندازی آکادمی حمل و نقل بریکس^۳ و برگزاری دوره‌های آموزشی شامل مسترکلاس و دوره‌های برخط.

کارگروه تجارت و سرمایه‌گذاری: پیوستن کشورهای جدید به بریکس بر اهمیت

همکاری‌های تجاری بین این کشورها افزوده است، چراکه ساخت زنجیره تبادلات حمل و نقل کالاهای ضروری مثل داروها از جمله واکسن‌ها، مواد اولیه ساخت دارو و مواد غذایی به‌ویژه در زمان بروز بحران‌های جهانی برای تقویت روابط کشورهای عضو ضروری است. در همین راستا، این کارگروه برای کشورهای عضو بریکس توصیه‌هایی به شرح زیر دارد:

- تقویت همکاری‌های تجاری از طریق هماهنگ‌سازی استانداردهای تنظیمی؛
- ایجاد شبکه تامینی قوی برای کالاهای حیاتی مانند کالاهای پزشکی از جمله واکسن‌ها و داروهای با ماهیت حیاتی، مواد غذایی و فناوری‌های مرتبط؛ و
- رفع نظام‌مند موانع و مشکلات جهت افزایش سرمایه‌گذاری تجاری.

کارگروه ساخت و تولید: این کارگروه با هدف تسریع در امر دیجیتال‌سازی فرآیندهای

تولیدی و صنعتی تشکیل شده است و به کشورهای عضو توصیه می‌کند راهبردهای مشترکی از قبیل طراحی و ساخت برنامه‌های کاربردی برای دیجیتال‌سازی حوزه‌های مختلف تدوین کنند. گسترش برنامه‌های آموزشی به‌ویژه آموزش برخط از مهم‌ترین

1. Guide for BRICS Transport Barriers
2. BRICS Transport.com
3. BRICS Transport Academy

ابزارها در توسعه دیجیتال سازی است. حمایت از شرکت های فعال در حوزه دیجیتال از طریق تامین مالی یا حمایت های تنظیمی از سوی دولت نیز نقش بسزایی در سرعت بخشیدن به روند دیجیتال سازی دارد.

کارگروه هوانوردی: صنعت هوانوردی از عوامل مهم در توسعه اقتصادی است که در بهبود گردشگری و ارتقای تجارت و افزایش همگرایی کشورها با تجارت جهانی نقش موثری دارد. از توصیه های کارگروه هوانوردی در زمینه ارتقای ارتباطات هوایی می توان به مانع زدایی، افزایش نرخ تبادلات هوایی و بهبود ابزارهای تنظیم گری اشاره کرد که در نهایت به بهبود روابط اقتصادی کشورها کمک می کنند. بنابراین می توان گفت که ارتباط کشورهای بریکس در صنعت هوانوردی صرفا براساس توافقات دوجانبه کافی نیست و لازم است برای استفاده بهینه از ظرفیت های موجود به سوی توافقاتی چندجانبه بین کشورهای بریکس حرکت شود. در مرحله بعد، داشتن برنامه های هدفمند برای ارزیابی توافقات انجام شده و رصد اجرای آنها نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. توصیه دیگر کارگروه شامل تقویت همکاری بین مراکز آموزشی جهت توسعه مهارت های هوانوردی نیروی کار در کشورهای عضو است تا کیفیت خدمات در این بخش ارتقا یابد و به سطح استانداردهای جهانی نزدیک شود.

کارگروه توسعه مهارت ها، فناوری های کاربردی و نوآوری: همکاری های فناورانه موجب تقویت مهارت، یافتن استعدادها و توانمندسازی آنها خواهد شد و به اشتراک گذاری دستاوردها بین کشورها امکان تعمیم منافع به دیگر کشورها را فراهم می سازد. از این رو، این کارگروه ساخت پایگاه های آموزش مهارت های آینده بریکس را با جدیت دنبال می کند. ارائه گواهی مهارت و تبادل تجارب برتر بین کشورهای عضو از هدف های این طرح است. در حال حاضر، آفریقای جنوبی در ۳ استان ۵ پایگاه آموزشی از این نوع تاسیس

کرده است. در یکی از این پایگاه‌ها به نام آکادمی خدمات دولتی مهارت‌های لازم در سطح مدیریت شهری و کلان آموزش داده می‌شود. چین و برزیل نیز درصدد هستند مراکزی برای آموزش فناوری‌های آینده احداث کنند. چین و هند هم قصد دارند برنامه‌های آموزشی مشترکی در زمینه هوش مصنوعی و واقعیت مجازی ارائه کنند و با برزیل نیز در زمینه تبادل اساتید همکاری داشته باشند.

لازم به ذکر است مسابقه چالش فناوری و مهارت‌های فناوری آینده بریکس^۱ از سال ۲۰۱۷ در چارچوب این کارگروه برگزار می‌شود که از ابزارهای مهم بریکس در توسعه مهارت نیروی کار محسوب می‌شود. جالب این‌که از سال ۲۰۲۴ یک بخش فناورانه هم به این مسابقه افزوده شده است و ترغیب ارائه راه‌حل‌های فناورانه در حوزه فناوری‌های آینده از هدف‌های کلیدی در بخش جدید این مسابقه به‌شمار می‌رود. در سال ۲۰۲۴، چالش مهارت به صورت ترکیبی در روسیه و چین و در ۲۴ حوزه مهارتی برگزار شد. به‌طور کلی، کارگروه توسعه مهارت‌ها، فناوری‌های کاربردی و نوآوری به‌منظور کمک به ارتقای کیفیت نیروی کار در کشورهای عضو توصیه‌های زیر را مطرح می‌کند:

- تداوم توسعه چالش فناوری و مهارت‌های فناوری آینده بریکس؛
- گسترش ساخت پایگاه‌هایی برای آموزش و پرورش مهارت‌های آینده بریکس؛
- تسهیل پژوهش‌های آینده‌نگر درباره فناوری‌های مرزی آینده؛
- تقویت همکاری‌های فناورانه و توجه به دستورکار فناوری شامل توسعه بستر فناوری بریکس و ائتلاف نوآوری فناورانه و علمی بریکس؛
- ترویج برنامه‌های به اشتراک‌گذاری دانش مانند تالار توسعه مهارت بریکس^۲ و بستر توسعه مهارت‌های بین‌المللی و نوآوری فناورانه^۳؛ و

1. BRICS Future Skills & Tech Challenge

2. BRICS Auditorium of Skills Development

3. Technology Innovation and International Skills Development Platform

- به رسمیت شناختن و حمایت از تدوین استانداردهای سنجش و برگزاری رقابت‌ها و برنامه‌های آموزشی بریکس به صورت داوطلبانه جهت هماهنگ‌سازی رویه‌های آموزش مهارت و توسعه صلاحیت‌ها در کشورهای عضو.

۵. برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس

برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس (STIFP) در سال ۲۰۱۵ در بیانیه مسکو به امضای وزیران علم، فناوری و نوآوری بریکس رسید و در همان سال کارگروه تامین مالی علم، فناوری و نوآوری بریکس نیز تشکیل شد. مفاد اصلی برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس در سال ۲۰۱۶ تصویب شد که اصلاحاتی نیز در سال ۲۰۲۴ به آن افزوده و تصویب شد. به طور کلی، ترویج و گسترش همکاری در حوزه تحقیق و توسعه بین محققان و نهادهای پژوهشی کشورهای عضو در قالب گروه/کنسرسیوم‌های حداقل سه جانبه هدف اصلی برنامه چارچوبی به شمار می‌آید. بدین منظور، برنامه چارچوبی اقدامات متعددی جهت تامین مالی پروژه‌های پژوهشی، نوآوری و تجاری‌سازی فناوری اجرا می‌کند. گفتنی است ۵ سال اول آغاز به کار برنامه چارچوبی به نوعی مرحله اقدامات آماده‌سازی بود که طی آن ۴ دوره مسابقه مختلف برگزار شد. این مسابقه‌ها تجربه موفقی بودند که جزئیات آن‌ها شامل تعداد حوزه‌های موضوعی، پروپوزال‌ها و برندگان حمایت مالی در اطلاع‌نگاشت ۲۱ نمایش داده شده است.

اطلاع‌نگاشت ۲۱: مسابقه‌های دوره آمادگی (۲۰۲۰-۲۰۱۶) ذیل برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس

۱۰ حوزه موضوعی، ۳۲۰ پروپوزال دریافتی، ۲۶ پروژه برگزیده برای حمایت مالی	سال ۲۰۱۶
۶ حوزه موضوعی، ۴۰۲ پروپوزال دریافتی (۴۰ درصد رشد)، ۳۲ پروژه برگزیده برای حمایت مالی	سال ۲۰۱۷

سال ۲۰۱۹	۱۳ حوزه موضوعی، ۳۳۱ پروپوزال دریافتی، ۳۵ پروژه برگزیده برای حمایت مالی
سال ۲۰۲۰	۵ حوزه موضوعی (با تمرکز ویژه روی همه‌گیری کوید-۱۹)، ۱۱۰ پروپوزال دریافتی، ۱۲ پروژه برگزیده برای حمایت مالی

روند شرکت در مسابقه‌ها: در مجموع، شش فراخوان مسابقه از سال ۲۰۱۶ تاکنون انجام شده است که طی آن‌ها ۱۵۷ پروژه از حمایت مالی برخوردار شده‌اند. چنانچه گفته شد، پروژه‌ها باید به صورت چندجانبه و با مشارکت حداقل ۳ کشور اجرا شوند. نهادهای تامین‌کننده مالی فقط از بخش مربوط به خود حمایت مالی می‌کنند و مدت اجرای پروژه‌ها بین دو تا سه سال خواهد بود. متقاضیان شرکت در فراخوان مسابقه باید پروپوزال‌های خود را به نهاد تامین‌کننده مالی در کشور خود ارسال کنند و همزمان پروپوزال مشترک (که توسط شرکای انتخابی -۳ تا ۵ شریک- تهیه شده است) را نیز به دبیرخانه برنامه چارچوبی ارسال کنند. پس از آنکه نهادهای تامین‌کننده و دبیرخانه ارزیابی‌های لازم را انجام دادند، پروژه‌های حائزصلاحیت برای دریافت بودجه معرفی می‌شوند.

حوزه‌های علمی مسابقه‌ها: ۱۰ حوزه علمی مسابقه براساس بیانیه همکاری‌های علمی و فناورانه برزیل و روسیه در سال ۲۰۱۵ انتخاب شده‌اند که عبارتند از:

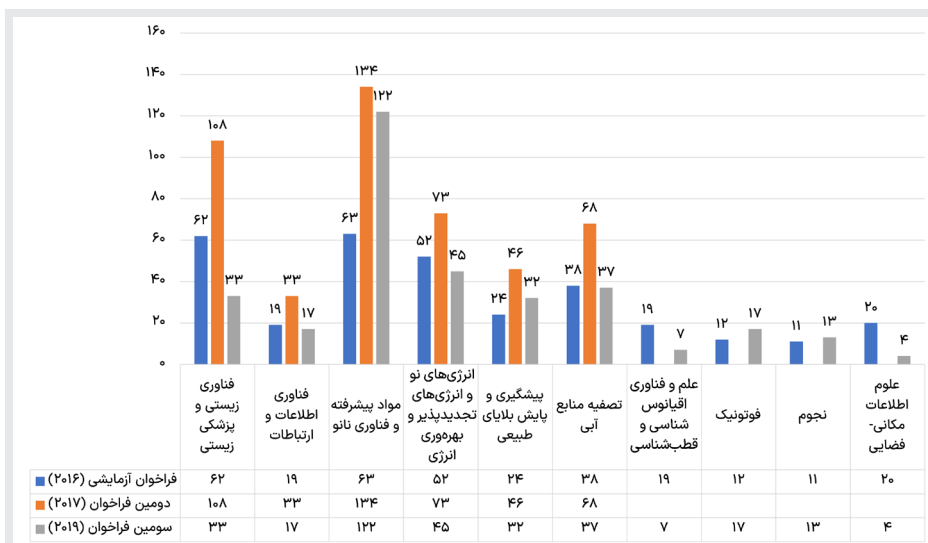
- فناوری زیستی و پزشکی زیستی؛
- فناوری اطلاعات و ارتباطات؛
- مواد پیشرفته و فناوری نانو؛
- انرژی‌های نو و انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی؛

- پیشگیری و پایش بلایای طبیعی؛
- تصفیه منابع آبی؛
- علم و فناوری اقیانوس‌شناسی و قطب‌شناسی؛
- فوتونیک؛
- نجوم؛ و
- علوم مکانی- فضایی.

در هر دوره از مسابقه طبق توافق کشورهای عضو همه یا تعدادی از این حوزه‌های موضوعی برای فراخوان مسابقه انتخاب می‌شوند. جالب این‌که در دوره‌های گذشته ۶ موضوع اول یعنی فناوری زیستی و پزشکی زیستی، فناوری اطلاعات و ارتباطات، مواد پیشرفته و فناوری نانو، انرژی‌های نو و تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی، پیشگیری و پایش بلایای طبیعی، و مدیریت و تصفیه منابع آبی بیشترین بسامد را در مسابقات داشته‌اند.

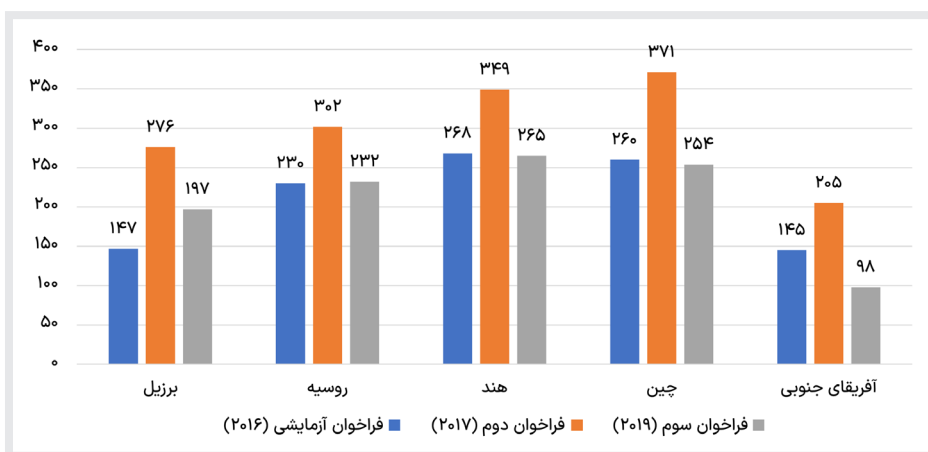
جزئیات آماری مسابقه‌ها: در این بخش، جزئیات فراخوان‌های برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری برحسب سال ارائه می‌شود.

فراخوان‌های اول تا سوم: همانطور که در نمودار ۱ مشاهده می‌شود، تعداد پروپوزال‌های دریافتی برحسب حوزه‌های موضوعی بسیار متنوع است و در هر دوره تعداد پروپوزال‌ها در برخی از موضوعات بیشتر از بقیه یا کمتر است. اما روی هم‌رفته، بیشترین تعداد درخواست‌های ارسال شده در حوزه‌های مواد پیشرفته و فناوری نانو و فناوری زیستی و پزشکی زیستی بوده و حوزه‌های فوتونیک و نجوم نیز کمترین درخواست‌ها را داشته‌اند.



نمودار ۱: تعداد درخواست‌های دریافتی برحسب حوزه‌های موضوعی در فراخوان‌های اول تا سوم

در نمودار ۲ تعداد پروژه‌های دریافتی در فراخوان‌های اول تا سوم برحسب کشورها نمایش داده شده است. بیشترین میزان مشارکت تیم‌های ملی از کشور چین و هند بوده است و از آفریقای جنوبی که مجموع جوامع علمی آن زیاد نیست، کمترین میزان مشارکت تیم‌های ملی به چشم می‌خورد.



نمودار ۲: میزان مشارکت تیم‌های ملی در هر فراخوان (۲۰۱۶-۲۰۱۹)

لازم به ذکر است برگزاری مسابقه بسیار دشوار است، چون فرآیندهای مسابقه در همه کشورها باید به صورت همزمان انجام شود و مستلزم هماهنگی مستمر با نهادهای تامین کننده مالی در کشورهای مختلف است. به عنوان مثال، در سال ۲۰۲۴ نهاد تامین کننده مالی در چین نتوانست در بازه زمانی مشخص ارزیابی پروژهها را تکمیل کند و به همین دلیل تعداد پروژههای دریافتی از این کشور کم بود. نکته دیگر این است که اولویت و علاقمندی کشورها بر عملکرد آنها در این مسابقهها تاثیر دارد، بدین معنا که برحسب این که اولویت هر کشوری چه حوزههای موضوعی است، تعداد پروپوزالهای تایید شده توسط نهاد تامین کننده مالی در آن حوزهها بیشتر است.

جدول ۱: تعداد پروپوزالهای دریافتی و تایید شده در فراخوانهای اول تا سوم (۲۰۱۹-۲۰۱۶)

مجموع تایید شده	دریافتی	فراخوان ۲۰۱۹		فراخوان ۲۰۱۷		فراخوان آزمایشی		حوزههای موضوعی
		تایید شده	دریافتی	تایید شده	دریافتی	تایید شده	دریافتی	
۵	۲۴	۲	۱۳	-	-	۳	۱۱	نجوم*
۱۳	۲۳۳	۲	۳۳	۶	۱۰۸	۵	۶۲	زیست شناسی و پزشکی زیستی شامل سلامت انسان و علوم اعصاب
۴	۲۴	۲	۴	-	-	۲	۲۰	فناوری اطلاعات مکانی- فضایی و کاربردهای آنها
۸	۶۹	۳	۱۷	۳	۳۳	۲	۱۹	فناوری اطلاعات و محاسبات با عملکرد بالا
۲۹	۳۱۹	۱۲	۱۲۲	۱۱	۱۳۴	۶	۶۳	علم مواد و فناوری نانو*
۱۱	۱۷۰	۳	۴۵	۶	۷۳	۲	۵۲	انرژیهای نو و تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی

مجموع تایید شده دریافتی	فراخوان ۲۰۱۹		فراخوان ۲۰۱۷		فراخوان آزمایشی		حوزه‌های موضوعی	
	تایید شده	دریافتی	تایید شده	دریافتی	تایید شده	دریافتی		
۳	۲۶	۲	۷	-	-	۱	۱۹	علم و فناوری اقیانوس‌شناسی و قطب‌شناسی
۶	۲۹	۳	۱۷	-	-	۳	۱۲	فوتونیک*
۵	۱۰۲	۲	۳۲	۲	۴۶	۱	۲۴	پیشگیری و پایش بلایای طبیعی
۸	۱۴۳	۳	۳۷	۴	۶۸	۱	۳۸	منابع آب و تصفیه آب
۱	۳	۱	۳	-	-	-	-	هوانوردی*

* برزیل در فراخوان آزمایشی از این حوزه‌ها حمایت نکرد.

چنانچه از جدول ۱ برداشت می‌شود، بیشترین پروژه‌های دریافتی و تایید شده در فراخوان‌های اول تا سوم به ترتیب در حوزه‌های علوم مواد و فناوری نانو و فناوری زیستی و پزشکی زیستی است. در مقابل، در بخش نجوم علی‌رغم دریافت پروژه‌های نسبتاً زیاد اما بسیاری از پروژه‌ها رویه‌ها و استانداردهای لازم را رعایت نکرده بودند و در فرآیند ارزیابی رد شدند و تنها ۲۰ درصد آن‌ها تایید شدند. ارزیابی مقالات چاپ شده در کشورهای بریکس نشان می‌دهد انتشارات علمی این کشورها در حوزه نجوم زیاد است. نکته جالب توجه این است که پروژه‌های دریافتی در این حوزه نیز بسیار قوی بوده‌اند.

فراخوان ویژه کوید-۱۹: در سال ۲۰۲۰ که مصادف با همه‌گیری کوید-۱۹ بود، چهارمین فراخوان برای مسابقه برنامه چارچوبی برگزار شد. در این فراخوان با تمرکز بر کوید-۱۹ حوزه‌های موضوعی متنوعی دنبال شد و در مجموع ۱۱۱ پروپوزال در این رابطه دریافت شد (اطلاع‌نگاشت ۲۲).

اطلاع‌نگاشت ۲۲: موضوعات و تعداد پروپوزال‌های دریافتی در فراخوان ویژه کوید-۱۹

۲۸ پروپوزال	تحقیق و توسعه درباره ابزارها/فناوری‌های تشخیص کوید-۱۹
۴۲ پروپوزال	تحقیق و توسعه درباره داروها و واکسن‌های کوید-۱۹ از جمله تغییر کاربرد داروها و واکسن‌های موجود
۸ پروپوزال	تعیین توالی ژنوم ویروس سارس‌گو-۲ و مطالعات اپیدمیولوژی و مدسال‌سازی ریاضی همه‌گیری کوید-۱۹
۲۲ پروپوزال	تحقیقات مبتنی بر هوش مصنوعی، فناوری اطلاعات و ارتباطات و محاسبات با عملکرد بالا درباره ساخت دارو و واکسن، مطالعات بالینی و توسعه زیرساخت‌های بهداشت عمومی کوید-۱۹
۱۱ پروپوزال	مطالعات اپیدمیولوژیک و آزمایشات بالینی درباره هم‌پوشانی ویروس سارس‌گو-۲ و به‌ویژه هم‌زمانی آن با سل



از بین پروژه‌های دریافتی درنهایت ۱۲ پروژه برای دریافت حمایت مالی تصویب شد که برزیل در همه آن‌ها حضور داشت. پس از آن نیز روسیه بیشترین نرخ میزان مشارکت (۱۰ پروژه) را در پروژه‌های فراخوان ۲۰۲۰ داشت. این پروژه‌ها در قالب کنسرسیوم‌های سه‌جانبه (۸ پروژه)، چهارجانبه و پنج‌جانبه (۱ پروژه) اجرا شدند. توزیع موضوعی پروژه‌هایی که درنهایت در فراخوان پروپوزال برنده حمایت مالی شدند، در اطلاع‌نگاشت ۲۳ مشاهده می‌شود.

