

مركز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری
سازمان برنامه و بودجه
بهمن ۱۴۰۳

نصرالله جهانگرد



انواع مدل‌های مطالعات کلان روندهای آینده نگاری

انجمن آینده جهان (World Future Society (WFS) و نشریه مربوطشان بنام فیوچریست Futurist از روش و مدل DEGEST که شامل ۶ بعد است برای بررسی آینده استفاده میکنند:

اقتصاد، زیست محیطی، اجتماعی، مردم شناسی، دولت و فناوری

مدل STEEP(V) که از دهه ۷۰ میلادی مطرح و بیشتر بکار گرفته میشود شامل ابعاد اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، فناورانه، ارزش ها و اکولوژی فرهنگی محیط است.

سایر روش ها به اقتضای شرایط هر کشور مشتقی از همین عوامل هستند مثل روش ؛

PEST, PESTEL, STEP, STEEPLD, EPISTLIE

نمونه های اجرایی مطالعات آینده نگاری

- مطالعات Alvey در انگلستان در دهه ۸۰ میلادی برای شناسایی علل عقب افتادگی در رقابت جهانی اقتصادی و شکاف های مربوط که براساس آن برنامه های توسعه تکنولوژی انگلستان بنام Alvey projects از حدود سالهای ۱۹۸۳ شروع گردید.
- بر مبنای برنامه های پروفیسور الوی در سطح اتحادیه اروپا نیز مطالعات مشابه انجام و منجر به تاسیس برنامه ESPRIT در بین کشورهای اتحادیه اروپا به حدود هزار پروژه شد.
- European Strategic program Research on Information Technology
- دولت آلمان برنامه دیگری بنام D21 دوئچلند در قرن ۲۱ تنظیم و از دهه ۹۰ میلادی به اجرا گذاردند.
- در ۲۰۱۰ مجارستان و انگلستان و نروژ برنامه مشترک Profit برای شناسایی و استفاده از فرصتهای بالقوه سود و مزایا در محیط آینده عصر اطلاعات را انجام دادند.
- Potential Profit Opportunities in the future ambient Intelligence World

نمونه های اجرایی مطالعات آینده نگاری

- در دهه اخیر مجدداً دولت انگستان مطالعات وسیعی را با کمک شرکتهای مشاور جهانی برای شناخت شکافهای کاهش سهم خود در بازار جهانی انجام دادند و ماحصل آن اعلام شد بعلت ضعف تکنولوژی در محصولاتشان در مقایسه با دیگر رقبا عقب افتاده اند ، لذا بنا بر مطالعات یادشده یک نهاد جدید بنام **BEIS Department*** برای رفع این نقیصه ایجاد کردند.
- تحت این نهاد یک مرکز تمهید فناوری علوم و تکنولوژی بنام **STFC**

SCIENCE & TECHNOLOGY FACILITATION CENTER

و یک مرکز مشاوره راهبردی بنام **HARTREE CENTRE** برای تمرکز روی بکارگیری هوش مصنوعی و تحلیل داده های انبوه جهت دستیابی به راه حل های جدید کمک به ارتقاء همه صنایع و خدمات انگلستان با کمک شرکت **IBM** برپا کرده اند.

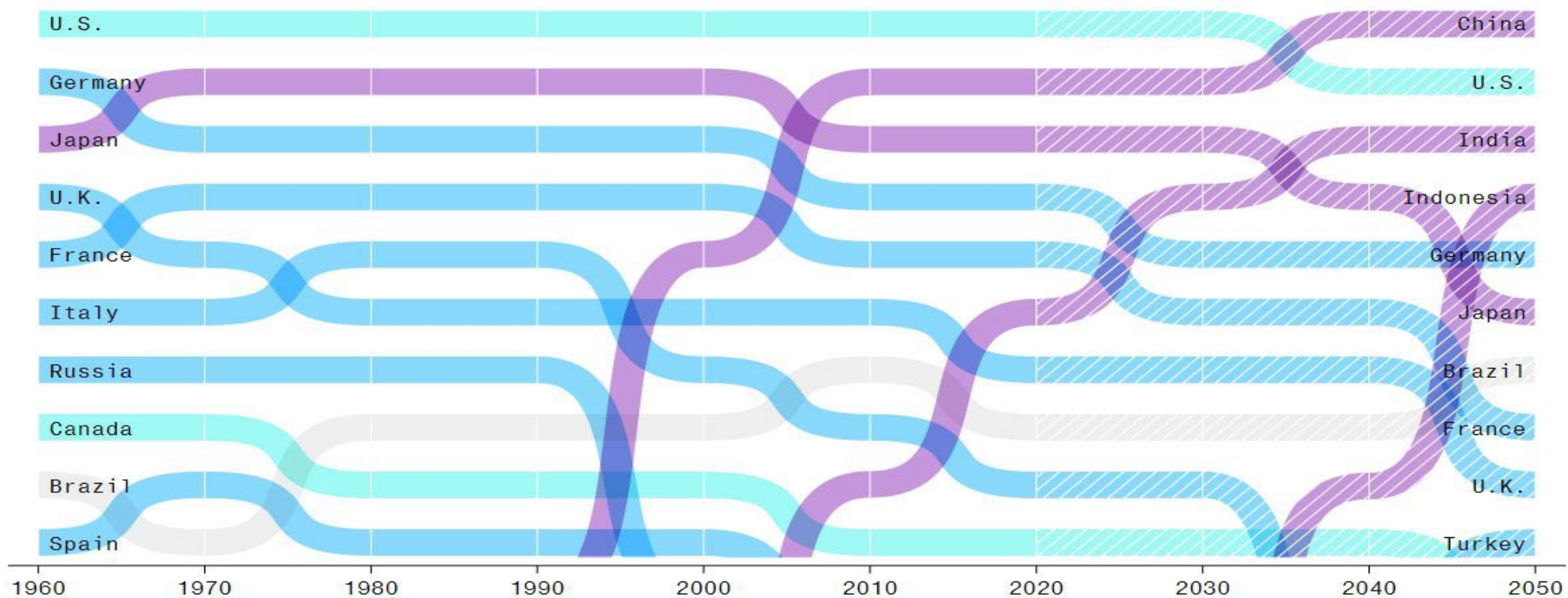
از دو سال پیش **عربستان و ترکیه** از شرکت **IBM** درخواست ایجاد برنامه های مشابه برای برپایی در کشورهای خود را داده اند

ده اقتصاد اول جهان در دوره ۱۹۶۰ تا ۲۰۵۰

Who's Number One?

Global GDP rankings

Asia North America Europe South America



امام علی (ع) چشم انداز برنامه استراتژیک کشور اسلامی را در فرمان به مالک اشتر چنین تبیین فرموده اند:

- ۱- آباد کردن کشور ۲- اصلاح حال و خیال مردم
- ۳- بدست آوردن مهر و محبت رعایا ۴- عدالت گستری ۵- ستاری عیوب مردم ۶
- ۶- مشورت با دانشمندان ۷- مشورت با تجار ۸- مشورت با صنایع
- ۹- رسیدگی به فقرا ۱۰- تماس مستمر با ملت ۱۱- حفظ جان مردم
- ۱۲- توضیح عملکرد حاکم ۱۳- رضایت اکثریت مردم ۱۴- مدح و ثنا ممنوع.

لحظه اسپوتنیک

• زمانی است که یک کشور یا جامعه یا نهاد متوجه میشود برای بقاء و رشد باید توجه به پیشرفت تکنولوژی و سرمایه گذاری در آموزش، تحقیق و توسعه و نوآوری میکرده ولی عقب مانده و در تهدید سخت قرار گرفته است، لذا باید با شتاب این غفلت را ترمیم و جبران کند.*

این موضوع در سال ۱۹۵۷ بوجود آمد، وقتی آمریکا و همه جهان متوجه شدند که روسیه کمونیست موفق به پرتاب ماهواره فضایی اسپوتنیک به فضا شده و آمریکا متوجه عقب ماندن در رقابت قدرت و تکنولوژی گردیده.



GLOCALIZATION

ترکیبی از Globalization و Localization که مبین رفتار محلی در بستر جهانی یا متاثر از رفتار جهانی.

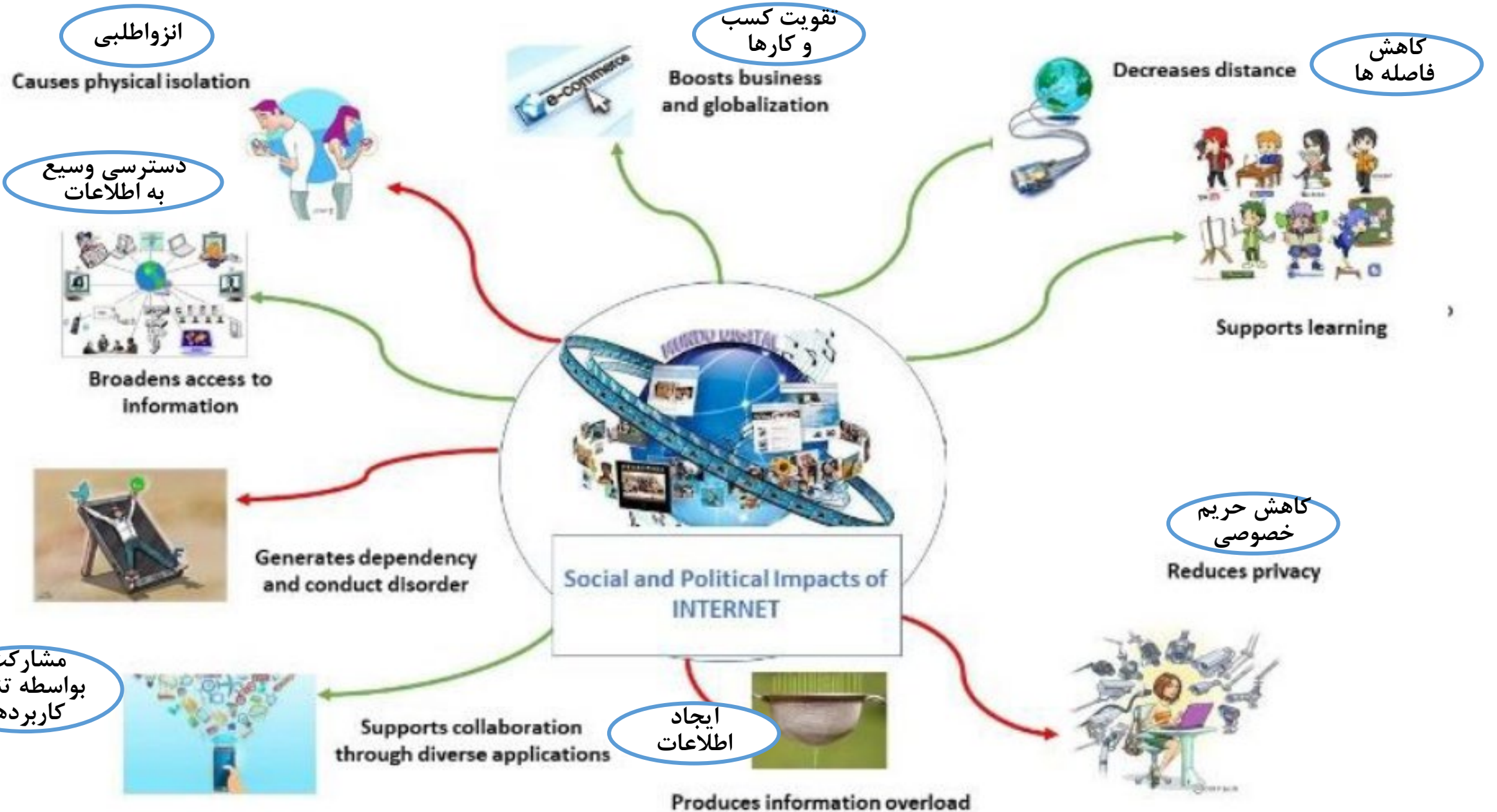
تحولات فناوری اطلاعات و بروز پلتفرم شبکه های اجتماعی بر بستر دسترسی دیتا موجب شکل گیری اقتصاد شبکه ای در اندازه های ملی و جهانی شده است.

شهرها و مناطقی که از ظرفیتهای جدید شبکه ای دیتا برخوردارند به تناسب بهره مندی از این امکانات و ترکیب با سایر ظرفیتهای فنی و اقتصادی بعنوان شهرهای پیشرو منطقه ای و جهانی دارای نقش شده و در ارتباط با یکدیگر بنیان توسعه و رشد شتابنده محدوده ملی و منطقه ای میگردند. شهرهایی که فاقد این ظرفیتهای باشند بعنوان سیاه چاله مطرح میشوند که سرمایه گذاری در آنها برگشت منطقی ندارد.

