



مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری
جهان اسلام



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

جایگاه جهانی تولیدات علمی جمهوری اسلامی ایران و کشورهای اسلامی: فناوری های سبز



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**جایگاه جهانی تولیدات علمی
جمهوری اسلامی ایران و کشورهای
اسلامی: فناوری های سبز**

کلیه حقوق معنوی این اثر متعلق به مؤسسه ISC است.
هرگونه استفاده از مطالب این گزارش با ذکر منبع بلامانع است
DOR: <https://dorl.net/dor/20.1001.5.1.1403.1.1.7>

فروردین ۱۴۰۳



مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری
جهان اسلام

جایگاه جهانی تولیدات علمی جمهوری اسلامی ایران و

کشورهای اسلامی: فناوری‌های سبز

با توجه به نیازهای ملی و منطقه ای به موضوعات علمی و فناوری در حوزه های سازگار با محیط زیست، موسسات پژوهشی و فناوری و شرکت های دانش بنیان می توانند در راستای جهش تولید فناورانه برنامه ریزی نمایند. رشد روزافزون تولیدات صنعتی و عدم توجه به مسائل زیست محیطی، به یکی از معضلات عمده کشورهای جهان تبدیل شده و این عامل سبب شده است که صنعت هم تحت تاثیر قرار گیرد. کشورهای در حال توسعه برای حمایت از اهداف توسعه پایدار خود نیاز به دسترسی به فناوری‌های سبز مقرون به صرفه و کارآمد دارند. فناوری‌های سبز به فناوری‌هایی اطلاق می شود که تهدیدهای سلامت انسانی و محیطی را به حداقل رسانده و به کاهش اثرات زیست محیطی حاصل از فعالیت مجموعه‌های فناورانه کمک نمایند. رشد روزافزون تولیدات صنعتی و عدم توجه به مسائل زیست محیطی، به یکی از معضلات عمده کشورهای جهان تبدیل شده است. گذار به اقتصاد سبز نیز نیازمند تلاش جهان برای دگرگونی بخش‌های اقتصاد است. بخش تولید در حال هدایت جریان فناوری سبز است که به نوبه خود می تواند به اشتغال پایدار و رشد اقتصادی کمک کند و در این راستا، همکاری‌های بین‌المللی و سیاست‌های دولتی مناسب در این راه ضروری است. در بسیاری از کشورهای پیشرفته جهان برای استقبال از این فناوری‌های بسیار مهم، تلاش‌های جدی صورت می‌گیرد تا بتوانند در آینده این تحولات، سهمی داشته باشند. در کشور ما نیز اگر چه اندک، اما در مواردی فناوری‌های سبز مورد توجه قرار گرفته‌اند. بررسی تولیدات علمی در زمینه فناوری‌های سبز در کشورهای پیشرو جهان و مقایسه‌ی آن با وضعیت جمهوری اسلامی ایران و سایر کشورهای اسلامی قابل تأمل است و

می‌تواند در سیاست‌گذاری‌های کلان به ویژه در حوزه علم و فناوری، صنعت، سلامت و بهداشت و محیط زیست نقش موثری ایفا نماید. در ارزیابی و تحلیل وضعیت پژوهش و فناوری ایران، با وجود ظرفیت‌های اساسی در آموزش، پژوهش و فناوری کشور، باید برنامه ریزی در بخش فناوری‌های سبز مورد توجه قرار گیرد؛ لذا بررسی و تحلیل جایگاه فناوری‌های سبز کشورهای پیشرو جهانی و اسلامی در بازه زمانی ۲۰ ساله می‌تواند نقش موثری در سیاست‌گذاری و بهبود وضعیت فناوری‌های سبز و تاثیر آن در جامعه داشته باشد.

موسسه آنکتاد (UNCTAD) وابسته به سازمان ملل متحد، فناوری‌های سبز را به فناوری‌های پنل‌های خورشیدی (سامانه‌ای که انرژی نور خورشید را دریافت و به انرژی الکتریسیته تبدیل می‌کند)، برق خورشیدی متمرکز (سامانه‌ای که انرژی خورشیدی را به صورت متمرکز به انرژی مکانیکی تبدیل می‌کند)، زیست توده و سوخت زیستی (انواعی از منابع انرژی تجدیدپذیر که در مقایسه با سوخت‌های فسیلی آلودگی کمتری برای محیط زیست ایجاد می‌کند)، انرژی باد، هیدروژن سبز (هیدروژن تولید شده با استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر) و وسایل نقلیه الکتریکی تقسیم بندی نموده است.