اطلاع‌نگاشت ۲۳: تعداد برندگان در هر یک از حوزه‌های موضوعی فراخوان ویژه کوید-۱۹

۴ پروپوزال	تحقیق و توسعه درباره ابزارها/فناوری‌های تشخیص کوید-۱۹
۴ پروپوزال	تحقیق و توسعه درباره داروها و واکسن‌های کوید-۱۹ از جمله تغییر کاربرد داروها و واکسن‌های موجود



۳ پروپوزال	تعیین توالی ژنوم ویروس سارس-کو-۲ و مطالعات اپیدمیولوژی و مدسال سازی ریاضی همه گیری کوید-۱۹
۱ پروپوزال	تحقیقات مبتنی بر هوش مصنوعی، فناوری اطلاعات و ارتباطات و محاسبات با عملکرد بالا درباره ساخت دارو و واکسن، مطالعات بالینی و توسعه زیرساخت های بهداشت عمومی کوید-۱۹
۳ پروپوزال	مطالعات اپیدمیولوژیک و آزمایشات بالینی درباره هم پوشانی سارس-کو-۲ و به ویژه همزمانی آن با سل

لازم به ذکر است تعیین سقف بودجه اختصاصی برای هر پروژه دشوار است، چراکه به تعداد شرکت کنندگان و وضعیت کشورها بستگی دارد و در کشورهای مختلف هم که نظام تامین مالی و آموزش و پژوهش متفاوت است. در فراخوان سال ۲۰۲۰ که از اهمیت بالایی برای همه کشورهای عضو برخوردار بود، میزان حمایت مالی از ۵۰۰ هزار دلار تا ۹۰۰ هزار دلار نوسان داشت.

فراخوان پنجم: از سال ۲۰۲۱ دور دوم پذیرش پروپوزال ها شروع شد که کشورهای عضو بریکس تصمیم گرفتند مسابقات را با نظم بیشتری برگزار کنند و تعداد پروژه های پرچم دار و حجم حمایت مالی را افزایش دهند. در این راستا، فراخوان پنجم در سال ۲۰۲۱ با فرآیند دومرحله ای دریافت پروپوزال اجرا شد. در این فراخوان آفریقای جنوبی دو تامین کننده مالی جدید یعنی سازمان نوآوری فناوری (TIA)^۱ و کمیسیون تحقیقات آب (WRC)^۲ را معرفی کرد که در نهایت مجموع تامین کنندگان مالی در این دوره بالغ بر ۱۲ نهاد می شد. پروژه های برنده ظرف مدت دو تا سه سال اجرا شدند و بودجه مورد نیاز آن ها از نهادهای تامین کننده مالی دریافت شد. در مجموع، در سال ۲۰۲۱ بالغ بر ۳۳۳ پروپوزال در ۱۰ حوزه

1. Technology Innovation Agency
2. Water Research Commission

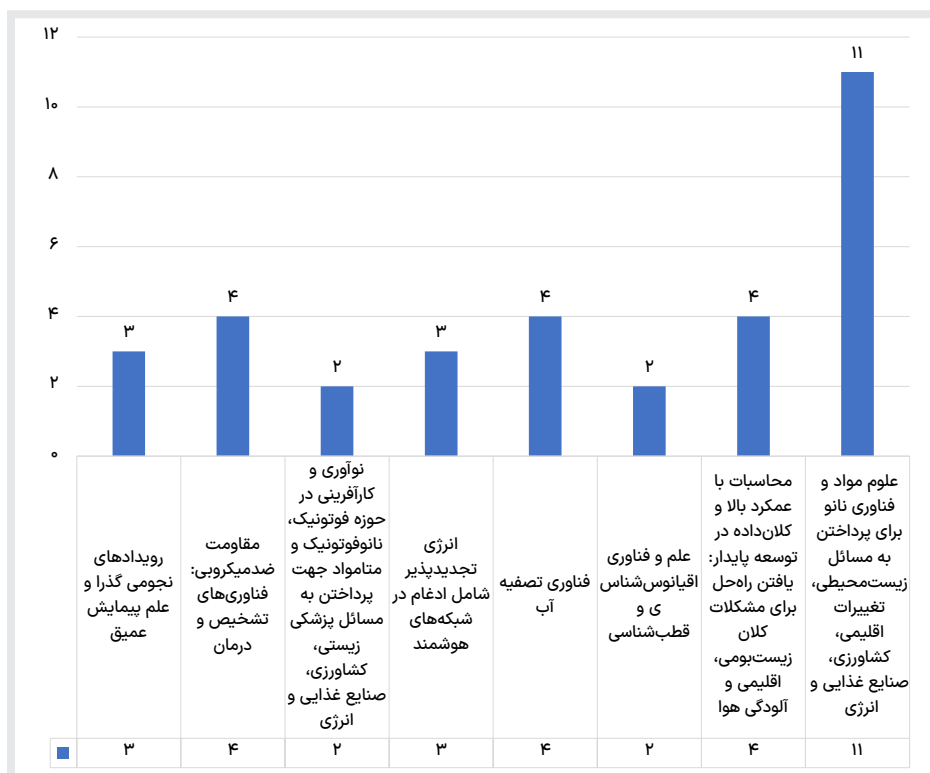
موضوعی به دبیرخانه برنامه چارچوبی تحویل شد که جزئیات آن‌ها در اطلاع‌نگاشت ۲۴ نشان داده شده است.

اطلاع‌نگاشت ۲۴: حوزه‌های موضوعی و تعداد پروپوزال‌های دریافتی در فراخوان پنجم

مقاومت ضد میکروبی: فناوری‌های تشخیص و درمان	رویدادهای نجومی گذرا و علم پیمایش عمیق ^۱
۴۸ پروپوزال	۹ پروپوزال
محاسبات با عملکرد بالا و کلان داده در توسعه پایدار: یافتن راه‌حل برای مشکلات کلان زیست بومی، اقلیمی و آلودگی هوا	شبیه‌سازی و تحلیل کلان داده در پزشکی دقیق پیشرفته و بهداشت عمومی
۱۹ پروپوزال	۱۴ پروپوزال
علوم مواد و فناوری نانو برای پرداختن به مسائل زیست محیطی، تغییرات اقلیمی، کشاورزی، صنایع غذایی و انرژی	نوآوری و کارآفرینی در حوزه فوتونیک، نانوفوتونیک و تمام‌مواد جهت پرداختن به مسائل پزشکی زیستی، کشاورزی، صنایع غذایی و انرژی
۹۶ پروپوزال	۲۵ پروپوزال
علم و فناوری اقیانوس‌شناسی و قطب‌شناسی	انرژی تجدیدپذیر شامل ادغام در شبکه‌های هوشمند
۲۴ پروپوزال	۴۵ پروپوزال
تحقیقات حوزه هوانوردی و هوافضا	فناوری تصفیه آب
۱۸ پروپوزال	۳۵ پروپوزال

در نهایت، در فراخوان پنجم ۳۳ درخواست از حمایت مالی برخوردار شدند. توزیع پروپوزال‌های تایید شده در نمودار ۳ ترسیم شده است.

1. Deep Survey Science



نمودار ۳: توزیع پروپوزال‌های برنده حمایت مالی برحسب حوزه موضوعی (۲۰۲۱)

نکته: در حوزه‌های موضوعی تحقیقات حوزه هوانوردی و هوافضا و همچنین تحقیقات مربوط به شبیه‌سازی و تحلیل کلان‌داده در پزشکی دقیق پیشرفته و بهداشت عمومی هیچ پروژه‌ای تایید نشد.

لازم به ذکر است آمار ارائه‌شده در اطلاع‌نگاشت‌ها با ظرفیت علمی کشورها ارتباط چندانی ندارد و به نهاد تامین‌کننده مالی آن‌ها بستگی دارد، بدین‌معناکه هر قدر این نهادها بودجه بیشتری برای حمایت از پروژه‌ها تخصیص دهند، تعداد پروژه‌های برنده می‌تواند بیشتر باشد. اولویت‌های نهادهای تامین‌کننده مالی نیز تاثیر مستقیمی بر تعداد پروژه‌های برگزیده دارد، چنانچه نسبت قابل توجهی از پروژه‌ها در حوزه‌های موضوعی فناوری زیستی و پزشکی زیستی - علی‌رغم کاهش نسبی - بودند و بیشترین حمایت مالی در این حوزه‌ها دیده می‌شد (ایران نیز باید با توجه به اولویت‌های خود

بیشترین حمایت را از دانشمندان خود داشته باشد تا بتوانند در پروژه‌های مختلف شرکت کنند).

فراخوان ششم: دور ششم مسابقه در سال ۲۰۲۳ برگزار شد که بر حوزه‌های خاصی از جمله تغییرات اقلیمی و تطبیق با این تغییرات تمرکز داشت. طول پروژه‌ها سه‌ساله بود و روی هم‌رفته در این دوره بالغ بر ۱۰۴ پروپوزال در چهار موضوع منتخب دریافت شد که در نهایت ۱۹ پروژه برای دریافت حمایت مالی برگزیده شدند. حوزه‌های موضوعی در فراخوان ششم برنامه چارچوبی عبارت بودند از:

- ایجاد تاب‌آوری: پاسخ تطبیقی در مقیاس حوضه آبریز؛
- سنجش اثرات و عواقب تغییرات اقلیمی به کمک فناوری رصد زمین؛
- پاسخ نظام‌مند: مدیریت فرابخشی تغییرات اقلیمی با استفاده از رویکرد همبست (نکسوس) شامل آب، انرژی و غذا؛ و
- خطرات اجتماعی زیست‌بومی در مناطق ساحلی کم‌ارتفاع.

در دور ششم، چین و هند از نظر میزان مشارکت (به ترتیب با ۸۱ و ۸۰ پروپوزال) پیش‌تاز بودند و برزیل (با ۷۴ پروپوزال) هم با اندکی فاصله پس از آن‌ها قرار داشت که نشان از استقبال زیاد این کشور از این مسابقه و همکاری با بریکس دارد. افزون بر آن، برزیل از نظر تعداد پروپوزال‌های منتخب برای دریافت کمک مالی پیش‌تاز بود.

روسیه (با ۵۰ پروپوزال) نسبت به دوره‌های قبل عملکرد ضعیف‌تری داشت، زیرا نهادهای تامین‌کننده مالی آن نتوانستند به اندازه کافی از پروژه‌ها حمایت کنند. روسیه در گذشته ۳ نهاد تامین‌کننده مالی داشت که تعداد آن‌ها از سال ۲۰۲۳ به دو نهاد کاهش یافت و نهاد اصلی تامین‌کننده نیز به دلیل برخی تغییرات ساختاری امکان حمایت مالی زیادی ندارد.

اطلاع‌نگاشت ۲۵: توزیع پروپوزال‌های برنده در دور ششم برحسب حوزه موضوعی



۱.۵. دستاوردهای برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس در سال‌های

۲۰۲۳-۲۰۱۶

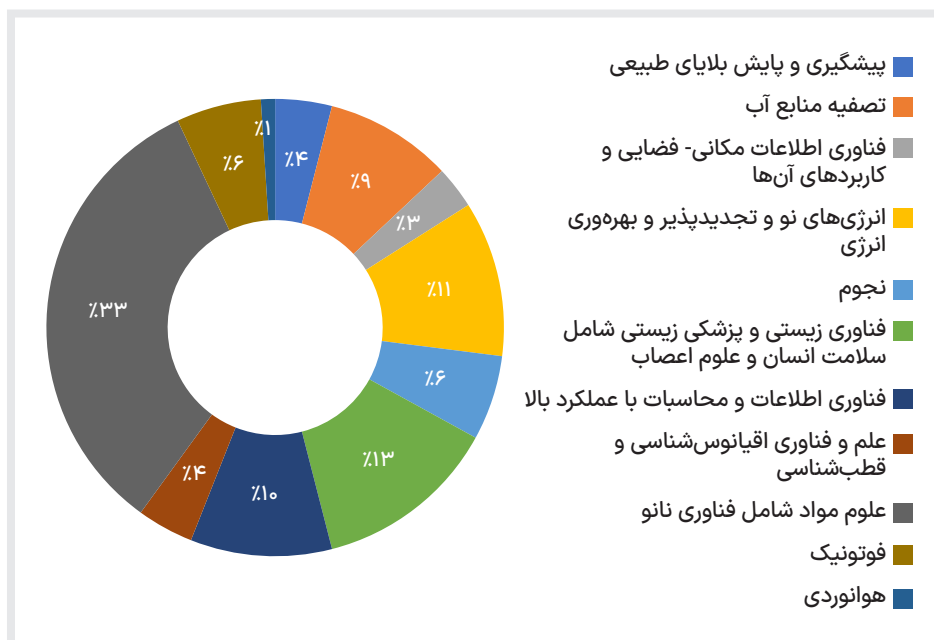
چنانچه قبلاً هم گفته شد، میزان مشارکت کشورها بیش از آنکه نشان‌دهنده ظرفیت علمی و فناورانه کشورها باشد، بازتاب اولویت‌ها و میزان سرمایه‌گذاری نهاد تامین‌کننده مالی آن‌هاست. همانطور که در نمودار ۴ مشاهده می‌شود، بیشترین مشارکت به کشورهای چین، هند و روسیه تعلق دارد و کشور برزیل هم با روندی صعودی در حال کاهش فاصله خود با سه کشور پیشتاز است.



نمودار ۴: میزان مشارکت کشورهای عضو در فراخوان‌های پروپوزال در شش دوره مسابقه از سال

۲۰۲۳ تا سال ۲۰۱۶

از نظر توزیع موضوعی نیز همانطور که در نمودار ۵ مشاهده می‌شود، موضوع علوم مواد بیشترین سهم را از پروژه‌ها به خود اختصاص داده و پس از آن فناوری زیستی قرار دارد. سهم چشمگیر این دو حوزه بیانگر اولویت بالای آن‌ها نزد دولت‌های عضو بریکس است.



نمودار ۵: توزیع موضوعی پروژه‌های برگزیده (دریافت‌کننده حمایت مالی) در فراخوان‌ها به غیر از سال‌های ۲۰۲۰ و ۲۰۲۳

به‌طور کلی، عملکرد گروه بریکس در برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری را می‌توان مثبت ارزیابی کرد. برخی از دستاوردهای بریکس طی فراخوان‌های گذشته عبارتند از:

- براساس نظرسنجی‌ها ۳ درصد از پاسخ‌دهندگان معتقدند بدون حمایت بریکس امکان اجرای پروژه‌ها وجود نداشت و این چارچوب امکان گسترش تعاملات علمی در بیش از نیمی از کنسرسیوم‌ها در سطحی بالاتر (از پروژه‌های تحت فراخوان‌ها) را فراهم آورده است.

- برنامه چارچوبی در پنج سال اول موفق به ساخت هویت علمی مستقل بریکس شده است.
- در مجموع، بیش از ۱۶۰۰ پروپوزال با مشارکت بیش از ۵۰۰۰ نهاد/شرکت‌کننده از ۵ کشور بریکس طی فراخوان‌های گذشته در مسابقه‌ها شرکت کرده‌اند.
- طی شش دوره فراخوان از ۱۵۷ پروژه مشترک در قالب کنسرسیوم‌های سه‌جانبه، چهارجانبه و پنج‌جانبه حمایت مالی شده است.

۲.۵. پروژه‌های پرچم‌دار بریکس در حوزه علم، فناوری و نوآوری

پروژه‌های پرچمدار شامل پروژه‌های تحقیق و توسعه و دارای اهمیت راهبردی در کشورهای عضو بریکس هستند که مورد حمایت کارگروه‌های بریکس قرار دارند. این پروژه‌ها مأموریت محور هستند و برچالش‌های جهانی و نیز چالش‌های مشترک کشورهای عضو بریکس تمرکز دارند. انتظار می‌رود پروژه‌های پرچم‌دار نتایج ملموس علمی، فناورانه و اجتماعی به بار آورند و به عبارتی کاربست محور باشند. به‌طورکلی، ویژگی‌های اصلی این پروژه‌ها عبارتند از:

- مأموریت بلندمدت و دستورکار پژوهشی پروژه‌های پرچمدار شامل هدف‌های کوتاه‌مدت و میان‌مدت جهت دستیابی به چشم‌اندازی مشترک باید به‌طور دقیق و مشخص تعریف شوند؛
- رویکرد بین‌رشته‌ای باید در پروژه‌های پرچمدار اتخاذ شود که به معنای به‌کارگرفتن دانشمندی از حداقل دو رشته متفاوت و نیروی کار از بخش‌های مختلف از جمله بخش غیردانشگاهی است؛
- کنسرسیوم پروژه‌های پرچمدار باید شامل همه پنج کشور بریکس باشد؛ و
- دوره پروژه‌های پرچمدار باید بین ۳ تا ۵ سال باشد.

کارگروه تامین مالی علم، فناوری و نوآوری در ماه ژوئن ۲۰۲۲ رویداد مستقلاً درباره پروژه‌های پرچم‌دار بریکس برگزار کرد که بیش از ۶۰ شرکت‌کننده شامل کارگروه‌های تخصصی علم، فناوری و نوآوری بریکس، سیاست‌گذاران، نمایندگان نهادهای تامین‌کننده مالی پروژه‌های مشترک و شرکت‌کنندگان در پروژه‌های بریکس (در فراخوان‌های برنامه چارچوبی) و سایر علاقمندان از کشورهای بریکس در آن حضور یافتند. هدف از برگزاری این نشست تبادل نظر درباره پروژه‌های پرچم‌دار از جمله حوزه‌های موضوعی فراخوان‌های پروپوزال برای پروژه‌های پرچم‌دار، تعریف پروژه‌های پرچم‌دار و الزامات و نتایج موردانتظار از پروژه‌ها و سایر مسائل مرتبط بود.

۳.۵. کنفرانس علم و فناوری پزشکی زیستی ذیل برنامه چارچوبی علم، فناوری و

نوآوری بریکس

دانشگاه اسکولتخ روسیه (نهاد هماهنگ‌کننده فعالیت‌های علمی روسیه در بریکس) در ماه می سال ۲۰۲۳ در شهر مسکو میزبان کنفرانس برخط علم و فناوری پزشکی زیستی بود. در این کنفرانس گروه‌های مختلفی از ذینفعان شامل نمایندگان از شرکت‌های فناوری، نوآفرین‌ها، مراکز درمانی، کارگروه علم، فناوری و نوآوری بریکس درباره پزشکی زیستی و فناوری زیستی، محققان جوان و غیره شرکت داشتند. دستور جلسه این کنفرانس شامل موارد زیر می‌شد:

- جلسه‌ای ویژه درباره نتایج پروژه‌های منتخب چهارمین فراخوان برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس درباره کوید-۱۹؛
- جلسه افتتاحیه درباره پروژه‌های حوزه مقاومت ضد میکروبی: تشخیص و درمان. این بخش در نتیجه فراخوان پنجم برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس در سال ۲۰۲۱ افزوده شده است؛

- گزارش‌هایی درباره پروژه‌های منتخب و موفق فراخوان‌های قبلی برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس؛ و

- میزگردهایی جهت بررسی و انتخاب موضوعات حوزه پزشکی زیستی برای فراخوان آتی پروژه‌های پرچم‌دار.

لازم به ذکر است اولین جلد از گزارش برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس^۱ در سال ۲۰۲۴ منتشر شد. این نسخه آزمایشی شامل گزارش ۱۰ پروژه موفق در ۱۰ حوزه اولویت‌دار است که در بیانیه‌های برازیلیا و مسکو مورد تأکید قرار گرفته‌اند. نسخه آتی این گزارش در سال ۲۰۲۵ منتشر می‌شود.

۴.۵. رویدادهای آینده ذیل برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس

- هفتمین دوره فراخوان برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس برای پروژه‌های پژوهشی: تاریخ دقیق مهلت این فراخوان در سه ماه آخر سال ۲۰۲۵ اعلام خواهد شد.

- فراخوان برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس برای پروژه‌های نوآورانه: تاریخ دقیق مهلت این فراخوان در میانه سال ۲۰۲۵ اعلام خواهد شد (تاکنون بخش نوآوری کمترین سهم را از پروژه‌های تاییدی برنامه چارچوبی داشته‌اند. به همین دلیل بخش ویژه‌ای برای پروژه‌های نوآورانه تعریف شده و الزامات آن در حال آماده‌سازی است که در آینده زمان برگزاری آن اعلام خواهد شد).

- پروژه‌های پرچمدار بریکس: هنوز در دست بررسی هستند.

۵.۵. وب‌گاه برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس

برنامه چارچوبی دارای وب‌گاهی تخصصی است که همه اطلاعات از جمله فراخوان

پروپوزال‌ها در آن بارگذاری می‌شود. این وب‌گاه در دست ارتقا است و در نیمه دوم سال ۲۰۲۵ ساختار آن نهایی می‌شود و کاربران می‌توانند از همه امکانات آن از قبیل اطلاعات مربوط به پروژه‌های پیشین و فراخوان‌های آتی استفاده کنند.

آدرس وب‌گاه برنامه چارچوبی:
<http://brics-sti.org>

آدرس تلگرام برنامه چارچوبی:
<http://t.me/brics-sti>

۶.۵. برخی از پروژه‌های موفق تحت فراخوان‌های برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس

همانطور که گفته شد، شش فراخوان مسابقه از سال ۲۰۱۶ تاکنون انجام شده است که طی آن‌ها ۱۵۷ پروژه در ۱۰ حوزه اولویت‌دار از حمایت مالی برخوردار شده‌اند. در ادامه، برخی از نمونه‌های موفق این پروژه‌ها به طور خلاصه شرح داده می‌شوند.

حوزه موضوعی ستاره‌شناسی: این پروژه در دور سوم مسابقات تایید شد و پروژه‌ای چهارجانبه بین برزیل، روسیه، چین و آفریقای جنوبی بود. در این پروژه تجهیزات مورد استفاده در ایستگاه‌های زمینی طراحی و ساخته شد. کشورهای حاضر در پروژه از قابلیت‌های مورد نیاز برای اجرای پروژه برخوردار بودند. در کنسرسیوم پروژه دانشمندیان خبره حضور داشتند و به یمن این پروژه تعاملات گسترده‌ای بین آن‌ها شکل گرفت که بی‌سابقه بود.

