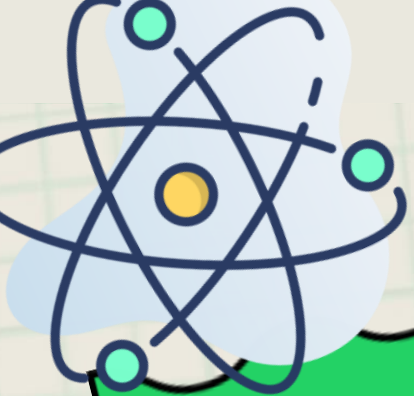
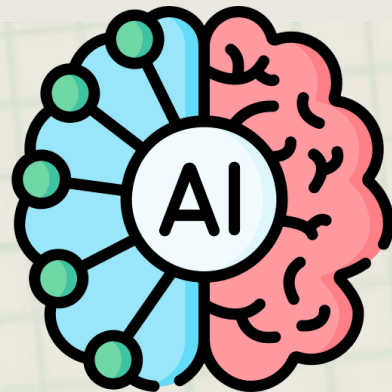


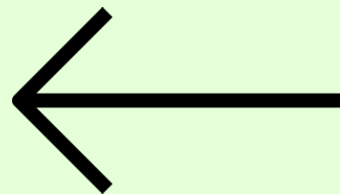


روزآمدسازی
نقشه جامع علمی کشور



فناوری های

اولویت دار



فهرست مطالب

مقدمه.....	۱
فناوری‌های اولویت‌دار در گزارش‌های بین‌المللی	۲
فناوری‌های اولویت‌دار در اسناد بالادستی و سیاست‌های کلی نظام	۲۲
جمع‌بندی فناوری‌های اولویت‌دار پرتکرار در گزارش‌های بین‌المللی و اسناد داخلی	۳۴
واژه‌نامه	۳۷
منابع و مآخذ	۴۲

در جهان پرشتاب و پیچیده امروز، علم و فناوری با سرعتی حیرت‌انگیز در حال تحول و پیشرفت است. دستاوردهای علمی دیروز، امروز به واسطه نوآوری‌های جدید رنگ باخته و جای خود را به فناوری‌های نوین داده‌اند. در این میان، کشورهای پیشرو با بازنگری مستمر در فناوری‌های اولویت‌دار خود، همواره در مسیر پیشرفت و توسعه گام برمی‌دارند. جمهوری اسلامی ایران نیز با بهره‌مندی از ظرفیت‌های عظیم علمی و پژوهشی، نیازمند به‌روزرسانی مداوم سند نقشه جامع علمی کشور است تا بتواند همگام با تحولات جهانی و نیازهای ملی، مسیر رشد و تعالی را پیموده و جایگاه خود را در عرصه بین‌المللی مستحکم‌تر سازد.

بازنگری در فناوری‌های اولویت‌دار، نه تنها برای تطبیق با تحولات جهانی ضروری است، بلکه می‌تواند زمینه‌ساز ارتقای سطح رفاه و کیفیت زندگی مردم، افزایش توانمندی‌های اقتصادی و صنعتی کشور و تقویت بنیه علمی و پژوهشی ایران عزیز باشد. با این اقدام اساسی و راهبردی، می‌توان چشم‌اندازهای جدیدی را پیش روی جامعه علمی و صنعتی کشور گشود و آینده‌ای روشن‌تر را برای نسل‌های آتی ترسیم کرد. از این رو، بازنگری در فناوری‌های اولویت‌دار موجود در سند نقشه جامع علمی جمهوری اسلامی ایران، اقدامی حیاتی و آینده‌ساز است که می‌تواند مسیر حرکت کشور را در افق‌های بلند علمی و فناوری هموارتر سازد.



مقدمه

فناوری‌های اولویت‌دار در گزارش‌های بین‌المللی



A person wearing a VR headset is shown in profile, with a glowing green hand in the foreground. The background is a blue grid pattern.

الگوی شناسایی و تحلیل گزارش‌های بین‌المللی برای تعیین فناوری‌های اولویت‌دار

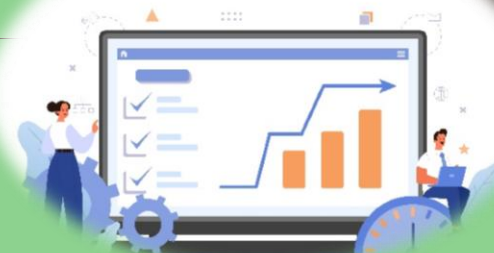
تحلیل محتوای گزارش‌های منتخب

استفاده از روش تحلیل محتوا
(Content Analysis) برای شناسایی
کلمات کلیدی و مفاهیم اصلی مرتبط
با فناوری‌های نوظهور و همچنین
استفاده از نرم‌افزارهایی مانند
NVivo یا Atlas.ti



- ۱- کیفیت علمی و دقت تحلیل
(میزان استناد به مبانی نظری و روش‌شناسی معتبر در
انجام تحقیق و استفاده از ابزارهای آماری مناسب برای
تحلیل داده‌ها و همچنین تفسیر نتایج به صورت واضح و
منطقی)
- ۲- گستردگی جغرافیایی و موضوعی
(تحلیل تطبیقی و شناسایی الگوهای جهانی و شناسایی
ارتباطات و تعاملات میان حوزه‌های مختلف فناوری و
نوآوری)

غربال‌گری اولیه و ارزیابی کیفیت گزارش‌ها



شناسایی و تعیین منابع جستجو

- ۱- پایگاه داده سازمان‌های بین‌المللی
(نظیر World Bank Open Knowledge Repository،
OECD، IMF، eLibrary، iLibrary، WEF Reports،
۲- پایگاه‌های علمی و تحقیقاتی
(نظیر Google Scholar، Web of Science،
Scopus، Science
۳- پایگاه‌های شرکت‌های مشاوره‌ای و
تحقیقاتی
(نظیر McKinsey Insights، BCG، PwC
۴- پایگاه‌های داده صنعتی
(Statista و CB Insights)