جدول شماره ۱، رتبه و تعداد تولیدات علمی کشورهای پیشرو جهانی در فناوری‌های سبز را براساس مدارک علمی نمایه شده در پایگاه وب آو ساینس (Web of Science) نشان می‌دهد. در حوزه پنل‌های خورشیدی، به ترتیب کشورهای هند با ۲۹۱۲ مدرک؛ آمریکا با ۱۲۰۳ مدرک و چین با ۷۱۲ مدرک در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند. در حوزه برق خورشیدی متمرکز، کشورهای آمریکا با ۵۵۸ مدرک؛ اسپانیا با ۵۲۸ مدرک و چین با ۴۸۶ مدرک در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند. در سوخت زیستی و زیست توده، کشورهای آمریکا با ۸۴۲۰ مدرک؛ چین با ۳۷۳۶ مدرک و هند با ۲۴۵۸ مدرک در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند. در انرژی باد، کشورهای چین با ۴۸۲۴ مدرک، آمریکا با ۴۷۹۱ مدرک و هند با ۳۰۶۶ مدرک در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند. در هیدروژن سبز، کشورهای چین با ۳۹۷ مدرک؛ آلمان با ۱۶۸ مدرک و آمریکا با ۱۴۸ مدرک در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند. در وسایل نقلیه الکتریکی، کشورهای چین با ۱۳۶۴۸ مدرک؛ آمریکا با ۷۷۵۶ مدرک و آلمان با ۳۲۵۱ مدرک در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند.

براساس گزارش آنکتاد در سال ۲۰۲۳، یکی از دلایل موفقیت و پیشتاز بودن کشورهایی از جمله آمریکا، چین و هند به سیاست‌گذاری این کشورها در فناوری‌های سبز و حمایت از تولیدات داخلی بر می‌گردد. این کشورها با حمایت از یک سیستم تولید داخلی و نوآوری که بازیگران تجاری دولتی و خصوصی را ترکیب می‌کند و همچنین با حمایت و تنظیم موسسات تحقیقاتی، این موقعیت پیشرو در جهان را ایجاد کرده‌اند. در کشور چین، قانون انرژی‌های تجدیدپذیر در سال ۲۰۰۶، شرکت‌ها و موسسات تحقیقاتی چینی

را تشویق کرد تا با شرکای خارجی همکاری کنند و در نتیجه، آن ها فرصت یافتند تا در بازارهای بین المللی حضور یابند. یکی دیگر از برنامه های خاص سیاست گذاران چینی، "طرح هزار استعداد" با هدف جذب کارشناسان جهانی و جذب محققان برجسته چینی در فناوری های سبز بود.

در کشور هند، سیاست گذاران هندی به جای ایجاد ظرفیت تولید داخلی، قیمت های ارزان تر را در اولویت قرار دادند تا ظرفیت نصب شده را به حداکثر برسانند. این پروژه های بزرگ را با تعرفه های پایین جذب و توسعه دهندگان انرژی را تشویق نمودند تا به واردات ارزان تر سلول ها و پنل های خورشیدی اعتماد کنند. به طور کلی، تأکید محدودی به تحقیق و توسعه و ایجاد قابلیت های داخلی و تولید کردند.

جدول ۱. جایگاه فناوری های سبز کشورهای پیشرو جهان بر اساس پایگاه وب آو ساینس در بازه زمانی

۲۰۲۲-۲۰۰۳

تعداد مدارک علمی						رتبه
وسایل نقلیه الکتریکی	هیدروژن سبز	انرژی باد	سوخت زیستی و زیست توده	برق خورشیدی متمرکز	پنل های خورشیدی	۲۰۰۳-۲۰۲۲
چین ۱۳۶۴۸	چین ۳۹۷	چین ۴۸۲۴	آمریکا ۸۴۲۰	آمریکا ۵۵۸	هند ۲۹۱۲	۱
آمریکا ۷۷۵۶	آلمان ۱۶۸	آمریکا ۴۷۹۱	چین ۳۷۳۶	اسپانیا ۵۲۸	آمریکا ۱۲۰۳	۲
آلمان ۳۲۵۱	آمریکا ۱۴۸	هند ۳۰۶۶	هند ۲۴۵۸	چین ۴۸۶	چین ۷۱۲	۳
هند ۲۸۳۶	کره جنوبی ۱۳۲	آلمان ۲۰۹۴	برزیل ۲۰۲۸	آلمان ۲۷۴	استرالیا ۶۵۹	۴
انگلستان ۲۴۵۹	ایتالیا ۱۲۷	انگلستان ۱۵۰۸	انگلستان ۱۵۹۵	ایتالیا ۲۳۸	انگلستان ۴۲۳	۵
کانادا ۲۲۷۸	استرالیا ۸۹	کانادا ۱۳۶۵	آلمان ۱۵۶۹	فرانسه ۲۱۹	مالزی ۳۴۷	۶
ایتالیا ۲۱۶۶	انگلستان ۸۹	اسپانیا ۱۳۰۳	ایتالیا ۱۲۸۹	هند ۲۰۰	عربستان سعودی ۳۲۸	۷
کره جنوبی ۲۰۷۲	اسپانیا ۸۵	ترکیه ۱۰۲۵	اسپانیا ۱۲۷۳	انگلستان ۱۸۹	کانادا ۲۵۸	۸
ژاپن ۱۷۶۸	هند ۸۰	جمهوری اسلامی ایران ۱۰۰۵	کانادا ۱۰۶۲	استرالیا ۱۵۸	آفریقای جنوبی ۲۲۲	۹
فرانسه ۱۴۷۹	کانادا ۶۲	دانمارک ۹۷۴	هلند ۹۸۷	مراکش ۱۱۷	آلمان ۲۲۱	۱۰