اطلاع‌نگاشت ۲۶: پروژه STARS در حوزه موضوعی ستاره‌شناسی

شماره فراخوان		سومین فراخوان برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس، ۲۰۱۹	
شماره و نشان اختصاری پروژه		BRICS2019-053 "STARS"	
محققان اصلی	نهادهای پژوهشی	کشور	
ژاک لپین ^۱	دانشگاه سائوپائولو ^۲	برزیل	
والری کوشلیتس ^۳	موسسه مهندسی پرتو و الکترونیک کوتل نیکوف ^۴	روسیه	
هوایینگ وانگ ^۵	دانشگاه نانجینگ ^۶	چین	
کُنراد فوری ^۷	دانشگاه استلنبوش ^۸	آفریقای جنوبی	
نهادهای تامین‌کننده مالی		شورای ملی توسعه علم و فناوری برزیل (CNPq) ^۹ ، مرکز اطلاعات علمی روسیه (RCSI)، بنیاد ملی علوم طبیعی چین (NSFC) ^{۱۰} ، بنیاد ملی تحقیقات آفریقای جنوبی (NRF) ^{۱۱}	

1. Jacques Lepine
2. University of São Paulo
3. Valery Koshelets
4. Kotel'nikov Institute of Radio Engineering and Electronics
5. Huabing Wang
6. Nanjing University
7. Coenrad Fourie
8. Stellenbosch University
9. National Council for Scientific and Technological Development
10. National Natural Science Foundation
11. National Research Foundation

دستیابی به فناوری sub-THz و ساخت گیرنده‌های quantum-limited SIS و منابع THz برای به‌کارگیری در نجوم رادیویی (پرتو) زمین‌مبنا و فضایی هدف اصلی این پروژه به‌شمار می‌آید. کشورهای بریکس همگی از سابقه درخشانی در حوزه نجوم رادیویی برخوردارند و پس از پایان پروژه نیز ساخت گیرنده‌های THz برای نجوم رادیویی زمین‌مبنا و فضایی را ادامه دادند. در نتیجه اجرای موفقیت‌آمیز این پروژه دستاوردهای زیر حاصل شد:

- ساخت گیرنده‌های 211-275 GHz low noise Superconductor-Insulator- (Millimetron^۱, ground-based Superconductor (SIS) برای پروژه فضایی روسیه (Event Horizon Telescope (EHT)) و پروژه بزرگ آمریکای لاتین (Millimeter Array (LLAMA))؛ و

- ساخت میکسرهای SIS براساس ترکیب تونل دوقلوی Nb/AlN/NbN در یک خط NbTiN/Al microstrip برای گیرنده‌های تحت موج در فرکانس ۷۰۰ تا ۹۵۰ گیگاهرتز جهت به‌کارگیری در رصدخانه رادیویی چین واقع در قطب جنوب و رصدخانه لاما برزیل واقع در کوه‌های آند.

حوزه موضوعی پیشگیری و پایش بلایای طبیعی: یک گروه پژوهشی از روسیه، برزیل و هند برنده این مسابقه شد. این پروژه بر سازوکار آذرکافت^۱ سوخت‌های جنگلی، سازوکار فیزیکی جرقه و نیز سازوکار و رفتار آتش سطحی و تاج آتش متمرکز بود. نتایج این پروژه تاثیر بسیار بالایی در شناخت علت آتش‌سوزی در جنگل‌ها و ارتقای سطح هشداردهی و پیش‌بینی آتش‌سوزی در کشورهای بریکس دارد.

۱. آذرکافت (pyrolysis) به تجزیه ماده در گرمای بالا و اتمسفر خنثی گفته می‌شود.

اطلاع‌نگاشت ۲۷: پروژه CESSW در حوزه موضوعی پیشگیری و پایش بلایای طبیعی

شماره فراخوان		سومین فراخوان برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس، ۲۰۱۹	
شماره و نشان اختصاری پروژه		BRICS2019-142 "CESSW"	
محققان اصلی	نهادهای پژوهشی	کشور	
گوتتر س. کریگر فیلو ^۱	دانشگاه سائوپائولو	برزیل	
اولگ کوروبنیچف ^۲	موسسه کینتیک شیمی و احتراق اس بی آرای اس و وودسکی ^۳	روسیه	
آمیت کومار ^۴	موسسه فناوری مدرس هند ^۵	هند	
نایان لیو ^۶	دانشگاه علم و فناوری چین ^۷	چین	
نهادهای تامین‌کننده مالی		شورای ملی توسعه علم و فناوری برزیل (CNPq)، مرکز اطلاعات علمی روسیه (RCSI)، سازمان علم و فناوری هند (DST) ^۸ ، بنیاد ملی علوم طبیعی چین (NSFC)	

حوزه موضوعی منابع آب و تصفیه آب: دور دوم مسابقات در زمینه منابع آب، تصفیه

آب و مبارزه با آلودگی منابع آبی با شرکت پنج کشور عضو بریکس انجام شد. هدف این پروژه دستیابی به روشی مناسب برای کاهش هزینه‌ها و مصرف انرژی در تجهیزات تصفیه آب با استفاده از لایه‌های غشایی بود. این فناوری امکان پاکسازی آب و احیای مواد ارگانیک و غیرارگانیک در مناطق کوهستانی یا دور از دسترس، رودخانه‌ها، دریا و فاضلاب مناطق شهری یا پساب‌های کشاورزی و صنعتی و پزشکی را فراهم می‌آورد. پس از پایان

1. Guenther C. Krieger Filho
2. Oleg Korobeinichev
3. Voevodsky Institute of Chemical Kinetics and Combustion SB RAS
4. Amit Kumar
5. Indian Institute of Technology Madras
6. Naian Liu
7. University of Science and Technology
8. Department of Science & Technology

این پروژه، چندین همکاری دیگر در همین حوزه بین کشورهای عضو کنسرسیوم پروژه به صورت دوجانبه شکل گرفت.

اطلاع‌نگاشت ۲۸: پروژه From waste to resources در حوزه موضوعی منابع آب و تصفیه آب

دومین فراخوان برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس، ۲۰۱۷			شماره فراخوان
BRICS2017-517 "From waste to resources"			شماره و نشان اختصاری پروژه
کشور	نهادهای پژوهشی	محققان اصلی	
 برزیل	دانشگاه فدرال ریو گراند دو سول ^۲	آندریئا مورا برناردیس ^۱	
 روسیه	موسسه سنتز پتروشیمیایی آ.و. توپچیف آکادمی علوم روسیه ^۴	آلیکسی ولکوف ^۳	
 هند	موسسه مرکزی تحقیقات شیشه و سرامیک ^۵	سواچا ماجومدار ^۵	
 چین	موسسه تحقیقات پیشرفته شانگهای آکادمی علوم چین ^۸	تائو هی ^۷	
 آفریقای جنوبی	دانشگاه آفریقای جنوبی ^{۱۰}	لوتا آن دکوک ^۹	
شورای ملی توسعه علم و فناوری برزیل (CNPq)، مرکز اطلاعات علمی روسیه (RCSI)، سازمان علم و فناوری هند (DST)، بنیاد ملی علوم طبیعی چین (NSFC)، بنیاد ملی تحقیقات آفریقای جنوبی (NRF)			نهادهای تامین کننده مالی

1. Andrea Moura Bernardes
2. Federal University of Rio Grande do Sul
3. Alexey Volkov
4. A.V.Topchiev Institute of Petrochemical Synthesis- RAS
5. Swachchha Majumdar
6. CSIR-Central Glass and Ceramic Research Institute
7. Tao He
8. Shanghai Advanced Research Institute-CAS
9. Lueta-Ann de Kock
10. University of South Africa

در سال ۲۰۲۱ نیز ۵ تیم حاضر در پروژه قبل (فراخوان سال ۲۰۱۷) بار دیگر پروژه جدیدی با عنوان Drug-Free Wastewater را برای فراخوان پنجم تعریف کردند که تایید شد و حمایت مالی دریافت کرد. هدف این پروژه جدید حذف آنتی‌بیوتیک‌ها از فاضلاب به کمک فناوری غشایی بود.

اطلاع‌نگاشت ۲۹: پروژه Drug-Free Wastewater در حوزه موضوعی منابع آب و تصفیه آب

شماره فراخوان		پنجمین فراخوان برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس، ۲۰۲۱	
شماره و نشان اختصاری پروژه		BRICS2021-358 "Drug-Free Wastewater"	
محققان اصلی	نهادهای پژوهشی	کشور	
سالاتیل وولموث دا سیلوا ^۱	دانشگاه فدرال ریوگرانددو سول	برزیل	
آلیکسی وُلکوف ^۲	موسسه سنتز پتروشیمیایی آ. و. توپچیف آکادمی علوم روسیه	روسیه	
سورجا گوش ^۳	موسسه مرکزی تحقیقات شیشه و سرامیک	هند	
لین ژانگ ^۴	دانشگاه ژيجیانگ ^۵	چین	
تشیپو مالِفِتس ^۶	دانشگاه آفریقای جنوبی	آفریقای جنوبی	
نهادهای تامین‌کننده مالی		شورای ملی توسعه علم و فناوری برزیل (CNPq)، وزارت علوم و آموزش عالی روسیه (MSHE) ۷، سازمان علم و فناوری هند (DST)، بنیاد ملی علوم طبیعی چین (NSFC)، بنیاد ملی تحقیقات آفریقای جنوبی (NRF)	

1. Salatiel Wohlmuth da Silva
2. Alexey Volkov
3. Sourja Ghosh
4. Lin Zhang
5. Zhejiang University
6. Tshepo Malefetse
7. Ministry of Science and Higher Education

حوزه موضوعی فناوری اطلاعات مکانی- فضایی: این پروژه که در دور اول مسابقات

تایید شد شامل کنسرسیومی از دانشمندان روسیه، هند و چین بود. به طور کلی، رسیدن به الگوریتم‌های جدید در پردازش هیبریدی کلان داده‌های دریافتی از اسکنرهای لیزری هدف اصلی این پروژه بود. در طول سه سال که این پروژه اجرا شد، نمونه‌های آزمایشی نرم‌افزار برای پردازش هیبریدی، ذخیره و تجسم (تصویرسازی) داده‌های عکاسی و اسکنر لیزری در زمان واقعی و براساس الگوریتم‌های رمزگشایی (decoding) طراحی، ساخته و به کار گرفته شد. در این پروژه همچنین نرم‌افزار در شرایط میدانی و آزمایشگاهی برای تهیه مدل‌های سه بعدی از داده‌های جمع‌آوری شده از سایت‌های تاریخی و فرهنگی، زیرساخت‌های جاده‌ای و غیره تست شد و براساس نتایج حاصله پیشنهادهایی برای تجاری‌سازی آن ارائه شد.

اطلاع‌نگاشت ۳۰: پروژه POINTCLOUD در حوزه موضوعی فناوری اطلاعات مکانی- فضایی

اولین فراخوان برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس، ۲۰۱۶		شماره فراخوان
BRICS2016-464 "POINTCLOUD"		شماره و نشان اختصاری پروژه
کشور	نهادهای پژوهشی	محققان اصلی
 روسیه	دانشگاه پلی‌تکنیک سن پترزبورگ ^۱	ولادمیر بادنکو ^۱
 هند	موسسه فناوری رورکی هند ^۲	آردی کارگ ^۳
 چین	دانشگاه نرمال چین شرقی ^۴	لین ژانگ ^۵
وزارت علوم و آموزش عالی روسیه (MSHE)، سازمان علم و فناوری هند (DST)، وزارت علم و فناوری چین (MOST) ^۶		نهادهای تامین‌کننده مالی

1. Vladimir Badenko
2. St.Petersburg Polytechnic University
3. R.D. Garg
4. Indian Institute of Technology Roorkee
5. Lei Zhang
6. East China Normal University
7. Ministry of Science and Technology

حوزه موضوعی اقیانوس‌شناسی و قطب‌شناسی: کنسرسیوم این پروژه دانشمندی

از پنج کشور بریکس را گردهم‌آورد تا به مطالعه وضعیت اقیانوس‌ها جهت ارتقای پیش‌بینی‌ها و کمک به پروژه‌های تحت برنامه دهه علم اقیانوس برای توسعه پایدار سازمان ملل^۱ بپردازند. در این پروژه محققان با استفاده از داده‌های کشورهای بریکس سعی داشتند سامانه‌های تحلیل و پیش‌بینی اقیانوس (OFAS)^۲ موجود را ارزیابی و مقایسه کنند و با برگزاری سمینار و کارگاه درباره اقیانوس‌نگاری عملیاتی به ظرفیت‌سازی در کشورهای عضو کنسرسیوم کمک کنند.

اطلاع‌نگاشت ۳۱: پروژه PARADIGM در حوزه موضوعی اقیانوس‌شناسی و قطب‌شناسی

شماره فراخوان		پنجمین فراخوان برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس، ۲۰۲۱	
شماره و نشان اختصاری پروژه		BRICS2021-130 "PARADIGM"	
محققان اصلی	نهادهای پژوهشی	کشور	
ماورو سیرانو ^۳	دانشگاه فدرال ریو دو ژانیرو ^۴	برزیل	
رومان سداکوف ^۵	موسسه اقیانوس‌شناسی شیرشوف ^۶	روسیه	
پ.ن. وینایاچاندرا ^۷	موسسه علوم هند ^۸	هند	
فانگلی کیائو ^۹	اولین موسسه اقیانوس‌نگاری ^{۱۰}	چین	
جینفر ویچ ^{۱۱}	شبکه رصد زیست‌محیطی آفریقای جنوبی-ایگااسینی‌نود ^{۱۲}	آفریقای جنوبی	

1. United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development
2. Ocean Forecasting and Analysis Systems
3. Mauro Cirano
4. Federal University of Rio de Janeiro
5. Roman Sedakov
6. Shirshov Institute of Oceanology
7. P. N. Vinayachandran
8. Indian Institute of Science
9. Fangli Qiao
10. First Institute of Oceanography
11. Jennifer Veitch
12. South African Environmental Observation Network- Egagasini Node

نهادهای تامین کننده مالی	شورای ملی توسعه علم و فناوری برزیل (CNPq)، وزارت علوم و آموزش عالی روسیه (MSHE)، سازمان علم و فناوری هند (DST)، وزارت علم و فناوری چین (MOST)، بنیاد ملی تحقیقات آفریقای جنوبی (NRF)
---------------------------------	--

حوزه موضوعی فوتونیک: این پروژه بر ارتباطات کوانتومی و شبیه سازی کوانتومی براساس تولید پردازش و شناسایی فوتون های چندگانه روی چیپ های فوتونی متمرکز بود. هدف از این پروژه ساخت سامانه های کوانتومی چندبعدی به منظور متحول سازی پردازش اطلاعات فوتونی کوانتوم بود. این پروژه فرصتی مغتنم برای کشورهای بریکس بود تا همکاری بین المللی خود در حوزه محاسبات و ارتباطات کوانتوم را توسعه بخشند و زمینه تعاملات بیشتر را در آینده فراهم سازند.

اطلاع نگاشت ۳۲: پروژه MHPPQIP در حوزه موضوعی فوتونیک

شماره فراخوان		سومین فراخوان برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس، ۲۰۱۹	
شماره و نشان اختصاری پروژه		BRICS2019-173 "MHPPQIP"	
محققان اصلی	نهادهای پژوهشی	کشور	
پائولو هنریک سوتو ریبریو ^۱	دانشگاه فدرال ریو دو ژانیرو	برزیل	
سیجی کولیک ^۲	دانشگاه دولتی مسکو ^۳	روسیه	
ژیائوسونگ ما ^۴	دانشگاه نانجینگ	چین	
نهادهای تامین کننده مالی		شورای ملی توسعه علم و فناوری برزیل (CNPq)، مرکز اطلاعات علمی روسیه (RCSI)، بنیاد ملی علوم طبیعی چین (NSFC)	

حوزه موضوعی انرژی های نو و تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی: بستر فناوری بریکس-

بست (BRICS-BEST) کنسرسیومی پنج جانبه از کشورهای برزیل، روسیه، هند، چین و

1. Paulo Henrique Souto Ribeiro
2. Seigei Kulik
3. Moscow State University
4. Xiaosong Ma

آفریقای جنوبی بود که در زمینه تولید سوخت‌های زیستی -تبدیل توده زیستی به سوخت زیستی- با استفاده از روش‌های پالایش زیستی تحقیقات انجام می‌داد. از هدف‌های مهم در این پروژه توسعه ظرفیت‌های محلی کشورها در زنجیره تولید انرژی زیستی با استفاده از فناوری زیستی و بهره‌برداری از پسماندهای سنگین روغن نخل در برزیل، کاه برنج در چین و هند، باگاس نیشکر در آفریقای جنوبی و ضایعات چوب در روسیه بود. با اجرای این پروژه ۴۹ مقاله و ۱۸ فصل از چند کتاب منتشر شد.

اطلاع‌نگاشت ۳۳: پروژه BRICS-BEST در حوزه موضوعی انرژی‌های نو و تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی

شماره فراخوان		دومین فراخوان برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس، ۲۰۱۷	
شماره و نشان اختصاری پروژه		BRICS2017-418 "BRICS-BEST"	
محققان اصلی	نهادهای پژوهشی	کشور	
کارلوس ریکاردو سگل ^۱	دانشگاه فدرال پارانا ^۲	برزیل	
آرکادی پ. سینیتسین ^۳	مرکز تحقیقات فدرال اصول بنیادین فناوری زیستی آکادمی علوم روسیه ^۴	روسیه	
سودش ک. یاداو ^۵	موسسه علوم هند ^۶	هند	
ژنگشیانگ وانگ ^۷	دانشگاه علم و فناوری تیانجین ^۸	چین	
کوگنثیرن پرمال ^۹	دانشگاه فناوری زیستی و فناوری غذایی دوربان ^{۱۰}	آفریقای جنوبی	

1. Carlos Ricardo Soccol
2. Federal University of Parana
3. Arkady P. Sinitsyn
4. Federal Research Centre "Fundamentals of Biotechnology"- RAS
5. Sudesh K Yadav
6. Indian Institute of Science
7. Zhengxiang Wang
8. Tianjin University of Science & Technology
9. Kugenthiren Permaul
10. Durban University of Biotechnology and Food Technology

شورای ملی توسعه علم و فناوری برزیل (CNPq)، مرکز اطلاعات علمی روسیه (RCSI)، سازمان علم و فناوری هند (DST)، وزارت علم و فناوری چین (MOST)، بنیاد ملی تحقیقات آفریقای جنوبی (NRF)

نهادهای تامین کننده مالی

پروژه دیگری با عنوان بیوژن (BIOGEN) نیز توسط پنج کشور مشارکت کننده در پروژه قبل اجرا شد. به طور کلی، هدف از این پروژه جدید تولید هیدروژن تخمیری از پسماندهای کشاورزی از طریق فرآوری مبتنی بر فناوری زیستی بود. این پروژه با بهره گیری از تجربه و دانش هر پنج کشور در حوزه تولید هیدروژن زیستی اجرا شد که به افزایش سرعت فرآیندها، بهبود ظرفیت پژوهش محلی، ارتقای منابع انسانی و توسعه فناوری برای اعضای بریکس منجر شد.

اطلاع نگاشت ۳۴: پروژه BIOGEN در حوزه موضوعی انرژی های نو و تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی

شماره فراخوان		پنجمین فراخوان برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس، ۲۰۲۱	
شماره و نشان اختصاری پروژه		BRICS2021 - 293 "BIOGEN"	
محققان اصلی	نهادهای پژوهشی	کشور	
کارلوس ریکاردو شگل	دانشگاه فدرال پارانا	برزیل	
یوری لیتی ^۱	مرکز تحقیقات فدرال اصول بنیادین فناوری زیستی آکادمی علوم روسیه	روسیه	
بینود پارامسواران ^۲	موسسه ملی علم و فناوری بین رشته‌ای ^۳	هند	
بینگوا یان ^۴	دانشگاه کشاورزی هونان ^۵	چین	
کوگنثیرن پرمال ^۶	دانشگاه فناوری زیستی و فناوری غذایی دوربان	آفریقای جنوبی	

1. Yuriy Litti
2. Binod Parameswaran
3. CSIR-National Institute for Interdisciplinary Science and Technology
4. Binghua Yan
5. Hunan Agricultural University
6. Kugenthiren Permaul

نهادهای تامین کننده مالی

شورای ملی توسعه علم و فناوری برزیل (CNPq)، وزارت علوم آموزش عالی روسیه (MSHE)، بنیاد ملی علوم طبیعی چین (NSFC)، بنیاد ملی تحقیقات آفریقای جنوبی (NRF)

حوزه موضوعی فناوری زیستی و پزشکی زیستی: در این پروژه کنسرسیومی پنج جانبه

برای ادغام تحقیقات ملی حوزه ژنوم و توسعه راه حل های نوآورانه در مقابله با کوید-۱۹ شکل گرفت. به طور کلی، در این پروژه چند هدف اصلی دنبال می شد:

- به اشتراک گذاری دانش کشورهای بریکس در زمینه توالی ژنوم ویروس SARS-CoV2 و ردیابی چگونگی گسترش ویروس در هر یک از این کشورها؛
- تعیین الگوی دقیق پیدایش و شیوع همه گیری کوید-۱۹؛
- توسعه روش های تشخیص و درمان کوید-۱۹ به کمک دانش به دست آمده از توالی ژنوم آن؛ و
- ظرفیت سازی در زمینه تولید و تحلیل داده های ژنوم کوید-۱۹ در کشورهای بریکس.

طی این پروژه دانشمندان کشورهای بریکس به طور منظم به صورت برخط به مبادله اطلاعات می پرداختند که این تعاملات در ارتقای روش های نظارتی در دوران همه گیری و بهبود ظرفیت منابع انسانی کشورهای عضو بسیار تاثیرگذار بود.

اطلاع نگاشت ۳۵: پروژه NGS-BRICS در حوزه موضوعی فناوری زیستی و پزشکی زیستی

شماره فراخوان	فراخوان برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس در پاسخ به همه گیری کوید-۱۹، ۲۰۲۰
شماره و نشان اختصاری پروژه	BRICS2020-049 "NGS-BRICS"

کشور	نهادهای پژوهشی	محققان اصلی
 برزیل	آزمایشگاه ملی محاسبات علمی ^۱	آنا ترزا ریبریو د واسکنسِلوس ^۱
 روسیه	موسسه علم و فناوری اسکولکوو ^۲	گئورگی بازیخین ^۳
 هند	موسسه ملی ژنومیکس پزشکی زیستی ^۴	آریندام میترا ^۵
 چین	موسسه ژنومیکس پکن، آکادمی علوم چین ^۸	مینگکون لی ^۷
 آفریقای جنوبی	دانشگاه کوازولو-ناتال ^{۱۰}	تولیو د آلیویرا ^۹
شورای ملی توسعه علم و فناوری برزیل (CNPq)، مرکز اطلاعات علمی روسیه (RCSI)، سازمان فناوری زیستی هند (DBT) ^{۱۱} ، سازمان علم و فناوری هند (DST)، بنیاد ملی علوم طبیعی چین (NSFC)، شورای تحقیقات پزشکی آفریقای جنوبی (SAMRC) ^{۱۲}		نهادهای تامین کننده مالی

حوزه موضوعی فناوری اطلاعات و محاسبات با عملکرد بالا: این پروژه روی تولید

ممریستورها (مقاومت حافظه دار) که جهت ذخیره، انتقال داده و محاسبات دقیق استفاده می شوند، تمرکز داشت. هدف این پروژه ساخت سیناپس های الکترونیکی با قابلیت سوئیچ مقاومتی پایدار و ناپایدار، شبیه سازی مومسانی (پلاستیسیته) بلندمدت و کوتاه مدت و یادگیری قوانینی مانند مومسانی مبتنی بر زمان بود. در پایان این پروژه

1. Ana Tereza Ribeiro de Vasconcelos
2. National Laboratory for Scientific Computation- LNCC/MCTI
3. Georgii Bazykin
4. Skolkovo Institute of Science and Technology
5. Arindam Maitra
6. National Institute of Biomedical Genomics
7. Mingkun Li
8. Beijing Institute of Genomics, CAS
9. Tulio de Oliveira
10. University of KwaZulu-Natal
11. Department of Biotechnology
12. South African Medical Research Council

تیم بریکس موفق به ساخت، تست و مدل سازی ممریستورهای پیشرفته ای شدند که شامل مواد مختلف (مانند مواد دوبعدی) دارای ویژگی های پیشرفته فیزیکی، شیمیایی، مکانیکی و الکترونیکی بودند. به کمک نتایج تحقیقات این پروژه می توان از سطح پیچیدگی سخت افزاری رایانه های نورومورفیک کاست.