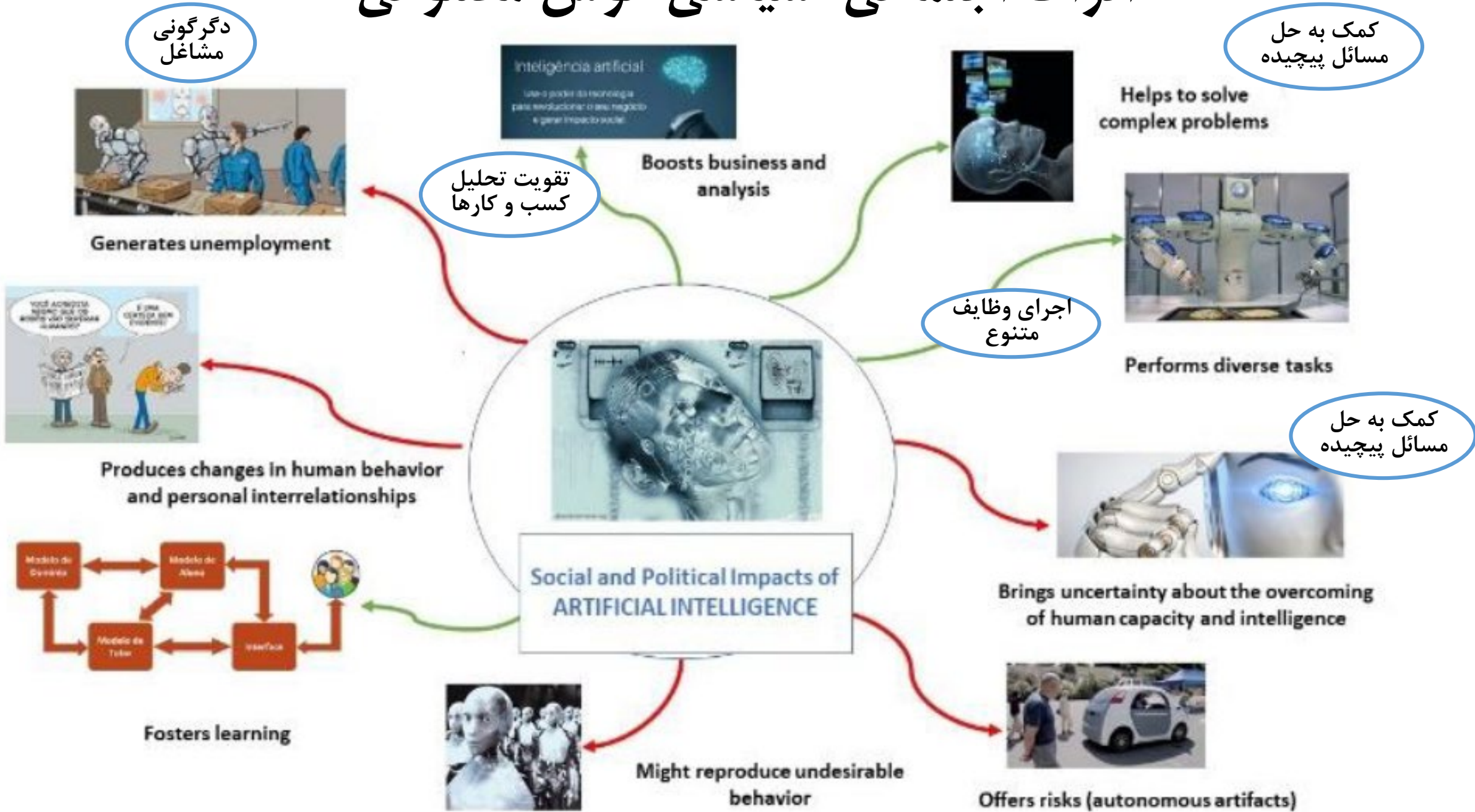


مهمترین
سؤال این است که پیامدهای
حاصل از تأثیر پیشرانهای کلیدی
بر تغییرات
آینده کشور کدامند؟

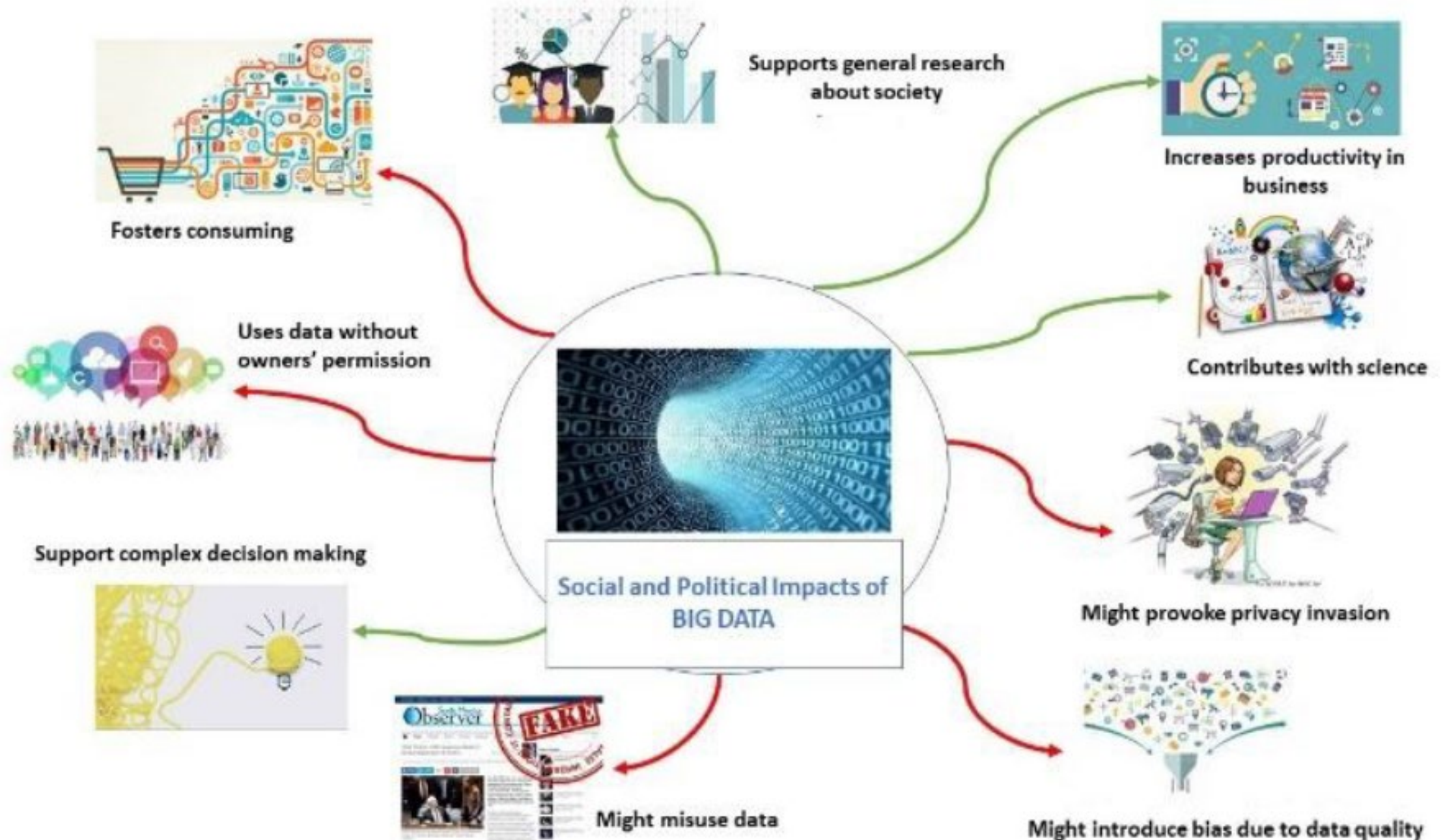
اثرات اجتماعی-سیاسی اینترنت

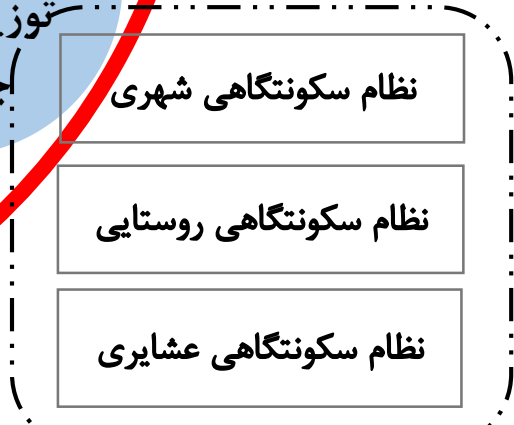
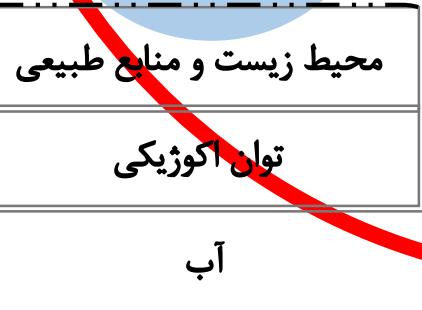
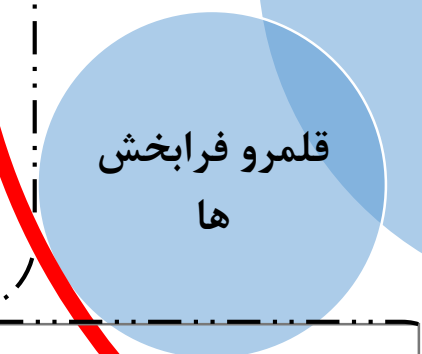
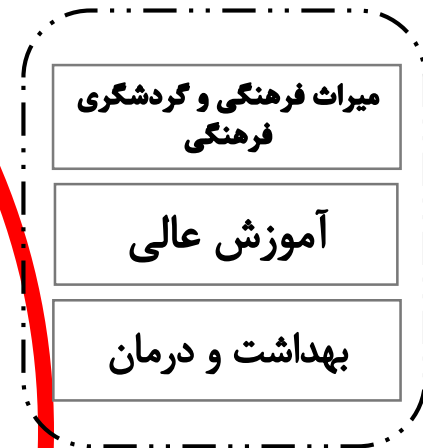


اثرات اجتماعی-سیاسی هوش مصنوعی



اثرات اجتماعی - سیاسی کلان داده ها



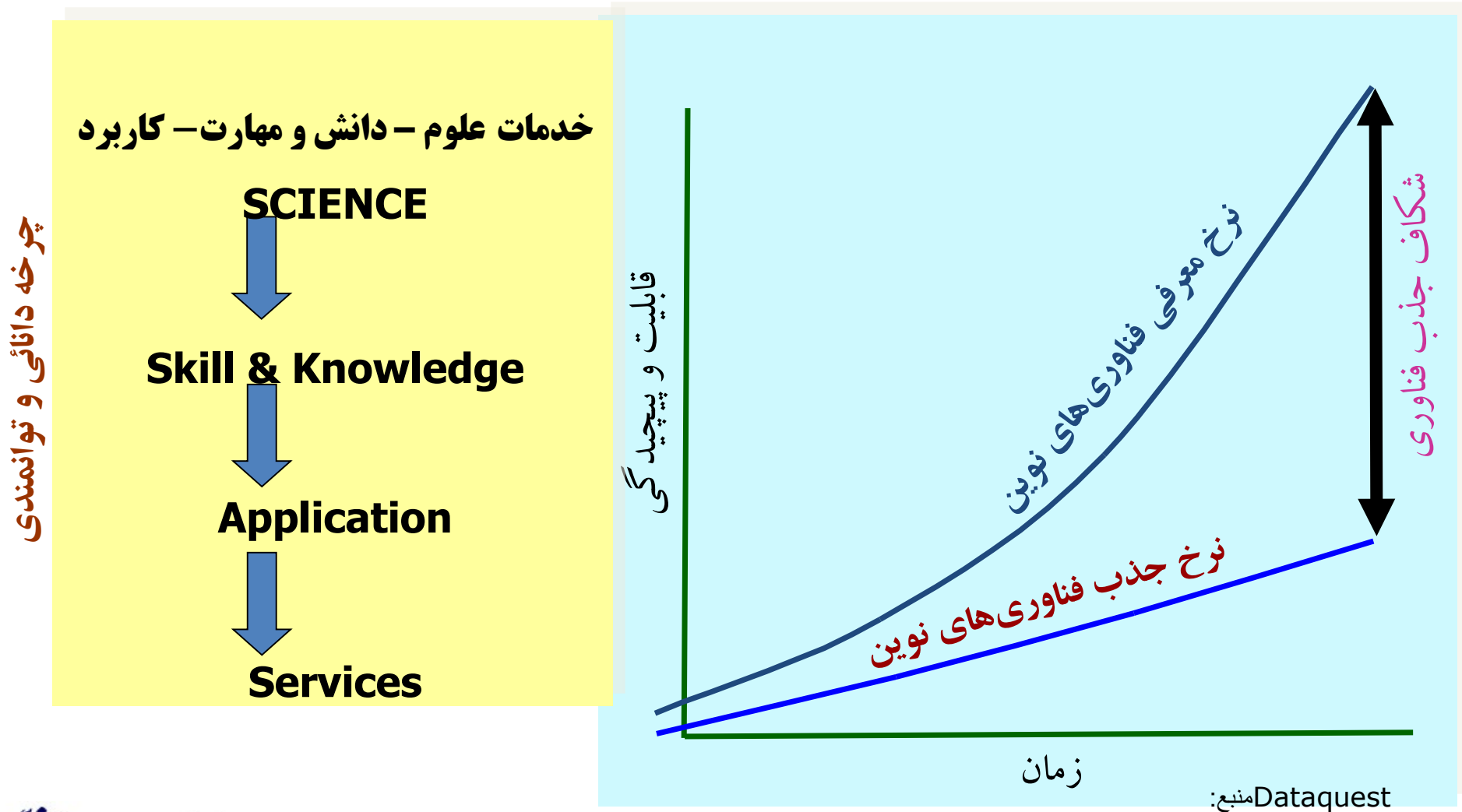


تلفیق آینده نگاری

تحولات فناورانه

تحولات فناورانه

چالش در جذب فناوری نوین



تعداد دانشگاه‌های برخی کشورها

- ژاپن ۹۸۰، آلمان ۴۶۵، انگلیس ۲۸۰، استرالیا ۱۸۸، کانادا ۳۵۵، چین ۲۲۰۸، ایران ۲۵۶۹

تعداد دانشگاه‌های ایران از مجموع تمام دانشگاه‌های کشورهای انگلستان، استرالیا، کانادا، آلمان، هلند، سوئیس، دانمارک، بلژیک و هنگ کنگ بیشتر است اما به یک جایزه نوبل [علمی] نزدیک هم نشده است،

•

Top 10 skills of 2025

Type of skill

- Problem-solving
- Self-management
- Working with people
- Technology use and development