جدول شماره ۲، رتبه و تعداد تولیدات علمی کشورهای پیشرو اسلامی در فناوری های سبز را نشان می دهد. براساس داده های پایگاه وب آو ساینس (Web of Science) در حوزه پنل های خورشیدی، به ترتیب کشورهای مالزی با ۳۴۷ مدرک؛ عربستان سعودی با ۳۲۸ مدرک و پاکستان با ۲۱۲ مدرک در رتبه های اول تا سوم قرار دارند. در حوزه برق خورشیدی متمرکز، کشورهای عربستان سعودی با ۸۵ مدرک؛ امارات متحده عربی با ۷۸ مدرک و مصر با ۵۴ مدرک در رتبه های اول تا سوم قرار دارند. در سوخت زیستی و زیست توده، کشورهای مالزی با ۷۱۶ مدرک؛ ترکیه با ۴۷۷ مدرک و جمهوری اسلامی ایران با ۳۶۳ مدرک در رتبه های اول تا سوم قرار دارند. در انرژی باد، کشورهای ترکیه با ۱۰۲۵ مدرک، جمهوری اسلامی ایران با ۱۰۰۵ مدرک و مصر با ۷۱۵ مدرک در رتبه های اول تا سوم قرار دارند. در هیدروژن سبز، کشورهای عربستان سعودی با ۴۷ مدرک؛ مصر با ۳۷ مدرک و مالزی با ۳۰ مدرک در رتبه های اول تا سوم قرار دارند. در وسایل نقلیه الکتریکی، کشورهای جمهوری اسلامی ایران با ۱۳۳۷ مدرک؛ ترکیه با ۷۰۰ مدرک و عربستان سعودی با ۵۱۹ مدرک در رتبه های اول تا سوم قرار دارند.

خوشبختانه در فناوری های وسایل نقلیه الکتریکی، انرژی باد، و سوخت زیستی و زیست توده عملکرد جمهوری اسلامی ایران مطلوب گزارش شده است اما در فناوری های پنل های خورشیدی و هیدروژن سبز رتبه کشور قابل قبول گزارش نشده است. براساس گزارش آنکتاد در سال ۲۰۲۳، یکی از دلایل اینکه کشور جمهوری اسلامی ایران در فناوری های پنل های خورشیدی و هیدروژن سبز در مقایسه با سایر فناوری های سبز عملکرد قابل قبولی ندارد به این نکته مهم برمی گردد که در حال حاضر در کشور مقررات و مشوق های روشن و اجرایی برای جذب سرمایه گذاری و مشارکت های بین المللی وجود ندارد و تحقیق و توسعه چندان مورد توجه قرار نمی گیرد.

جدول ۲. جایگاه فناوری های سبز کشورهای پیشرو اسلامی بر اساس پایگاه وب آو ساینس در بازه زمانی ۲۰۰۳-۲۰۲۲