اطلاع نگاشت ۳۶: پروژه 2DNEURO در حوزه موضوعی فناوری اطلاعات و محاسبات با عملکرد بالا

شماره فراخوان		دومین فراخوان برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس، ۲۰۱۷	
شماره و نشان اختصاری پروژه		BRICS2017-211 "2DNEURO"	
محققان اصلی	نهادهای پژوهشی	کشور	
گیلسون ایناچيو ویلت ^۱	دانشگاه فدرال ریو گراند دو سول	برزیل	
ولادیمیر گریتسنکو ^۲	موسسه فیزیک نیمه رسانای رزانوف آکادمی علوم روسیه ^۳	روسیه	
سانتانو ماهاپاترا ^۴	موسسه علوم بنگلور هند ^۵	هند	
ماریو لانزا ^۶	دانشگاه سوچو ^۷	چین	
نهادهای تامین کننده مالی		شورای ملی توسعه علم و فناوری برزیل (CNPq)، مرکز اطلاعات علمی روسیه (RCSI)، سازمان علم و فناوری هند (DST)، وزارت علم و فناوری چین (MOST)	

حوزه موضوعی مواد پیشرفته و فناوری نانو: برای اجرای این پروژه کنسرسیومی

پنج جانبه از مراکز نانوبیو کشورهای بریکس جهت کاهش هزینه تولید و ارتقای کاربرد

1. Gilson Inacio Wirth
2. Vladimir Gritsenko
3. RZhanov Institute of Semiconductor Physics- RAS
4. Santanu Mahapatra
5. Indian Institute of Science Bangalore
6. Mario Lanza
7. Soochow University

فناوری پیشرفته نانو اسمبلی مکانیکی و سه بعدی (3DMNA)^۱ تشکیل شد که طی آن دوستی و تعامل عمیقی بین اعضای کنسرسیوم شکل گرفت و متعاقب آن سمینارهای زیادی در کشورهای شریک برگزار شد و ارتباطات علمی در این حوزه تقویت گشت. گفتنی است حدود ۱۰ مقاله براساس نتایج این پروژه منتشر شد.

اطلاع‌نگاشت ۳۷: پروژه nanoBRICSrough در حوزه موضوعی مواد پیشرفته و فناوری نانو

شماره فراخوان		اولین فراخوان برنامه چارچوبی علم، فناوری و نوآوری بریکس، ۲۰۱۶	
شماره و نشان اختصاری پروژه		BRICS2016-437 "nanoBRICSrough"	
محققان اصلی	نهادهای پژوهشی	کشور	
مونیکا کُتا ^۲	موسسه فیزیک گلب واتاگین، دانشگاه ایالتی کامپیناس ^۳	برزیل	
ویکتور کُلدوف ^۴	موسسه مهندسی پرتو و الکترونیک کوتل نیکوف آکادمی علوم روسیه	روسیه	
دیگیبجوی ن. ناث ^۵	موسسه علوم بنگلور هند	هند	
ژونگمینگ زنگ ^۶	موسسه فناوری نانو و نانوبیونیک سوژو آکادمی علوم چین ^۷	چین	
سومناث باتاچریا ^۸	دانشکده فیزیک دانشگاه ویتواترزاند ^۹	آفریقای جنوبی	

1. Three-Dimensional Mechanical Nano-Assembly
2. Monica Cotta
3. Instituto de Fisica Gleb Wataghin, Universidade Estadual de Campinas
4. Victor Koledov
5. Digbijoy N. Nath
6. Zhongming Zeng
7. Suzhou Institute of Nano-Tech and Nano-Bionics- CAS
8. Somnath Bhattachryya
9. School of Physics- University of the Witwatersrand

شورای ملی توسعه علم و فناوری برزیل (CNPq)، مرکز اطلاعات علمی روسیه (RCSI)، سازمان علم و فناوری هند (DST)، بنیاد ملی علوم طبیعی چین (NSFC)، بنیاد ملی تحقیقات آفریقای جنوبی (NRF)

نهادهای تامین کننده مالی

۶. بستریهای همکاری درون گروهی بریکس در حوزه علم، فناوری و نوآوری

گروه بریکس در حال حاضر چندین بستر همکاری درون گروهی نیز در حوزه علم، فناوری و نوآوری تشکیل داده است که در ادامه به اختصار معرفی می شوند.

◆ اجلاس آکادمی های علوم بریکس

آکادمی های علوم کشورهای بریکس توافق کرده اند که زمینه گفت و گو و اشتراک گذاری دانش بین اعضای آکادمی ها را فراهم سازند تا بتوانند به طور مشترک توصیه های لازم در زمینه توسعه علمی، فناوریانه و اقتصادی را در اختیار دولت ها قرار دهند. نمایندگان کشورها در این اجلاس به تبادل نظر درباره سیاست های علم و فناوری کشورها می پردازند و ضمن تبادل بهترین تجربه ها سعی دارند برای رفع مشکلات و اصلاح اشتباهات موجود در سیاست های علم و فناوری به راه کارهای مشترکی دست یابند. گفتنی است آکادمی علوم روسیه که نهاد کلیدی در بخش علم و فناوری این کشور محسوب می شود به عنوان نماینده روسیه در اجلاس آکادمی های علوم بریکس مشارکت دارد.

◆ کنفرانس آینده پژوهشی فناوری و سیاست علم، فناوری و نوآوری بریکس^۱

این کنفرانس از سال ۲۰۱۷ نشستی با عنوان «چشم انداز توسعه علم، فناوری و نوآوری در کشورهای بریکس: چالش ها و راه حل ها» را برگزار می کند. روسیه در سال ۲۰۲۴ میزبان چهاردهمین کنفرانس بین المللی آینده پژوهشی فناوری و سیاست علم، فناوری و نوآوری بود که طی آن موضوعات متعددی در حوزه مطالعات آینده پژوهی و

1. BRICS Conference on Technological Foresight and STI Policy

پیش‌بینی بلندمدت توسعه علمی، فناوریانه و اقتصادی و همچنین ساخت نظام‌های ملی نوآوری مطرح شد.

◆ اجلاس دانشمندان جوان



اجلاس دانشمندان جوان تاکنون چندین بار در کشورهای هند (۲۰۱۶ و ۲۰۲۱)، چین (۲۰۱۷ و ۲۰۲۲)، آفریقای جنوبی (۲۰۱۸ و ۲۰۲۳)، برزیل (۲۰۱۹) و روسیه (۲۰۲۰ و ۲۰۲۴) تشکیل شده‌است. این اجلاس شامل ۲۰ دانشمند، نوآور و کارآفرین جوان از کشورهای عضو بریکس است. آخرین دور از اجلاس دانشمندان جوان در روسیه در سال ۲۰۲۴ برگزار شد که به بررسی موضوعات متعددی به شرح زیر پرداخته شد:

- فناوری‌های مبتنی بر الگوهای طبیعی و فناوری‌های همگرا به‌منزله موتور رشد پایدار در آینده؛
- فناوری‌های زیست‌محیطی و اقلیمی؛
- علوم انسانی دیجیتال؛ و
- هوش مصنوعی.

قرار است دور بعدی اجلاس دانشمندان جوان در کشور برزیل برگزار شود که طی آن دانشمندان جوان ضمن ارائه نتایج پژوهش‌های خود، درباره برنامه‌های پژوهشی آتی

خود نیز به بحث و گفت‌وگو خواهند پرداخت. سپس در صورتی که پروپوزال‌های آن‌ها به تایید اعضای اجلاس برسد، از حمایت‌های مالی و فنی بریکس برخوردار خواهند شد.

◆ جایزه نوآوران جوان

این جایزه از سال ۲۰۱۷ جهت قدردانی از کارآفرینان و پژوهشگران جوان و مستعد راه‌اندازی شد. هفتمین جایزه نوآور جوان بریکس در سال ۲۰۲۴ برگزار شد که موضوعات آن شامل موارد زیر بود:

- فناوری‌های سبز در صنایع شیمیایی؛
- فناوری‌های سبز در صنایع غذایی؛
- فناوری‌های سبز در صنایع کشاورزی؛
- هوش مصنوعی؛ و
- پلادیوم در فناوری‌های آینده (جایزه ویژه).

کلیه امور مرتبط با برگزاری این جایزه مانند انتخاب موضوع جایزه، هماهنگی‌ها و هزینه‌های برگزاری برعهده کشور میزبان است. جوایزی شامل ۲۵ هزار دلار، ۱۵ هزار دلار و ۱۰ هزار دلار به ترتیب برای نفر اول تا سوم در نظر گرفته می‌شود. جایزه ویژه‌ای نیز هر سال به موضوعی غیر از موضوعات اصلی اهدا می‌شود. زبان رسمی در رویداد جایزه نوآور جوان انگلیسی است و بنابراین همه پروژه‌ها باید به زبان انگلیسی ارائه شوند. افزون بر آن، حداکثر سن برای نوآوران جوان جهت شرکت در مسابقه ۴۰ سال است.



بخش چهارم

سازوکارهای مالی و سرمایه‌گذاری صندوق‌ها در قالب بریکس

۱. بانک‌های توسعه چندجانبه

بانک‌های توسعه چندجانبه (از جمله بانک توسعه نوین بریکس) سه عملکرد اصلی به شرح زیر دارند:

- تامین مالی (بیشتر به صورت امتیازی) از طریق اعطای وام‌های دولتی یا وام‌هایی با تضمین‌های دولتی و سرمایه‌گذاری‌های سهمی (مشارکت در سرمایه‌گذاری)؛
- تخصیص منابع در قالب کمک‌های مالی به برنامه‌های کمک فنی با هدف ارتقای قابلیت‌های فنی مشتریان و همچنین حمایت از انتقال دانش و توسعه مهارت‌های منابع انسانی و سازمانی برای اجرای پروژه‌های تامین مالی شده توسط بانک؛ و
- ارائه مشاوره به دولت‌های کشورهای محل فعالیت این بانک‌ها در زمینه سیاست‌های اقتصادی و ترغیب آن‌ها به انجام اصلاحات ساختاری.

تنوع و مقرون به صرفه بودن خدمات، کمک‌های فنی، کمک به توسعه بازارهای مالی محلی، تسهیل سرمایه‌گذاری‌های خصوصی در پروژه‌های با خطرپذیری بالا، تامین مالی صنایعی که از نظر بانک‌های تجاری خطرپذیری بالایی دارند، و فراهم کردن فرصت تقویت منافع مالی برای سهامداران از جمله مزایای بانک‌های توسعه چندجانبه به شمار می‌آیند. به طور کلی، ساختار حکمرانی (حاکمیتی) بانک‌های توسعه چندجانبه به شرح زیر است:

- ساختار حکمرانی (ساختار حاکمیتی) بانک‌های توسعه چندجانبه مشابه ساختار حاکمیت شرکت‌ها است با این تفاوت که سهامداران افراد خصوصی و یا شرکت‌ها نیستند، بلکه کشورهای عضو بانک هستند که نمایندگی آن‌ها معمولاً برعهده وزارتخانه‌ها و یا بانک‌های مرکزی مربوطه است.

- مسائلی از قبیل تاسیس، حکمرانی، گزارش مالی، تجدید ساختار و انحلال بانک‌های توسعه چندجانبه برعهده شورای حکام متشکل از نمایندگان سهامداران آن است.

- هیئت‌مدیره و وظیفه تعیین مسیرهای راهبردی بانک، تصویب برنامه‌ها و بودجه‌های تجاری سالانه، تایید پروژه‌های سرمایه‌گذاری و اتخاذ راهبردهای منطقه‌ای معمولاً برای دوره‌های ۳ تا ۴ ساله را برعهده دارد. تصویب اسناد مقرراتی داخلی (مانند سیاست‌های عملیاتی) و انتصاب معاونان رئیس - که توسط خود رئیس پیشنهاد می‌شوند - از دیگر وظایف هیئت‌مدیره است. گفتنی آنکه رئیس بانک که معمولاً رئیس هیئت‌مدیره نیز است، حق رأی ندارد. با این حال، در صورت برابری رای‌های موافق و مخالف، رئیس دارای رأی تعیین‌کننده است.

- دو الگوی اصلی برای تشکیل هیئت‌مدیره بانک‌های توسعه چندجانبه وجود دارد:

- نمایندگی هر کشور مطابق با سهم آن کشور در سهام بانک توسعه چندجانبه تعیین می‌شود. سهامداران بزرگ‌تر معمولاً دارای نمایندگان رأی‌دهنده مستقل

هستند، درحالی که سهامداران کوچک‌تر برای افزایش قدرت رأی‌دهی خود در دسته‌های رأی‌دهی بزرگ‌تر گروه‌بندی می‌شوند. در گروه‌های نمایندگی که دارای دو یا سه سهامدار با وزن برابر هستند، معمولاً از یک نظام چرخشی استفاده می‌شود که به هر سهامدار عمده اجازه می‌دهد برای یک دوره ۲ تا ۳ ساله یک عضو هیئت‌مدیره منصوب کند و به این ترتیب، نمایندگی طی یک دوره ۴ تا ۹ ساله تضمین می‌شود.

■ الگوی نمایندگی برابر: طبق این الگو، هر کشور عضو می‌تواند صرف‌نظر از میزان سهم خود، یک عضو هیئت‌مدیره را منصوب کند و به این ترتیب، از نمایندگی برابر در بانک توسعه چندجانبه برخوردار باشد. این رویکرد در بانک توسعه نوین پیش از توسعه عضویت در آن در سال ۲۰۲۱ استفاده می‌شد (کشورهای بنیانگذار بانک دارای سهام برابر بودند).

● رئیس بانک‌های توسعه چندجانبه مسئولیت رهبری و نظارت بر فعالیت‌های مجموعه مدیریتی خود را برعهده دارند. این مجموعه مدیریتی معمولاً از معاون عملیات بانکی (جهت مدیریت فعالیت‌های حوزه سرمایه‌گذاری و وام)، معاون مالی و مدیریت خطر، معاون سیاست‌گذاری اقتصادی، معاون امور حقوقی (مشاور عمومی)، معاون امور توسعه/ دبیرکل (که از اقدامات هیئت‌مدیره پشتیبانی می‌کند) و معاون اداری و منابع انسانی تشکیل شده است.

لازم به ذکر است ابزارهای تامین مالی بانک‌های توسعه چندجانبه شامل وام، سرمایه‌گذاری سهمی (مشارکت در سرمایه‌گذاری)، ضمانت، تامین مالی تجاری و کمک فنی می‌شود. نحوه تامین مالی پروژه‌ها توسط این بانک‌ها نیز به شرح زیر است:

● بانک‌های توسعه چندجانبه معمولاً دارای وضعیت بستانکار ترجیحی هستند، به این معنی که در صورت بروز مشکلات مالی، ابتدا مطالبات آن‌ها باید بازپرداخت شود.

- برخی از بانک‌های توسعه چندجانبه که با بخش خصوصی کار می‌کنند، وام‌های تبعی را با نرخ بهره بالاتر صادر می‌کنند تا به‌عنوان مثال به بانک‌های تجاری در برآوردن نیازهای سرمایه‌ای کمک کنند. در چنین مواردی، وام‌گیرنده و یا نمایندگان بانک توسعه چندجانبه می‌توانند شیوه تامین مالی متناسب با موقعیت را پیشنهاد کنند.
- بانک‌های توسعه چندجانبه تنها بخشی از هزینه کل پروژه - معمولاً بین ۱۰-۵۰ درصد - را پوشش می‌دهند و پایداری مالی یک پروژه نیازمند مشارکت حامی مالی و همچنین سرمایه‌گذاری مشترک از منابع دیگر است.
- در صورتی که به‌دلیل سیاست‌های داخلی و قواعد مربوط به وام‌گیرندگان کشورها محدودیتی در حجم تامین مالی وجود داشته‌باشد، دو یا سه بانک توسعه چندجانبه ممکن است برای ارائه وام‌های سندیکایی با یکدیگر همکاری کنند.
- برای وام‌های در مقیاس بزرگ، بانک‌های توسعه چندجانبه اغلب پروژه‌ها را در کنار بانک‌های توسعه ملی تامین مالی می‌کنند.
- بانک‌های توسعه چندجانبه ممکن است هنگام همکاری با شرکت‌های سهامی عام بخش‌هایی از اوراق قرضه و اوراق قرضه یورو (اوراق قرضه یورویی) آن‌ها را خریداری کنند و از این طریق به توسعه بازارهای سرمایه در کشورهای دریافت‌کننده کمک کنند.
- وجوه به دست‌آمده از طریق وام یا انتشار اوراق قرضه می‌تواند توسط مشتریان برای سرمایه‌گذاری در توسعه زیرساخت‌ها (ساخت تاسیسات جدید)، افزایش ظرفیت تولید، نوسازی و نوین‌سازی تجهیزات موجود و غیره استفاده شود.
- بانک‌های توسعه چندجانبه معمولاً بر استفاده و تخصیص وجوه که اغلب مستلزم ایجاد یک واحد اختصاصی برای اجرای پروژه موردنظر در شرکت مشتری است، نظارت

می‌کنند. عملیات واحدهای اختصاصی اجرای پروژه می‌تواند از طریق برنامه‌های کمک فنی بانک‌های توسعه چندجانبه پشتیبانی شود و هزینه آن‌ها نیز توسط صندوق‌های ویژه تحت مدیریت این بانک‌ها تامین شود.

● بانک‌های توسعه همه‌جانبه در سرمایه‌گذاری‌های سهامی شرکت می‌کنند و اغلب از طریق خرید سهام اقلیت از حق تعیین نماینده در هیئت‌مدیره شرکت مشتری برخوردار می‌شوند. چنین سرمایه‌گذاری‌هایی بیشتر در بخش‌هایی مانند بانکداری، بیمه، فناوری اطلاعات و ارتباطات، خرده‌فروشی و غیره مرسوم است.

● بانک‌های توسعه چندجانبه همچنین در فعالیت‌های صندوق‌های سهام خصوصی نیز مشارکت دارند که بر کسب سهام در شرکت‌های متوسط با رشد سریع در صنایع مختلف تمرکز دارد.

● بانک‌های توسعه چندجانبه در تامین هزینه برنامه‌های چارچوبی (برنامه‌های چارچوبی توسعه فنی و تحقیقاتی از قبیل تامین مالی خرد، تامین مالی شرکت‌های کوچک و متوسط و حمایت از پروژه‌های شرکت‌های فعال در حوزه انرژی پایدار به‌ویژه در بخش انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی) نیز مشارکت دارند. برنامه‌های چارچوبی معمولاً نقش بسیار مهمی در فعالیت‌های بانک‌های توسعه چندجانبه فعال در تامین مالی بخش خصوصی ایفا می‌کنند.

● به‌طور کلی، عملیات بانک‌های توسعه چندجانبه را می‌توان به چهار گروه اصلی طبقه‌بندی کرد:

■ پروژه‌های دولتی (پروژه‌های ملی)؛

■ پروژه‌های دولت‌های محلی و پروژه‌های با همکاری شرکت‌های محلی دولتی

(تحت تملک دولت)؛

■ پروژه‌های با همکاری شرکت‌های خصوصی محلی؛

■ عملیات با سرمایه‌گذاران خارجی.

● دولت‌های ملی/ مقامات دولت مرکزی می‌توانند اجرای پروژه را به سطوح پایین‌تر دولت واگذار کنند. در ایالت‌های فدرال، دولت‌های منطقه‌ای اغلب استقلال مالی بیشتری دارند که باعث می‌شود بانک‌های توسعه چندجانبه مشتریان بیشتری داشته باشند. در دولت‌های واحد و متمرکز، پروژه‌ها در سطح منطقه‌ای یا شهری اجرا می‌شوند، اما تامین مالی آن‌ها اغلب به‌طور مستقیم به دولت‌های مرکزی ارائه می‌شود.

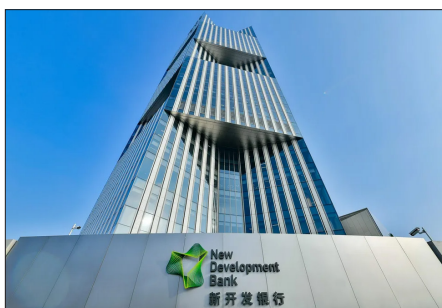
● بانک‌های توسعه چندجانبه که مسئول توسعه بخش خصوصی هستند، با شرکت‌های دولتی به‌منظور حمایت از اصلاحات بازارمحور، ترویج‌گذار به قیمت‌گذاری مبتنی بر بازار کالاها و خدمات و تسهیل خصوصی‌سازی جزئی یا کامل شرکت‌های دولتی همکاری دارند.

● هریک از بانک‌های توسعه چندجانبه بسته به تخصص خود، نظام طبقه‌بندی خاصی برای پروژه‌های تحت پوشش خود دارند که از جمله آن‌ها می‌توان به تجارت کشاورزی، منابع طبیعی، تولید و خدمات، صندوق‌های سهام خصوصی، فناوری اطلاعات و ارتباطات، املاک و گردشگری، زیرساخت‌های شهری و زیست‌محیطی، زیرساخت‌های حمل‌ونقل، بخش بانکی و بخش مالی غیربانکی (شامل بیمه، واسپاری (لیزینگ) و تامین مالی تجاری)، انرژی پاک و بهره‌وری انرژی، حفاظت از محیط‌زیست، زیرساخت‌های اجتماعی، آب و فاضلاب و همچنین زیرساخت‌های دیجیتال اشاره کرد.

● تامین مالی به ارز محلی توسط بانک‌های توسعه چندجانبه اغلب در بخش مسکن و خدمات آب و برق انجام می‌شود که اغلب مشتریان فاقد درآمد ارزی هستند.

● بانک‌های توسعه چندجانبه ممکن است پروژه‌هایی در ارتباط با شرکت‌های بیمه، سازمان‌های زیرساخت بازار مالی و کالا، شرکت‌های سرمایه‌گذاری و سازمان‌های وصول بدهی نیز تامین مالی کنند.