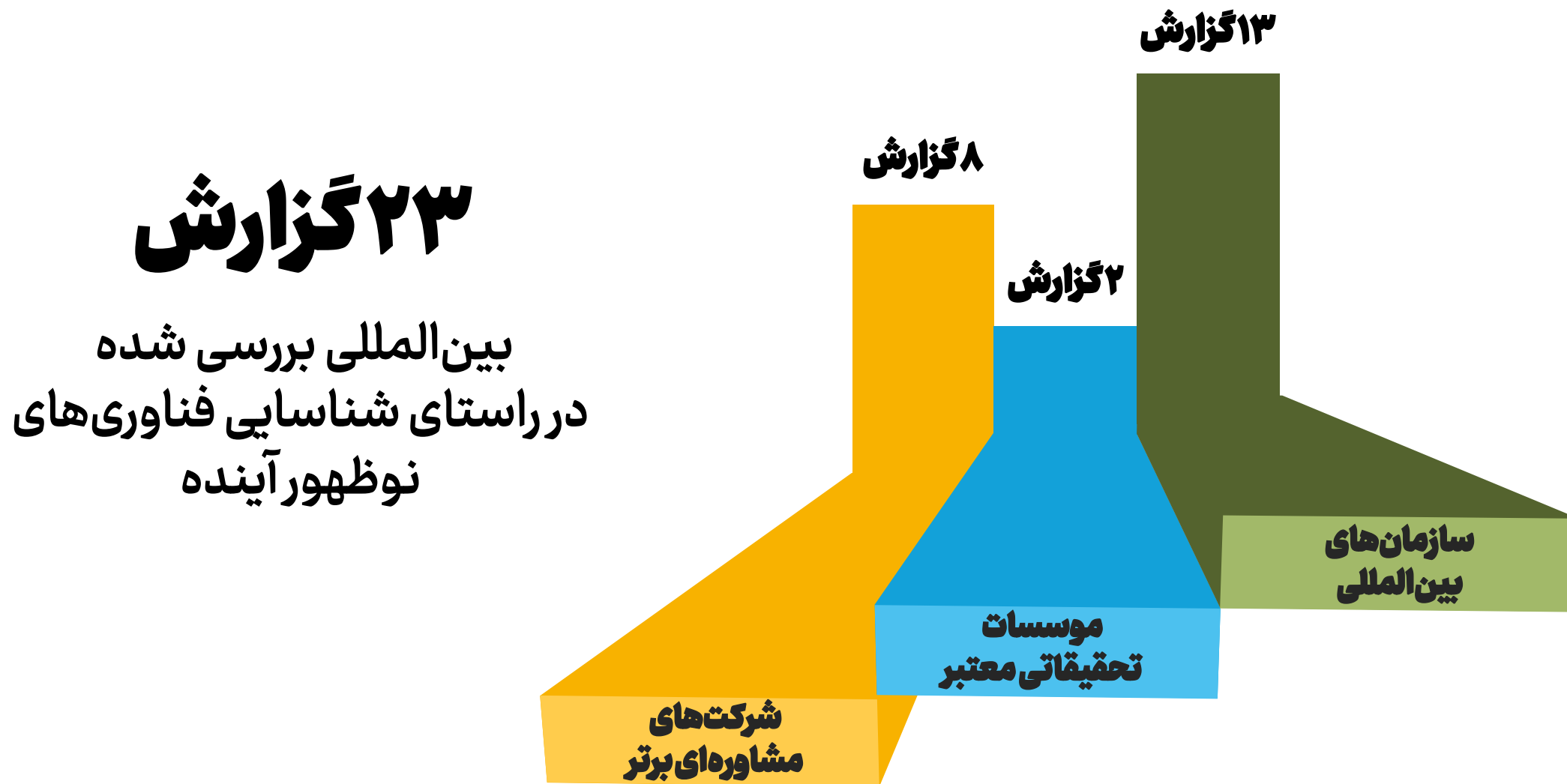
Research



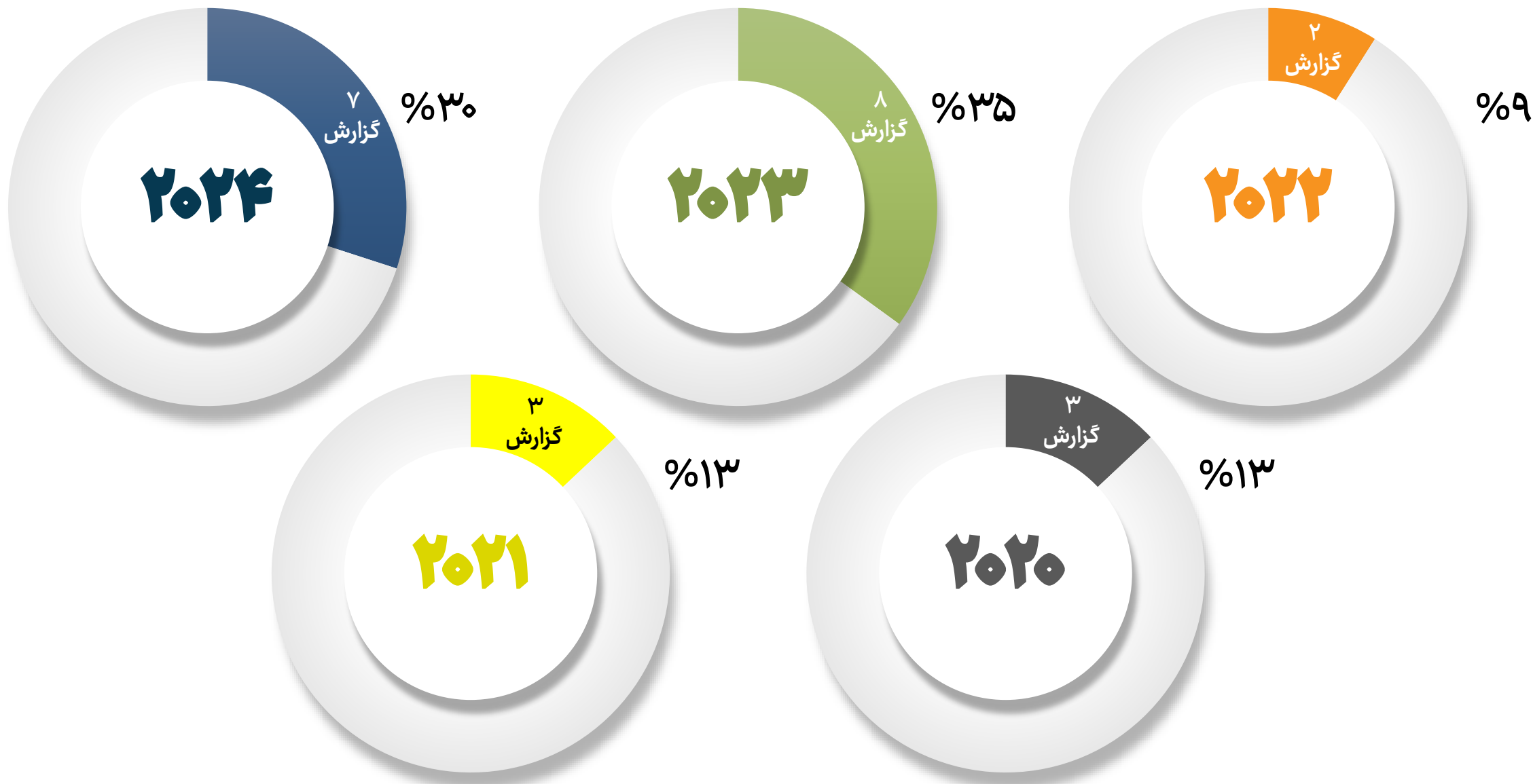
تعریف معیارهای انتخاب گزارش

- ۱- اعتبار سازمان منتشرکننده
(الف) سازمان‌های بین‌المللی
(نظیر بانک جهانی، صندوق بین‌المللی پول، سازمان
ملل متحد و...)
(ب) موسسات تحقیقاتی معتبر
(نظیر موسسه Brookings، Aspen و...)
(ج) شرکت‌های مشاوره‌ای برتر
(نظیر McKinsey، PwC، Deloitte و...)
۲- تاریخ انتشار
انتخاب گزارش‌های جدیدتر (در سه تا پنج سال اخیر)
۳- کلیدواژه‌های فناورانه
استفاده از کلیدواژه‌هایی نظیر فناوری‌های نوظهور
(Emerging Technologies)، روندهای دیجیتال
(Digital Transformation)، نوآوری‌های صنعتی
(Industrial Innovation) یا آینده کار و فناوری
(Future of Work and Technology)

گزارش‌های بین‌المللی بررسی شده در راستای تعیین فناوری‌های اولویت‌دار از منظر اعتبار سازمان منتشرکننده



گزارش‌های بین‌المللی بررسی شده در راستای تعیین فناوری‌های اولویت‌دار از منظر تاریخ انتشار



فهرست گزارش‌های بررسی شده



۱

چشم‌انداز روندهای فناوریانه
در سال ۲۰۲۲
شرکت مشاوره مدیریت McKinsey
۲۰۲۲



۲

برترین روندهای فناوریانه راهبردی
در سال ۲۰۲۳
شرکت پژوهش و مشاوره Gartner
۲۰۲۳



۳

راهبرد جهانی سلامت دیجیتال
در سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۵
سازمان بهداشت جهانی
۲۰۲۱



۴

ده فناوری نو ظهور سال ۲۰۲۴
مجمع جهانی اقتصاد
۲۰۲۴

فهرست گزارش‌های بررسی شده (۱)



۵

روندهای علم و فناوری
در سال‌های ۲۰۲۳ تا ۲۰۴۳
سازمان علم و فناوری ناتو
۲۰۲۳



۶

چشم‌انداز فناوری‌های نو ظهور
در سال ۲۰۲۴
موسسه مشاوره Keysight
۲۰۲۴



۷

روندهای فناوری‌ها سال ۲۰۲۴
موسسه آینده امروز
۲۰۲۴



۸

هدف قرار دادن فناوری‌ها توسط
ایالات متحده: گزارشی از تهدیدات در
صنایع مهم
آژانس ضد جاسوسی و امنیت دفاعی
ایالات متحده آمریکا
۲۰۲۳

فهرست گزارش‌های بررسی شده (۲)



۹

آینده فناوری استرالیا
دولت استرالیا
۲۰۲۴



۱۰

روندهای فناوریانه سال ۲۰۲۴
شرکت مشاوره مدیریت Deloitte
۲۰۲۴



۱۱

قطب‌های نوآوری فناوریانه
شرکت مشاوره مالی KPMG
۲۰۲۳



۱۲

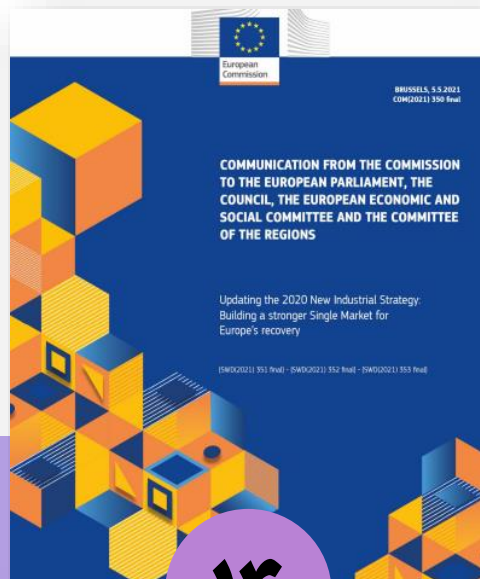
چشم‌انداز علم، فناوری و نوآوری
در سال ۲۰۲۳
سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه
(OECD)
۲۰۲۳

فهرست گزارش‌های بررسی شده (۳)



۱۳

طرح و برنامه نوین کره جنوبی
دولت جمهوری کره
۲۰۲۰



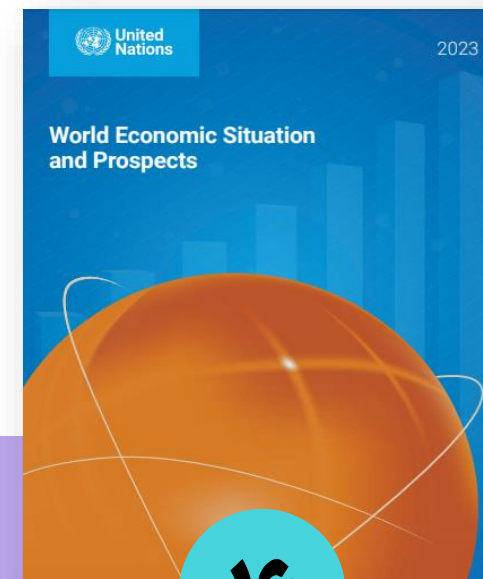
۱۴

استراتژی صنعتی اروپا
کمیسیون اروپا
۲۰۲۰



۱۵

برنامه ریزی پژوهش، نوآوری و
سرمایه گذاری در سال ۲۰۲۵
بنیاد ملی پژوهش سنگاپور
۲۰۲۰



۱۶

وضعیت اقتصاد جهانی و چشم اندازها
در سال ۲۰۲۳
سازمان ملل متحد
۲۰۲۳

فهرست گزارش‌های بررسی شده (۴)