تعداد مدارک علمی						رتبه
وسایل نقلیه الکتریکی	هیدروژن سبز	انرژی باد	سوخت زیستی و زیست توده	برق خورشیدی متمرکز	پنل های خورشیدی	۲۰۰۳- ۲۰۲۲
جمهوری اسلامی ایران ۱۳۳۷	عربستان سعودی ۴۷	ترکیه ۱۰۲۵	مالزی ۷۱۶	عربستان سعودی ۸۵	مالزی ۳۴۷	۱
ترکیه ۷۰۰	مصر ۳۷	جمهوری اسلامی ایران ۱۰۰۵	ترکیه ۴۷۷	امارات متحده عربی ۷۸	عربستان سعودی ۳۲۸	۲
عربستان سعودی ۵۱۹	مالزی ۳۰	مصر ۷۱۵	جمهوری اسلامی ایران ۳۶۳	مصر ۵۴	پاکستان ۲۱۲	۳
مالزی ۴۹۳	ترکیه ۳۰	عربستان سعودی ۶۰۹	پاکستان ۳۱۶	جمهوری اسلامی ایران ۵۳	مصر ۱۶۵	۴
مصر ۴۱۶	پاکستان ۲۸	مالزی ۴۹۸	عربستان سعودی ۳۱۳	پاکستان ۴۶	ترکیه ۱۶۱	۵
پاکستان ۳۴۰	جمهوری اسلامی ایران ۲۰	پاکستان ۳۸۱	اندونزی ۲۳۲	ترکیه ۳۸	جمهوری اسلامی ایران ۱۲۱	۶
امارات متحده عربی ۲۵۳	امارات متحده عربی ۱۹	امارات متحده عربی ۱۸۵	مصر ۱۸۵	مالزی ۳۴	امارات متحده عربی ۱۲۱	۷
اندونزی ۱۷۳	اندونزی ۴	اندونزی ۱۷۱	نیجریه ۱۴۰	عراق ۲۰	نیجریه ۸۶	۸
عراق ۵۶	عراق ۴	نیجریه ۱۶۳	امارات متحده عربی ۱۱۳	نیجریه ۱۶	اندونزی ۷۷	۹
نیجریه ۴۵	نیجریه ۴	عراق ۵۶	عراق ۳۸	اندونزی ۷	عراق ۳۴	۱۰

جدول شماره ۳، تولیدات علمی و رتبه جهانی فناوری های سبز جمهوری اسلامی ایران را براساس داده

های پایگاه وب آو ساینس (Web of Science) در بازه زمانی ۲۰۰۳-۲۰۲۲ نشان می دهد.

جدول ۳. تولیدات علمی و رتبه جهانی فناوری های سبز جمهوری اسلامی ایران بر اساس پایگاه وب آو ساینس در بازه زمانی ۲۰۲۲-۲۰۰۳

تعداد					رتبه	جایگاه
۲۰۱۸	۲۰۱۹	۲۰۲۰	۲۰۲۱	۲۰۲۲	۲۰۰۳-۲۰۲۲	۲۰۰۳-۲۰۲۲
Web of Science						
۱۶	۱۲	۲۳	۲۵	۲۸	۱۲۱	۲۳
۳	۸	۷	۱۷	۱۱	۵۳	۱۹
۲۷	۴۳	۵۶	۷۲	۶۵	۳۶۳	۲۵
۷۳	۱۱۷	۱۱۷	۱۲۵	۱۱۹	۱۰۰۵	۹
۰	۱	۳	۳	۱۳	۲۰	۲۶
۱۱۱	۱۶۳	۱۹۹	۲۱۹	۲۲۰	۱۳۳۷	۱۲

بر اساس جدول شماره ۳، در بازه زمانی بیست ساله بیشترین تولیدات علمی جمهوری اسلامی ایران در فناوری های سبز، مربوط به وسایل نقلیه الکتریکی با ۱۳۳۷ مدرک و انرژی باد با ۱۰۰۵ مدرک می باشد. همچنین، جمهوری اسلامی ایران در بیست سال اخیر، از لحاظ تعداد مدارک علمی در حوزه مربوط به انرژی باد رتبه ۹ را به خود اختصاص داده است. بررسی داده ها نشان می دهد تعداد تولیدات علمی این کشور در زمینه انرژی باد در پنج سال اخیر بهبود داشته و از ۷۳ مدرک در سال ۲۰۱۸ به ۱۱۹ مدرک در سال ۲۰۲۲ و تعداد تولیدات علمی در حوزه وسایل نقلیه الکتریکی از ۱۱۱ مدرک در سال ۲۰۱۸ به ۲۲۰ مدرک در سال ۲۰۲۲ رسیده است. کمترین تعداد تولیدات علمی جمهوری اسلامی ایران در بازه زمانی بیست ساله در فناوری های سبز، مربوط به هیدروژن سبز با ۲۰ مدرک می باشد.