۲. بانک توسعه نوین بریکس



بانک توسعه نوین بریکس یک بانک توسعه چندجانبه است که در سال ۲۰۱۴ در پی توافق میان برزیل، روسیه، هند، چین و آفریقای جنوبی تاسیس شد. طبق ماده ۲ موافقت‌نامه بانک توسعه نوین، عضویت

در بانک برای همه اعضای سازمان ملل بلامانع است. این عضویت شامل اعضای وام‌گیرنده و غیر وام‌گیرنده خواهد بود. برزیل، روسیه، هند، چین و آفریقای جنوبی هر یک مالکیت ۱۸/۹۸ درصد از سرمایه بانک توسعه نوین را برعهده دارند. اعضای دیگر این بانک عبارتند از بنگلادش (عضویت در سال ۲۰۲۱ و سهم ۱/۷۹ درصدی)، امارات (عضویت در سال ۲۰۲۱ و سهم ۱/۰۶ درصدی) و مصر (عضویت در سال ۲۰۲۳ و سهم ۲/۲۷ درصدی). اروگوئه نیز عضو بالقوه این بانک است که پس از سپردن سند الحاق به‌عنوان عضو رسمی پذیرفته خواهد شد.

این بانک مسائل مهمی از قبیل تغییرات اقلیمی و تاب‌آوری در برابر بلایا و یکپارچگی و فراگیری فناوری را در فعالیتهای خود در نظر می‌گیرد. طبق ماده ۱ موافقت‌نامه تاسیس بانک توسعه نوین، این بانک باید به تامین مالی پروژه‌های زیرساختی و توسعه پایدار در کشورهای بریکس و سایر اقتصادهای نوپدید و در حال توسعه کمک کند و در جهت تکمیل اقدامات موسسات مالی چندجانبه و منطقه‌ای برای رشد و توسعه جهانی تلاش

نماید. افزون‌برآن، بانک باید با سازمان‌های بین‌المللی و سایر نهادهای مالی همکاری داشته‌باشد و کمک‌های فنی برای پروژه‌های تحت حمایت خود ارائه کند.

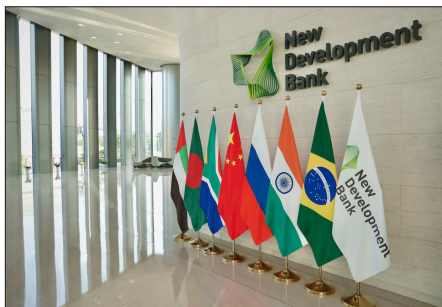
طبق ماده ۱۹ موافقت‌نامه، بانک می‌تواند از طریق تضمین، مشارکت، اعطای وام یا سایر ابزارهای مالی (سرمایه‌گذاری سهامی و یا پذیره‌نویسی اوراق بهادار) از پروژه‌های عمومی یا خصوصی در هر کشور عضو وام‌گیرنده حمایت کند. بانک همچنین می‌تواند دسترسی شرکت‌های تجاری، صنعتی، کشاورزی یا خدماتی دارای پروژه در کشورهای عضو وام‌گیرنده را به بازارهای سرمایه بین‌المللی تسهیل نماید.

◆ الزامات عملیات بانک توسعه نوین بریکس

طبق ماده ۲۱، اصول عملیاتی بانک توسعه نوین بریکس به شرح زیر است:

- بانک باید اصول بانکداری سالم را در تمام عملیات خود اعمال کند و از بازدهی مناسب سرمایه‌گذاری‌ها اطمینان حاصل کند و به خطرهای موجود توجه داشته‌باشد.
- بانک هیچ پروژه‌ای را در قلمرو هیچ عضوی در صورت مخالفت آن کشور، تامین مالی نخواهد کرد.
- بانک در هنگام تهیه هر برنامه یا راهبرد کشوری، تامین مالی هر پروژه، یا اشاره به یک منطقه جغرافیایی در اسناد خود نباید وضعیت قانونی یا دیگر شرایط آن منطقه را قضاوت کند.
- بانک نباید به‌طور نامتناسب منابع خود را به نفع یک عضو خاص اختصاص دهد و در تمام سرمایه‌گذاری‌های خود باید به تنوع معقول پایبند باشد.
- بانک هیچ محدودیتی برای تامین کالا و خدمات از کشورهای عضو در معاملات عادی یا ویژه خود قائل نخواهد شد و در موارد مقتضی، تامین مالی و عملیات خود را با در نظر گرفتن پیشنهادها و همه کشورهای عضو انجام خواهد داد.

- عواید هرگونه وام، سرمایه‌گذاری یا تامین مالی دیگر که در عملیات عادی بانک یا از محل وجوه ویژه بانک انجام می‌شود، فقط باید برای تامین کالاها و خدمات تولیدشده در کشورهای عضو استفاده شود، مگر در مواردی که هیئت مدیره تشخیص دهد که شرایط خاصی وجود دارد و در این صورت، تامین کالا و خدمات از کشورهای غیرعضو انجام می‌شود.
- بانک باید با انجام تمهیدات لازم اطمینان حاصل کند عواید وام‌های اعطایی و تضمین شده بانک یا وام‌هایی که بانک در آن‌ها مشارکت دارد و یا هر نوع سرمایه‌گذاری سهامی تنها در جهت تحقق اهدافی که وام یا سرمایه‌گذاری برای آن اعطا شده است و با در نظر گرفتن شرایط اقتصادی و رعایت اصول بهره‌وری استفاده شود.
- طبق ماده ۲۴ موافقت‌نامه تاسیس بانک توسعه نوین، بانک می‌تواند تامین مالی را به ارز محلی کشور محل انجام عملیات انجام دهد، مشروط بر آنکه سیاست‌های مناسبی برای جلوگیری از ناهماهنگی شدید ارزی در نظر گرفته شود.
- در ماده ۲۰ موافقت‌نامه تاسیس بانک توسعه نوین نیز محدودیت‌های عملیاتی بانک به شرح زیر تعیین شده است:



- مجموع تعهدات بانک در عملیات عادی آن نباید در هیچ زمانی از مجموع سرمایه تعهدشده کاهش نیافته، ذخایر و مازاد منابع سرمایه‌ای عادی بانک تجاوز کند.

۱. سرمایه تعهدشده اعضا (Subscribed Capital) ممکن است به دلایل متعددی از جمله عدم پرداخت تعهدات توسط اعضا؛ زبان‌های عملیاتی بانک؛ و خروج یا تعلیق عضویت یک کشور و غیره کاهش ارزش پیدا کند.

- مجموع تعهدات بانک در عملیات ویژه مرتبط با هر صندوق ویژه نباید در هیچ زمانی از سقف تعیین شده در مقررات آن صندوق فراتر رود.
- بانک باید به تنوع منطقی در سرمایه‌گذاری‌های خود در سهام توجه داشته باشد. بانک نباید مسئولیت مدیریت هیچ نهاد یا شرکتی را که در آن سرمایه‌گذاری کرده برعهده بگیرد، مگر در مواردی که برای حفظ سرمایه‌گذاری‌های خود ضروری باشد.

۱.۲. حوزه‌های فعالیت بانک توسعه نوین بریکس

فعالیت‌های عملیاتی بانک توسعه نوین بریکس بر ۶ حوزه اصلی متمرکز است: انرژی پاک و بهره‌وری انرژی، زیرساخت‌های حمل‌ونقل، آب و بهداشت، حفاظت از محیط‌زیست، زیرساخت‌های اجتماعی، و زیرساخت‌های دیجیتال. در ادامه، هریک از این موارد به‌طور خلاصه شرح داده می‌شوند.

انرژی پاک و بهره‌وری انرژی: بانک توسعه نوین بریکس از گذار کشورهای عضو به سوی توسعه کم‌کربن حمایت می‌کند. این بانک پروژه‌هایی را که شامل توسعه گسترده انرژی‌های تجدیدپذیر و پاک هستند و همچنین پروژه‌هایی که کارآیی انتقال، توزیع و ذخیره انرژی را از طریق فناوری‌های تحول‌آفرین تثبیت شده و نوپدید بهبود می‌بخشند در اولویت قرار داده است. این بانک در راستای تعهد قاطع خود به پایداری و اهداف آب‌وهوایی، هیچ‌گونه تامین مالی جدیدی را به ظرفیت‌های نیروگاهی زغال‌سنگی تخصیص نمی‌دهد. بانک توسعه نوین بریکس در فرآیند کربن‌زدایی، چالش‌های اجتماعی-اقتصادی مرتبط را در نظر می‌گیرد تا گذار عادلانه‌ای را تضمین کند.

زیرساخت‌های حمل‌ونقل: بانک توسعه نوین بریکس از توسعه شبکه‌های حمل‌ونقل بین‌شهری و درون‌شهری و همچنین زیرساخت‌هایی که اتصال منطقه‌ای را تقویت کرده و حمل‌ونقل افراد، کالاها و خدمات را تسهیل می‌کنند (مانند جاده‌ها، بنادر

و فرودگاه‌ها) حمایت می‌کند. این بانک قصد دارد پروژه‌های حمل‌ونقل هوشمند و آماد را که از فناوری‌های جدید برای بهبود کارایی و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای استفاده می‌کنند، در اولویت قرار دهد.

آب و بهداشت: بانک توسعه نوین بریکس از پروژه‌هایی حمایت می‌کند که دسترسی همگانی به آب آشامیدنی سالم و خدمات بهداشتی مناسب را تسهیل می‌کنند، مدیریت عادلانه و پایدار منابع آبی را ارتقا می‌دهند، و آسیب‌پذیری در برابر بلایای مرتبط با آب (به‌ویژه مخاطرات ناشی از تغییرات اقلیمی مانند خشکسالی‌ها و سیل‌ها) را کاهش می‌دهند.

حفاظت از محیط‌زیست: بانک توسعه نوین بریکس توسعه پایدار را مستلزم جدایی رشد اقتصادی از تخریب و آلودگی محیط‌زیست می‌داند. براین اساس، بانک از پروژه‌هایی حمایت می‌کند که شامل حفاظت و احیای زیست‌بوم‌های کلیدی هستند، راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت و مدیریت بهینه منابع طبیعی را ترویج می‌کنند، در جلوگیری و کاهش آلودگی نقش دارند، و تاثیرات منفی فعالیت‌های اجتماعی-اقتصادی بر محیط‌زیست را کاهش می‌دهند. همچنین، بانک ممکن است تامین مالی فناوری‌های نوپدید که به کاهش سریع‌تر و موثرتر انتشار آلاینده‌ها کمک می‌کنند را مدنظر قرار دهد.

زیرساخت‌های اجتماعی: بانک توسعه نوین بریکس از ساخت و نوسازی زیرساخت‌های اجتماعی از جمله مدرسه، بیمارستان، مسکن ارزان قیمت، اماکن میراث فرهنگی و سایر دارایی‌های فیزیکی بلندمدت که ارائه خدمات اجتماعی، توسعه انسانی، کیفیت زندگی و استانداردهای زندگی را تسهیل می‌کنند، حمایت می‌کند. بانک به‌ویژه از پروژه‌هایی پشتیبانی خواهد کرد که امکان ارائه خدمات اجتماعی دیجیتال، انعطاف‌پذیر و سریع در حوزه‌های آموزش و سلامت را فراهم می‌آورند.

زیرساخت‌های دیجیتال: با توجه به سرعت بالای دیجیتالی شدن و ایجاد شکاف دیجیتال در اقتصادهای بازار نوپدید و کشورهای در حال توسعه، بانک توسعه نوین بریکس پروژه‌هایی را که شامل توسعه و نوسازی زیرساخت‌های دیجیتال ملی و بین‌المللی از جمله کابل‌های زمینی و زیرآبی، ایستگاه‌های فرود^۱، دکل‌های مخابراتی، ایستگاه‌های پایه و امکانات مرتبط هستند، تامین مالی خواهد کرد. با سرمایه‌گذاری در این پروژه‌های زیربنایی دیجیتال به‌ویژه پروژه‌هایی که اتصال را به مناطق کمتر توسعه یافته گسترش می‌دهند، بانک می‌تواند از تلاش‌های کشورهای عضو برای دستیابی به دسترسی همگانی و مقرون به صرفه حمایت کند. بانک ممکن است از پروژه‌هایی که اتصال فرسنگ آخر^۲ را بهبود می‌بخشند تا نیازهای سرعت و کیفیت کاربران نهایی را برآورده کنند نیز حمایت کند. گفتنی است برنامه عملیاتی بانک توسعه نوین بریکس همچنان بر اجرای عملیات با تاثیرگذاری بالا در راستای اهداف توسعه‌ای کشورهای عضو و در حمایت کامل از تعهدات آن‌ها ذیل اهداف توسعه پایدار و توافق پاریس متمرکز است. بانک توسعه نوین قصد دارد ۴۰ درصد از کل حجم وام‌های تایید شده خود را به پروژه‌هایی اختصاص دهد که به کاهش و سازگاری با تغییرات اقلیمی کمک می‌کنند و از گذار کشورهای عضو به مسیر توسعه پایدارتر حمایت می‌کنند.

۲.۲. راهبرد بانک توسعه نوین بریکس برای سال‌های ۲۰۲۶-۲۰۲۲

بر اساس راهبرد فعلی بانک توسعه نوین بریکس برای سال‌های ۲۰۲۶-۲۰۲۲، این بانک قصد دارد نقش موثرتری در رفع نیازهای زیرساختی و توسعه پایدار کشورهای عضو ایفا

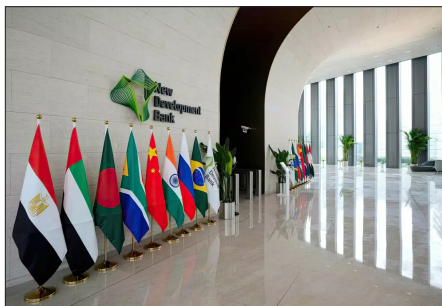
۱. landing stations همان ایستگاه‌های اتصال کابل‌های زیرآبی در خشکی هستند.

2. Last Mile Connectivity

اتصال فرسنگ آخر (اتصال آخرین فرسنگ) به آخرین مرحله شبکه مخابراتی اشاره دارد که خدمات را به کاربران نهایی ارائه می‌کند.

کند. این بانک قصد دارد طی این دوره پنج‌ساله ۳ میلیارد دلار از ترازنامه خود را برای تامین مالی پروژه‌های حوزه زیرساخت و توسعه پایدار (حدود ۶ میلیارد دلار در سال) اختصاص دهد و به بازیگری فعال‌تر در جذب سرمایه از منابع خصوصی تبدیل شود. بانک توسعه نوین بریکس در ابتدای فعالیت خود در قالب یک وام‌دهنده بلندمدت، سرمایه را بیشتر از طریق وام‌های دولتی و با ضمانت دولتی ارائه می‌کرد. اما با توجه به نیازهای مشتریان در کشورهای عضو بانک و همچنین تعهد این بانک به افزایش جذب سرمایه خصوصی، انتظار می‌رود این بانک عملیات غیردولتی، تامین مالی به ارزهای محلی و تامین مالی مشترک خود با بانک‌های توسعه چندجانبه را گسترش دهد. در سال‌های آینده، بانک قصد دارد کنشگری خود را تقویت کند تا با ایفای نقش دوگانه کاهش‌دهنده خطر و هماهنگ‌کننده پروژه‌ها بتواند جذب سرمایه خصوصی را افزایش دهد. بانک مذکور در راستای نیل به این هدف، سه ابتکار کلیدی زیر را دنبال خواهد کرد:

- استفاده از ابزارهای مالی متنوع‌تر و پیشرفته‌تر؛
- ایجاد نهادهای سرمایه‌گذاری ویژه؛
- ارائه کمک‌های فنی برای حمایت از آمادگی پروژه‌ها جهت مشارکت بخش خصوصی.



انتظار می‌رود در بازه زمانی ۲۰۲۲ تا ۲۰۲۶، عملیات غیردولتی ۳ درصد از کل حجم تاییدیه‌های بانک را تشکیل دهد و تامین مالی به ارزهای محلی نیز ۳ درصد از کل تامین مالی ارائه‌شده توسط بانک را دربرگیرد. در همین راستا، بانک توسعه نوین بریکس بر گسترش منابع تامین مالی خود از طریق انتشار اوراق قرضه به ارز محلی در داخل و خارج از کشور متمرکز خواهد شد.

افزون براین، بانک مطابق راهبرد مذکور رویکرد متفاوتی نسبت به ابزارهای مالی در بازه زمانی ۲۰۲۲ تا ۲۰۲۶ اتخاذ خواهد کرد. در ادامه، بخشی از رویکرد بانک در این زمینه شرح داده خواهد شد.

- در پایین‌ترین سطح خطر و در برنامه‌های تامین مالی مشترک و وام‌های سندیکایی (تجمیعی)، بانک توسعه نوین بریکس در ابتدا نقش تنظیم‌کننده خواهد داشت. به این ترتیب که بانک می‌کوشد ظرفیت لازم را ایجاد کند، دانش فنی مورد نیاز برای تنظیم و هدایت معاملات را به دست آورد و در نهایت، نقش تنظیم‌کننده اصلی را ایفا کند.
- در زمینه ضمانت‌ها، بانک توسعه نوین بریکس بخشی از زیان‌های احتمالی را به موسسات مالی یا شرکت‌هایی که به پروژه‌های زیرساختی و توسعه پایدار وام می‌دهند، بازپرداخت خواهد کرد و به این ترتیب، خطر اعتباری وام‌دهندگان را کاهش خواهد داد.
- بانک توسعه نوین بریکس ممکن است از توافق‌نامه‌های بیمه عدم بازپرداخت استفاده کند تا در برابر خطر عدم بازپرداخت اصل و سود وام‌ها از سوی وام‌گیرندگان محافظت کند و به این ترتیب بتواند خطرهای خاص (مانند خطر اعتباری یا سیاسی) را در پروژه‌ها پوشش دهد.
- بانک توسعه نوین بریکس ممکن است سرمایه‌گذاری در ابزارهای ترکیبی مالی مانند بدهی‌های فرعی و سهام ممتاز را نیز در دستورکار خود قرار دهد. بدین منظور، بانک ظرفیت‌های خود در زمینه تامین مالی، ساختاردهی، ارزش‌گذاری و مدیریت خطر را تقویت خواهد کرد.
- بانک توسعه نوین بریکس در پی تعمیق همکاری‌های خود با موسسات تامین مالی است. در این راستا، این بانک در تلاش برای تامین مالی مشترک ۲۰ درصد از پروژه‌های تأیید شده با بانک‌های توسعه چندجانبه همکار است.

۳.۲. سیاست پایداری بانک توسعه نوین بریکس

ملاحظات کلی پایداری به‌ویژه زیرساخت‌های پایدار، اصول راهنمای اصلی فعالیت‌های بانک توسعه نوین بریکس هستند. در واقع، پایداری فعالیت‌های این بانک از طریق سیاست‌های محیط‌زیستی و اجتماعی آن تحقق می‌یابد. این سیاست‌ها شامل استفاده از نظام‌های کشوری در اجرای پروژه‌ها می‌شوند. از این رو، بانک توسعه نوین بریکس رویکرد مدیریت محیط‌زیستی و اجتماعی دوسویه را اتخاذ کرده و به این ترتیب، تعامل بین نظام‌های ملی و سیاست‌های خود را تقویت نموده است. این بانک از طریق ارزیابی‌های دوره‌ای و ساختارمند نظام‌های کشوری، بهترین شیوه‌های کشورهای عضو را شناسایی می‌کند و دانش خود را در مورد استانداردهای ملی ارتقا می‌دهد. افزون‌بر آن، این بانک با انتقال بهترین شیوه‌های جهانی به کشورهای عضو قصد دارد چارچوب‌های محلی و ظرفیت اجرایی آن‌ها را تقویت بخشد.

بانک توسعه نوین بریکس می‌کوشد ملاحظات زیست‌محیطی و اجتماعی را در فعالیت‌های عملیاتی، تامین مالی و تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری خود در نظر بگیرد. افزون‌بر آن، این بانک برای تقویت پایداری و تاب‌آوری پروژه‌ها سعی دارد ظرفیت خود برای تسهیل استفاده از فناوری‌های هوشمند و نوآورانه در پروژه‌ها را افزایش دهد. بانک همچنین با هدف تسریع به‌کارگیری فناوری مناسب که می‌تواند بر کل چرخه عمر پروژه تاثیر مثبت بگذارد، شدت فناوری را بخشی از ارزیابی پروژه‌ها به‌شمار می‌آورد. بانک برای تضمین فراگیری در سرمایه‌گذاری‌ها نیز ابزارهایی را با معیارهای مشخص طراحی خواهد کرد تا فراگیر بودن پروژه‌ها را در مراحل طراحی ارزیابی کند و فرصت‌های کاهش نابرابری‌ها در زمینه‌های جنسیت، سن، نژاد، طبقه اجتماعی و جغرافیا را شناسایی کند.

۴.۲. فرآیند تایید و اجرای پروژه‌ها در کشورهای عضو بانک توسعه نوین بریکس

بانک توسعه نوین بریکس تلاش می‌کند فرآیند ساختاردهی، مذاکره، بررسی و تایید وام‌ها را به صورت سریع و کارآمد انجام دهد و درعین حال، کیفیت پروژه‌ها و استانداردهای مدیریت خطر را حفظ کند. به طور کلی، فرآیند تایید و اجرای پروژه‌ها در بانک توسعه نوین بریکس شامل مراحل زیر است:

- شناسایی پروژه؛
- آماده‌سازی مفهوم پروژه (تعریف پروژه)؛
- طراحی و ارزش‌سنجی پروژه؛
- فرآیند بررسی داخلی پس از ارزش‌سنجی؛
- مذاکرات مربوط به وام؛
- تایید پروژه توسط هیئت‌مدیره بانک توسعه نوین بریکس؛
- اجرای پروژه و پرداخت‌ها (تخصیص بودجه) و نظارت بر آن؛ و
- ارزیابی پروژه.

شایان ذکر است در طول فرآیند آماده‌سازی و اجرای پروژه‌ها، تحلیل‌های مختلفی انجام می‌شود که عبارتند از:

- تحلیل محیط‌زیستی، اجتماعی و توسعه‌ای؛
- غربالگری دقیق و بررسی الزامات تایید پروژه‌ها؛
- تحلیل ریسک اعتباری و ارزش‌سنجی مالی پروژه؛
- بررسی‌های حقوقی و قانونی؛
- نظارت‌های مربوط به تبعیت (از قوانین و مقررات)، مبارزه با پول‌شویی و مدیریت مقابله با تروریسم؛

- تطبیق پروژه با راهبرد کلی بانک توسعه نوین بریکس؛ و
- تحلیل نتایج توسعه‌ای پروژه.