Analytical thinking and innovation



Active learning and learning strategies



Complex problem-solving



Critical thinking and analysis



Creativity, originality and initiative



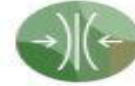
Leadership and social influence



Technology use, monitoring and control



Technology design and programming



Resilience, stress tolerance and flexibility



Reasoning, problem-solving and ideation

سطوح برنامه ریزی توسعه ملی

• انواع طرح های جامع زیرساختی و طرح های توسعه کلان

سطح کلان

• توانمند سازی محیط کسب و کار

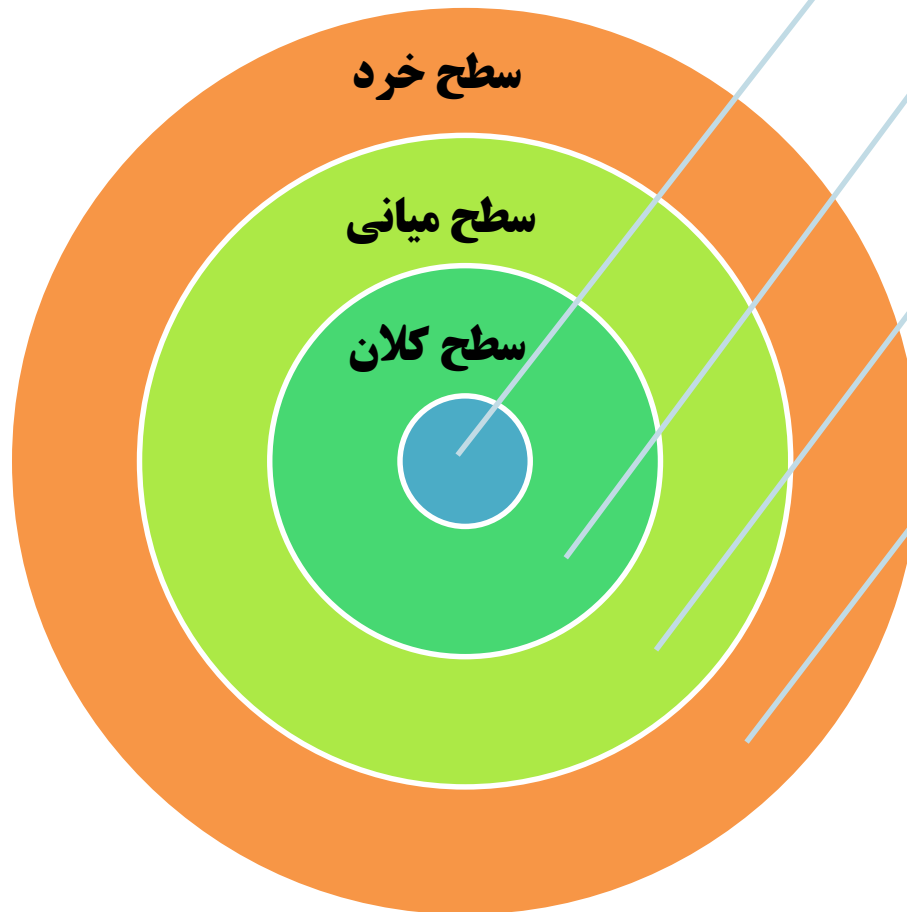
سطح متوسط

• انواع کمک به اشخاص حقوقی و حقیقی برای ورود به بازار و تداوم

سطح خرد



اقدامات



انواع طرح های جامع زیر ساختی و طرح های توسعه کلان

توانمند سازی محیط کسب و کار

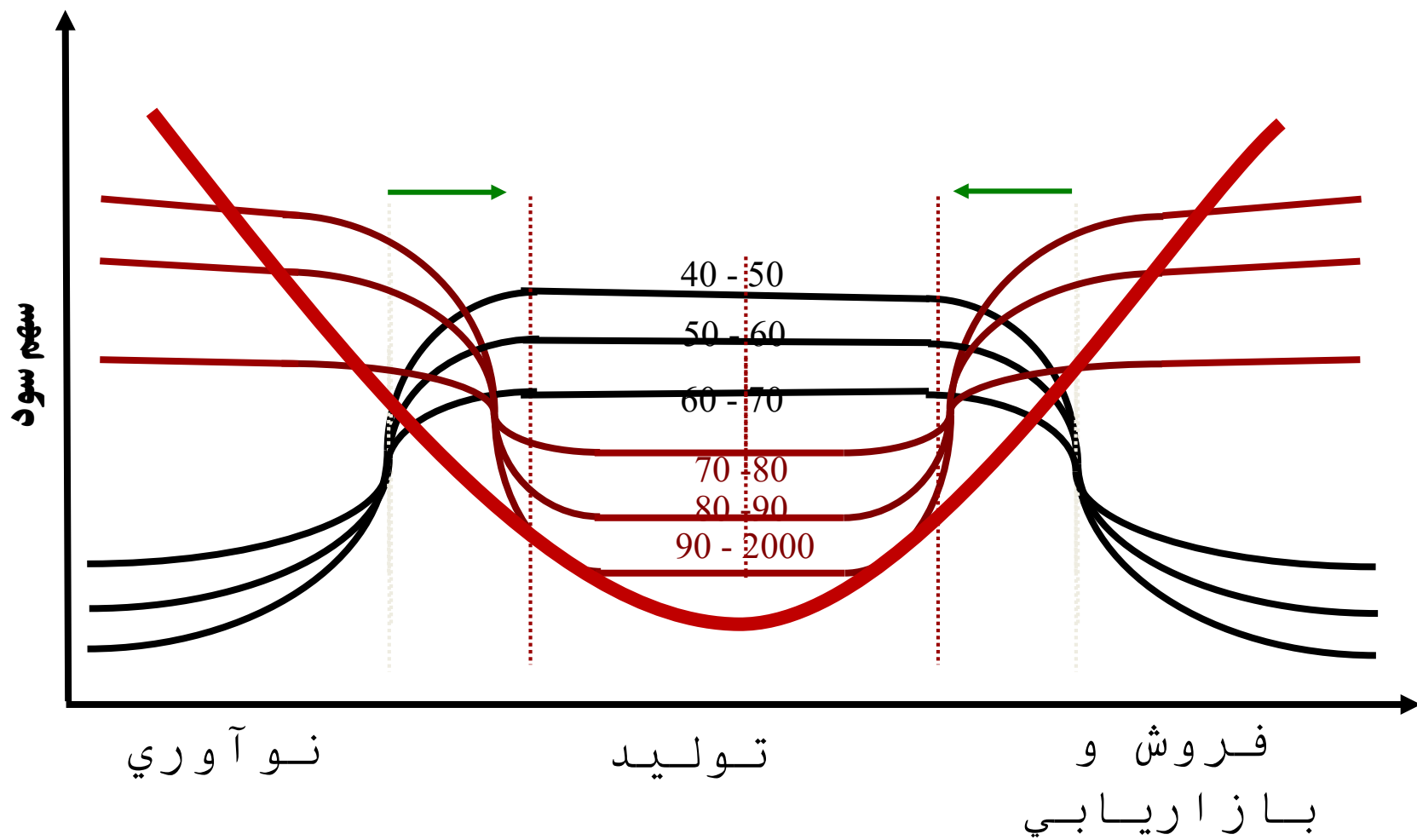
انواع کمک به اشخاص حقوقی و حقیقی برای ورود به بازار و تداوم



جامعه دانایی محور

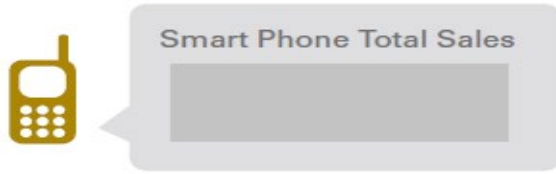


تحول در تولید ارزش

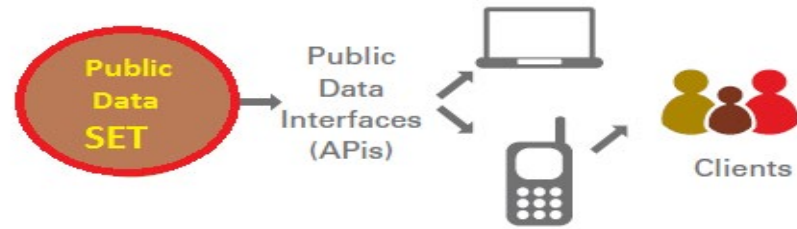


آینده فناوری و لزوم سرمایه گذاری

Smart Phone Application



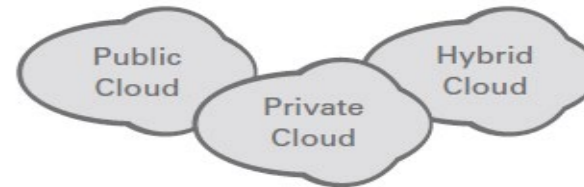
Open Data Programme



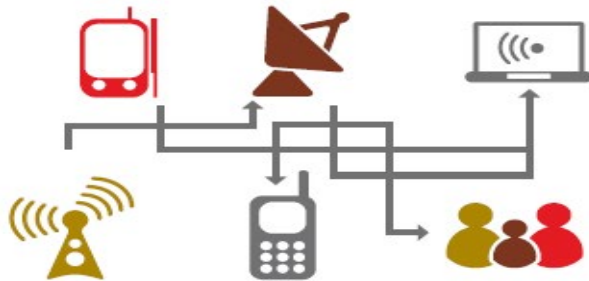
Location Based Technology & Mashups



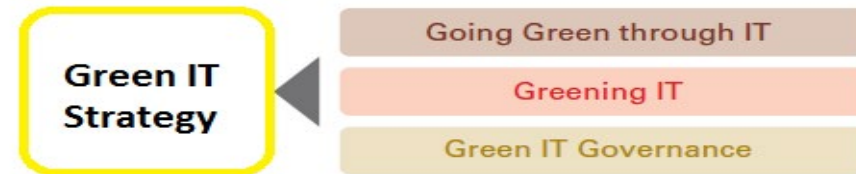
Cloud Computing



Internet of Things



Green IT



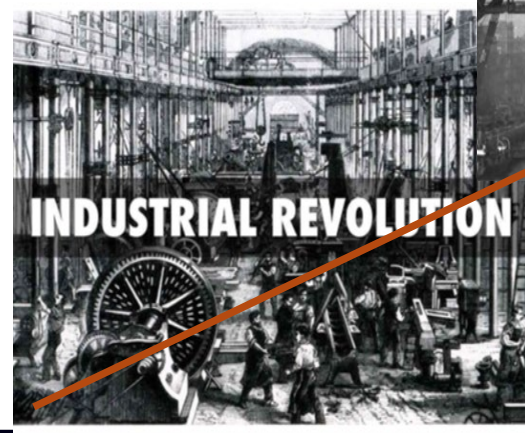
درآمد
سرانه

۱۰۰۰-۱۲۰۰۰

۵۰۰-۴۵۰۰

۲۰۰-۵۰۰

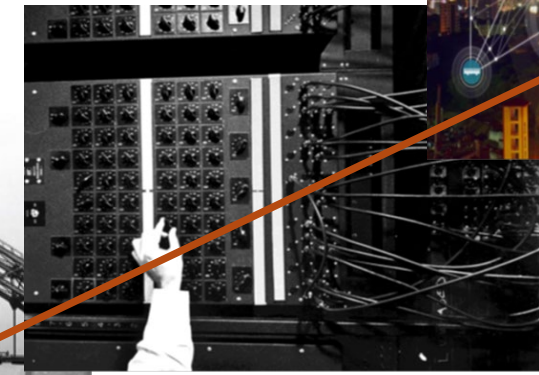
۲۰-۲۰۰



۱۷۶۰-۱۸۴۰



۱۹۷۰-۱۹۱۴



۱۹۱۴-۱۹۶۹



۲۰۰۰-.....

زمان

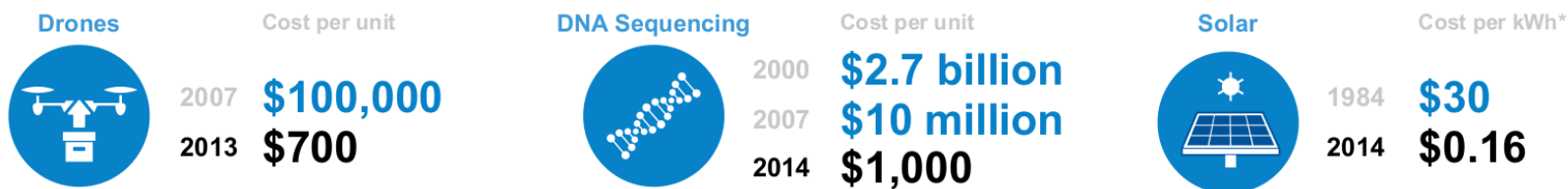
انقلاب صنعتی چهارم

- ▶ همگرایی عرصه های فیزیکی، دیجیتال و بیولوژیک
- ▶ دگرگونی همه جانبه کلیه قلمروهای اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی، صنعتی....
- ▶ دگرگونی در اشتغال و سبک و کیفیت زندگی
- ▶ مولفه های اساسی عبارتند از سرعت تصاعدی تحولات، دامنه وعمق تغییرات نه فقط در چیزها و چگونگی انجام بلکه در چه هستیم انسانها هم اثر میگذارد
- ▶ دامنه تغییرات و تحولات شامل کل سیستم ها در تمام کشورها و صنایع و خدمات میباشد.*

اثرات ترکیبی فناوری

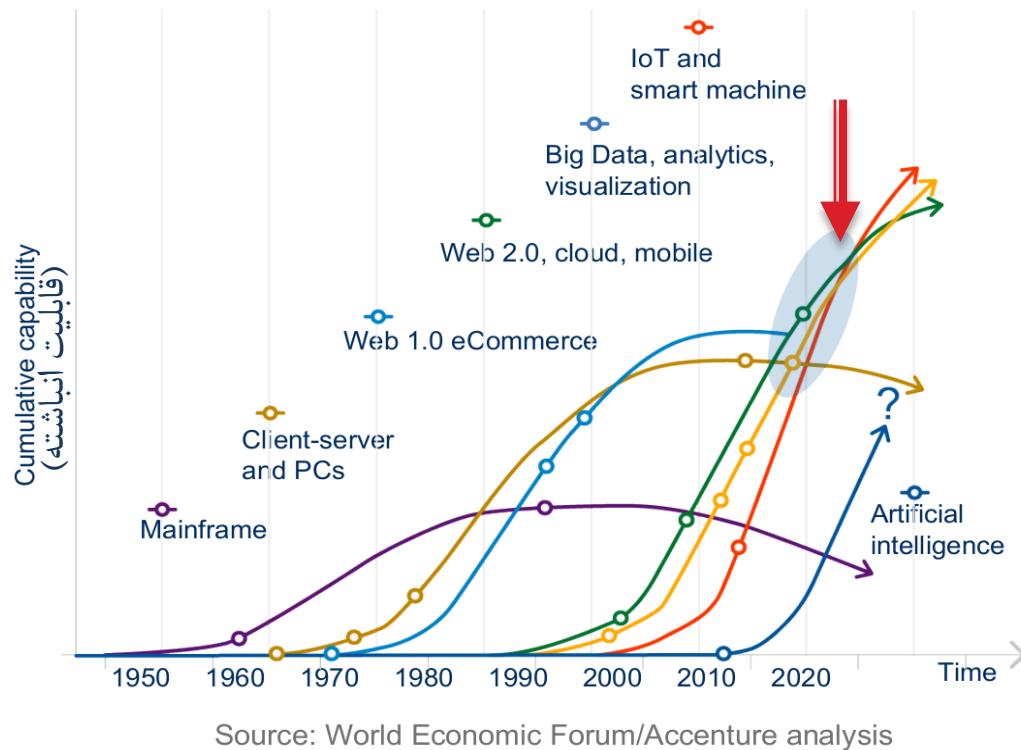
- ▶ کاهش هزینه‌های فناوری‌های پیشرفته یک شاخصه معرف انقلاب دیجیتال است. این امر نقش عمده‌ای را در شتاب‌دهی به نوآوری ایفا می‌کند.
- ▶ فناوری ارزان و بهتر در حال خلق جهانی متصل‌تر است. اکنون ۸ میلیارد شیء به اینترنت متصل است. پیش‌بینی می‌شود این عدد تا سال ۲۰۳۰ به ۱ تریلیون برسد.
- ▶ همزمان با تداوم کاهش هزینه فناوری‌های برتر کاربردهای جدیدی برای آنها فراهم می‌شود بعلاوه فرصت‌هایی برای ترکیب آنها به روش‌های نوآورانه. این امر آشکارکننده اثر ترکیبی است که در آن قابلیت فناوری‌هایی که به همراه یکدیگر کار می‌کنند از قابلیت‌های آنها هنگامی که جداگانه به کار گرفته می‌شوند فراتر می‌رود.