جدول شماره ۴، ده دانشگاه برتر کشور در زمینه تولید مدارک علمی در هر یک از دسته های فناوری های سبز را نشان می دهد. همانگونه که ملاحظه می شود، بیشترین تولیدات علمی در بازه زمانی بیست ساله در بخش پنل های خورشیدی، مربوط به دانشگاه تهران، دانشگاه صنعتی شریف و دانشگاه تربیت مدرس بوده است. در برق خورشیدی متمرکز، دانشگاه تهران و دانشگاه شهید بهشتی بیشترین تولید مدارک را داشته اند و پس از آن دانشگاه های تخصصی فناوری های نوین آمل، دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشگاه صنعتی خواجه نصیر الدین طوسی، دانشگاه تربیت مدرس و دانشگاه تبریز هر یک با تولید سه مدرک علمی در این بازه زمانی، رتبه بعدی را به خود اختصاص داده اند؛ در سوخت زیستی، دانشگاه تهران، دانشگاه تربیت مدرس و دانشگاه صنعتی اصفهان؛ در انرژی باد، دانشگاه تهران، دانشگاه صنعتی شریف و دانشگاه یزد؛ در هیدروژن سبز، دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشگاه یاسوج و دانشگاه های تبریز و ارومیه؛ در وسایل نقلیه الکتریکی، دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشگاه تهران و دانشگاه صنعتی امیرکبیر بیشترین تولیدات علمی را در بین دانشگاه های کشور داشته اند.

جدول ۴. رتبه دانشگاه‌های کشور در فناوری‌های سبز

تعداد مدارک علمی						رتبه
وسایل نقلیه الکتریکی	هیدروژن سبز	انرژی باد	سوخت زیستی و زیست توده	برق خورشیدی متمرکز	پنل‌های خورشیدی	۲۰۰۳-۲۰۲۲
دانشگاه علم و صنعت ایران ۱۲۰	دانشگاه علم و صنعت ایران ۳	دانشگاه تهران ۱۲۷	دانشگاه تهران ۸۸	دانشگاه تهران ۱۳	دانشگاه تهران ۲۲	۱
دانشگاه تهران ۱۱۸	دانشگاه یاسوج ۳	دانشگاه صنعتی شریف ۸۱	دانشگاه تربیت مدرس ۴۴	دانشگاه شهید بهشتی ۴	دانشگاه صنعتی شریف ۷	۲
دانشگاه صنعتی امیرکبیر ۹۴	دانشگاه تبریز ۲	دانشگاه یزد ۶۷	دانشگاه صنعتی اصفهان ۲۸	دانشگاه تخصصی فناوری های نوین آمل ۳	دانشگاه تربیت مدرس ۷	۳
دانشگاه صنعتی خواجه نصیر الدین طوسی ۹۴	دانشگاه ارومیه ۲	دانشگاه صنعتی امیرکبیر ۶۵	دانشگاه علم و صنعت ایران ۱۸	دانشگاه علم و صنعت ایران ۳	دانشگاه فردوسی مشهد ۶	۴
دانشگاه تبریز ۹۳	دانشگاه صنعتی امیرکبیر ۱	دانشگاه تبریز ۵۵	دانشگاه اصفهان ۱۶	دانشگاه صنعتی خواجه نصیر الدین طوسی ۳	دانشگاه علم و صنعت ایران ۶	۵
دانشگاه شهید بهشتی ۸۹	دانشگاه صنعتی خواجه نصیر الدین طوسی ۱	دانشگاه علم و صنعت ایران ۵۲	دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات ۱۶	دانشگاه تربیت مدرس ۳	دانشگاه شهید بهشتی ۶	۶
دانشگاه صنعتی شریف ۸۲	دانشگاه خوارزمی ۱	دانشگاه صنعتی اصفهان ۴۹	دانشگاه تبریز ۱۵	دانشگاه تبریز ۳	دانشگاه صنعتی شاهرود ۶	۷
دانشگاه صنعتی شیراز ۸۲	دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل ۱	دانشگاه صنعتی خواجه نصیر الدین طوسی ۴۹	دانشگاه فردوسی مشهد ۱۴	دانشگاه سمنان ۳	دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات ۵	۸
دانشگاه صنعتی اصفهان ۵۱	دانشگاه صنعتی کرمانشاه ۱	دانشگاه شهید بهشتی ۳۵	دانشگاه صنعتی امیرکبیر ۱۲	دانشگاه دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی ۳	دانشگاه خوارزمی ۴	۹
دانشگاه شیراز ۴۷	دانشگاه فردوسی مشهد ۱	دانشگاه تربیت مدرس ۳۵	دانشگاه شهید چمران اهواز ۱۲	دانشگاه صنعتی اصفهان ۲	دانشگاه شیراز ۴	۱۰



مؤسسه استنادی و پایش علم و فناوری
جهان اسلام

شیراز، بلوار جمهوری اسلامی، خیابان جام جم

کدپستی: ۷۱۹۴۶۹۴۱۷۱

<https://isc.ac>