۱۷

فناوری برای بهتر زیستن
شرکت مشاوره مدیریت McKinsey
۲۰۲۱



۱۸

چشم‌انداز فناوری در سال ۲۰۲۴
شرکت مشاوره مدیریت Accenture
۲۰۲۴



۱۹

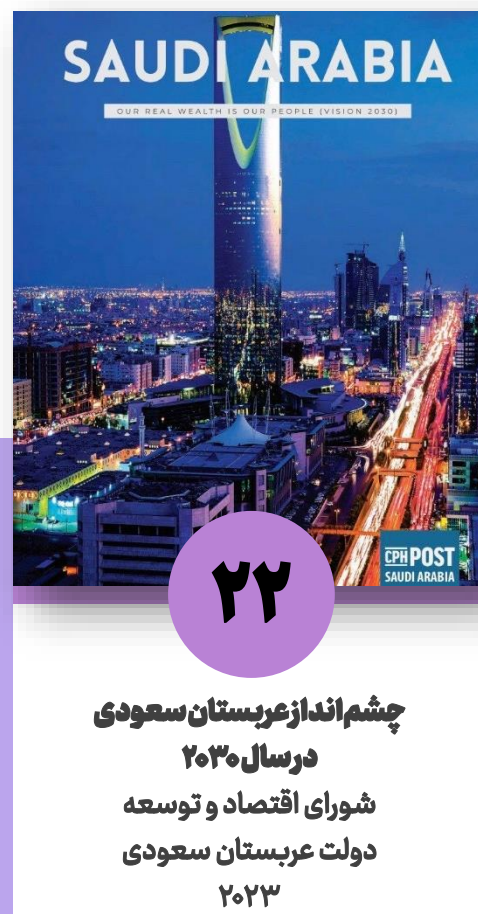
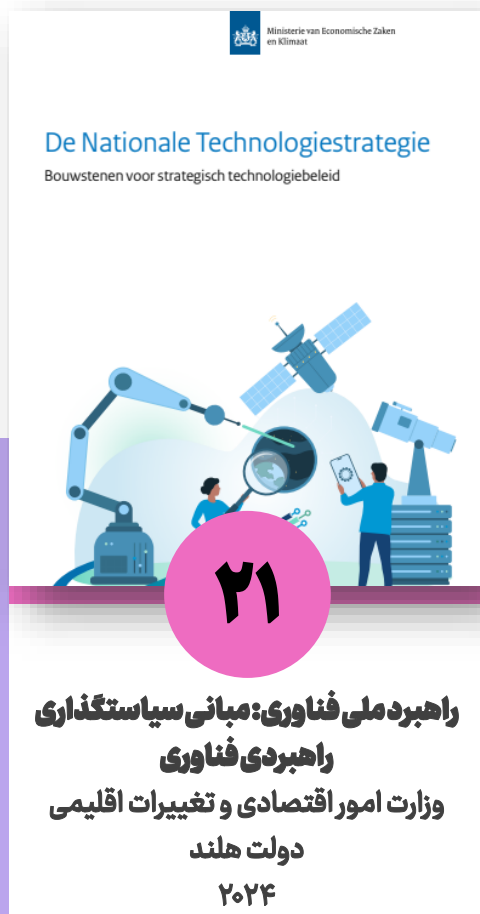
استراتژی فناوری‌های
سطح بالا در سال ۲۰۲۵
دولت فدرال آلمان
۲۰۲۱

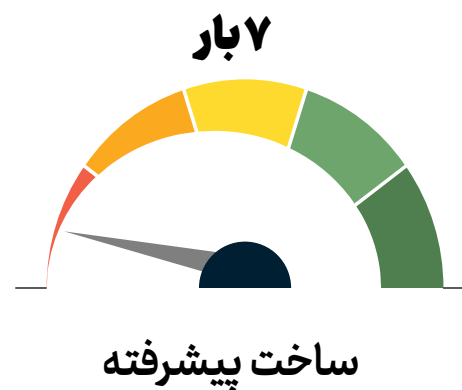
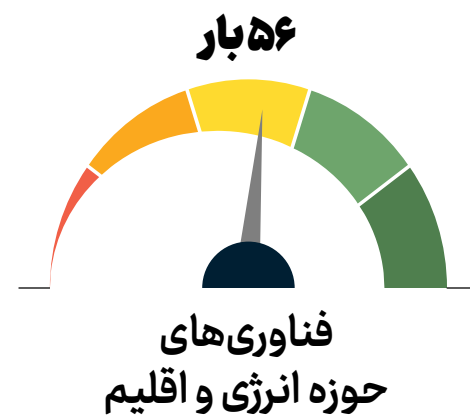
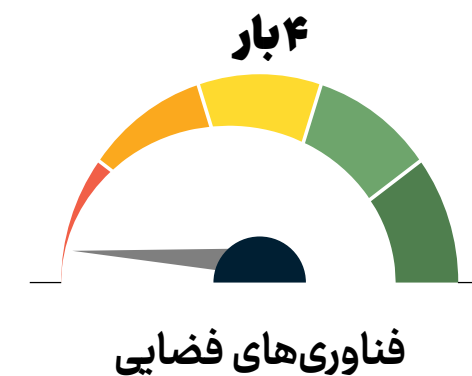
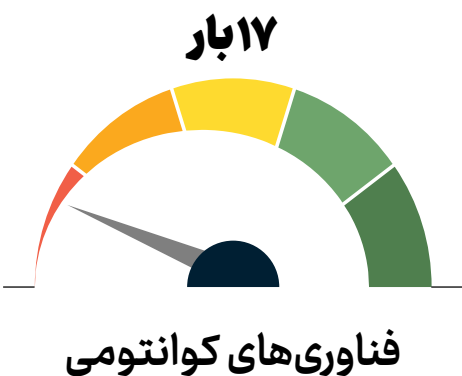
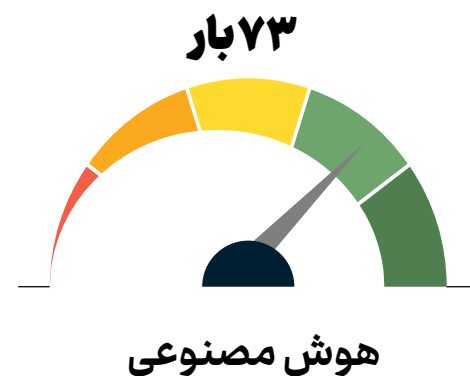
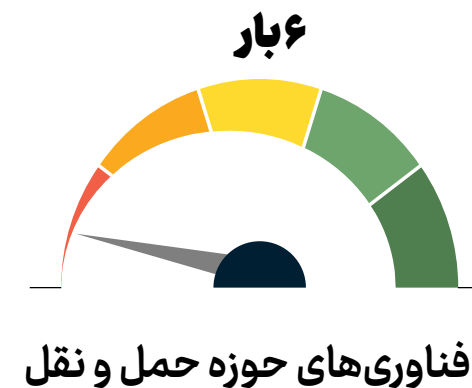
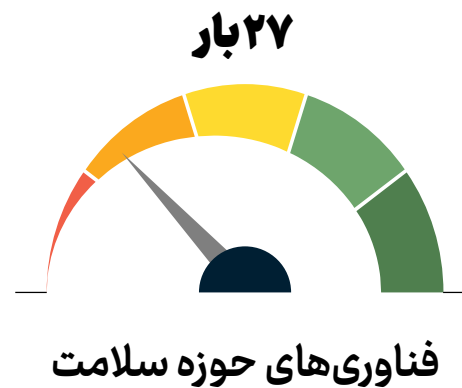
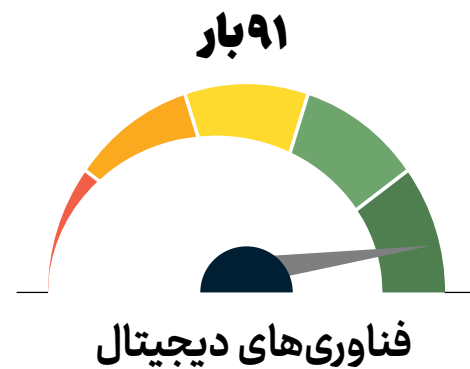


۲۰

فرانسه ۲۰۳۰: یک سال اقدام برای
بهتر زیستن، تولید بهتر و درک بهتر
دولت فرانسه
۲۰۲۲

فهرست گزارش‌های بررسی شده (۵)