نمونه‌هایی از کاهش هزینه فناوری‌های کلیدی



اثرات ترکیبی فناوری

اثرات ترکیبی فناوریهای پایه مانند موبایل، کلود، سنسورها، تحلیل داده و اینترنت اشیا به صورت نمایی در حال شتاب بخشی به تغییرات و پیشرفت‌ها است.



- هنگامی که بتوانیم به محدودیت‌های فیزیکی و شیمیایی‌ای که مانع از دستیابی به منافع فناوری‌های بازار انبوه مانده باتری و شارژ بی‌سیم می‌شوند غلبه کنیم، احتمالاً این نرخ تغییرات شتاب بیشتری نیز خواهد گرفت.

حوزه های تحول ساز علم و فناوری

- ▶ ۱- فناوری اطلاعات و ارتباطات (شبکه ابری، داده های انبوه، شبکه ارتباطی ماهواره جهانی، هوش مصنوعی، واقعیت افزوده، واقعیت مجازی، اینترنت اشیا، پردازش کوانتومی و زنجیره بلوکی کدینگ)
- ▶ ۲- رباتیک ، انسان نما
- ▶ ۳- بیو تکنولوژی و بیو انفورماتیک (تحولات عمیق تحلیل ژنوم و شناخت سلولی در حوزه سلامت، گذار به سوی پیش بینی دقیق و پیشگیری امراز و تغییر کلی دارو و درمان)
- ▶ ۴- نانوتکنولوژی (گذر به ذرات بنیادی در ترکیب انواع مواد اعم از صنعتی و بیولوژیک)
- ▶ ۵- توسعه و کاربرد عمیق ریاضی و علوم تحقیق در عملیات برای کاربرد های مختلف اجرایی و فنی
- ▶ ۶- ظهور خودران های برقی و خدمات ترکیبی خودرو-سفر
- ▶ ۷- حکمرانی مبتنی بر داده و پلتفرمی

Artificial Intelligence ہوش مصنوعی

Applications of AI



Healthcare



Automobile



Finance



Surveillance



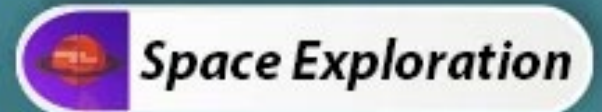
Social Media



Entertainment



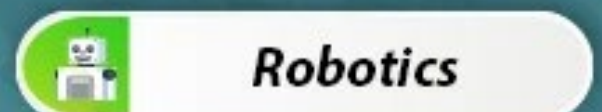
Education



Space Exploration



Gaming



Robotics



Agriculture



E-commerce

فناوریهای جدید Bio،Nano و IT

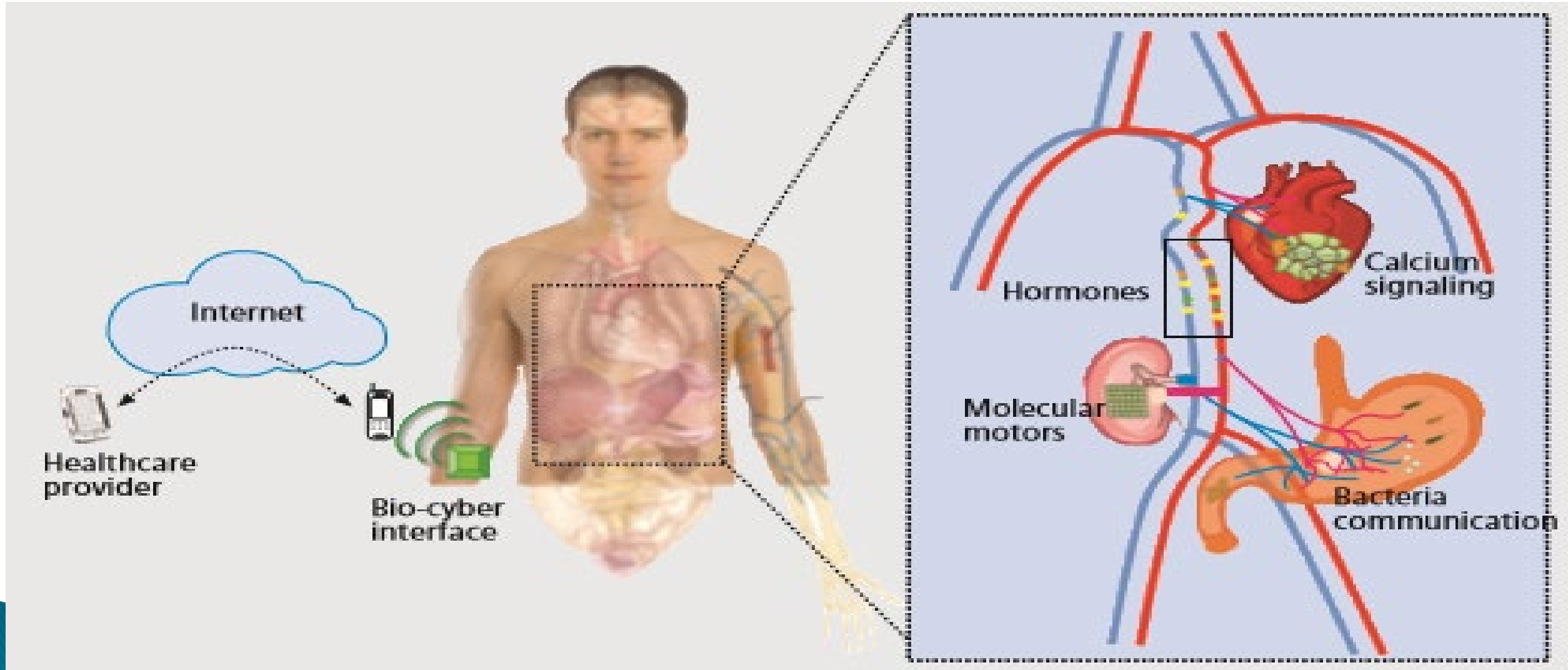


Figure: IoBNT Network

فناوریهای جدید Bio،Nano و IT

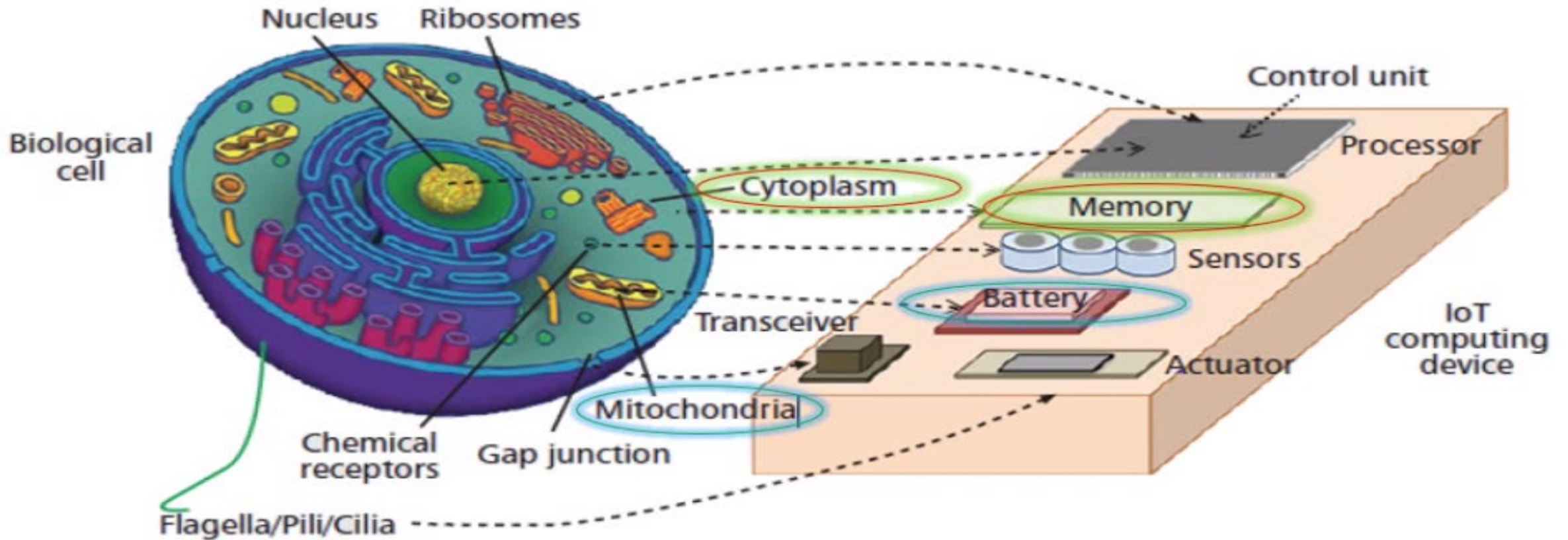


Figure: Elements of a biological cell and components of a typical IoT device

Providing M2M solutions



Location information services using car navigation system



Datacenter

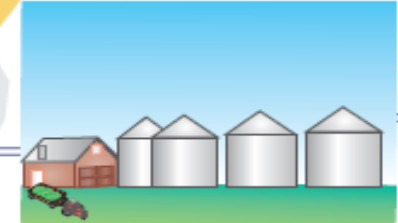


Providing mobile network in the USA (since April 2011)



Providing communication modules for international roaming

Alliances in Asia-Pacific region



Operation management of construction equipment

Remote monitoring of weather & temperature for agriculture

تکامل فناوری اطلاعات و ارتباطات

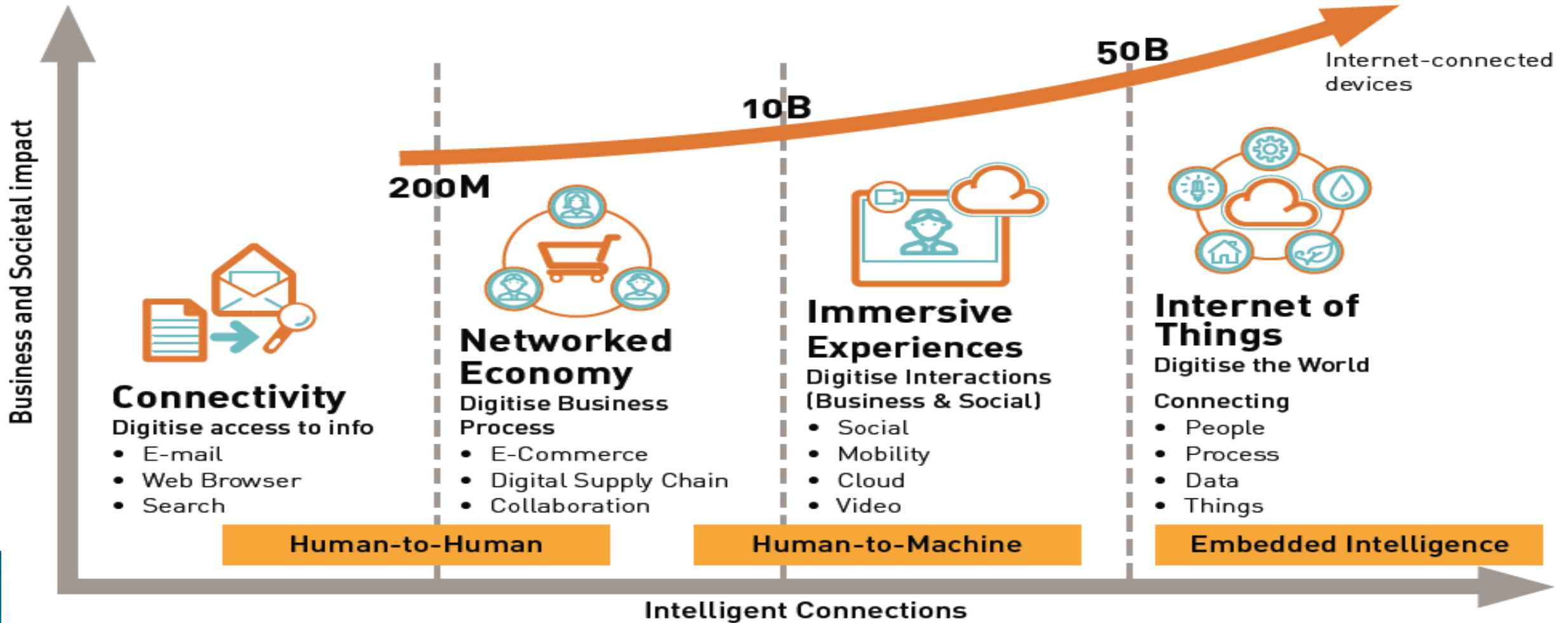
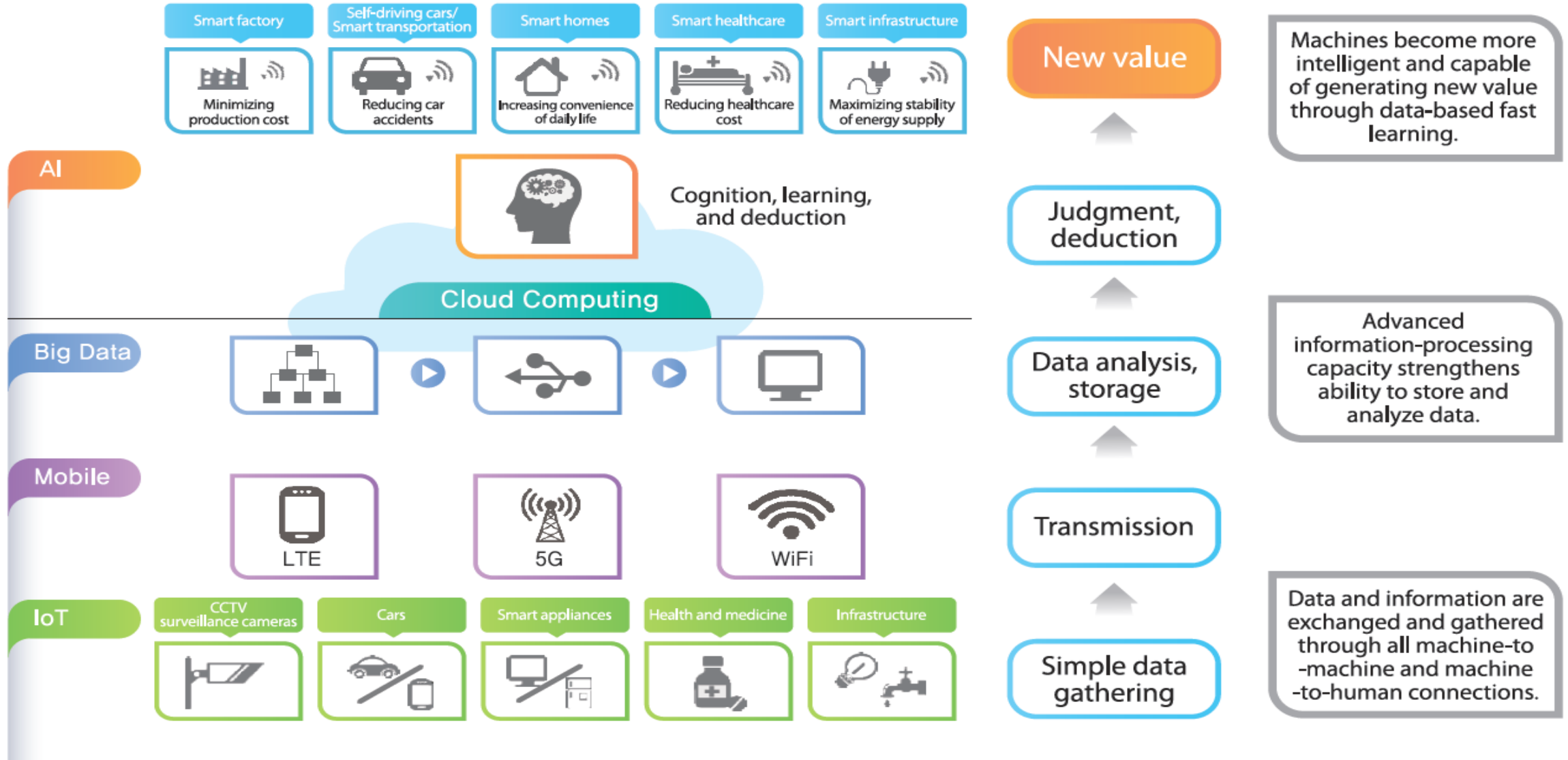