اطلاع‌نگاشت ۳۸: فرآیند تایید و اجرای پروژه‌ها (چرخه پروژه) در بانک توسعه نوین بریکس



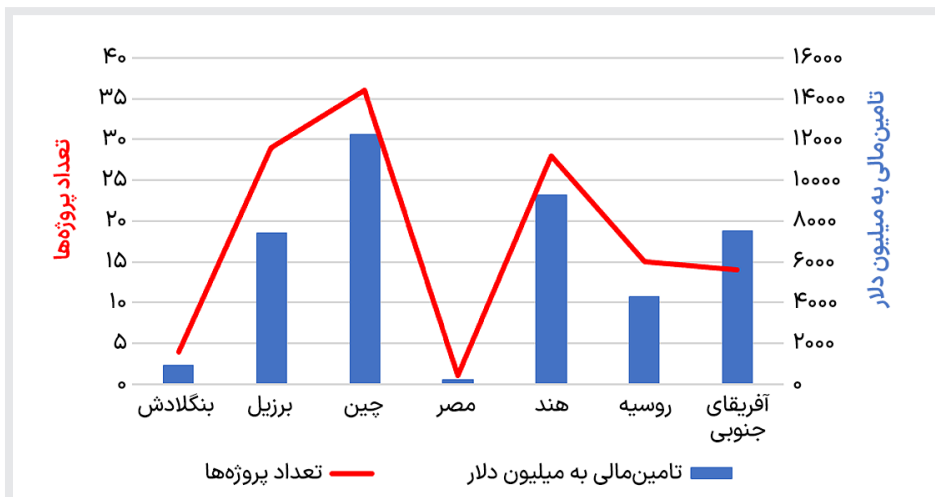
شایان توجه است که بانک توسعه نوین بریکس از پروژه‌های مرتبط با حوزه‌های زیر حمایت نمی‌کند:

- تولید یا تجارت هرگونه محصول یا فعالیتی که طبق قوانین ملی کشور محل پروژه یا کنوانسیون‌ها و توافق‌های بین‌المللی غیرقانونی محسوب می‌شود.
- تجارت حیات وحش یا تولید و تجارت محصولات مرتبط که تحت کنوانسیون تجارت بین‌المللی گونه‌های در معرض خطر قرار دارند.
- نقل و انتقال برون‌مرزی زباله‌هایی که تحت قوانین بین‌المللی ممنوع هستند (کنوانسیون بازل).
- تولید یا تجارت اسلحه و مهمات، مواد نظامی، نوشیدنی‌های الکلی (به جز آبجو و شراب)، دخانیات، ایاف آزبست آزاد، قمار و قمارخانه‌ها و فعالیت‌های مشابه.
- فعالیت‌هایی که طبق قوانین کشور محل پروژه یا کنوانسیون‌های بین‌المللی در حوزه حفاظت از تنوع زیستی یا میراث فرهنگی ممنوع هستند.
- عملیات تجاری جنگل‌زدایی یا خرید تجهیزات قطع درختان برای استفاده در جنگل‌های استوایی یا جنگل‌های قدیمی.
- شیوه‌های ماهیگیری دریایی و ساحلی که به گونه‌های آسیب‌پذیر و حفاظت‌شده آسیب می‌رسانند یا موجب تخریب زیستگاه‌های دریایی می‌شوند.
- حمل و نقل نفت یا سایر مواد خطرناک با تانکرهایی که با الزامات سازمان بین‌المللی دریانوردی سازگار نیستند.

۵.۲. جزئیات وام‌های پرداختی توسط بانک توسعه نوین بریکس

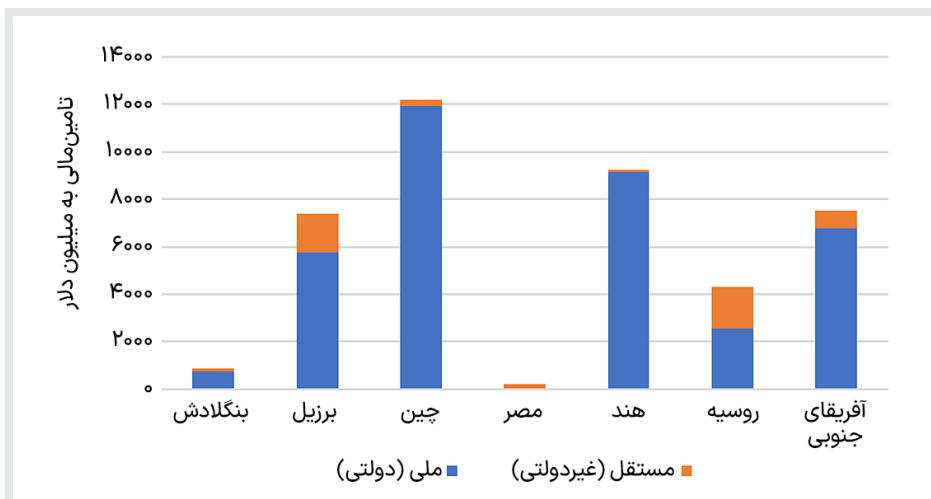
بانک توسعه نوین بریکس در پرداخت‌های پروژه‌های تاییدشده رویکردی محافظه‌کارانه دارد. اطلاعات راهبردی کلی بانک توسعه نوین بریکس نشان می‌دهند این بانک تا پایان سال ۲۰۲۱ دارای در مجموع ۸۲ پروژه تاییدشده به ارزش ۳۰/۷ میلیارد دلار بود، اما طی آن دوره تنها ۱۴/۶ میلیارد دلار پرداخت شد که بدون در نظر گرفتن وام‌های اضطراری مربوط به کوید-۱۹، این میزان به ۶/۴ میلیارد دلار کاهش می‌یابد.

نرخ بهره وام‌های بانک توسعه نوین بریکس اندکی بالاتر از نرخ‌های سایر موسسات توسعه‌ای است. با این حال، وام‌های بانک‌های توسعه نوین بریکس از نظر هزینه‌های مشاوره‌ای کمتر یا بدون هزینه، به صرفه‌تر بوده‌اند. در این بخش، جزئیات وام‌های پرداختی توسط بانک توسعه نوین بریکس در قالب نمودار ترسیم شده‌اند.

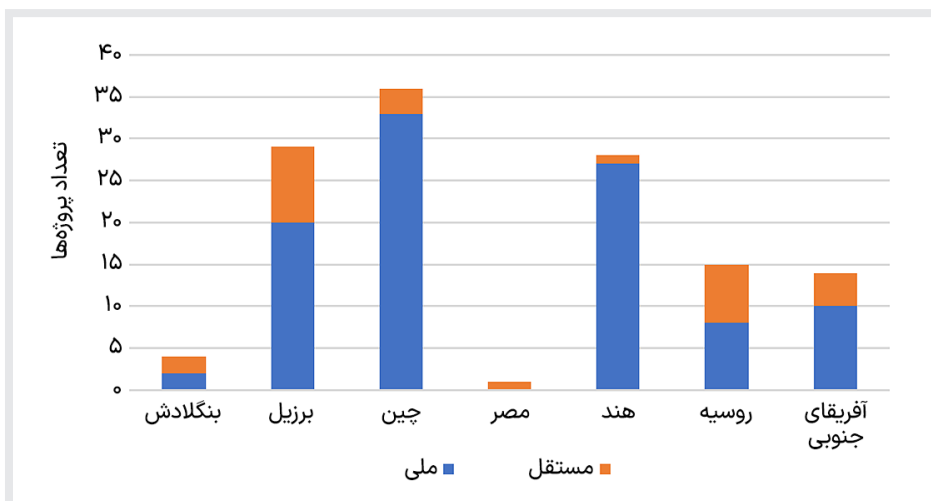


نمودار ۶: تعداد کل پروژه‌های بانک توسعه نوین بریکس و مجموع تامین مالی به میلیون دلار براساس کشورهای عملیاتی پروژه‌ها، ۲۰۱۶-۲۰۲۵

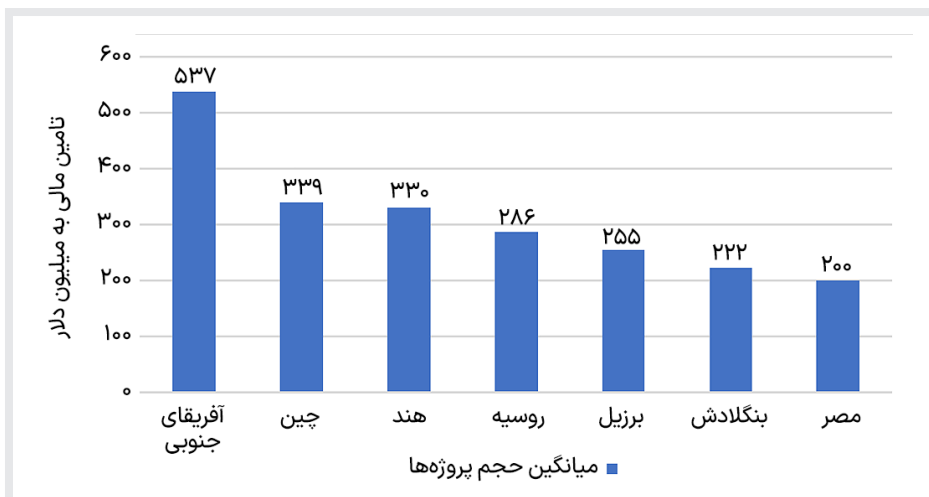
بخش چهارم ■ سازوکارهای مالی و سرمایه‌گذاری صندوق‌ها در قالب بریکس



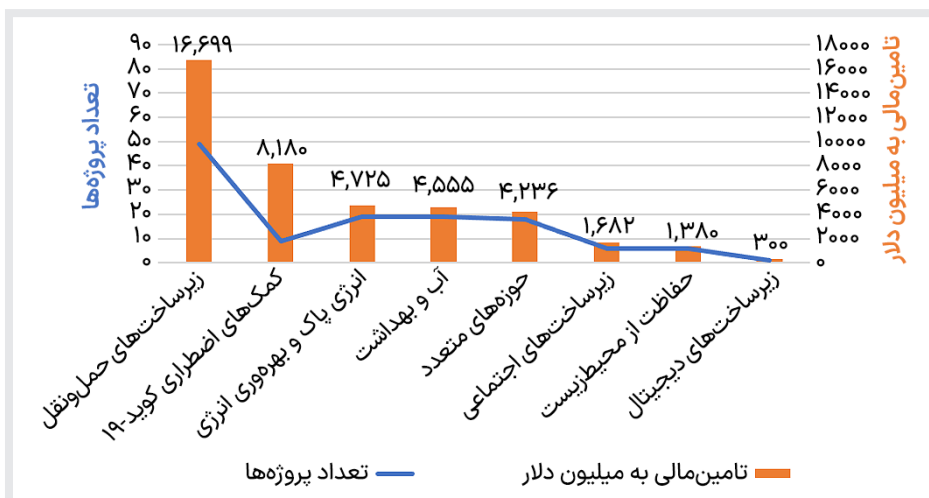
نمودار ۷: تامین مالی پروژه‌های ملی (دولتی) و غیردولتی (مستقل) توسط بانک توسعه ملی در کشورهای عملیاتی پروژه‌ها، میلیون دلار، ۲۰۱۶-۲۰۲۵



نمودار ۸: تعداد پروژه‌های ملی و مستقل براساس کشورهای عملیاتی پروژه‌ها، ۲۰۱۶-۲۰۲۵

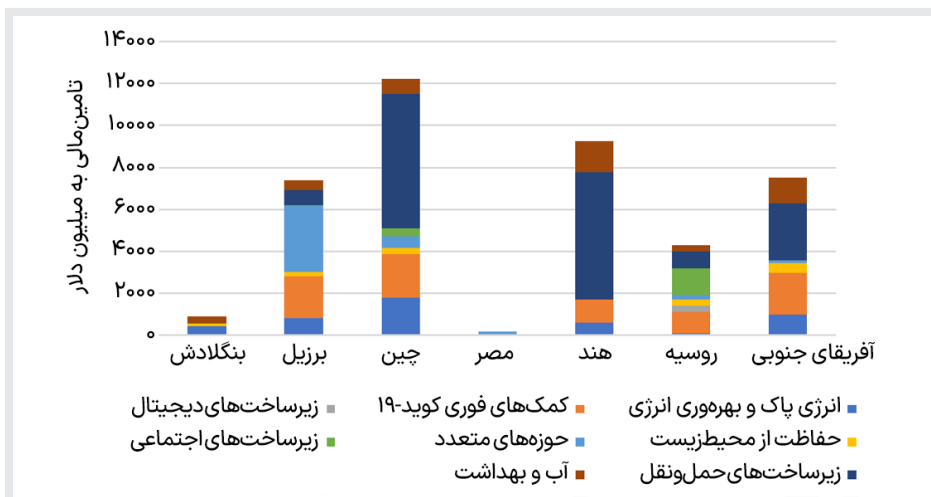


نمودار ۹: میانگین حجم پروژههای بانک توسعه نوین بریکس براساس کشورهای عملیاتی پروژهها، ۲۰۱۶-۲۰۲۵

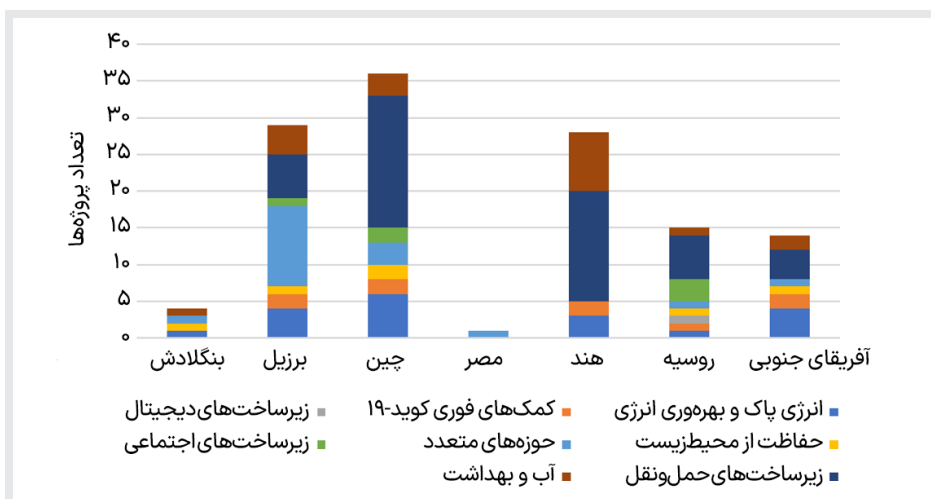


نمودار ۱۰: تعداد کل پروژههای بانک توسعه نوین بریکس و تامین مالی به میلیون دلار براساس حوزههای موردنظر، ۲۰۱۶-۲۰۲۵

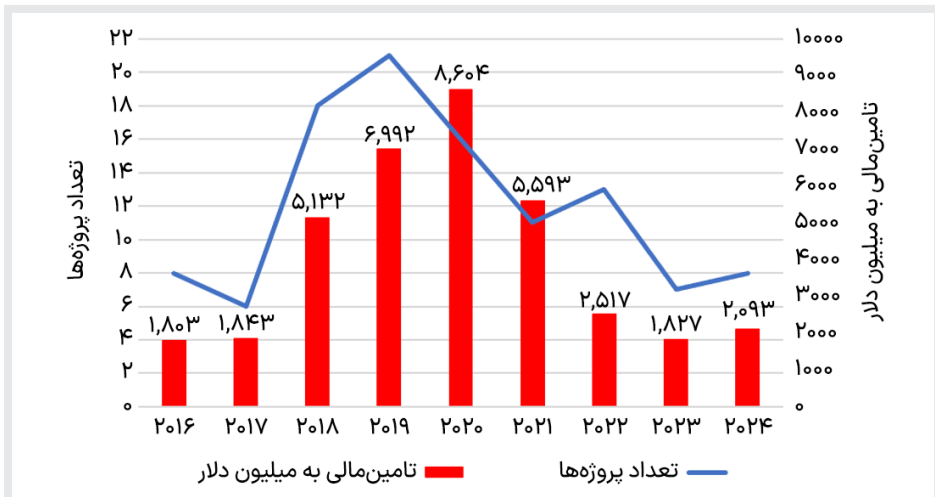
بخش چهارم ■ سازوکارهای مالی و سرمایه‌گذاری صندوق‌ها در قالب بریکس



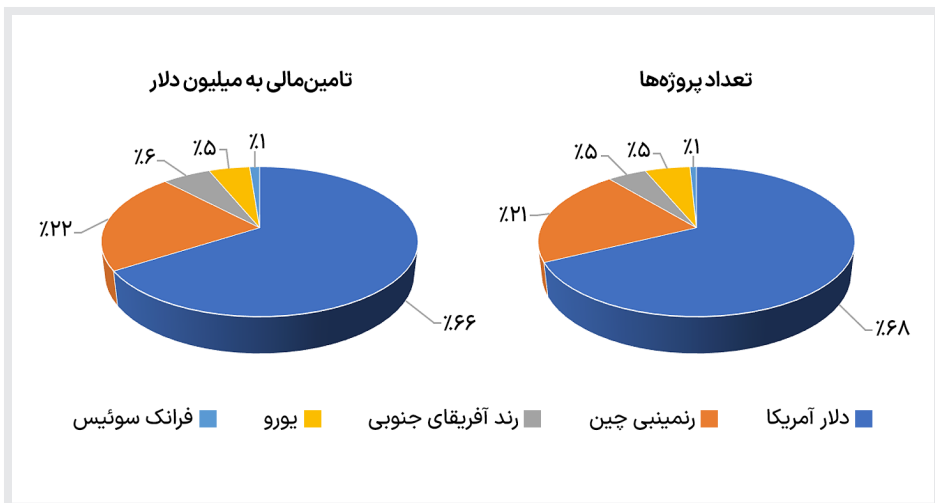
نمودار ۱۱: تأمین مالی کل پروژه‌ها توسط بانک توسعه نوین بریکس به میلیون دلار به تفکیک کشورهای عملیاتی پروژه‌ها و حوزه‌ها، ۲۰۱۶-۲۰۲۵



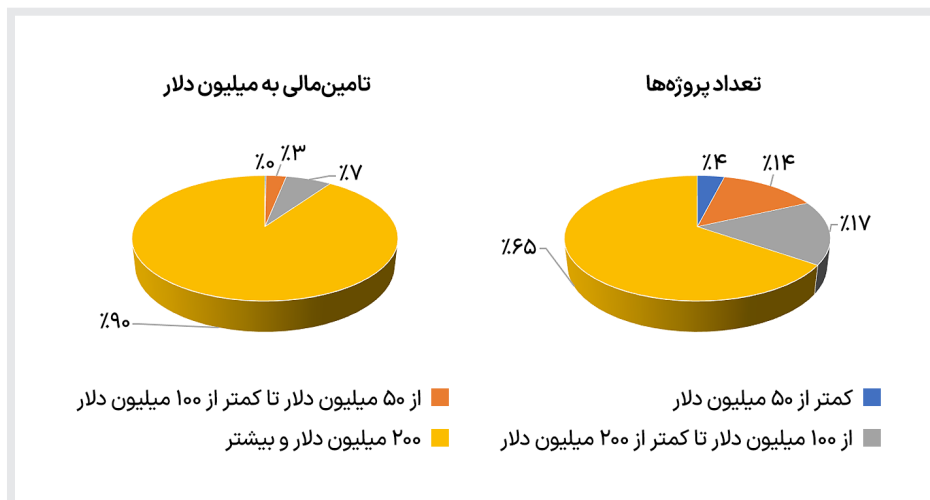
نمودار ۱۲: تعداد کل پروژه‌های بانک توسعه نوین بریکس براساس کشورهای عملیاتی پروژه‌ها و حوزه‌ها، ۲۰۱۶-۲۰۲۵



نمودار ۱۳: تعداد کل پروژه‌های بانک توسعه نوین بریکس براساس سال تایید تامین مالی، ۲۰۱۶-۲۰۲۴



نمودار ۱۴: توزیع پروژه‌های بانک توسعه نوین بریکس براساس ارز، ۲۰۱۶-۲۰۲۵



نمودار ۱۵: توزیع پروژه‌های بانک توسعه نوین بریکس براساس اندازه، ۲۰۲۵-۲۰۱۶

۳. پیشنهادهای کلیدی برای ایران در زمینه دریافت وام از بانک توسعه

نوین بریکس

رئیس کارگروه «همکاری‌های مالی و سرمایه‌گذاری» شورای تخصصی بریکس-روسیه در پایان ارائه خود پیشنهاداتی برای بهبود آماده‌سازی مستندات پروژه‌ها برای دریافت وام بانک توسعه نوین بریکس مطرح نمود که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌شود:

- پروژه‌های سرمایه‌گذاری بالقوه در ایران باید به‌طور کامل یا جزئی با اصول راهنمای تامین مالی بانک توسعه نوین بریکس مطابقت داشته باشند.
- زیرساخت‌های دیجیتال و اجتماعی و همچنین حفاظت از محیط‌زیست می‌توانند بخش‌های اولویت‌دار برای پروژه‌های اولیه در ایران باشند. زیرا این بخش‌ها در میان ۶ حوزه کلیدی فعالیت‌های بانک توسعه نوین بریکس تا سال ۲۰۲۶ شناسایی شده‌اند، اما تاکنون از ظرفیت این حوزه‌ها در کشورهای عملیاتی بانک به میزان محدودی استفاده شده است.

- به منظور شتاب‌دهی به فرآیند آماده‌سازی پروژه‌های سرمایه‌گذاری توصیه می‌شود ایران به محض پیوستن به بانک توسعه نوین بریکس، دفتری برای این بانک در کشور تاسیس کند. زیرا با توجه به گستردگی جغرافیایی فعالیت‌های بانک توسعه نوین بریکس و عدم عضویت کشورهای همسایه ایران در این بانک، حضور بانکداران متخصص - در قالب دفتر بانک توسعه نوین بریکس - در ایران جهت رسیدگی به نیازهای سرمایه‌گذاری ایران می‌تواند فرآیند شناسایی پروژه‌ها و بررسی فرصت‌های سرمایه‌گذاری را سرعت ببخشد.
- ایجاد یک صندوق ویژه برای تامین مالی کمک‌های فنی در ایران می‌تواند به حل چالش‌های احتمالی در زمینه ظرفیت‌سازی نهادی در ابتدای همکاری با بانک کمک کند. در واقع، از طریق این تسهیلات ویژه می‌توان مشاوران خبره را به کار گرفت تا اجرای روان پروژه‌های سرمایه‌گذاری بانک تضمین شود.
- در حوزه انرژی پاک و بهره‌وری انرژی، تامین تجهیزات نقش مهمی ایفا می‌کند. تشویق شرکت‌های داخلی به مشارکت فعال در فرآیندهای تامین مالی بانک توسعه نوین بریکس می‌تواند مزایای بیشتری (نسبت به تامین تجهیزات توسط شرکت‌های خارجی) برای ایران در عضویت در بانک به همراه داشته باشد.
- یکی دیگر از ابتکارات مفید، امضای توافق‌نامه شراکت بین بانک توسعه ملی ایران (در صورت تاسیس بانک توسعه جمهوری اسلامی) و بانک توسعه نوین بریکس است که می‌تواند به تقویت پروژه‌های سرمایه‌گذاری مشترک کمک کند.