**فناوری‌های پرتکرار در
اسناد بین‌المللی**

۱۸ بار

شبکه‌های نرم‌افزاری
تعریف شده

۱۸ بار

هویت دیجیتال

۱۳ بار

رایانش ابری

۱۰ بار

زنجیره تأمین دیجیتال

فناوری‌های پرتکرار حوزه
دیجیتال

۱۰ بار

دوقلوهای دیجیتال

۱۰ بار

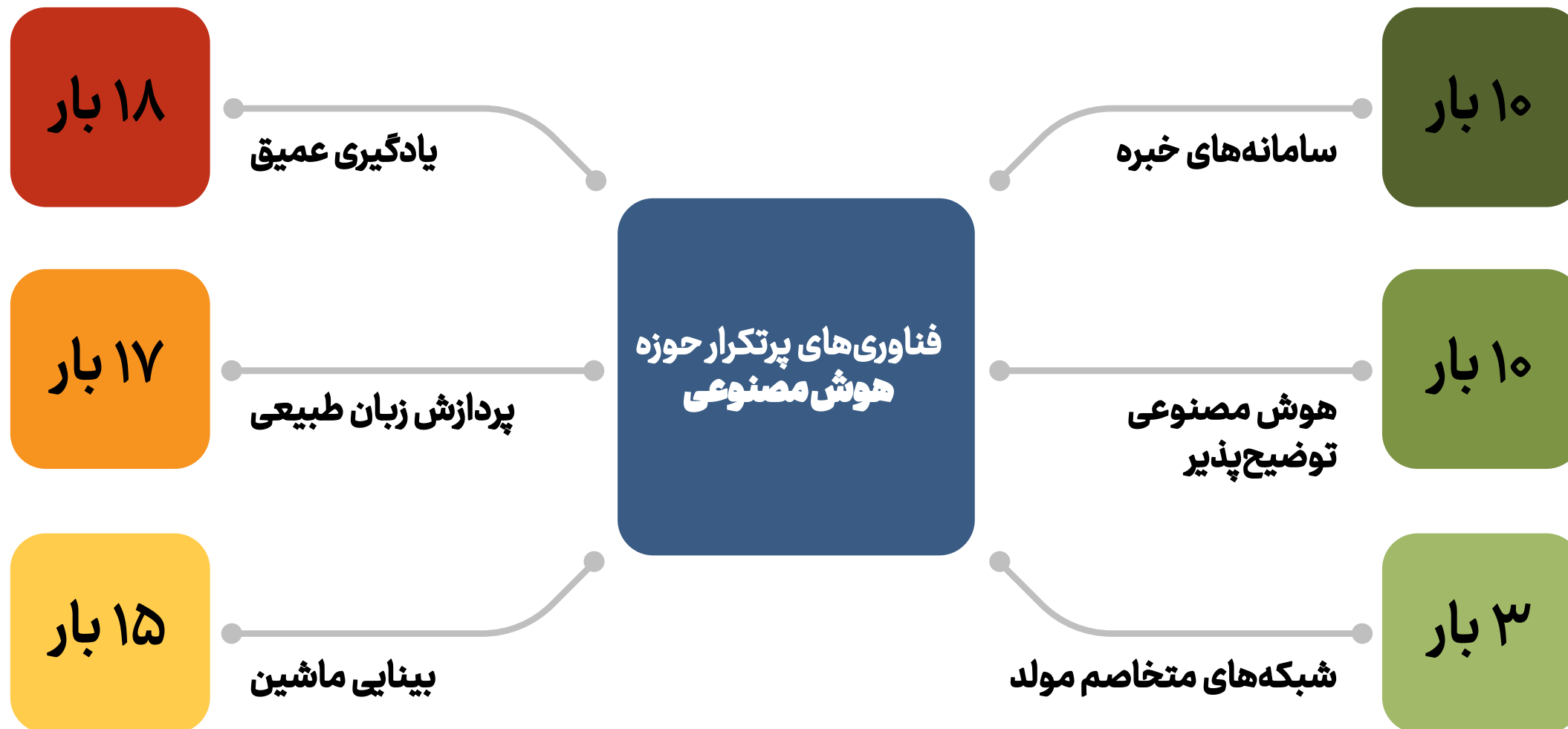
پردازش کلان داده

۷ بار

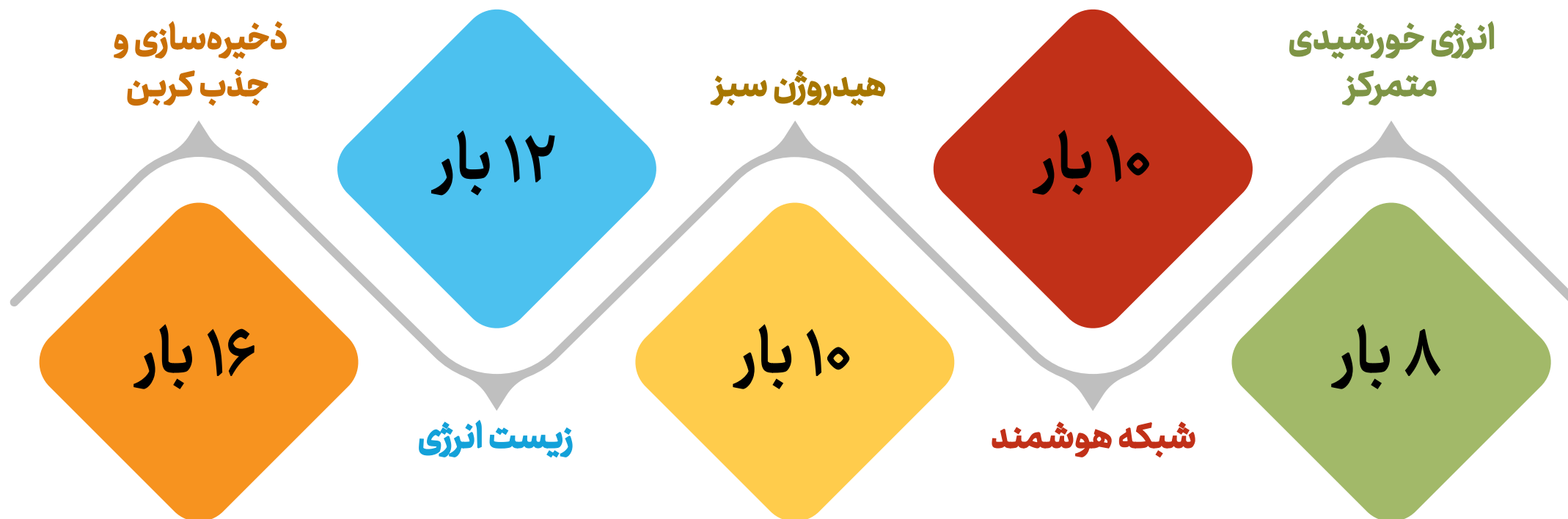
واقعیت افزوده

۵ بار

متاورس



فناوری‌های پرتکرار حوزه انرژی و اقلیم



فناوری‌های پرتکرار حوزه سلامت

۸ بار

پزشکی از راه دور

۶ بار

پرونده الکترونیک سلامت

۵ بار

جراحی رباتیک

۴ بار

سیستم‌های پشتیبانی
تصمیم‌گیری بالینی

۲ بار

ایمپلنت‌های هوشمند

۲ بار

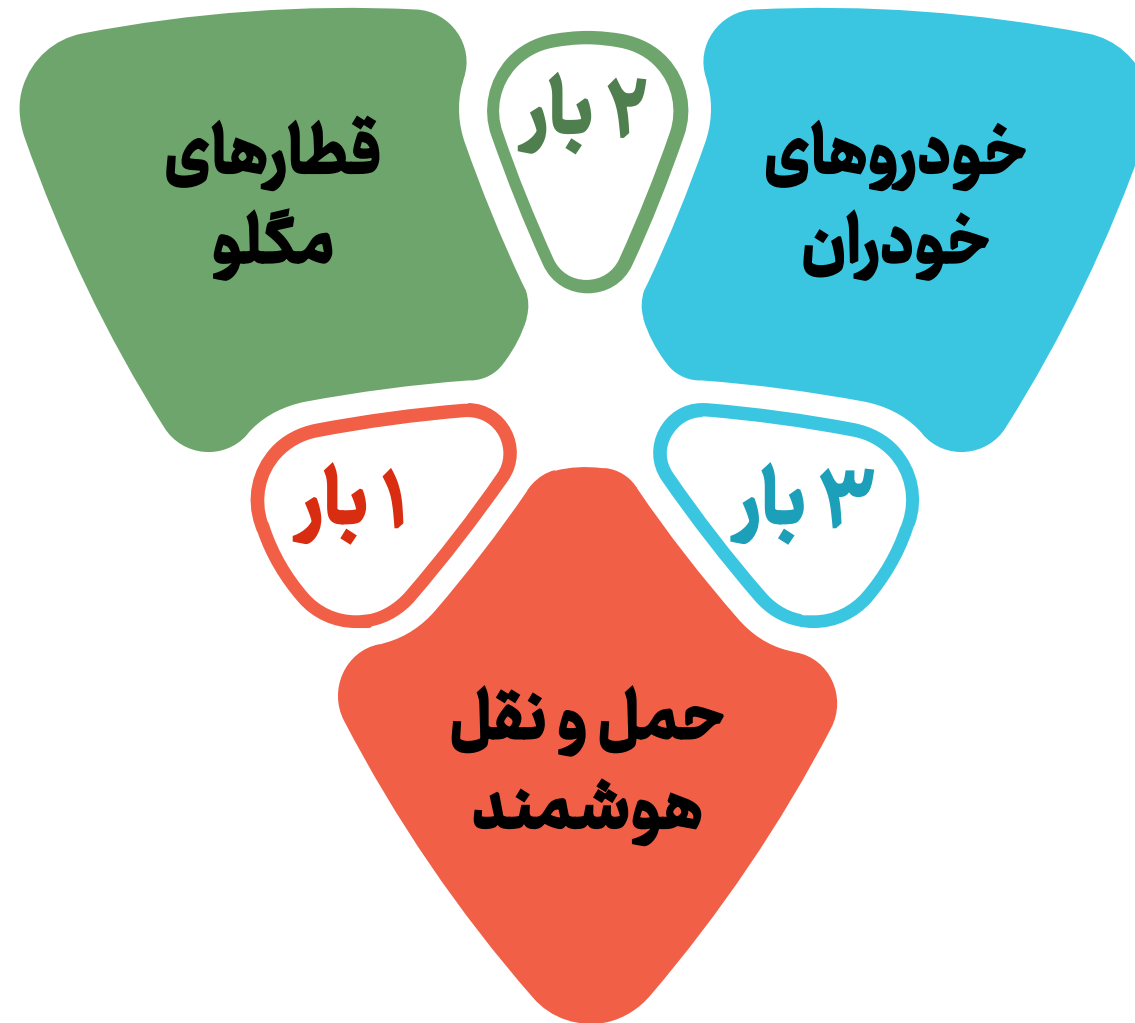
تبادل اطلاعات سلامت



فناوری‌های پرتکرار حوزه ساخت پیشرفته



فناوری‌های پرتکرار حوزه حمل و نقل



فناوری‌های پرتکرار حوزه فضایی





فناوری‌های اولویت‌دار در اسناد بالادستی و سیاست‌های کلی نظام



الگوی روشمند شناسایی فناوری‌های اولویت‌دار در اسناد بالادستی و سیاست‌های کلی نظام



تعریف دامنه اسناد

- تعیین معیارهای شمول اسناد بر اساس تأثیرگذاری بر سیاست‌گذاری فناوری.
- تمرکز بر اسناد رسمی تصویب‌شده توسط نهادهای حاکمیتی و اجرایی.