Figure 1.3: Internet evolution

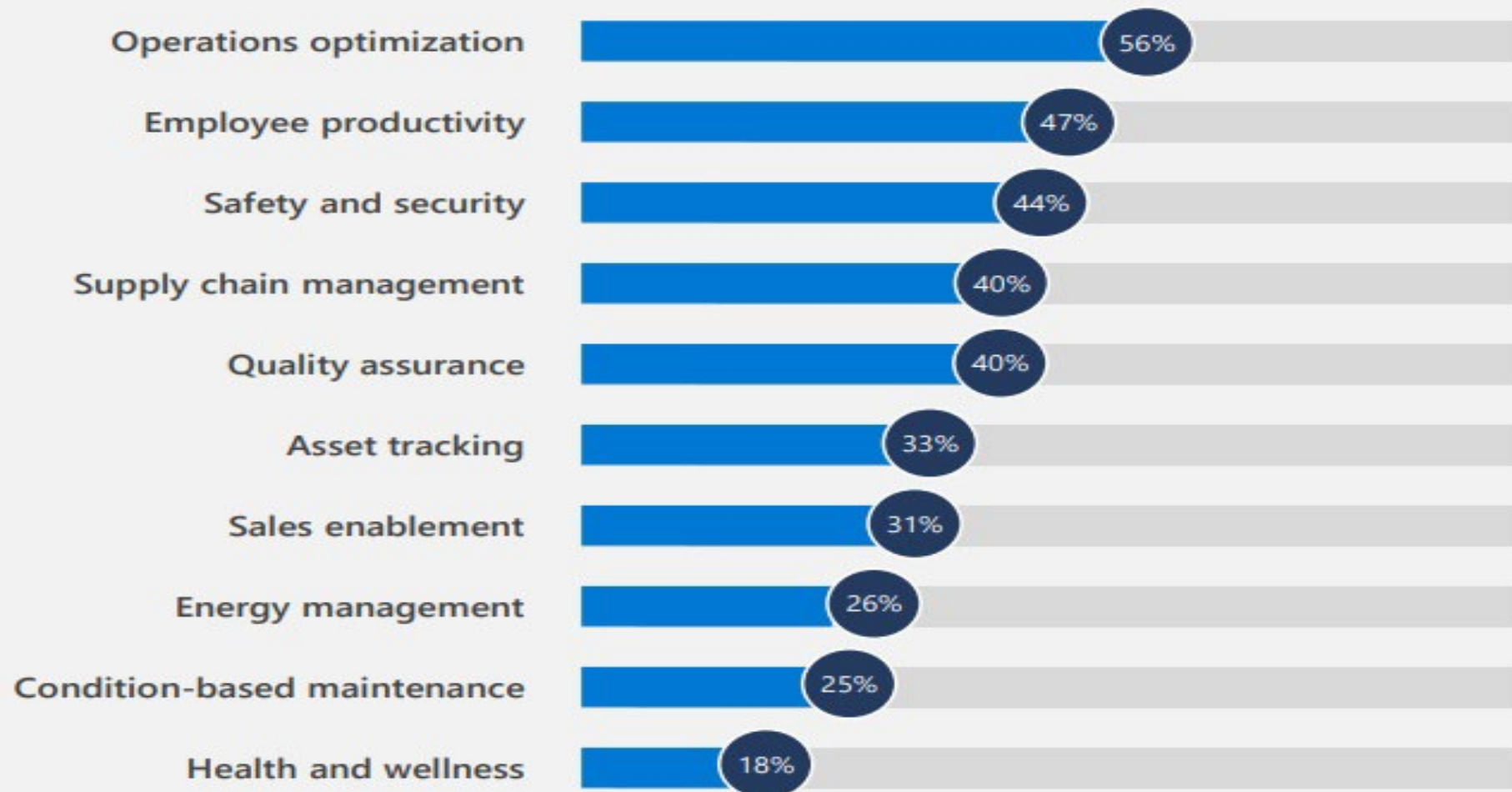
Source: Adapted from CISCO

تکامل فناوری اطلاعات و ارتباطات



کاربردهای IoT

REASONS FOR IOT ADOPTION



برنامه کشورها در توسعه IoT

Canada:

- Started in 2010: i-CANADA
- Healthcare, TeleWork, e-commerce, education & government
- Public Sector
- Smart City

Europe:

- Started in 2011
- Smart Cities & Community
- Cognitive IoT
- Smart objects
- Smart transportation

Europe & Japan:

- Started in 2013
- ClouT: Joint European-Japanese ICT project for smart cities

Russia:

- 2020 target: US\$980M
- Vehicles, smart parking, smart cities' payment terminals, devices and sensors

Korea:

- Started in 2003
- Smart city & smart government
- 2014: 5G network technology (intelligent networks)

Japan:

- Started in 2010
- Home energy management: Yokohama city, Kansai Science City & Kitakyushu city
- Transport: Toyota City
- Applications: Vending machines, transportation management, surveillance & e-wallet services

China:

- Started in 2005
- Traffic systems & IoT
- 2011: Food safety & healthcare in remote & rural areas

Australia:

- Started in 2010
- Renewable energy & electric vehicles
- Healthcare, government & infrastructure

USA:

- Started in 2010: SmartAmerica
- Areas: Manufacturing, healthcare, energy, transportation & disaster response, government, aeronautics & social media

South Africa:

- Started in 2010
- IoTEG (IoT Engineering Group), CSIR Meraka
- Applications: Connected devices, energy efficiency, enabling smart environments

India:

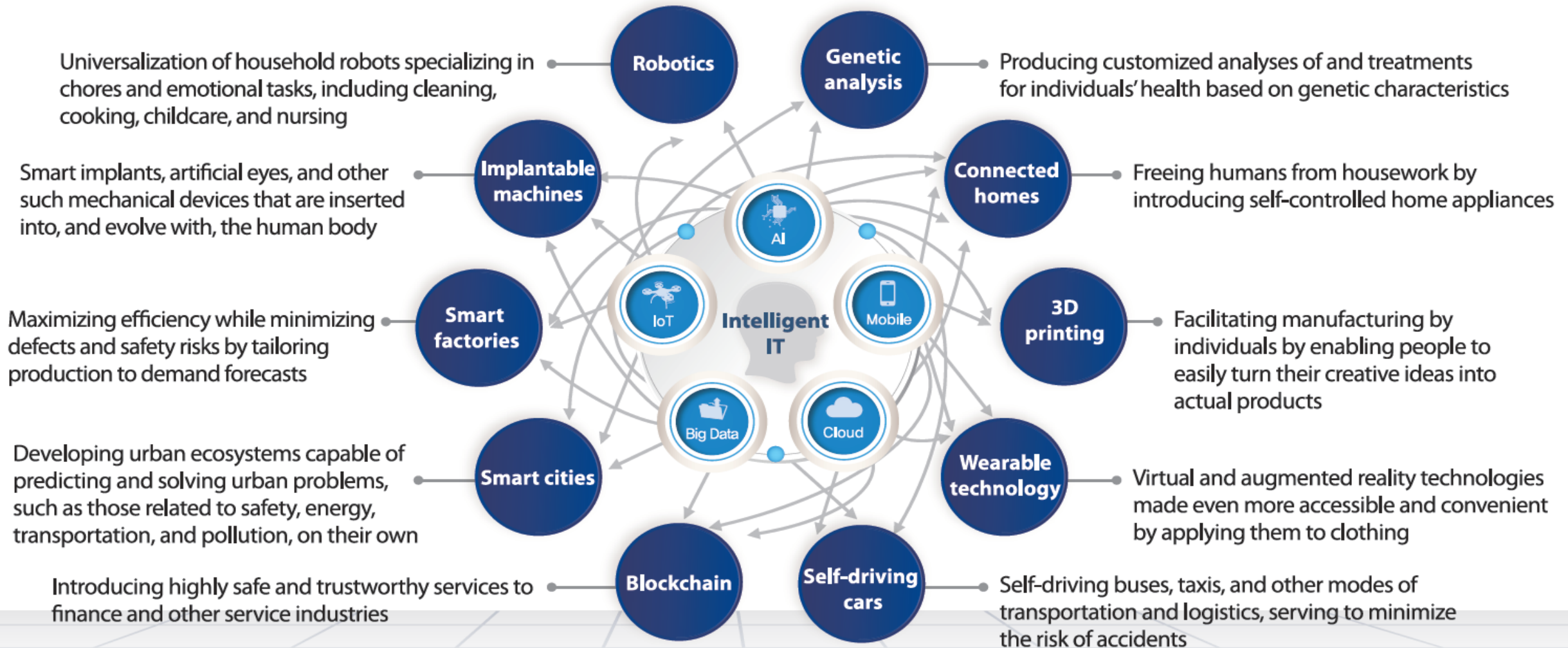
- Started in 2010
- Areas: Water, energy & waste resource efficiencies, environmental governance

Singapore:

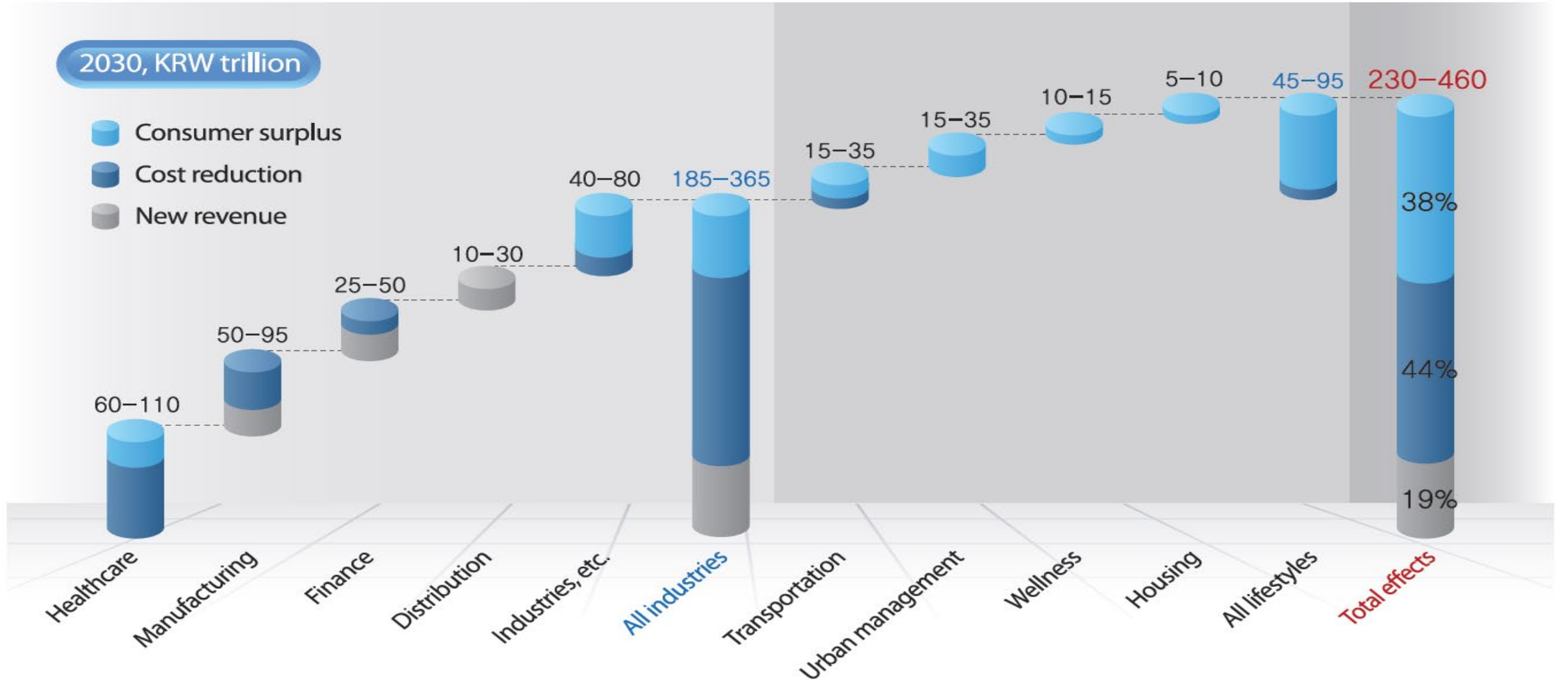
- Started in 2013
- Areas: Wireless technology, smart products & smart nation



Examples of the Convergence of Intelligent IT with Other Industrial Technologies



Aggregated Economic Effects of Intelligent IT in South Korea by 2030 (McKinsey, 2016)



Smart Government Ecosystem: Key Components



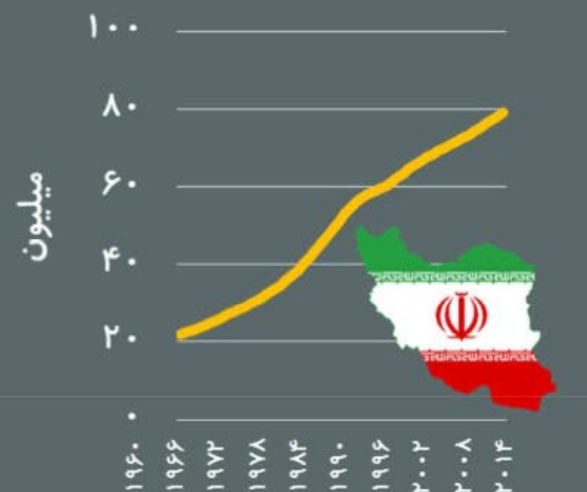
کلان روند ۱: رشد جمعیت جهانی

جمعیت فعلی جهان: ۷.۳ میلیارد نفر



منبع: United Nations Department of Economic and Social Affairs

روند افزایش جمعیت در ایران



منبع: World bank

کلان روند ۲: مسن شدن جوامع



تا سال ۲۰۳۰، تعداد افراد با سن ۶۵ سال و بیشتر دو برابر شده و برابر با ۱ میلیارد نفر خواهد شد.