بخش پنجم

زیست بوم علم، فناوری و نوآوری روسیه

۱. مقدمه

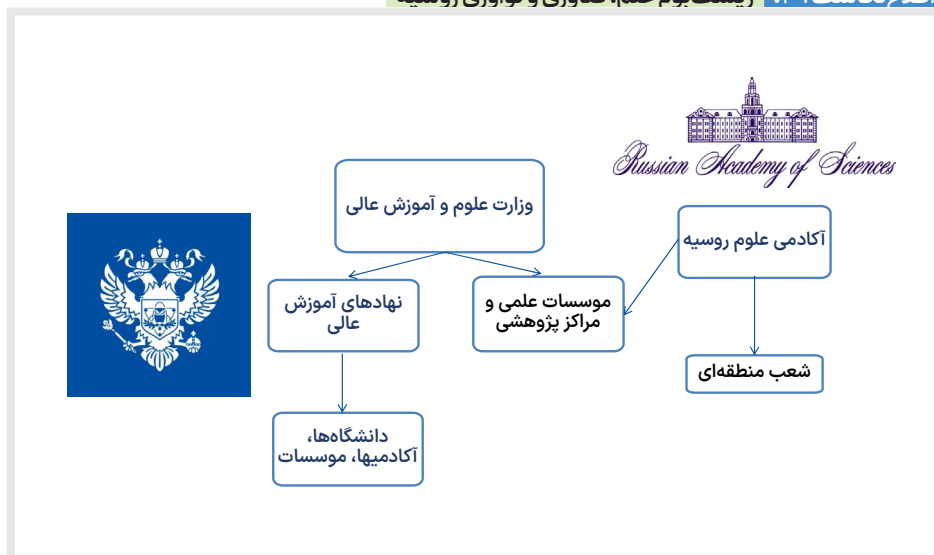
در دنیای امروز، توسعه زندگی و جوامع بشری به نحوی که افراد در صلح و آرامش زندگی کنند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این راستا، دولت‌ها موظف هستند با فراهم آوردن فرصت‌های مناسب برای پرورش استعدادها و مهارت‌های افراد، آنان را به انجام فعالیت‌هایی ترغیب کنند که این نتیجه را در پی دارند.

با توجه به این که فناوری‌های نوین جزئی جدایی‌ناپذیر از زندگی روزمره هستند، پرداختن به موضوعات علمی و فناوری نباید منحصر به دانشمندان و شرکت‌های نوآور باشد و تمامی افراد جامعه باید در این زمینه سهیم باشند. از این رو، ارتقای سهم هر فرد از علم و فناوری در زندگی روزمره ضروری است.

بنابراین گفته ولادیمیر پوتین، روسیه باید سهم علم، فناوری و نوآوری از تولید ناخالص داخلی را به ۲ درصد افزایش دهد. البته دستیابی به این هدف مستلزم تعیین میزان و

نحوه تامین مالی در این حوزه‌ها از مدارس تا کارخانه‌ها و موسسات مرتبط به صورت مشخص، دقیق و شفاف است و در واقع، تنها از این طریق می‌توان به تدریج سهم دولت را در تامین مالی پروژه‌های توسعه‌ای افزایش داد.

اطلاع‌نگاشت ۳۹: زیست‌بوم علم، فناوری و نوآوری روسیه



به‌طورکلی، روسیه سه دوره تحول و تکمیل زیست‌بوم علم، فناوری و نوآوری در طول سه دهه اخیر تجربه کرده‌است. دوره نخست بیشتر معطوف به غلبه بر بحران‌های اقتصادی، تثبیت شرایط و پرداختن به زیرساخت‌های اصلی این حوزه بود. در دوره دوم (۲۰۰۰ تا ۲۰۲۰)، روسیه تلاش کرد تا وارد فضای اقتصاد نوآور شود و با به‌کارگیری ابزارهای حمایتی گوناگون اعم از مالی و مدیریتی و نیز حمایت از فعالان عرصه علم و فناوری توانست سهم علم، فناوری و نوآوری در اقتصاد خود را ارتقا دهد. در دوره سوم یعنی از سال ۲۰۲۲ تاکنون نیز روسیه تلاش‌های گسترده‌ای برای بسیج مردم، دولت، و منابع در راستای حفظ و ارتقای وضعیت اقتصادی-اجتماعی و

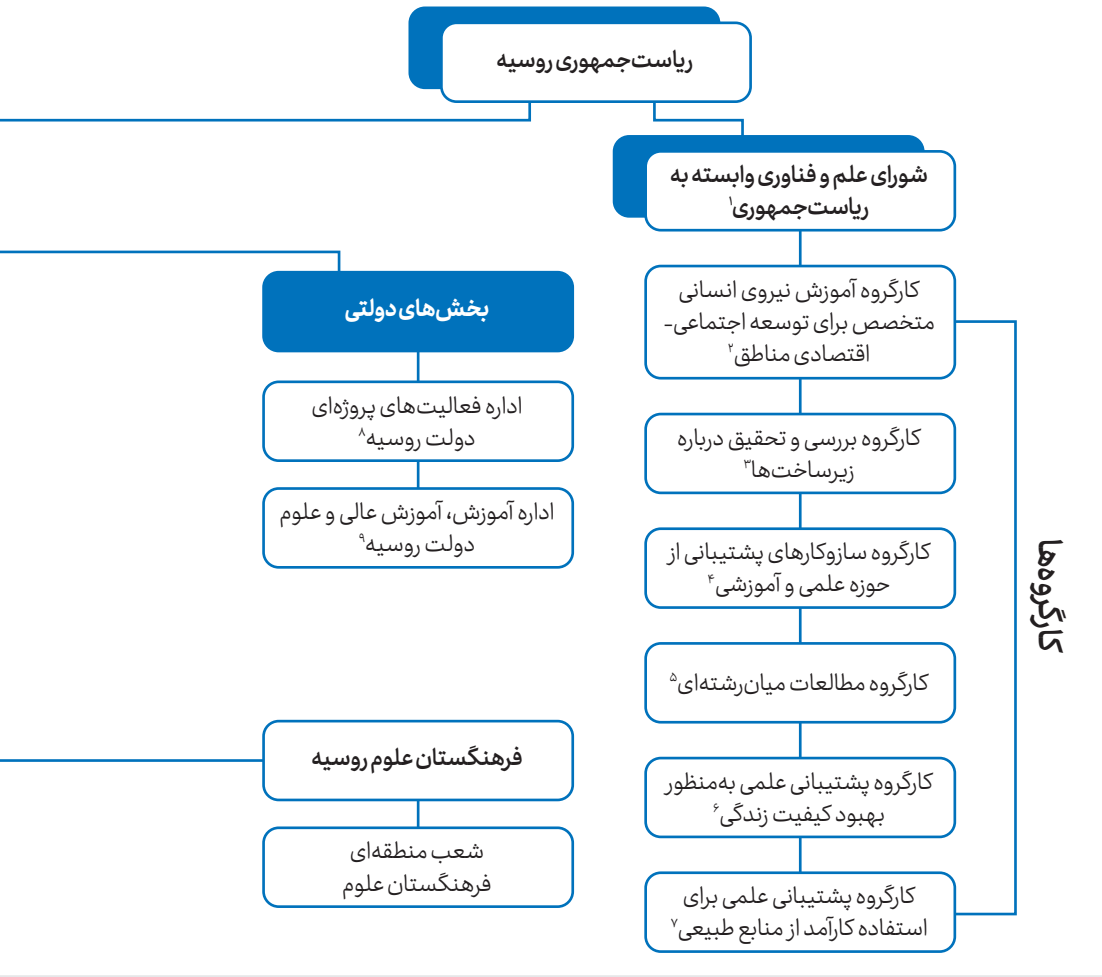
توسعه اقتصاد دانش‌بنیان انجام داده‌است. روسیه بازه زمانی ۲۰۲۲ تا ۲۰۳۱ را به‌عنوان دهه علم و فناوری^۱ نامگذاری کرده‌است. هدف از این اقدام، ارتقای جایگاه علم و فناوری در حل چالش‌های توسعه ملی، جذب نخبگان جوان و ترویج مشارکت فعال محققان و نوآوران در مسائل مهم کشور است. شایان ذکر است در طول دهه علم و فناوری تلاش‌ها محدود به توسعه جامعه علمی نخواهد شد، چراکه هدف اصلی بهره‌گیری از ظرفیت‌های علمی و آموزش عالی برای پیشرفت کشور است. برنامه‌های متعدد دولت روسیه برای حمایت از دانش‌آموزان و فعالان حوزه‌های تحصیلی به‌منظور ترغیب آن‌ها به فعالیت‌های علمی و گسترش ظرفیت‌های موجود نمونه بارز این مساله است.

روسیه تلاش می‌کند تا علاوه بر دانشمندان، از جوانان مستعد و دانش‌آموختگان نیز بهره‌برداری کند و سیاست‌های راهبردی خود را با ایجاد ارتباط بین آن‌ها و شرکت‌های بزرگ و مراکز صنعتی پیش‌برد و بر مشکلات اقتصادی و اجتماعی پیش‌روی جامعه غلبه کند. در همین راستا، برنامه‌های مدونی برای دانش‌آموزان و والدین آن‌ها در نظر گرفته شده‌است تا شناخت آن‌ها از حوزه‌های علم و فناوری افزایش یابد و درک بهتری از مفاهیم پایه مانند شیمی و فیزیک پیدا کنند. رسانه‌ها نیز در سراسر روسیه با تمام توان در تلاش هستند با مطرح کردن موضوعات علمی و فناورانه سطح سواد عمومی را ارتقا دهند. همه این اقدامات در راستای ایجاد و تقویت زیست‌بوم علم و فناوری در روسیه انجام می‌شود.

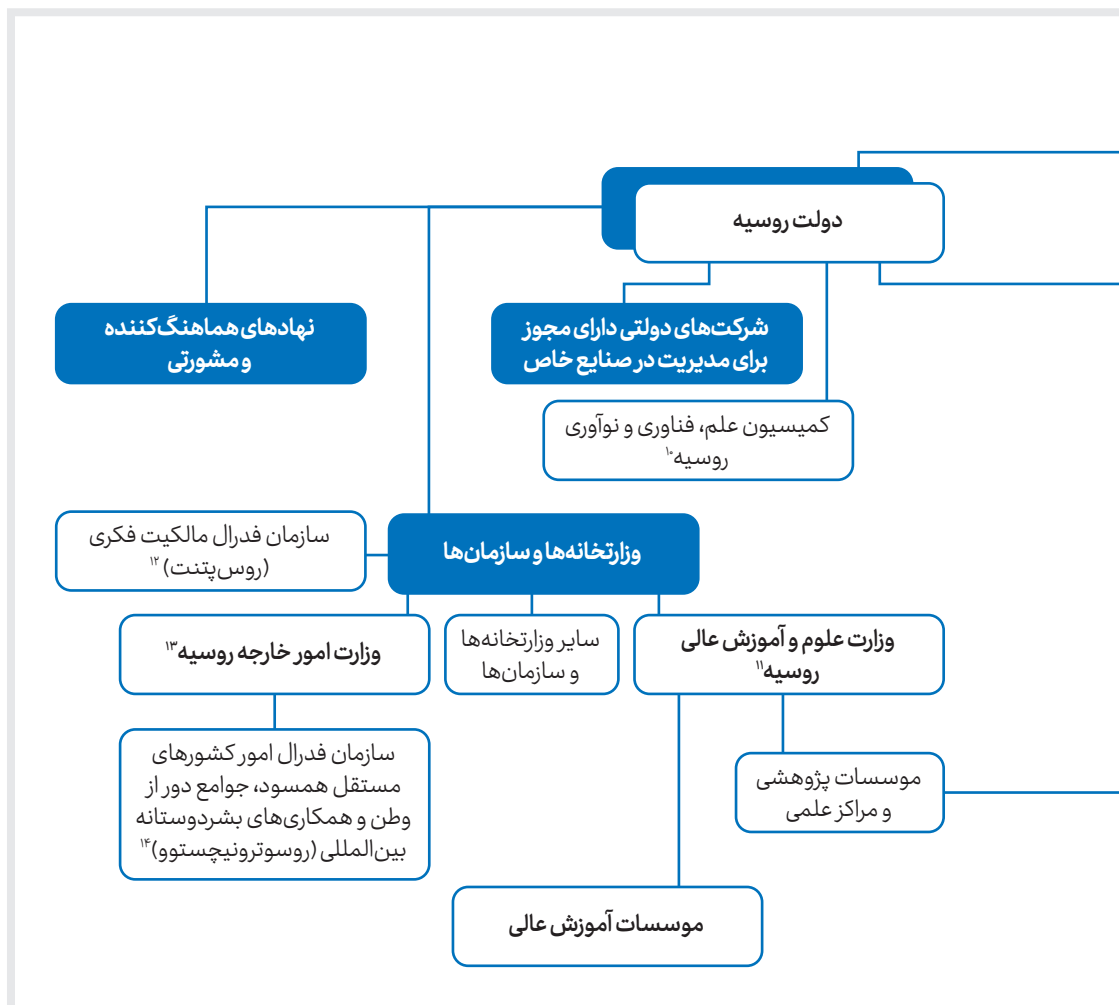
1. Decade of Science and Technology

۲. متولیان اصلی علم، فناوری و نوآوری روسیه

اطلاع‌نگاشت ۴۰: متولیان اصلی علم، فناوری و نوآوری روسیه



1. Presidential Council on Science and Education
2. Training of Qualified Specialists for Regions Socio-Economic Development Working Group
3. Research Infrastructure Working Group
4. Support Mechanisms of Scientific and Educational Sphere Working Group
5. Interdisciplinary Studies Working Group
6. Scientific Support for Improving the Quality of Life Working Group
7. Scientific Support for the Efficient Use of Natural Resources Working Group
8. Department of Project Activities of the Government of the Russian Federation



9. Department of Education, Higher Education and Science of the Government of the Russian Federation
10. STI Commission of the Russian Federation
11. Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation
12. Federal Service for Intellectual Property (Rospatent)
13. Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation
14. Federal Agency for the Commonwealth of Independent States, Compatriots Living Abroad, and International Humanitarian Cooperation (Rossotrudnichestvo)

همانطور که در اطلاع‌نگاشت ۴۰ مشاهده می‌شود، در ساختار سازمانی علم، فناوری و نوآوری روسیه، **شورای علم و فناوری وابسته به ریاست جمهوری** در جایگاه نخست قرار دارد. وظیفه اصلی این شورا، ارائه گزارش‌های به‌موقع به رئیس‌جمهور در خصوص وضعیت و روند فعالیت‌های علمی و فناورانه در داخل و خارج از کشور است. در مراتب بعدی، این شورا در زمینه تعیین چارچوب اصلی نظام علم و فناوری از نظر هدف‌ها، اولویت‌ها و راهبردهای اصلی به رئیس‌جمهور و دولت مشاوره می‌دهد. به‌طور کلی، بخشی از وظایف و مأموریت‌های این شورا عبارتند از:

- تهیه و تدوین پیشنهادهای لازم در حوزه‌های مختلف علم و فناوری و ارائه آن به رئیس‌جمهور؛
- ایجاد هماهنگی بین سازمان‌ها و نهادهای فعال در زمینه علم و فناوری در سطح ملی؛ و
- ارزیابی راهبردهای موسسات، نهادها و سازمان‌های مرتبط با علم و فناوری (از افراد فعال و موفق در حوزه علم و فناوری هر ساله براساس ارزیابی‌های انجام شده تقدیر می‌شود و جوایزی به آن‌ها اهدا می‌شود).

همانطور که در سمت راست اطلاع‌نگاشت ۴۰ دیده می‌شود، ساختار شورا شامل تعدادی کارگروه است که هر یک براساس وظایف خود، مأموریت‌های متعددی انجام می‌دهند.

افزون‌براین، خود دولت روسیه نیز دارای ابزارها و ساختارهای مشخصی برای تحقق اهداف توسعه علم و فناوری در کشور است. همانطور که در اطلاع‌نگاشت ۴۰ مشخص است، اولین حلقه این ساختار سازمانی مربوط به **کمیسیون علم، فناوری و نوآوری روسیه** می‌شود که وظیفه تدوین سیاست‌های مربوط به توسعه علم و فناوری و همچنین

توسعه آموزشی از جمله در سطح آموزش عالی را برعهده دارد. این مجموعه پاسخگو و متولی کمیته‌ها و زیرکمیته‌های فرعی است که در حوزه توسعه علم و فناوری و آموزش داخلی روسیه فعالیت می‌کنند.

در ساختار توسعه علم، فناوری و آموزش عالی روسیه، نهادهای مشورتی و هماهنگ‌کننده‌ای تعریف شده‌اند که وظایف اصلی آن‌ها شامل تکمیل و تدوین قوانین مرتبط با توسعه علم و فناوری و همچنین ارائه اطلاعات اولیه و آمار و ارقام مرتبط با حوزه علم و فناوری در روسیه است. تعداد این کمیته‌ها و نهادهای به قدری زیاد است که امکان ذکر تمامی آن‌ها در اطلاع‌نگاشت ۴۰ وجود نداشت. نهاد مشورتی توسعه پروژه‌های حوزه علم و فناوری، کمیسیون فعال در حوزه دیجیتال‌سازی، و مراکز توسعه و پشتیبانی از پروژه‌های تراز جهانی از جمله این نهادها به‌شمار می‌آیند. افزون‌براین‌ها، نهادهایی نیز وجود دارند که وظیفه آن‌ها ایجاد تعاملات بین‌المللی دوجانبه و چندجانبه است و از ظرفیت‌های جامعه علمی خارج از کشور بهره می‌برند.

وزارت علوم و آموزش عالی روسیه از طریق شبکه‌ای گسترده از دانشگاه‌ها و مراکز علمی فعالیت می‌کند که به‌طور مستقیم زیر نظر این وزارتخانه قرار دارند. البته این وزارتخانه در راستای بهینه‌سازی و ارتقای عملکرد خود بسیاری از این موسسات را ادغام کرده‌است، به‌طوری‌که تعداد آن‌ها از بیش از ۱۰۰۰ مورد به میزان کمتری کاهش یافته‌است. شایان ذکر است که برخی از دانشگاه‌ها از نظر سازمانی به وزارتخانه‌های دیگری وابسته هستند. به‌عنوان مثال، دانشگاه‌های علوم پزشکی تحت نظر وزارت بهداشت^۱ و دانشگاه‌های هنر و موسیقی زیر نظر وزارت فرهنگ^۲ کشور فعالیت

1. Ministry of Health of the Russian Federation
2. Ministry of Culture of the Russian Federation

می‌کنند. دانشگاه‌های تخصصی مانند دانشگاه حمل‌ونقل^۱ که دارای قدمتی ۱۵۰ ساله است نیز تحت نظارت مستقیم وزارتخانه‌های ذیربط فعالیت دارند. دانشگاه دولتی مسکو، دانشگاه دولتی سن‌پترزبورگ^۲ و دانشگاه عالی اقتصاد روسیه (که نمایندگان آن‌ها در کارگاه تهران حضور داشتند) نیز به‌طور مستقیم زیر نظر دولت فدرال فعالیت می‌کنند. با وجود این تنوع، وزارت علوم و آموزش عالی روسیه نقش هماهنگ‌کننده اصلی در بین تمامی این نهادها ایفا می‌کند.

یکی از اهداف کلیدی در نظام آموزش عالی روسیه، ایجاد پیوند نزدیک بین آموزش و پژوهش است. بدین منظور، تمامی موسسات آموزش عالی تلاش می‌کنند تا در کنار برنامه‌های آموزشی خود، به فعالیت‌های پژوهشی و علمی نیز پردازند و از این طریق از حمایت‌های دولتی بهره‌مند شوند. علاوه بر موسسات آموزشی و آموزش عالی که در حال حاضر با هدف ارائه خدمات آموزشی و تربیت نیروی انسانی مجرب و متخصص در روسیه فعال هستند، مراکز علمی و تحقیقاتی متعددی نیز در این کشور فعالیت دارند که پیش از این اغلب زیر نظر فرهنگستان علوم فعالیت می‌کردند، ولی اکنون تحت نظارت وزارت علوم و آموزش عالی روسیه قرار دارند. چنانچه گفته شد، وزارت علوم و آموزش عالی روسیه وظیفه مدیریت کارآمد بسیاری از موسسات این کشور را برعهده گرفته است تا با ایجاد چتر حمایتی، سطح کیفی این موسسات را ارتقا دهد و به صورت موثر به راهبری آن‌ها پردازد.

دولت روسیه همچنین در نظر دارد جایگاه **فرهنگستان علوم** را به عنوان نهادی تخصصی در زمینه پژوهش‌های علمی، فناوری و نوآوری ارتقا بخشد. این

-
1. Russian University of Transport
 2. Saint Petersburg State University

فرهنگستان با ارائه داده‌ها و اطلاعات تخصصی به نهادهای ذی‌صلاح نقش بازوی علمی کشور را برعهده دارد. فرهنگستان علوم روسیه به منظور تحقق راهبردها و اولویت‌های خود و ایجاد هماهنگی با مناطق مختلف این کشور نسبت به تاسیس دفاتر منطقه‌ای اقدام نموده است تا از این طریق عملکرد خود را بهبود بخشد.

سازمان فدرال مالکیت فکری روسیه (روس‌پتنت) نیز از حقوق دانشمندان و پژوهشگران روسی در سطح ملی و بین‌المللی حمایت می‌کند و همزمان تلاش می‌کند به ثبت اختراعات آن‌ها در سطح جهانی کمک کند.

۳. اسناد راهبردی روسیه در زمینه توسعه علم و فناوری

در رابطه با اسناد راهبردی که در حوزه توسعه علم و فناوری در روسیه تعریف شده‌اند باید در وهله اول به سند راهبرد توسعه علم و فناوری روسیه^۱ و در وهله دوم به سند مفهوم همکاری بین‌المللی روسیه در زمینه علم و فناوری^۲ اشاره کرد که در اطلاع‌نگاشت ۴۱ اهداف، اولویت‌ها و ابزارهای آن‌ها شرح داده شده است. همانطور که در اطلاع‌نگاشت ۴۱ می‌بینید، به منظور عملیاتی‌سازی مفاهیم و راهبردهایی که در حوزه توسعه علم و فناوری تعریف شده‌اند، مجموعه‌ای از ابزارها و سازوکارها در نظر گرفته شده است که برخی از نمونه‌های اولویت‌دار آن‌ها شامل فناوری‌های مبتنی بر مصرف بهینه منابع، فناوری‌های الهام گرفته از طبیعت و همچنین فناوری‌های افزایش دهنده بهره‌وری و تولید و دوست‌دار محیط‌زیست هستند.