جمع‌آوری اولیه اسناد

- بررسی پایگاه‌های اطلاعاتی رسمی نظیر وب‌سایت‌های دولت، مجلس، شورای عالی انقلاب فرهنگی، و سازمان برنامه و بودجه.
- تحلیل مصوبات هیئت وزیران، شورای عالی انقلاب فرهنگی، مجلس شورای اسلامی، و سیاست‌های ابلاغی مقام معظم رهبری.



تأیید و پالایش اسناد

- تحلیل محتوای هر سند برای تطبیق با اولویت‌های فناوری.
- حذف اسناد فاقد ارتباط مستقیم با حوزه فناوری‌های اولویت‌دار.



دسته‌بندی اسناد بر اساس نهاد تصویب‌کننده

- مصوبات شورای عالی انقلاب فرهنگی (مانند سند ملی توسعه علوم و فناوری نانو).
- سیاست‌های ابلاغی مقام معظم رهبری (مانند سیاست‌های کلی علم و فناوری).
- مصوبات مجلس شورای اسلامی (مانند برنامه‌های توسعه ششم و هفتم).
- مصوبات هیئت وزیران (مانند سند ملی زیست‌فناوری).



اعتبارسنجی و نهایی‌سازی

- تطبیق اسناد با منابع معتبر جهت تأیید صحت و جامعیت.
- بررسی تقاطع و اشتراکات بین اسناد برای اولویت‌بندی مؤثر.



مستندسازی و ارائه

- تنظیم فهرست نهایی ۱۶ سند منتخب به همراه جزئیات تصویب.
- ارائه ساختارمند اطلاعات جهت استفاده در فرآیند استخراج فناوری‌های اولویت‌دار.

مصوبه سازمان برنامه و بودجه کشور

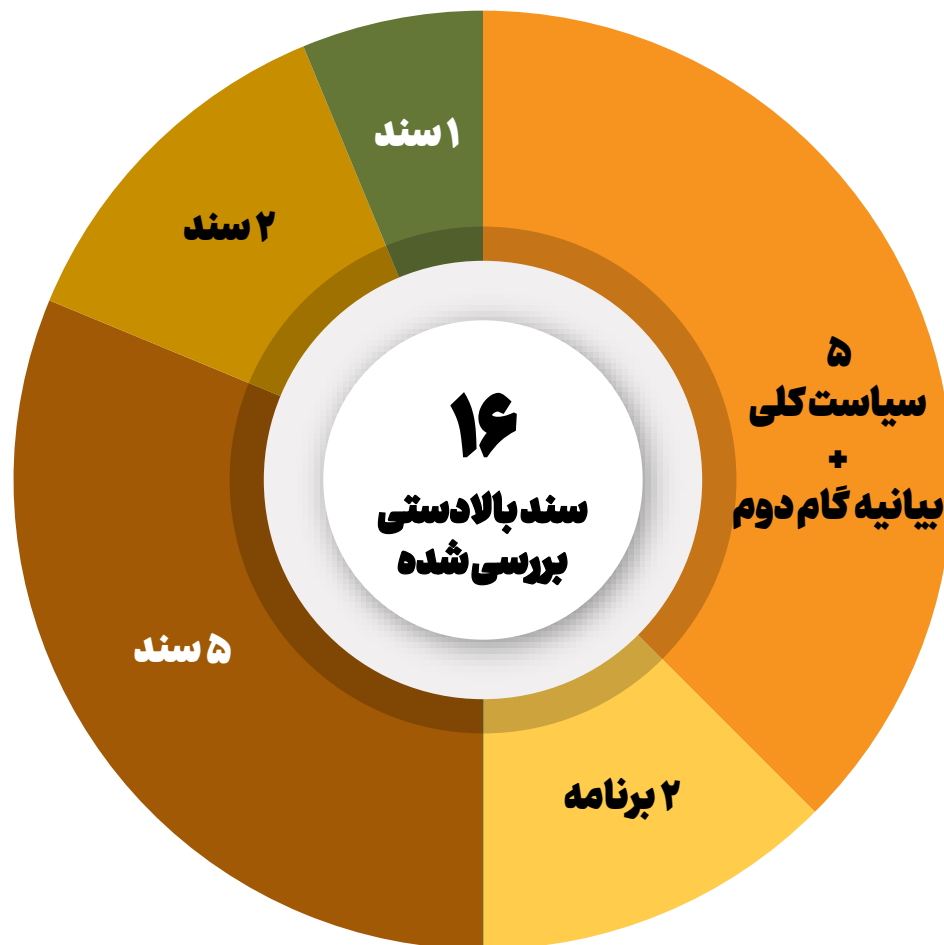
- سند ملی آمایش سرزمین

مصوبه هیئت وزیران

- سند راهبردی نظام جامع فناوری اطلاعات
- سند ملی زیست فناوری

مصوبه شورای عالی انقلاب فرهنگی

- سند جامع توسعه هوافضای کشور
- سند جامع علم و فناوری در حوزه دفاعی و امنیتی
- سند راهبردی علوم و فناوری های شناختی
- سند ملی توسعه علوم و فناوری نانو
- سند ملی هوش مصنوعی



ابلاغی از سوی مقام معظم رهبری

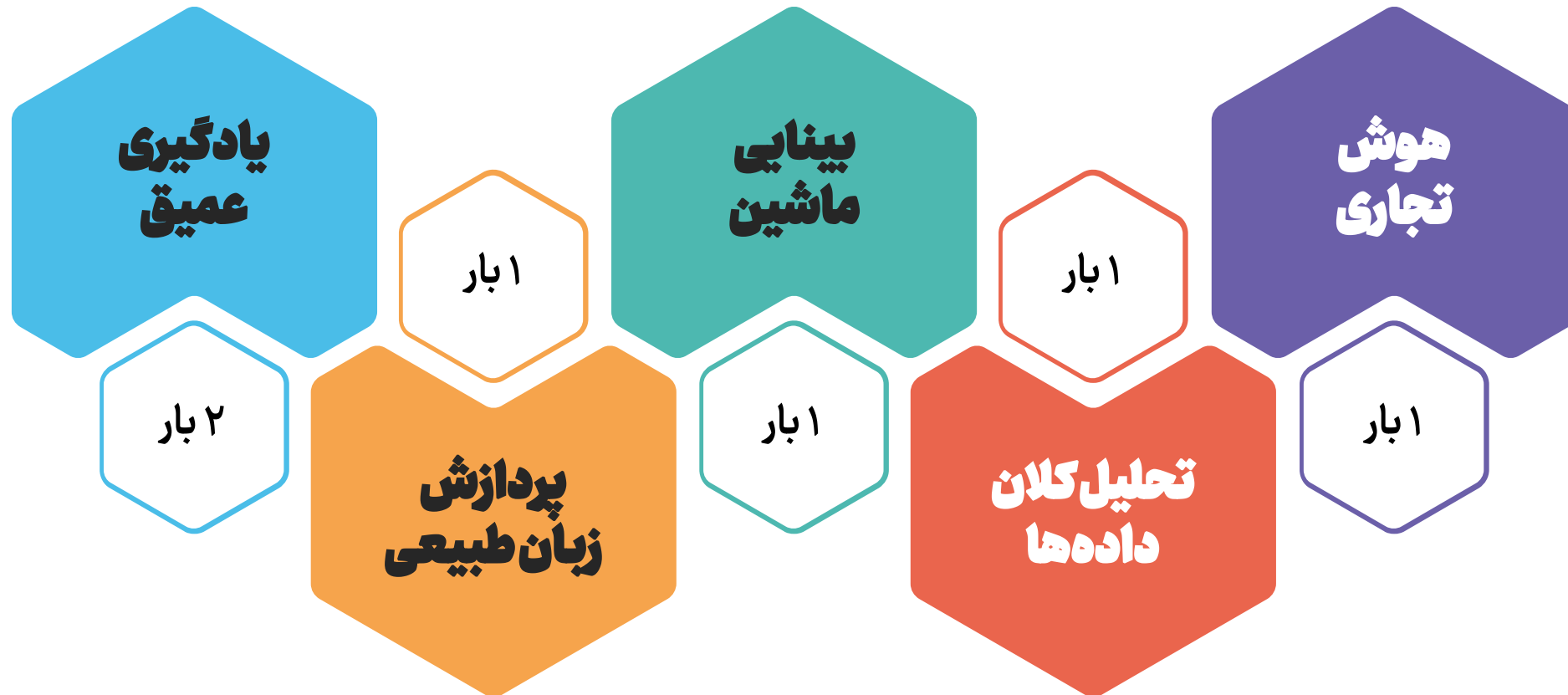
- سیاست های کلی اقتصاد مقاومتی
- سیاست های کلی سلامت
- سیاست های کلی علم و فناوری
- سیاست های کلی محیط زیست
- سیاست های کلی خانواده
- بیانیه گام دوم انقلاب اسلامی