برخی چالش‌های ناشی از مسن شدن جوامع



بر اساس پیش‌بینی سازمان ملل متحد در کلان شهرها تعداد افراد قربانی طوفان‌ها، زلزله‌ها و سیل در نیمه نخست قرن جاری دو برابر خواهند شد.



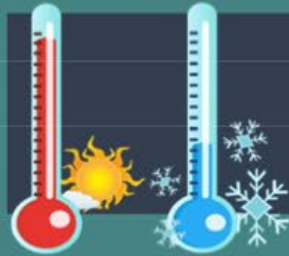
منبع: PWC

تا سال ۲۰۵۰، هزینه‌ی رویدادهای شدید آب و هوایی می‌تواند تا مقدار ۱ درصد از GDP سالانه جهانی افزایش یابد.



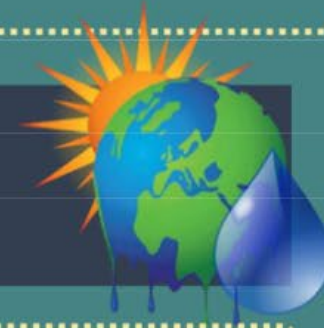
منبع: future state-KPMG

کلان روند ۱-۱: افزایش دما



در بازه زمانی ۲۰۱۳ تا ۲۰۳۰، انتظار می‌رود میانگین دما بین ۰.۵ تا ۱.۵ درجه‌ی سانتیگراد افزایش یابد.

منبع: PWC



کلان روند ۱-۲: کمبود آب



سازمان ملل متحد پیش‌بینی نموده است که تقاضا برای آب تا سال ۲۰۳۰ نیاز به آب ۴۰٪ بیش از عرضه خواهد بود، و کمبود آب می‌تواند زندگی ۵۰٪ مردم جهان را تحت تاثیر قرار دهد و حدود نیمی از جمعیت جهان با کمبود آب مواجه خواهند شد.

منبع: The United Nations World Water development report 2014

کاهش منابع آب شیرین در دسترس و رقابت میان سایر مصرف‌کنندگان این آب‌ها می‌تواند آب در دسترس در شهرها را تا سال ۲۰۵۰ نسبت به ۲۰۱۵ به دو سوم برساند.

منبع: The United Nations World Water development report 2014



ایران در گروه کشورهای است که تا سال ۲۰۲۵ با کمبود فیزیکی آب مواجه خواهد بود.

منبع: بحران وضعیت آب در جهان و ایران



کلان‌روندا: تغییر روند قدرت اقتصاد جهانی



قدرت اقتصادی جهان از سمت غرب به شرق در حال تغییر است.

منبع: PWC, The Long View, How Will the global economic order change by 2050, 2017

کلان‌روندا ۲: اقتصادهای در حال ظهور

در سال ۲۰۴۰ اندازه اقتصادی کشورهای دارای اقتصاد در حال ظهور دو برابر اندازه اقتصادی کشورهای عضو گروه هفت خواهد بود. این تغییر در اندازه اقتصادی کشورها نشان‌دهنده تغییر اقتصاد جهانی از سمت کشورهای دارای اقتصاد پیشرفته به سمت کشورهای دارای اقتصاد در حال ظهور است.

منبع: PWC, The Long View, How Will the global economic order change by 2050, 2017

اقتصادهای در حال ظهور شامل چین، هند، برزیل، روسیه، آفریقای جنوبی، مکزیک، اندونزی، بازیگران مهم در اقتصاد بین‌الملل خواهند بود.

منبع: PWC, The Long View, How Will the global economic order change by 2050, 2017



با توجه به تاثیرگذاری اقتصادهای در حال ظهور بر اقتصاد جهان در آینده، این کشورها جهت حفظ اقتصاد بالقوه خود، همچنین نیازمند سرمایه‌گذاری در بخش آموزش، زیرساخت‌ها و فناوری هستند.

کلان روند ۳: افزایش میزان مهاجرت

تعداد مهاجران بین‌المللی در سال ۲۰۱۵ به ۲۴۴ میلیون نفر در جهان رسید که این تعداد در مقایسه با سال ۲۰۰۰، ۴۱ درصد افزایش داشته است.

منبع: International Migration Report 2015-United Nations

طبق گزارش وزارت دفاع انگلیس، مهاجرت در سال‌های آتی به احتمال زیاد افزایش یافته و یا حداقل ثابت می‌ماند.

منبع: Global Strategic Trends-Ministry of Defense-United Kingdom

طبق آمارهای منتشره در سال ۲۰۱۵، مبدأ حدود ۱۰۴ میلیون مهاجر قاره آسیا بوده و ۷۶ میلیون نفر از مهاجران در سرتاسر دنیا به اروپا مهاجرت کرده‌اند.

منبع: International Migration Report 2015-United Nations



در سال ۱۹۹۰ تعداد کل مهاجران بین‌المللی در ایران ۴,۲۹۱,۶۰۱ نفر بوده است و در سال ۲۰۱۳ این مقدار تا ۲,۶۴۹,۵۱۶ کاهش یافته است.

منبع: Iran Migration Profiles-Unicef

کلان روند ۴: تغییرات قومیتی و نژادی

پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۵۱، اقلیتهای قومی ۲۰٪ از جمعیت انگلستان را تشکیل دهند، در حالی که در سال ۲۰۰۱ این گروه تنها ۸٪ از جمعیت این کشور را تشکیل داده بودند.

منبع: www.theguardian.com

پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۶۵ تعداد هیسپانیک‌ها و آسیایی‌های ساکن آمریکا به میزان قابل توجهی افزایش خواهد یافت و حدود ۲۸٪ از جمعیت این کشور را در بر خواهد گرفت.

منبع: www.pewresearch.org



کلان روند ۵: تورم جوانی

سهم جوانان از جمعیت جهان و کشورهای کمتر توسعه یافته



منبع: WWW.UNICEF.ORG



در سال ۱۳۹۰ نزدیک به یک سوم جمعیت کشور به جوانان ۱۵-۲۹ ساله تعلق داشته است. بر اساس نتایج سرشماری‌ها، تعداد جوانان ۱۵-۲۹ ساله از ۵/۸ میلیون نفر در سال ۱۳۵۵ به ۲۵ میلیون نفر در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ افزایش پیدا کرده است.

منبع: مرکز آمار ایران



جریان‌های اصلی موثر بر نابرابری درآمد در کشورها شامل تغییرات فناوریانه، جهانی شدن و سیاست‌های اقتصادی داخلی است.



منبع: PwC, The Long View, How will the global economic order change by 2050, 2017

با کاهش درآمد و تضعیف شرایط اقتصاد جهانی، افراد بسیاری در تهیه نیازهای اساسی زندگی خود دچار مشکل شده و در طبقه فقیر جهانی قرار خواهند گرفت.



منبع: World Bank Group, Global Economic prospects; 2017

کلان روند ۴: افزایش طبقه متوسط جهانی از نظر اقتصادی



پیش بینی شده است که طبقه متوسط جهانی در اقتصاد از ۴۴۰ میلیون نفر جمعیت به ۱.۲ میلیارد نفر یا از ۷.۶ درصد جمعیت جهانی به ۱۶.۱ درصد خواهد رسید که بیشتر نفرات جدید از دو کشور هند و چین خواهند بود.



منبع: World Bank Group, Global Economic prospects; 2017

روند ۳: ارتقا پایه دانشی



تا سال ۲۰۳۰، ۵۵ درصد از افراد در سطح جهان، حداقل تحصیلات متوسطه را به پایان خواهند رساند.

روند ۲: جنگ بر سر استعداد



تا سال ۲۰۳۰ تقاضا برای افراد دارای مهارت بیش از میزان عرضه‌ی آنان خواهد بود.

روند ۱: کاهش شکاف جنسیتی

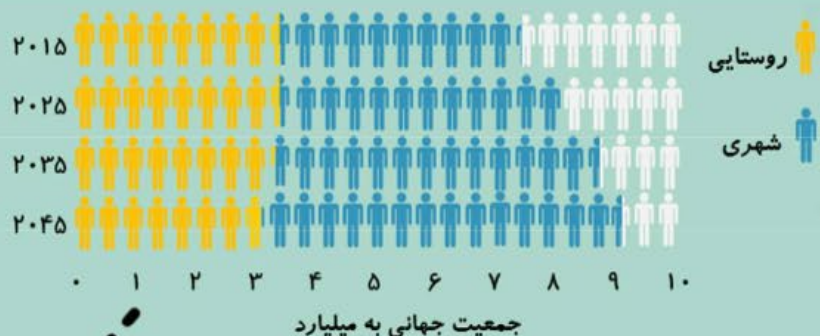


انتظار می‌رود تا سال ۲۰۳۰ تفاوت بین مردان و زنان (در اشتغال، تحصیلات و ...) کاهش یابد.

تا سال ۲۰۳۰ پیوندهای متقابل دانش و اینترنت به میزان چشم‌گیری ارتقاء خواهد یافت. همچنین تا سال ۲۰۲۰، ممکن است اینترنت ۵ میلیارد کاربر داشته باشد.

منبع: Trend Compendium 2030- Roland Berger Strategy Consultants

کلان‌روند ۷: افزایش شهرنشینی



منبع: UN 'World Urbanization Prospects: 2011 Revision'



شهرنشینی و مهاجرت داخلی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده رشد و پویایی جمعیت در جمهوری اسلامی ایران شناخته شده‌اند. طی سه دهه اخیر سالانه به‌طور متوسط یک میلیون نفر در میان مرزهای کشور جابه‌جا شده‌اند که ۷۱٪ این جمعیت در سال ۱۳۹۰ در مناطق شهری زندگی می‌کرده‌اند.

منبع: Iran.unfpa.org



دلار آمریکا تا سال ۲۰۴۵ همچنان به عنوان
پرکاربردترین ارز از مبادلات ارزی قرار داشته و پس
از آن ارز چین رقیبی برای آن محسوب می گردد.

منبع: Scotiabank, Global Economics & Foreign Exchange Strategy, Foreign Exchange Outlook, 2017



چالش‌های اقتصادی ایران و جهان



چالش‌های پیش روی رشد جهانی شامل افزایش عدم قطعیت سیاست اقتصادی در عمده اقتصادهای پیشرفته و برخی بازارهای در حال ظهور و اقتصادهای در حال توسعه؛ اختلال بازار مالی؛ و تضعیف رشد بالقوه است.



جهان در حال ورود به یک دوره کم سابقه از عدم قطعیت سیاسی، اجتماعی و اقتصادی است. این عدم قطعیت‌ها ناشی از عوامل مختلفی مانند تغییرات آب و هوایی، رکود در رشد جهانی تجارت، تغییر در قیمت نفت و نقش آینده فناوری است که تاثیر گسترده‌ای بر آینده جهانی خواهد داشت.



عدم قطعیت سیاسی در اروپا اثرات نامطلوب قابل توجهی بر رشد سرمایه‌گذاری کشورهای EMDEs، خصوصاً اروپای شرقی و مناطق آسیای مرکزی (ECA) دارد، چراکه اروپا یک بازار صادرات مهم و منبع مالی است.

منبع: World Bank Group, Global Economic Prospects, 2017

افزایش عدم قطعیت سیاست اقتصادی

چالش‌های اقتصادی ایران

تاثیر پذیری بالا از
نوسانات قیمت نفت و
گاز، به موجب وابستگی
ایران به بخش انرژی

عدم ثبات
سیاست‌های اجرایی
در دولت‌های مختلف

مسئله تحریم ایران و
رویکردهای متفاوت
نسبت به این موضوع



با سناریو ادامه روند کنونی کسب و کارها، ۱۱٪ از کل مناطق طبیعی باقی مانده از سال ۲۰۰۰ تا سال ۲۰۵۰ از بین خواهد رفت. این مقدار رقمی برابر با ۷,۵ میلیون کیلومتر مربع میباشد که تقریباً برابر با مساحت استرالیا است.



منبع: سازمان حفاظت از محیط زیست

در حال حاضر، میزان فرسایش خاک در ایران، حدود ۱۶,۷ تن در هکتار که با شاخص جهانی آن (پنج تا شش تن در هکتار) فاصله بسیار زیادی دارد.



کلان روند ۱ - ۴: کاهش گونه های جانوری و تنوع زیستی



موسسه رولند برگر پیش بینی میکند، تنوع زیستی جهان در سال ۲۰۳۰، ۵٪ نسبت به ۷۰٪ پتانسیل کنونی کاهش خواهد یافت. این محاسبه نسبت به ۱۰۰٪ تنوع در قرن های گذشته محاسبه شده است.

منبع: Trend compendium 2030

بنا به گزارش موسسه کی پی ام جی پیش بینی میگردد تا سال ۲۰۳۰، ۵۰ درصد از گونه های جانوری در خطر انقراض قرار دارند.

منبع: Future state 2030

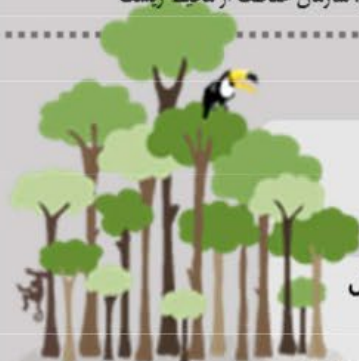


روند انقراض گونه ها در کشور ایران (حدود گونه ها) گرچه تهدید آمیز است اما در مقایسه با روند انقراض جهانی گونه ها بسیار کمتر است



منبع: سازمان حفاظت از محیط زیست

کلان روند ۱ - ۵: جنگل زدایی و بیابان زایی



نزدیک به ۱۷۰ میلیون هکتار از جنگل های جهان در بازه ی زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۳۰ از بین خواهند رفت.

منبع: Climate and Forests

در کشور جمهوری اسلامی ایران آمارها حاکی از آن است که از سال ۱۳۳۰ تا کنون ۶,۵ میلیون هکتار از جنگل ها کاهش یافته است.

منبع: سازمان حفاظت از محیط زیست



رشد بیابان های جهان سالانه ۱۲۰۰۰۰ کیلومتر مربع است.

کلان روند ۲: کاهش امنیت غذایی



در نیمه اول این قرن، انتظار می‌رود تقاضای جهانی برای غذا، خوراک دام و فیبر تا ۷۰ درصد افزایش یافته، به بیو-انرژی و سایر اهداف صنعتی نیز، نیاز باشد.