-
1. Strategy for Scientific and Technological Development of the Russian Federation
 2. Russia's International Cooperation in Science and Technology Concept





1. Russian Science Foundation
2. International Cooperation in Science and Technology

برای روسیه تمرکز ویژه بر توسعه فناوری‌های شخصی‌سازی پزشکی حائز اهمیت است، زیرا این فناوری‌ها می‌توانند به ارتقای کیفیت سلامت جامعه، افزایش طول عمر و امید به زندگی افراد کمک کنند. افزون بر آن، فناوری‌های مهار آلاینده‌ها، مدیریت پسماندها و حفاظت از محیط‌زیست نیز از جایگاه ویژه‌ای در این کشور برخوردار هستند. به‌همین ترتیب، توسعه فناوری‌های پیشرفته‌ای که منجر به ایجاد صنایع نوین و تغییر ساختار زندگی امروزی می‌شوند (فناوری‌های برافکن) نیز در این کشور مورد توجه خاص قرار دارند.

در کنار توسعه فناوری، تربیت نیروی متخصص و مجرب به‌ویژه در حوزه‌های صنعتی و صنایع پیشرفته نیز در روسیه از اولویت بالایی برخوردار است. از این رو، در این کشور برنامه‌های آموزشی با هدف توانمندسازی افراد برای همکاری با موسسات صنعتی و شرکت‌های فناور (اعم از دولتی و خصوصی) از طریق آموزش و ارتقای دانش تخصصی طراحی شده‌اند که این اقدامات همگی منجر به کاهش چشمگیر نرخ بیکاری در روسیه و ثبت رکوردهای قابل توجه در این زمینه شده‌اند.

یکی از مهم‌ترین مواردی که شایان ذکر است توسعه زیرساخت‌های دانشگاهی و علمی-پژوهشی به‌ویژه در حوزه تامین تجهیزات تخصصی مورد نیاز دانشگاه‌ها برای پیشبرد اهداف پژوهشی است. با توجه به هزینه بالای تجهیزات پیشرفته امکان بهره‌برداری اشتراکی از این امکانات در قالب برنامه‌های دولتی برای دانشگاه‌ها و موسسات پژوهشی فراهم شده است. این امر امکان کاهش هزینه‌ها و همزمان دسترسی به تجهیزات نوین و پیشرفته را برای طیف وسیع‌تری از پژوهشگران میسر می‌سازد.

۴. اولویت‌های روسیه در زمینه توسعه علم و فناوری

در روسیه ۷ حوزه اولویت‌دار برای توسعه علم و فناوری تعیین شده است که ۲۸ فناوری پیشرفته کلیدی را در برمی‌گیرند. از این ۲۸ فناوری، ۲۱ مورد حیاتی و ۷ مورد جامع (سربه سر) قلمداد می‌شوند. در راستای تحقق این اولویت‌ها، دولت روسیه اقدامات متعددی در سه حوزه اصلی زیر انجام می‌دهد:

توسعه پروژه‌های ملی با هدف تقویت رهبری روسیه در حوزه‌های کلیدی فناوری: تاکنون ۹ پروژه در این حوزه تعریف شده است.

توسعه و تنظیم سایر اسناد راهبردی و برنامه‌ها: دولت روسیه در حال توسعه و به‌روزرسانی برنامه‌های فدرال در حوزه علم و فناوری، پروژه‌های نوآورانه کلان در راستای منافع ملی، راهبردهای مختص به هر بخش و راهبردهای توسعه دانشگاهی است.

تنظیم بودجه برای هزینه‌های تحقیق و توسعه غیرنظامی: دولت روسیه منابع مالی قابل توجهی به تحقیق و توسعه غیرنظامی اختصاص داده است. در سال ۲۰۲۴، ۱۳۸۰/۳ میلیارد روبل از بودجه فدرال به این امر اختصاص یافته که ۷۱۱ میلیارد روبل آن برای آموزش و ۵۸۱/۸ میلیارد روبل برای تحقیق و توسعه علمی در نظر گرفته شده بود. از این ۵۸۱/۸ میلیارد روبل نیز ۲۶۱/۴ میلیارد روبل به تحقیقات بنیادی و ۳۲۰/۴ میلیارد روبل به تحقیقات کاربردی اختصاص داده شد.

۵. پروژه‌های ملی روسیه در زمینه ارتقای جایگاه پیشتاز خود در حوزه فناوری

پروژه‌های ملی روسیه برای ارتقای جایگاه پیشتازی فناورانه کشور^۲ که برای بازه زمانی ۲۰۳۰-۲۰۲۵ تعریف شده‌اند، دو هدف اصلی را دنبال می‌کنند:

۱. منظور از فناوری یا راه‌حل جامع/سربه‌سر (end-to-end) فناوری‌هایی است که کل مجموعه نیازهای کاربر را پوشش می‌دهند و بدین ترتیب کل زنجیره ارزش آن فناوری در اختیار یک شرکت/تولیدکننده است. این نوع راه‌حل‌ها بیشتر در حوزه فناوری اطلاعات متداول هستند.

2. National Technological Leadership Projects

- کاهش وابستگی به واردات در زمینه برخی محصولات؛ و
- دستیابی به سطح هدف از پیشتازی فناورانه در صنعت.

به منظور دستیابی به این اهداف، دولت روسیه نقشه راه همکاری فناوری^۱ را تدوین کرده است که موارد زیر را در برمی گیرد:

- برنامه تقاضای محصول؛
- نقشه فناوری؛
- برنامه تحقیق و توسعه؛
- برنامه آموزش نیروی انسانی و شناسایی نیازهای کارکنان؛
- پشتیبانی دولتی مورد نیاز؛
- شناسایی موانع قانونی و یا اداری؛ و
- برنامه تولید محصولات با فناوری پیشرفته.

نکته درخور توجه دیگر این است که برای اجرای موفق این پروژه ها، نقش های مختلفی به شرح زیر در نظر گرفته شده است:

مشتری ذی صلاح/ شریک فناورانه^۲: متقاضی محصول و تعیین کننده الزامات آن؛
توسعه دهندگان فناوری: شامل دانشگاه ها، موسسات تحقیقاتی، شرکت های مهندسی و آزمایشگاه ها؛

مجریان اصلی: نهادهای حقوقی که تولیدکنندگان فعلی یا آتی محصولات هستند؛ و
دفتر کارشناسی: ارائه دهنده پشتیبانی تخصصی و مشاوره ای در زمینه نظارت بر اجرای پروژه های ملی.

1. Technology Collaboration Map

۲. مشتری ذی صلاح یا شریک فناورانه (technology partner/qualified customer) اصطلاحی است که در فضای علم و فناوری روسیه برای اشاره به طرف های قرارداد در پروژه های پژوهشی استفاده می شود.

پروژه‌های ملی روسیه برای ارتقای جایگاه پیشتازی فناوریانه کشور در بازه زمانی ۲۰۳۰-.

۲۰۲۵ عبارتند از:

- سامانه‌های هوایی بدون سرنشین؛
- فناوری‌های نوین حفظ سلامت؛
- پشتیبانی فناوریانه از امنیت غذایی؛
- مواد جدید و شیمی؛
- فناوری‌های نوین هسته‌ای و انرژی؛
- ابزارهای تولید و خودکارسازی؛
- توسعه فعالیت‌های فضایی؛
- جابه‌جایی و حمل‌ونقل؛ و
- اقتصاد زیستی.

افزون بر موارد فوق، روسیه پروژه‌های ملی دیگری نیز در دست اجرا دارد که بر حوزه‌های

متعددی به شرح زیر متمرکز هستند:

- خانواده؛
- نیروی انسانی؛
- جوانان و کودکان؛
- زندگی طولانی و پرنشاط؛
- شکوفایی زیست‌محیطی؛
- گردشگری و خدمات رفاهی؛
- همکاری بین‌المللی و صادرات؛

- اقتصاد کارآمد و رقابت‌پذیر؛ و
- اقتصاد داده و تحول دیجیتال.

۹ مورد نخست به موضوعات مرتبط با علم و فناوری، پژوهش، شرکت‌های نوآور و موسسات علمی می‌پردازند و در نتیجه، به‌عنوان محرک‌های اصلی رشد اقتصادی و توسعه همه‌جانبه کشور محسوب می‌شوند. در مقابل، ۹ مورد بعدی می‌توانند بیانگر مأموریت‌ها، وظایف و اهدافی باشند که برای هر یک از موسسات علمی آموزشی، دانشمندان و فعالان حوزه‌های علم و فناوری تعریف شده‌اند تا بدین وسیله بتوانند سهم خود در راستای توسعه علمی و فناوری کشور را ایفا نمایند.

۱.۵. ابتکارهای چارچوبی پروژه‌های ملی روسیه برای ارتقای جایگاه پیشتازی فناوریانه کشور

در راستای پروژه‌های ملی روسیه برای ارتقای جایگاه پیشتازی فناوریانه کشور، وزارت علوم و آموزش عالی روسیه ابتکاراتی را برای توسعه علمی و فناوری کشور به اجرا گذاشته است که در ادامه به معرفی مختصر چندین نمونه از آن‌ها می‌پردازیم:

◆ ابتکار ایجاد و گسترش آزمایشگاه‌های جوانان



هدف از ابتکار ایجاد و گسترش آزمایشگاه‌های جوانان^۱ تاسیس ۸۰۰ آزمایشگاه جدید تا سال ۲۰۳۰ با تمرکز بر همکاری‌های تحقیقاتی و تجاری با حضور دانشمندان جوان است.

1. Youth Laboratories

◆ ابتکار ایجاد مراکز تحقیقاتی و آموزشی در سطح جهانی

ابتکار ایجاد مراکز تحقیقاتی و آموزشی در سطح جهانی^۱ با مشارکت ۱۴۵ دانشگاه، ۱۴۰ سازمان علمی و ۳۱۹ سازمان از بخش اقتصادی آغاز شده که در سال ۲۰۲۲ به ثبت ۱,۹۶۳ اختراع و توسعه و انتقال بیش از ۵۵۰ فناوری به سازمان‌های مختلف انجامیده است.

◆ ابتکار ایجاد مراکز انتقال فناوری

ابتکار ایجاد مراکز انتقال فناوری^۲ با هدف مشارکت دادن محققان در حل مسائل فناورانه و تجاری شرکت‌ها و سازمان‌ها راه‌اندازی شده است. به‌طور کلی، حفاظت از حداقل ۳,۵۰۰ نتیجه فعالیت‌های فکری هدف اصلی مراکز انتقال فناوری محسوب می‌شود.

◆ ابتکار تاسیس مراکز بین‌المللی ریاضیات در سطح جهانی

پیرو ابتکار تاسیس مراکز بین‌المللی ریاضیات در سطح جهانی^۳، چندین مرکز بین‌المللی ریاضیات در سطح جهانی در شهرهای مسکو، سن‌پترزبورگ و نووسیبیرسک تاسیس شده است که در سال ۲۰۲۴، ۲۶۰ دانشمند و ۲,۵۰۰ محقق جوان در آن‌ها مشغول به کار بوده‌اند.

◆ مدارس مهندسی پیشرفته

مدارس مهندسی پیشرفته با هدف تربیت نیروی کار مهندسی متخصص و ماهر ایجاد شده‌اند تا بدین ترتیب بتوان استقلال و حاکمیت فناوری کشور را تضمین کرد. در سال ۲۰۲۳، بیش از ۶ هزار دانشجو در این مدارس مشغول به تحصیل بوده‌اند و بیش از ۱۵۰ شرکت صنعتی بزرگ از جمله روس‌اتم^۴، روس‌کاسموس^۵، روستک^۶، هلدینگ سیبور^۷

1. World-Class Research and Education Centers
2. Technology Transfer Centers
3. World-Class International Mathematical Centers
4. Rosatom
5. Roscosmos
6. Rostec
7. Sibur Holding

و گازپروم نفت^۱ به عنوان شرکای صنعتی با این مدارس همکاری داشته‌اند. در حال حاضر، ۵۰ مدرسه مهندسی پیشرفته در شهرهای مختلف روسیه از جمله مسکو، تومسک، ولادی وستوک، روستوف-نا-دونو، نیژنی نووگورود، سامارا، یکاترینبورگ، پسکوف، وورونژ، اویا، کازان، نووسیبیرسک، پرم، نووگورود، گروزنی، امسک، چرپووتس، تولیاتی، تولا، اولیانوفسک^۲ فعالیت می‌کنند. این مدارس در تربیت نیروی متخصص مورد نیاز در صنایع مختلف و پیشبرد اهداف توسعه فناوری کشور نقش مهمی ایفا می‌کنند.

◆ پروژه اولویت ۲۰۳۰

پروژه اولویت ۲۰۳۰^۳ یکی از برنامه‌هایی است که در حال حاضر در روسیه مورد توجه زیادی قرار دارد. هدف اصلی این برنامه آشنا کردن عملی افراد فعال در دانشگاه‌ها و جامعه با حوزه دیجیتال است تا بتوانند از مزایای این فناوری استفاده کنند. هدف این پروژه ایجاد بیش از ۱۰۰ دانشگاه نوین و پیشرفته تا سال ۲۰۳۰ است که بتوانند به عنوان مراکز توسعه علمی، فناوری و اجتماعی-اقتصادی روسیه عمل کنند. در حال حاضر، ۱۴۲ دانشگاه از ۵۶ واحد فدرال روسیه عضو این برنامه هستند و قرار است این برنامه در سال ۲۰۲۵ با مشارکت جدی گازپروم بانک^۴ از سرگرفته شود.

پروژه واحدهای دیجیتال^۵ یکی از زیرمجموعه‌های این پروژه است که در آن ۱۰۶ دانشگاه شرکت‌کننده نسبت به ایجاد واحدهای دیجیتال اقدام کرده‌اند. تاکنون ۸۴۷ برنامه آموزشی در این واحدها اجرا شده و بیش از ۲۷۸ هزار دانشجو تا سال ۲۰۲۴ در بخش‌های دیجیتال آموزش دیده‌اند.

1. Gazpromneft
2. Moscow, Tomsk, Vladivostok, Rostov-on-Don, Nizhny Novgorod, Samara, Yekaterinburg, Pskov, Voronezh, Ufa, Kazan, Novosibirsk, Perm, Novgorod, Grozny, Omsk, Cherepovets, Tolyatti, Tula, Ulyanovsk
3. Priority 2030
4. Gazprombank
5. Digital Departments Project

◆ پروژه ماموریت دولتی ۲٫۰

پروژه ماموریت دولتی ۲٫۰^۱ با همکاری وزارت علوم و آموزش عالی روسیه و فرهنگستان علوم این کشور به منظور انجام تحقیقات اکتشافی براساس الزامات خاص شریک فناوریانه تعریف شده است. در این راستا، پروژه‌های فدرالی با هدف آموزش کارکنان در حوزه شیمی، توسعه فناوری‌های جایگزین واردات و تولید محصولات داخلی جدید در حال اجرا هستند. این پروژه‌ها شامل توسعه فناوری‌های اصلی دانش بنیان در زمینه مواد جدید و شیمی و آموزش و بازآموزی کارکنان متخصص در این حوزه‌ها می‌شوند. انتظار می‌رود این پروژه‌ها به توسعه فناوری‌های داخلی برای جایگزینی واردات، تولید محصولات داخلی جدید و تجاری‌سازی آن‌ها منجر شوند.

◆ برنامه اعطای کمک هزینه کلان

برنامه اعطای کمک هزینه کلان^۲ با هدف ایجاد آزمایشگاه‌های تحقیقاتی در سطح جهانی در دانشگاه‌ها و سازمان‌های علمی روسیه تحت هدایت دانشمندان برجسته به اجرا درآمده است. این برنامه امکان ایجاد مدارس تخصصی زیر نظر دانشگاه‌ها با هدف تربیت نیروهای ماهر و مجرب و با دانش فنی بالا را فراهم می‌آورد. علاوه بر این، این برنامه از انتقال دانشجویان و اساتید بین دانشگاه‌ها حمایت می‌کند تا ضمن ادامه فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی، به توسعه علمی و تاسیس مدارس جدید در دانشگاه مقصد نیز کمک نمایند. این طرح با تمرکز بر جابجایی اساتید و متخصصان در صدد تسهیل گردش دانش و بهره‌مندی بهینه از ظرفیت‌های علمی موجود در دانشگاه‌ها است.

در مجموع، ۴,۳۷۰ درخواست برای شرکت در این برنامه ارسال شده است که ۳,۷۳۵ مورد از سوی دانشگاه‌ها و ۶۳۵ مورد از سوی سازمان‌های علمی بوده است. تاکنون ۹ دوره

1. State Task Project 2.0
2. Mega-Grants Program

رقابت برای دریافت این کمک هزینه‌ها برگزار شده است که منجر به ایجاد ۳۴۵ آزمایشگاه در سطح جهانی و ثبت ۱,۵۳۱ مورد مالکیت فکری شده است.

گفتنی است این ۳۴۵ آزمایشگاه میزبان ۶۸ دانشمند روسی، ۱۱۱ دانشمند روسی مقیم خارج از کشور و ۱۶۶ دانشمند خارجی از ۴۰ کشور مختلف هستند. افزون بر آن، ۴,۴۶۸ نفر از کارکنان این آزمایشگاه‌ها آموزش‌های لازم (شامل آموزش، بازآموزی و آموزش پیشرفته) را دریافت کرده‌اند. به همین ترتیب، ۱۰,۸۰۶ مقاله در زمینه‌های مختلف مطالعاتی توسط این آزمایشگاه‌ها در مجلات معتبر انتشار یافته و در مجموعه اصلی پایگاه داده وب‌آوساینس^۱ نمایه شده‌اند.

◆ پروژه ملی جوانان و کودکان

پروژه ملی جوانان و کودکان^۲ در روسیه با هدف ایجاد یک نظام آموزشی مستقل و تقویت تربیت میهن پرستانه راه‌اندازی شده است. این پروژه با همکاری وزارت آموزش عمومی روسیه^۳، سازمان فدرال در امور جوانان روسیه (روسمولودژ)^۴، وزارت دفاع^۵ و گارد ملی روسیه^۶ در سال ۲۰۲۵ با بودجه‌ای بالغ بر ۴۵۸ میلیارد روبل آغاز شده است. به طور کلی، توسعه زیرساخت‌های لازم برای ارتقای سطح آموزش و تربیت جوانان و کودکان در روسیه هدف اصلی این پروژه به شمار می‌آید.

این پروژه ملی شامل ۹ پروژه فدرال است که هر یک از آن‌ها به جنبه‌های مختلف آموزش و پرورش می‌پردازند. این پروژه‌ها عبارتند از: «روسیه - کشور فرصت‌ها»^۷، «ما

1. Web of Science Core Collection
2. National Project Youth and Children
3. Ministry of General Education of the Russian Federation
4. Federal Agency for Youth Affairs (Rosmolodezh)
5. Ministry of Defense
6. National Guard of the Russian Federation
7. Russia - A Country of Opportunities

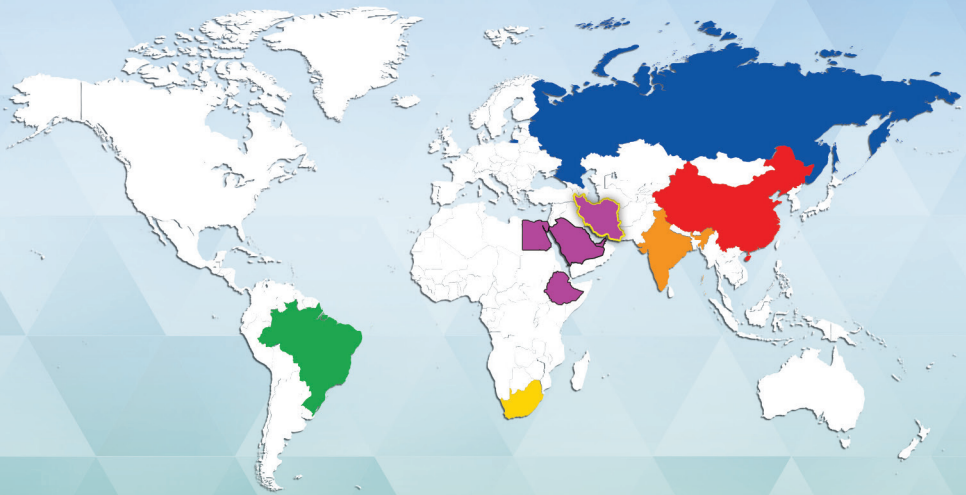
با هم هستیم»^۱، «روسیه در جهان»^۲، «بهترین‌ها برای کودکان»^۳، «معلمان و مربیان»^۴، «مدارس پیشرو»^۵، «ایجاد شبکه‌ای از دانشگاه‌های نوین»^۶، «دانشگاه‌هایی برای پرورش رهبران»^۷ و «تخصص‌گرایی»^۸.

در راستای تحقق اهداف این پروژه ملی، برنامه‌های گسترده‌ای در نظر گرفته شده است که از جمله این برنامه‌ها می‌توان به بازسازی ۳۵ هزار مدرسه، مشارکت ۸۰۰ هزار دانشجو و دانشمند در فعالیت‌های پژوهشی، افتتاح ۲۵ پردیس دانشگاهی در سطح جهانی، ایجاد شبکه‌ای از مراکز آموزشی با ظرفیت پذیرش سالانه ۱۶۰ هزار نفر، بازسازی ۸۰۰ خوابگاه دانشجویی، و آموزش ۲ میلیون متخصص در بخش‌های کلیدی اقتصاد اشاره کرد.

در پایان لازم به ذکر است که هدف اصلی از اجرای برنامه‌های مذکور آشنایی مردم با حوزه آموزش، علم و فناوری و افزایش استقبال عمومی از تحصیلات عالی است. این برنامه‌ها به دنبال آن هستند تا با جذب حداکثری افراد به آموزش عالی و توانمندسازی آن‌ها از طریق کسب دانش و فناوری بتوانند سهم مشارکت آن‌ها در توسعه کشور را افزایش دهند. چشم‌انداز نهایی این است که روسیه در آینده‌ای نزدیک در زمره پنج کشور برتر جهان در این حوزه قرار گیرد. به بیان دیگر، تلاش بر این است که منزلت علم در جامعه به حدی ارتقا پیدا کند که انگیزه و رغبت افراد برای تحصیل در رشته‌های گوناگون از جمله حوزه‌های مدیریتی و علمی تقویت شود و دانش کسب‌شده را در زندگی روزمره خود به کار گیرند.

1. We are Together
2. Russia in the World
3. All the Best for Children
4. Teachers and Mentors
5. Leading Schools
6. Creating a Network of Modern Universities
7. Universities for the Generation of Leaders
8. Professionalism

BRICS



مؤسسه پدیندگان توسعه فناوری و نوآوری ایرانیاان