برنامه پنجساله توسعه

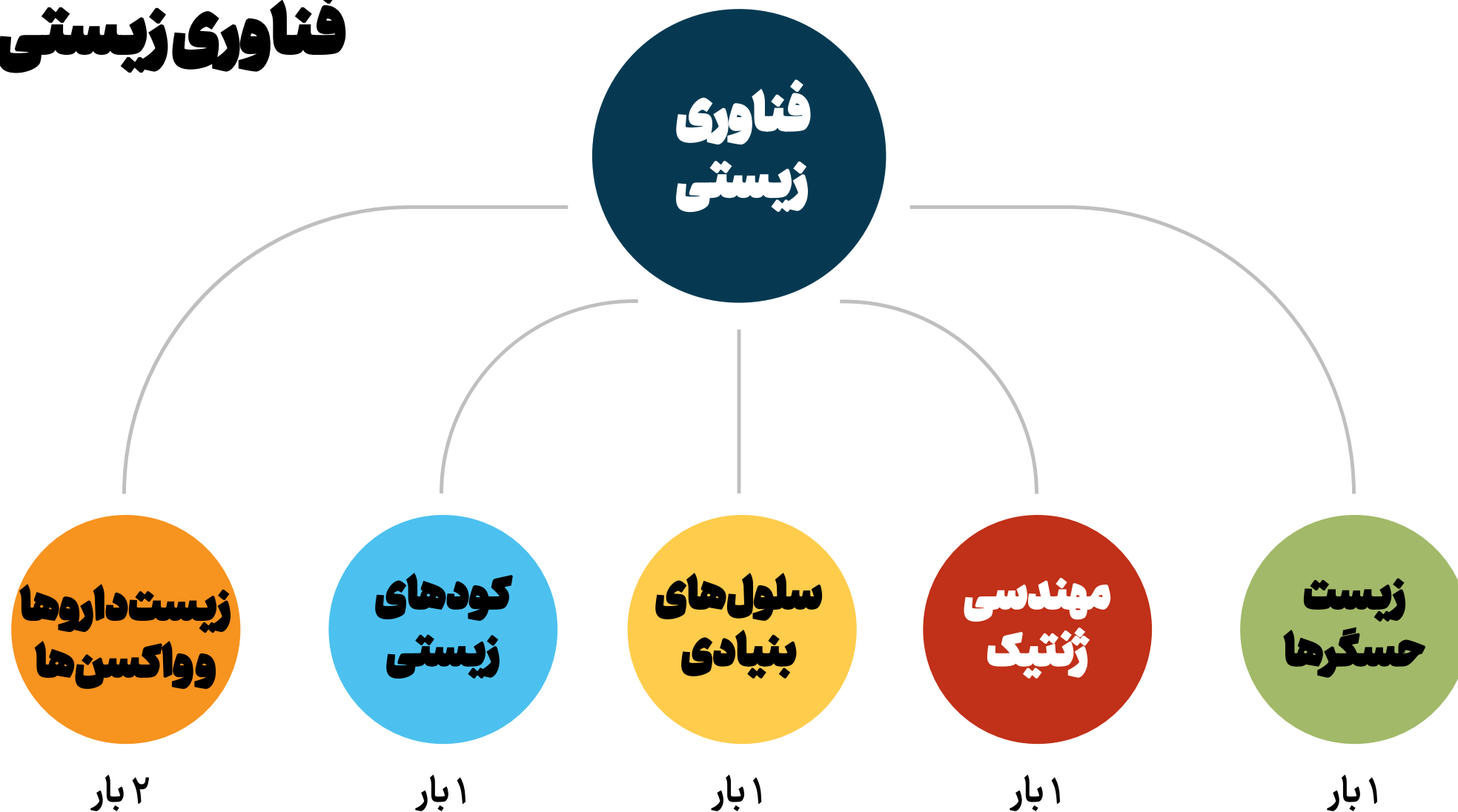
- برنامه پنجساله ششم توسعه
- برنامه پنجساله هفتم توسعه