منبع: OECD-FAO agricultural outlook

کشور ایران در نقشه ۲۰۱۳ در طبقه‌بندی ناامنی غذایی، در دسته خطر متوسط قرار گرفته است.



منبع: امنیت غذایی خانواده در ایران: مرور سیستماتیک مطالعات ایرانی

کلان روند ۳: افزایش مصرف انرژی



آژانس بین‌المللی انرژی تخمین می‌زند که سرانه سالانه بهره‌وری انرژی لازم است تا ۱۳۰ میلیارد دلار اکنون و تا ۵۵۰ میلیارد دلار تا سال ۲۰۳۵ افزایش یابد.

منبع: BP energy outlook 2035

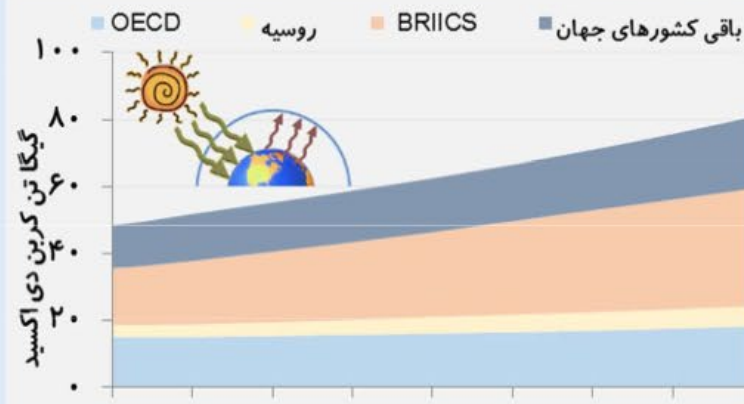


مجموع	سرانه در جمهوری اسلامی ایران	
۲۱۸ میلیارد کیلووات ساعت	۲۶۳۲٫۸ کیلووات ساعت	مصرف داخلی
۲۵۸ میلیارد کیلووات ساعت	۳۱۱۵٫۸۸ کیلووات ساعت	تولید انرژی
۳٫۸ میلیارد کیلووات ساعت	۴۵٫۸۹ کیلووات ساعت	واردات انرژی
۹٫۷ میلیارد کیلووات ساعت	۱۱۷٫۱۵ کیلووات ساعت	صادرات انرژی

کلان روند ۴: انتشار گازهای گلخانه‌ای



جمهوری اسلامی ایران، بنا به تصویب مجلس شورای اسلامی به کنوانسیون کیوتو برای کاهش گازهای گلخانه‌ای پیوسته است و بنا به آمار بانک جهانی نرخ تولید گاز کربن دی‌اکسید از سال ۲۰۱۲ به بعد کاهش یافته است.



عوامل تاثیرگذار بر سرعت تغییر در قطب فناوری به سمت کشورهای در حال توسعه:



۱. دسترسی کشورهای در حال توسعه به سرمایه

۲. الزامات قانونی برای حفاظت از حقوق مالکیت معنوی

۳. تمایل شرکت‌های دارای اقتصاد در حال توسعه به رشد و رقابت در سطح جهانی

منبع: Global Trends 2030: Alternative Worlds, a publication of the National Intelligence, 2012

در طول ۱۵ تا ۲۰ سال آینده بیشتر فعالیت‌های فناورانه به سمت جهان در حال توسعه حرکت می‌کند.

کلان روند ۲: تغییر ماهیت فعالیت شرکت‌های فناوری محور

تغییر ماهیت فعالیت‌های بزرگترین شرکت‌های فناوری محور دنیا از حالت صرفاً سخت‌افزار به سمت نرم‌افزار برپایه سخت‌افزار و از تولیدی به خدماتی، خدمات مدیریتی و راه‌حلی هستند.

این‌تویت (Intuit)	سیستم‌های سیسکو	انویدیا (Nvidia)	گوگل
میکرون	فناوری‌های Dell	اوراکل (Oracle)	آمازون
کوالکام (Qualcomm)	شرکت وسترن دیجیتال	Salesforce.com	اپل
شرکت Hewlett Packard	شرکت HP	تجهیزات آنالوگ	فیسبوک
Uber	IBM	AMAT	مایکروسافت
تجهیزات تگزاس	اینتل	برودکام	Uber
Vmware			سیمانتک (Symantec)



مهم ترین فناوری های تاثیر گذار بر جوامع و کسب و کارها



1. Roland Berger 'Trend Compendium 2030, Trend 5: Dynamic technology & innovation: 2017
2. Global Trends 2030: Alternative Worlds, a publication of the National Intelligence Council; 2012

3. DNV GL, Technology Outlook 2025; 2016
4. PwC, Tech breakthroughs megatrend: how to prepare for its impact, 2016

فناوری های مورد بررسی در گزارش حاضر

- ۱ فناوری اطلاعات و ارتباطات شامل: شهر هوشمند، شبکه اجتماعی، کلان داده، راه حل مبتنی بر داده، اینترنت اشیا و هوش مصنوعی
- ۲ فناوری تولید و اتوماسیون شامل: پریترهای سه بعدی، رباتیک، خودرو و هوپیمای بدون سرنشین
- ۳ فناوری حوزه منابع کشاورزی
- ۴ فناوری حوزه انرژی
- ۵ فناوری حوزه سلامت
- ۶ فناوری واقعیت مجازی و افزوده

کلان‌روندهای فناوری اطلاعات و ارتباطات



پیشرفت در بخش سخت‌افزاری و نرم‌افزاری فناوری اطلاعات و ارتباطات



توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات جهت هوشمندسازی شهرها



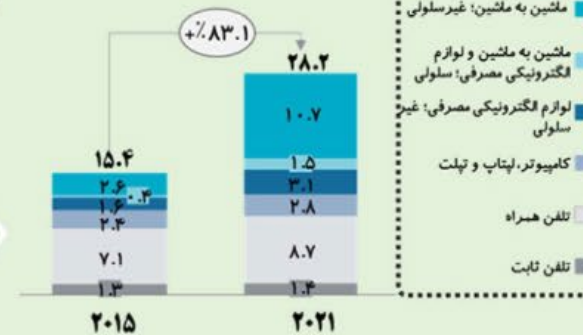
افزایش کاربرد شبکه‌های اجتماعی و فناوری راه‌حل مبتنی بر داده برای ذخیره و پردازش کلان‌داده‌های کیفی

منبع: Global Trends 2030: Alternative Worlds, a publication of the National Intelligence Council; 2012



افزایش تعداد دستگاه‌های متصل به اینترنت تا سال ۲۰۲۱

مقایسه تعداد اشیاء متصل به اینترنت بین دو سال ۲۰۱۵ و ۲۰۲۱ (بر حسب میلیارد)



منبع: Roland Berger Trend Compendium 2030; 2017



توسعه روابط بین انسان و ماشین از طریق فناوری هوش مصنوعی

پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد با سرمایه‌گذاری شرکت‌های بزرگ رشد بازار برای هوش مصنوعی در کوتاه مدت به سه برابر افزایش خواهد یافت.

منبع: Roland Berger Trend Compendium 2030; 2017

کلان روندهای فناوری‌های تولید و اتوماسیون

منبع: Top 20 Global Mega Trends and Their Impact on Business, Cultures and Society; Frost & Sullivan



افزایش کاربرد فناوری رباتیک در صنایع

- نظامی
- هوافضا
- جوشکاری
- پزشکی
- حفاری
- حمل و نقل



با ظهور سیستم‌های اتوماسیون و ربات‌ها، حدود ۴۷٪ از مشاغل در طی بیست سال آینده در کشورهای دارای اقتصاد پیشرفته دچار تحول خواهد شد.

در ایالات متحده آمریکا ربات‌ها و کامپیوترها جایگزین ۴۷ درصد مشاغل تا سال ۲۰۳۴ خواهند شد.



منبع: PwC, Tech breakthroughs megatrend: how to prepare for its impact, 2016

در سال‌های آینده استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین جهت نظارت در جنگ‌های درون مرزی و برون مرزی، استفاده در مناطق پرواز ممنوع و بررسی مرزهای ملی افزایش خواهد یافت.



افزایش خودروها و هواپیماهای بدون سرنشین و حوزه‌های کاربردی آن‌ها

توسعه کاربرد پرینترهای سه بعدی

از میان کشورهای مختلف، کشورهای دارای اقتصاد پیشرفته و در حال توسعه از انعطاف‌پذیری، سرعت و سفارشی‌سازی تولید افزودنی (پرینترهای سه بعدی) بیش از پیش بهره خواهند برد.



افزایش استفاده از پرینترهای سه بعدی در صنعت پزشکی برای تولید اعضای مصنوعی

منبع: Global Trends 2030: Alternative Worlds, a publication of the National Intelligence Council; 2012

افزایش میزان استفاده از فناوری تراریخته

فناوری تراریخته بیشترین نوید را برای دستیابی به امنیت غذایی در ۱۵ الی ۲۰ سال آینده به همراه خواهد داشت.



جهت مقابله با چالش‌های ناشی از امنیت غذایی و سوخت کافی و مقرون به صرفه از محصولات زراعی (برای جهانی با جمعیت در حال رشد و تغییرات آب و هوایی) محصولات تراریخته کلیدی هستند.

افزایش بازده محصولات از طریق کشاورزی دقیق



افزایش بهره‌وری کشاورزی با استفاده از فناوری سیستم آبیاری میکرو، کشاورزی دقیق و تراریخته، کاشت محصولات مقاوم در برابر خشکسالی و نمک و فناوری‌های گلخانه‌ای کشت هیدروپونیک یا آبکشت



گسترش وسایل نقلیه کشاورزی کوچک با پیشرفت فناوریانه و تغییر در مقیاس تولید



روندها در کشاورزی دقیق متمرکز بر افزایش اتوماسیون وسایل نقلیه کشاورزی و تجهیزات است. ظرف ۵ تا ۱۰ سال آینده، از تراکتورهای بدون سرنشین در یک طیف گسترده‌ای از کشاورزی در مقیاس بزرگ شروع به استفاده خواهد شد.

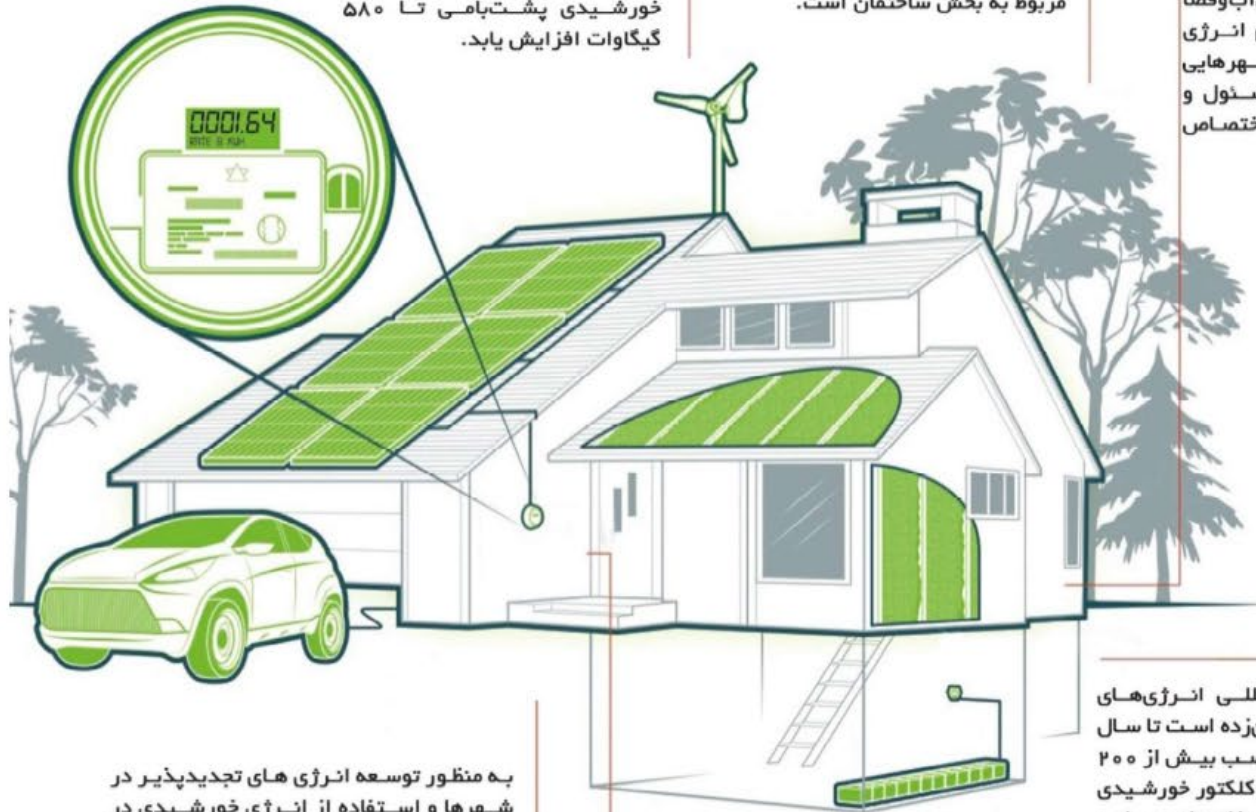
افزایش اتوماسیون وسایل نقلیه کشاورزی و تجهیزات

توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در ساختمان

آژانس بین‌المللی انرژی‌های تجدیدپذیر تخمین زده است تا سال ۲۰۳۰ ظرفیت نصب‌شده پنل‌های خورشیدی پشت‌بامی تا ۵۸۰ گیگاوات افزایش یابد.

شهرها مصرف‌کننده دو سوم انرژی جهان هستند و بیشترین ظرفیت موجود برای صرفه‌جویی انرژی در شهرها مربوط به بخش ساختمان است.

پیش بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰، گرمایش آب و فضا بیش از دو سوم انرژی مصرفی در کلان شهرهایی همچون مسکو، سنول و تهران را به خود اختصاص دهد.



به منظور توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در شهرها و استفاده از انرژی خورشیدی در خانه‌ها، مقررات ساخت و ساز باید به گونه‌ای اصلاح شود که امکان دسترسی به حداکثر تابش نور خورشید برای تمام خانه‌ها در شهر تضمین شود.

یکی از ویژگی‌های اصلی انرژی‌های تجدیدپذیر آن است که به واسطه آن مصرف‌کنندگان خود به تولیدکننده انرژی تبدیل می‌شوند.

آژانس بین‌المللی انرژی‌های تجدیدپذیر تخمین زده است تا سال ۲۰۳۰ ظرفیت نصب بیش از ۲۰۰ میلیون مترمربع کلکتور خورشیدی در فضای پشت‌بام خانه‌ها در سراسر دنیا وجود دارد (حدود ۶ برابر ظرفیت نصب‌شده در سال ۲۰۱۴).