فناوری‌های پرتکرار حوزه فناوری‌های شناختی و هوش مصنوعی



فناوری‌های پرتکرار حوزه فناوری زیستی



فناوری‌های پرتکرار حوزه فناوری نانو

نانوداروها و
نانوحسگرها

۳ بار

نانوپوشش‌ها و
نانوکامپوزیت‌ها

۱ بار

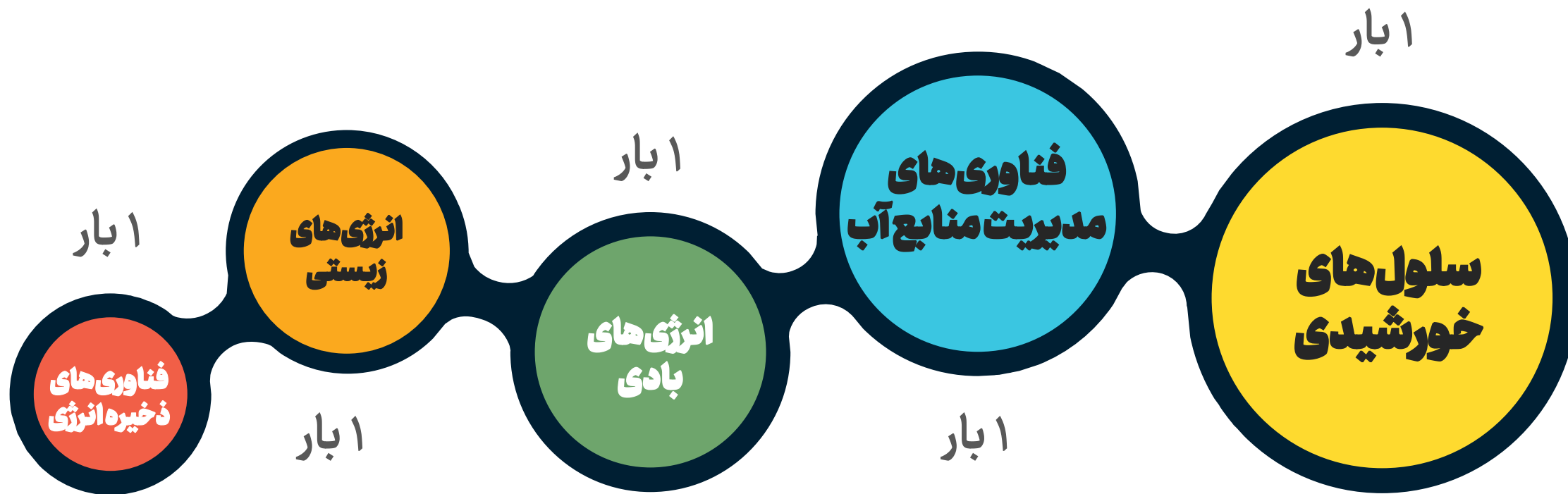
سلول‌های
خورشیدی
نانوساختار

۱ بار

نانودر صنایع
نفت و گاز

۱ بار

فناوری‌های پرتکرار حوزه فناوری انرژی‌های نو و تجدیدپذیر



فناوری‌های پرتکرار حوزه فناوری هوافضا

۲
بار

ماهواره‌های
سنجش از دور

۱
بار

سامانه‌های
ارتباطی ماهواره‌ای

۱
بار

ماهواره‌های
زمین‌آهنگ

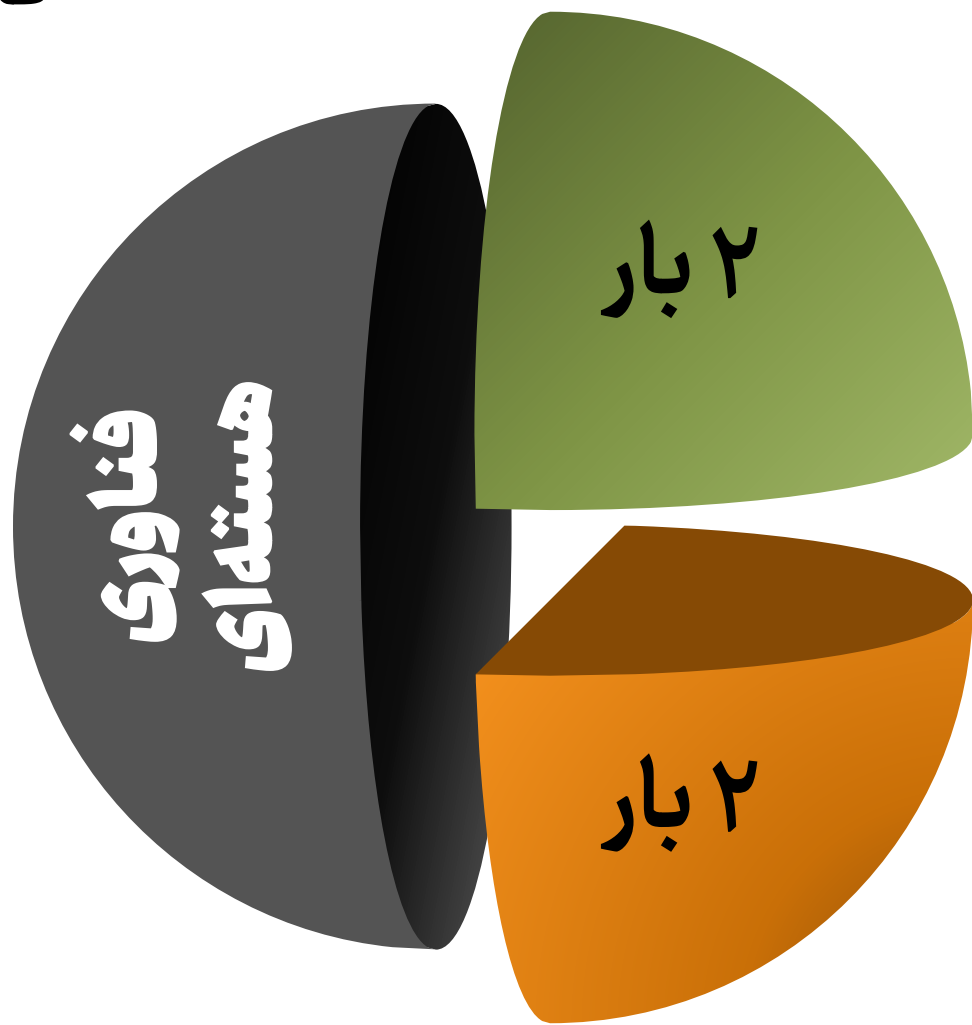
۱
بار

ماهواره‌های دارای
کیسول زیستی

فناوری‌های پرتکرار حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات



فناوری‌های پرتکرار حوزه فناوری هسته‌ای



نیروگاه‌های کوچک هسته‌ای

راکتورهای پیشرفته
تحقیقاتی

فناوری‌های پرتکرار حوزه فناوری‌های دفاعی و امنیتی





جمع بندی فناوری های اولویت دار پرتکرار در گزارش های بین المللی و اسناد داخلی



رتبه	جمع	تعداد تکرار در اسناد بین‌المللی	تعداد تکرار در اسناد داخلی	فناوری
۱	۹۲	۹۱	۱ (فناوری‌های دیجیتال جز فناوری‌های پرتکرار نیست و تمرکز در اسناد داخلی بیشتر بر فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات است)	فناوری‌های دیجیتال
۲	۷۹	۷۳	۶	هوش مصنوعی
۳	۶۱	۵۶	۵	فناوری‌های حوزه انرژی و اقلیم
۴	۲۸	۲۷	۱ (جز فناوری‌های پرتکرار نیست)	فناوری‌های حوزه سلامت
۵	۱۸	۱۷	۱ (جز فناوری‌های پرتکرار نیست)	فناوری‌های کوانتومی
۶	۹	۴	۵	فناوری‌های فضایی
۷	۷	۷	۰	ساخت پیشرفته
۷	۷	۶	۱ (جز فناوری‌های پرتکرار نیست)	فناوری‌های حوزه حمل و نقل
۸	۶	۰	۶	فناوری زیستی
۸	۶	۰	۶	فناوری نانو
۹	۵	۰	۵	فناوری اطلاعات و ارتباطات
۱۰	۴	۰	۴	فناوری هسته‌ای
۱۱	۲	۰	۲	فناوری‌های دفاعی و امنیتی

فناوری اصلی

فناوری نانو	فناوری زیستی	فناوری ساخت پیشرفته	فناوری فضایی	فناوری حمل و نقل	فناوری کوانتومی	فناوری سلامت	فناوری انرژی و اقلیم	هوش مصنوعی	فناوری دیجیتال
نانو داروها و نانوحسگرها	زیست حسگرها	چاپ سه بعدی صنعتی	ماهواره های مدار پایین زمین	خودروهای برقی و هیبریدی	رایانش کوانتومی	پزشکی از راه دور	ذخیره سازی و جذب کربن	یادگیری عمیق	هویت دیجیتال
سلول های خورشیدی نانوساختار	زیست داروها و واکسن ها	تولید افزایشی هوشمند	موشک های قابل استفاده مجدد	خودروهای خودران	حسگرهای کوانتومی	پرونده الکترونیک سلامت	هیدروژن سبز	پردازش زبان طبیعی	رایانش ابری
نانوپوشش ها و نانوکامپوزیت ها	کودهای زیستی		ماهواره های زمین آهنگ	حمل و نقل هوشمند	رمزنگاری کوانتومی	تبادل اطلاعات سلامت	نیروگاه های خورشیدی فتوولتائیک	بینایی ماشین	زنجیره تأمین دیجیتال
	سلول های بنیادی			قطارهای مغناطیسی (مگلو)		جراحی رباتیک	انرژی خورشیدی متمرکز	سامانه های خبره	متاورس
	مهندسی ژنتیک					سیستم های پشتیبانی تصمیم گیری بالینی	زیست انرژی	هوش مصنوعی توضیح پذیر	پردازش کلان داده
						ایمپلنت های هوشمند	شبکه هوشمند	شبکه های متخاصم مولد	دوقلوهای دیجیتال
							نیروگاه های بادی		واقعیت افزوده
									شبکه نرم افزاری تعریف شده

فناوری های زیرمجموعه

تمامی فناوری های

اولویت دار پیشنهادی برای

روزآمدسازی نقشه جامع

علمی کشور در یک نگاه

واژه نامه



معادل انگلیسی	واژه
Big Data Processing	پردازش کلان داده
Electronic Health Record (EHR)	پرونده الکترونیک سلامت
Telemedicine	پزشکی از راه دور
Precision Medicine	پزشکی دقیق
Crowdfunding	تأمین مالی جمعی
Decentralized Finance (DeFi)	تأمین مالی غیرمتمرکز
Health Information Exchange (HIE)	تبادل اطلاعات سلامت
Ocean Thermal Energy Conversion (OTEC)	تبدیل انرژی گرمایی اقیانوس

معادل انگلیسی	واژه
Endpoint Security	امنیت نقطه پایانی
Offshore Wind Energy	انرژی باد فراساحلی
Geothermal Energy	انرژی زمین گرمایی
Smart Implant	ایمپلنت هوشمند
Haptic Feedback	بازخورد لمسی
Network Slicing	برش شبکه
Hydropower	برق آبی
Concentrated Solar Power (CSP)	برق خورشیدی متمرکز
Machine Vision	بینایی ماشین
Analytical Database	پایگاه داده تحلیلی
Natural Language Processing (NLP)	پردازش زبان طبیعی

معادل انگلیسی	واژه
Connectivity	اتصال پذیری
Cognitive Automation	اتوماسیون شناختی
Multi-Factor Authentication (MFA)	احراز هویت چندعاملی
Laser Communication	ارتباط لیزری
Interoperability Standards	استانداردهای تعامل پذیری
Sharing Economy	اقتصاد اشتراکی
Gig Economy	اقتصاد گیگ
Advanced Biometric Security	امنیت بیومتریک پیشرفته
Digital Security	امنیت دیجیتال
Cyber Security	امنیت سایبری

معادل انگلیسی	واژه
Smart Lighting	روشنایی هوشمند
Digital Supply Chain	زنجیره تامین دیجیتال
Bioenergy	زیست انرژی
Bioinformatics	زیست داده‌ورزی
Biosensor	زیست حسگر
Biopharmaceutical	زیست دارو
Advanced Manufacturing	ساخت پیشرفته
Cognitive Manufacturing	ساخت شناختی

معادل انگلیسی	واژه
Serverless Computing	رایانش ابری بدون نیاز به سرور
Hybrid Cloud Computing	رایانش ابری ترکیبی
Multi-Cloud Computing	رایانش ابری چندگانه
High-Performance Computing (HPC)	رایانش با عملکرد بالا
Cognitive Computing	رایانش شناختی
Quantum Computing	رایانش کوانتومی
Edge Computing	رایانش لبه
Quantum Cryptography	رمزنگاری کوانتومی
Homomorphic Encryption	رمزنگاری هم‌ریختی

معادل انگلیسی	واژه
Quantum Refrigeration	تبرید کوانتومی
Predictive Analytics	تجزیه و تحلیل پیش‌بین
Quantum Error Correction	تصحیح خطای کوانتومی
Robotic Surgery	جراحی رباتیک
Digital Governance	حکمرانی دیجیتال
Intelligent Transportation Systems	سامانه‌های حمل و نقل هوشمند
Autonomous Vehicle	خودروی خودران
Data Lake	دریاچه داده
Digital Twin	دوقلوی دیجیتال
Carbon Capture and Storage (CCS)	ذخیره‌سازی و جذب کربن

واژه	معادل انگلیسی
شبکه‌های متخاصم مولد	Generative Adversarial Networks (GANs)
شبیه‌سازی کوانتومی	Quantum Simulation
عقیده کاوی	Opinion Mining
	Sentiment Analysis
فناوری دفترکل توزیع شده	Distributed Ledger
فناوری زنجیره مجزا و موازی زنجیره اصلی	Sidechain
فناوری موج میلیمتری	Millimeter Wave (mmWave)
قطار مغناطیسی	Maglev Train
کانتینر نرم‌افزاری	Software Container

واژه	معادل انگلیسی
سامانه پشتیبانی تصمیم‌گیری بالینی	Clinical Decision Support System (CDSS)
سامانه پیشگیری از نفوذ	Intrusion Prevention System (IPS)
سامانه تشخیص نفوذ	Intrusion Detection System (IDS)
سامانه ساخت انعطاف‌پذیر	Flexible Manufacturing System (FMS)
شبکه تحویل محتوا	Content Delivery Network (CDN)
شبکه نرم‌افزاری تعریف شده	Software-Defined Network (SDN)
شبکه هوشمند	Smart Grid
شبکه کوانتومی	Quantum Network

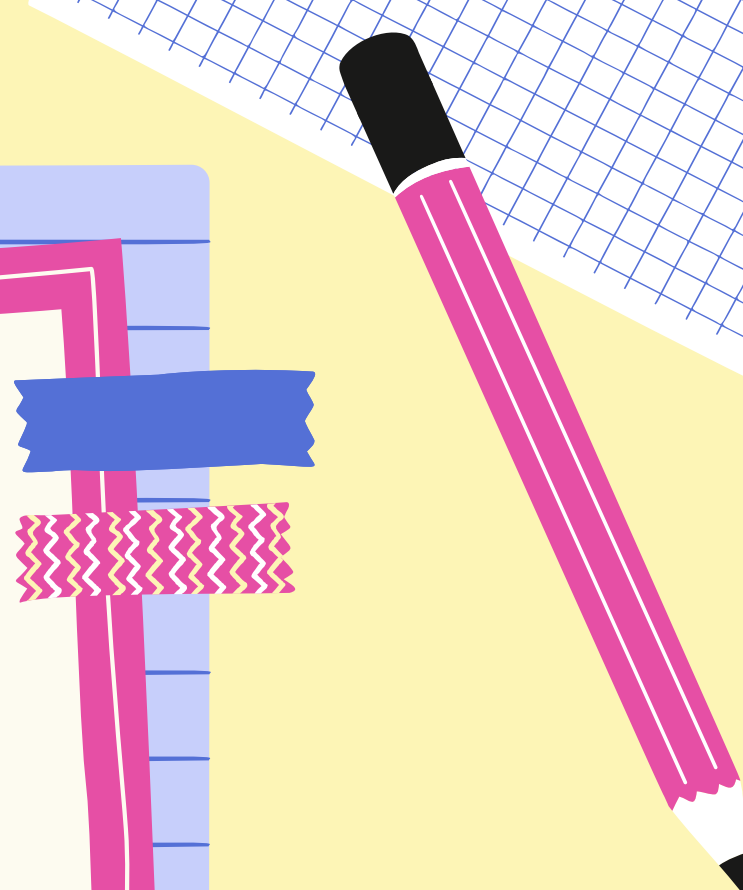
واژه	معادل انگلیسی
ساخت هوشمند	Smart Manufacturing
ساختمان سبز	Green Building
سامانه خبره	Expert System
سلول خورشیدی شفاف	Transparent Solar Cell
سلول سوختی هیدروژن	Hydrogen Fuel Cell
سوخت کربن خنثی	Carbon-neutral Fuel
سوخت کربن منفی	Carbon-Negative Fuel
سوخت زیستی (زیست سوخت)	Biofuel
سامانه مدیریت یکپارچه در بهداشت، ایمنی و محیط زیست	Integrated HSE Management System

واژه	معادل انگلیسی
هولوگرام تعاملی	Interactive Hologram
هویت دیجیتال	Digital Identity
هیدروژن سبز	Green Hydrogen
واقعیت افزوده	Augmented Reality (AR)
واقعیت مجازی	Virtual Reality (VR)
ویرایش ژن کریسپر	CRISPR Gene Editing
یادگیری تقویتی عمیق	Deep Reinforcement Learning (DRL)
یادگیری عمیق	Deep Learning
یادگیری ماشین	Machine Learning

واژه	معادل انگلیسی
مواد پیشرفته	Advanced Materials
موشک قابل استفاده مجدد	Reusable Rocket
نسل ششم شبکه مخابرات سیار	Sixth Generation Mobile Network (6G)
نسل ششم وای فای	Wi-Fi 6
نئوبانک	Neobank
هایپرلوپ	Hyperloop
هوش ازدحامی	Swarm Intelligence
هوش مصنوعی توضیح پذیر	Explainable Artificial Intelligence (XAI)

واژه	معادل انگلیسی
کشاورزی پایدار	Sustainable Agriculture
کشاورزی دقیق	Precision Agriculture
کیوبیت ابررسانا	Superconducting Qubit
گرافیک سه بعدی بلادرنگ	Real-Time 3D Graphics
ماهواره مدار پایین زمین	Low Earth Orbit (LEO) Satellite
متاورس	Metaverse
معماری اعتماد صفر	Zero Trust Architecture
منطق فازی	Fuzzy Logic
مهندسی داده	Data Engineering

منابع و مآخذ



- McKinsey & Company. (2022). McKinsey Technology Trends Outlook 2022. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-top-trends-in-tech-2022>
- Gartner. (2023). Gartner Top Strategic Technology Trends 2023. Retrieved from <https://www.gartner.com/en/articles/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2023>
- World Health Organization. (2020). Global Strategy on Digital Health 2020–2025. Retrieved from <https://apps.who.int/iris/handle/10665/344249>
- World Economic Forum. (2024). Top 10 Emerging Technologies of 2024. Retrieved from <https://www.weforum.org/publications/top-10-emerging-technologies-2024>
- NATO. (2023). NATO Science and Technology Trends 2023-2043. Retrieved from https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/2023/3/pdf/stt23-vol1.pdf
- Keysight. (2024). Emerging Technologies 2024 Vision Report. Retrieved from <https://www.keysight.com/us/en/assets/7123-1111/reports/Emerging-Technologies-2024-Vision-Report.pdf>
- Future Today Institute. (2024). 2024 Tech Trends Report. Retrieved from <https://futuretodayinstitute.com/reports/>
- Deloitte. (2024). Tech Trends 2024. Retrieved from https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/articles/us176403_tech-trends-2024/DI_Tech-trends-2024.pdf
- KPMG. (2023). Technology Innovation Hubs. Retrieved from <https://kpmg.com/us/en/articles/2023/tech-hubs.html>
- OECD. (2023). OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2023. Retrieved from https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/03/oecd-science-technology-and-innovation-outlook-2023_fb6e6c20/0b55736e-en.pdf

- Ministry of Economy and Finance, South Korea. (2020). Korean New Deal. Retrieved from https://english.moef.go.kr/co/fixFileDown.do?orgNm=Korean_New_Deal.pdf
- European Commission. (2020). Industrial Strategy Update 2020. Retrieved from https://commission.europa.eu/system/files/2021-05/communication-industrial-strategy-update-2020_en.pdf
- Singapore Government. (2025). Research, Innovation and Enterprise 2025 (RIE2025). Retrieved from <https://www.readkong.com/page/research-innovation-and-enterprise-2025-plan-3075828>
- United Nations. (2023). World Economic Situation and Prospects 2023. Retrieved from <https://desapublications.un.org/file/1113/download>
- McKinsey & Company. (2024). Tech for Good. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/future%20of%20organizations/tech%20for%20good%20using%20technology%20to%20smooth-disruption-and-improve-well-being/tech-for-good-mgi-discussion-paper.pdf>
- Accenture. (2024). Technology Vision 2024: Human by Design. Retrieved from <https://www.accenture.com/content/dam/accenture/final/accenture-com/document-2/Accenture-Tech-Vision-2024.pdf#zoom=40>
- Federal Government of Germany. (2025). High-Tech Strategy 2025. Retrieved from https://www.aufstiegsbafoeg.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/FS/657232_Bericht_zur_Hightech-Strategie_2025_en.pdf
- French Government. (2022). France 2030: A Year of Actions. Retrieved from https://investinfrance.fr/fr-2030_dossier_presse_a4-v07-bat-numerique-01-2/
- Dutch Government. (2023). De Nationale Technologiestrategie. Retrieved from <https://open.overheid.nl/documenten/21220633-4dcf-4334-8f7c-c390eda7d29a/file>

- Saudi Government. (2016). Saudi Vision 2030: Our Real Wealth is Our People. Retrieved from https://www.saudiembassy.net/sites/default/files/u66/Saudi_Vision2030_EN.pdf
- Bain & Company. (2023). Technology Report 2023. Retrieved from <https://www.bain.com/insights/topics/technology-report/2023/>
- National Intelligence Council. (2021). Global Trends 2040. Retrieved from https://www.dni.gov/files/images/globalTrends/GT2040/GlobalTrends_2040_for_web1.pdf
- World Economic Forum. (2023). The Global Risks Report 2023. Retrieved from https://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2023.pdf
- World Bank. (2024). The Middle-Income Trap. Retrieved from <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2024>
- International Monetary Fund. (2023). World Economic Outlook. Retrieved from <https://www.elibrary.imf.org/downloadpdf/book/9798400235801/front-1.pdf>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Retrieved from https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_FullReport.pdf
- World Health Organization. (2023). World Health Statistics 2023. Retrieved from <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/367912/9789240074323-eng.pdf?sequence=1>
- United Nations. (2024). The Sustainable Development Goals Report 2024. Retrieved from <https://digitallibrary.un.org/record/4053200?v=pdf>
- United Nations Conference on Trade and Development. (2024). Digital Economy Report 2024. Retrieved from https://unctad.org/system/files/official-document/der2024_overview_en.pdf

- OECD. (2023). OECD Economic Outlook. Retrieved from <https://www.oecd-ilibrary.org/deliver/69a0c310-en.pdf?itemId=%2Fcontent%2Fpublication%2F69a0c310-en&mimeType=pdf>
- United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs. (2023). Global Humanitarian Overview 2023. Retrieved from <https://www.unocha.org/publications/report/world/global-humanitarian-overview-2023-enaresfr>
- UN Biodiversity. (2020). Global Biodiversity Outlook 5. Retrieved from <https://zenodo.org/records/4031437>
- International Monetary Fund. (2024). Global Financial Stability Report. Retrieved from <https://www.elibrary.imf.org/downloadpdf/display/book/9798400249686/9798400249686.pdf>
- مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور. (۱۴۰۰). شناسایی و تحلیل روندهای تأثیرگذار بر آینده نظام پژوهش، فناوری و نوآوری کشور. تهران: وزارت علوم، تحقیقات و فناوری.
- یگانگی، س. ک. (۱۴۰۲). فناوری و حکمرانی در ایران: چالش‌ها و فرصت‌ها. خبرگزاری جمهوری اسلامی (ایرنا) بازیابی از <https://www.irna.ir/news/85711647/>
- طباطباییان، س. ح.، ناصری، ر.، و فرقانی، ع. (۱۳۸۶). تعیین چالش‌های موجود فراروی تجاری‌سازی فناوری‌های نوظهور در ایران (مطالعه موردی فناوری نانو). توسعه تکنولوژی صنعتی، ۵۳-۶۲، (۱۱)۵.
- محمدی کوشکی، ا. (۱۴۰۳). چالش‌های عمده کشور در حوزه نوآوری و اقتصاد چیست؟ تجارت‌نیوز. بازیابی از <https://tejaratnews.com/>
- یگانگی، س. ک. (۱۴۰۲). مروری بر تجارب مواجهه با فناوری‌های نوظهور در ایران (۱). اقتصاد آنلاین. بازیابی از <https://www.eghtesadonline.com/fa/news/552395/>
- رضانی، ر.، امین‌زاده، ع. م.، و لشکریان، ح. ر. (۱۴۰۲). فرصت‌ها و تهدیدهای اقتصادی جمهوری اسلامی ایران ناشی از توسعه فناوری‌های سایبری در افق ده ساله. نشریه پدافند ملی، (۱)۱، ۱-۲۲.