تغییرات در رفتار حمل و نقل

۲

۳

امروزه مصرف کنندگان برای هر نوع از حمل و نقل و نقل از یک نوع خودرو استفاده می کنند؛ اینده برای هر هدف خاص راهکاری خاص وجود خواهد داشت.

تاثیر به اشتراک گذاری خودروها، رشد شهرها و مولفه های کلان اقتصادی بر فروش وسایط نقلیه، بسته به نوع شهرها و مناطق متفاوت خواهد بود.

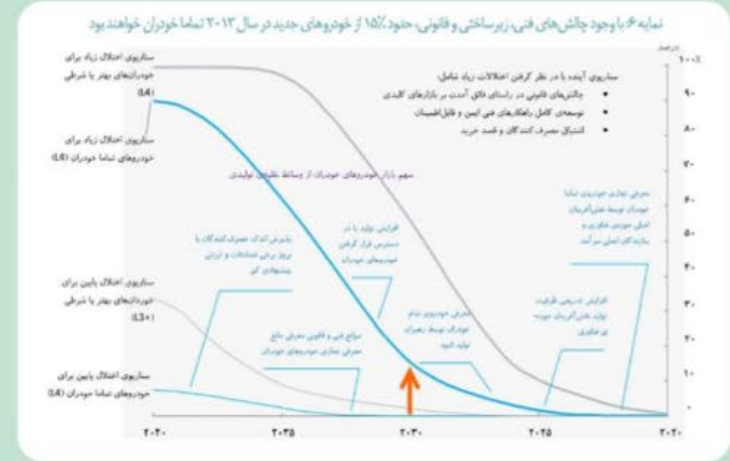
برای ترک تاثیر رشد شهرها و تغییر در ترجیحات مصرف کنندگان نیاز به تغییر نگاه به سمت ویژگی های مخصوص شهرها ضروری است.

۳

نمایه ۱۷: اگرچه در طول سالهای گذشته چهار روند اصلی فناوری ظهور کرده بودند اما هم اکنون به دلیل مهاجرت مصرف کنندگان فناوری و نوآیندها در صنعت اشتغال ایجاد خواهد کرد.

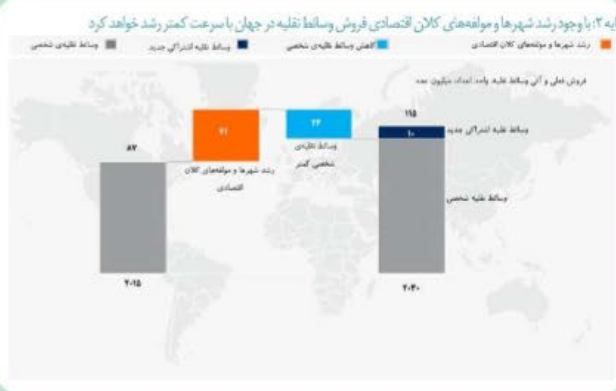
روندهای اصلی و آتی

- برای مدت:
 - توسعه فضای ابری
 - توسعه اینترنت اشیا
 - توسعه واقعیت مجازی
 - توسعه واقعیت افزوده
 - توسعه اینترنت اشیاء
 - توسعه اینترنت اشیا
 - توسعه واقعیت مجازی
 - توسعه واقعیت افزوده
 - توسعه اینترنت اشیا
 - توسعه اینترنت اشیا
- استادیهایی:
 - توسعه فضای ابری
 - توسعه اینترنت اشیا
 - توسعه واقعیت مجازی
 - توسعه واقعیت افزوده
 - توسعه اینترنت اشیا
 - توسعه اینترنت اشیا
 - توسعه واقعیت مجازی
 - توسعه واقعیت افزوده
 - توسعه اینترنت اشیا
 - توسعه اینترنت اشیا
- بازاریابی:
 - توسعه فضای ابری
 - توسعه اینترنت اشیا
 - توسعه واقعیت مجازی
 - توسعه واقعیت افزوده
 - توسعه اینترنت اشیا
 - توسعه اینترنت اشیا
 - توسعه واقعیت مجازی
 - توسعه واقعیت افزوده
 - توسعه اینترنت اشیا
 - توسعه اینترنت اشیا
- حمل و نقل:
 - توسعه فضای ابری
 - توسعه اینترنت اشیا
 - توسعه واقعیت مجازی
 - توسعه واقعیت افزوده
 - توسعه اینترنت اشیا
 - توسعه اینترنت اشیا
 - توسعه واقعیت مجازی
 - توسعه واقعیت افزوده
 - توسعه اینترنت اشیا
 - توسعه اینترنت اشیا





۱
بازارها و منابع سرمایه ای
در حال تحول

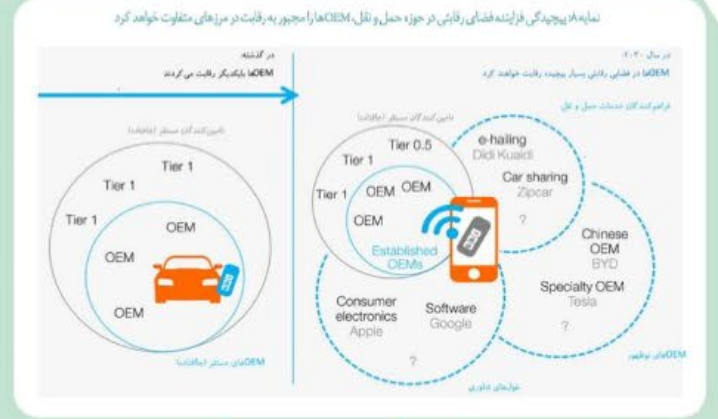


۲
رشد و تنوع منابع سرمایه ای
صنعت خودرو با ظهور
خدمات جدید در سال
۲۰۳۰ حدود ۱.۵ تریلیون
دلار برآورد می شود.

با وجود رشد شهرها و
موانع های کلان اقتصادی
فروش و وسائط نقلیه در
جهان با سرعت کمتر رشد
خواهد کرد



۳
از مصرف کنندگان برای هر
نوع از حمل و نقل از یک نوع
رواستفاده می کنند در آینده
هر هدف خاص راهکار حمل
نوع انتخاب خواهد شد



۴
رقابت و همکاری های جدید

۴
تمرکز اصلی ورودی های جدید
بیشتر بر پورتفوی محصول و
فعالیت های در طول زنجیره ای
ارزش خواهد بود و این موضوع
باعث ایجاد فشار رقابتی برای
OEM های مستقر خواهد شد

پیچیدگی فزاینده فضای رقابتی
در حوزه حمل و نقل، OEM ها
را مجبور به رقابت در مرزهای
متفاوت خواهد کرد

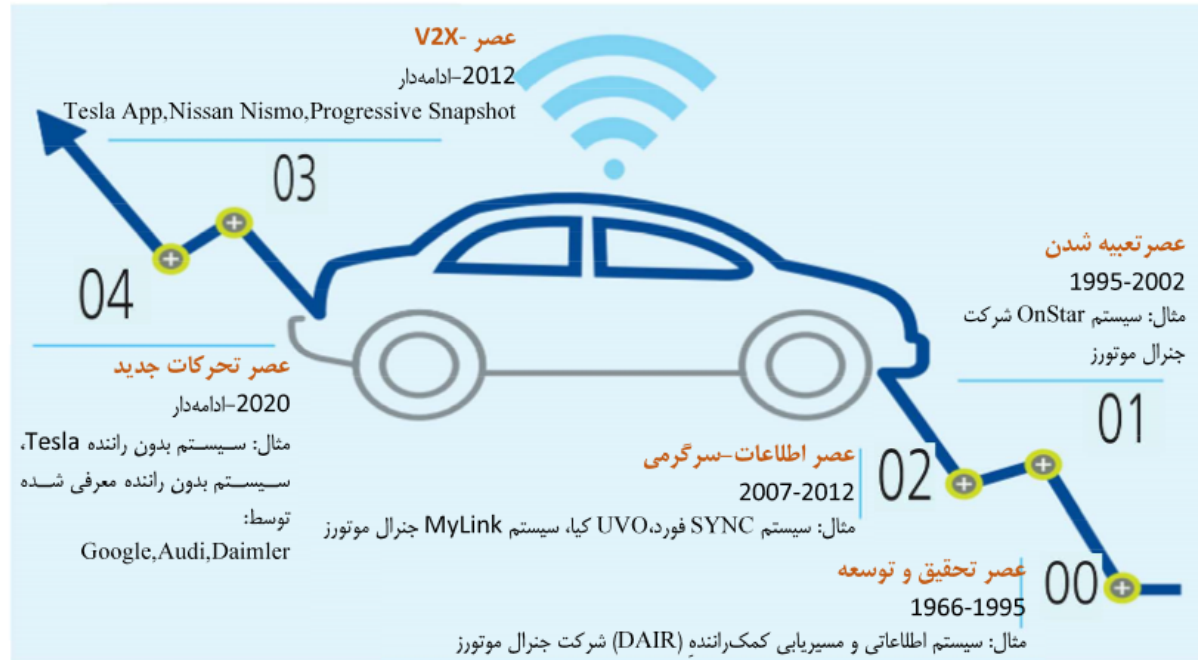
ذیل چهار محور فناورانه ذکر شده، درک هشت مضمون اصلی بینش عمیقی نسبت به تغییرات پیش‌رو به‌دست می‌دهد و چگونگی تأثیر آن‌ها را بر سازندگان و تأمین‌کنندگان، نقش‌آفرینان جدید بالقوه، قانون‌گذاران، مصرف‌کنندگان، بازارهای ملی خودرو و زنجیره ارزش خودرو مشخص می‌نماید.

جدول ۱: سناریوهای محتمل در صنعت خودرو

بررسی سناریوهای محتمل در صنعت خودرو (اختلال زیاد در مقابل اختلال کم)		
سیستم‌های حمل و نقل متنوع		
قوانین بازدارنده شهری در زمینه استفاده از خودروهای شخصی	تشدیدکننده	به آرامی
مدل‌های جدید کسب‌وکار بر مبنای تقاضای مشتریان	رایج	محدود
تغییر عرف از مالکیت خودروها به استفاده اشتراکی از خودروها	عمده	محدود
خودروهای بدون راننده		
مرتفع شدن چالش‌های قانونی	سریع	تدریجی
توسعه راهکارهای ایمن و قابل‌اطمینان	جامع	ناقص
مقبولیت از طرف مصرف‌کنندگان و رضایت به نسبت به خرید این خودروها	مشتاق	محدود
برقی‌شدن موتورها		
کاهش قیمت باتری‌ها	سریع	به تدریج
محدودیت‌های بازدارنده در زمینه آلاینده‌گی هوا	تشدیدکننده	تدریجی
افزایش تقاضای موتورهای برقی از جانب مصرف‌کنندگان	وسیع	محدود
قابلیت اتصال		
درک مفهوم اتصال خودروها به محیط پیرامون در سطح جهان	متداول	نسبی
	متداول	محدود

روند	نیروهای فعلی و آتی	وضع قوانین و طراحی شهری مدل‌های جدید فناوری و کسب‌وکار ترجیحات مصرف‌کنندگان
برقی شدن	محصولات مطلوب فناوری و هزینه باتری (۲۰۰ دلار برای هر ۲۰۰ کیلووات، سال ۲۰۲۰) ایستگاه‌های شارژ (افزایش ۱۲۰۰ درصدی، ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۰) قوانین آلاینده‌ی و بازدهی (در اتحادیه اروپا، ۹۵gco ₂ /km؛ در آمریکا، ۵۴،۵mpg، ۲۰۲۵؛ در کانادا، ۱۵ZEV٪، ۲۰۲۵)	
اتصال‌پذیری	سیک زندگی متصل به درون خودرو تصری می‌یابد دستورالعمل ایمن ارتباطاتی (در آمریکا ارتباط خودرو-با-خودرو تا ۲۰۲۰) رشد شبکه ارتباطی (۵G، ۲۰۲۰) غول‌های فناوری و استارت‌آپ‌ها تمامی دانش را کسب می‌کنند	
رانندگی بدون راننده	راهکارهای حسگرها و پردازنده‌ها زیرساخت ارتباطاتی/قانونی (هم اکنون در ۴ ایالت آمریکا برقرار است، انتظار می‌رود تا ۲۰۲۰ به دیگر مناطق تسری یابد) منافع خودروهای بدون راننده برای عموم مشخص می‌شود غول‌های فناوری و استارت‌آپ‌ها به خودروهای بدون راننده روی می‌آورند	
حمل و نقل‌های متنوع	مصرف‌کنندگان دسترسی به خودرو را به مالکیت آن ترجیح می‌دهند (رشد ۶۰۰ درصدی سرمایه خودروهای اشتراکی، ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰) به وسیله گوشی‌های هوشمند زمان‌بندی به سهولت انجام می‌شود ارائه مشوق‌ها برای شرکت‌ها و مصرف‌کنندگان تراکم در شهرها (۳۰٪ از ترافیک برای یافتن جای پارک خواهد بود) ارائه‌دهندگان خدمات خودروهای اشتراکی محصولاتی به روز ارائه خواهند کرد	

شکل ۷: اگرچه در طول سالیان گذشته چهار روند اصلی فناوری ظهور کرده بودند، اما هم اکنون به دلیل مهیا بودن مصرف‌کنندگان، فناوری و دولت‌ها، در صنعت اختلال ایجاد خواهند کرد



شکل ۱: مراحل تحول خودروهای با قابلیت اتصال

فناوری که در آن دوران بسیار پیش‌رو به حساب می‌آمد، به دلیل این‌که فناوری آن روز مناسب وظایف مورد انتظار نبود از مرحله تحقیق و توسعه فراتر نرفت. کارت‌های پانچی تعبیه شده در راه‌ها اطلاعات را به راننده منتقل می‌کردند؛ حسگرها و رله‌های رادیویی که در طول جاده زیر خاک تعبیه شده بودند با عبور

1. Driver Aid, Information and Routing

۱-۲. Dare to DAIR: عصر تحقیق و توسعه
از اواسط دهه ۶۰ میلادی، خودروسازان به دنبال راه‌هایی بوده‌اند که به واسطه اطلاعات، تجربه رانندگی را برای مشتریان بهبود بخشند. سیستم اطلاعاتی و مسیریابی کمک راننده (DAIR) که توسط جنرال موتورز توسعه داده شد، تمامی اطلاعات راه‌ها و شرایط ترافیکی و گزارشات تصادفات را ارائه می‌نمود (۲). این

نمایه ۱: رشد و تنوع منابع سرمایه‌ای صنعت خودرو با ظهور خدمات جدید در سال ۲۰۳۰ حدود ۱.۵ تریلیون دلار برآورد می‌شود.



بهره‌وری انرژی در ساختمان



در سال ۲۰۱۴، ایران دارای رتبه دوم در انتشار کربن دی اکسید در بخش مسکونی بوده است.



اگر شدت مصرف انرژی در کشور با روند کنونی ادامه یابد، در سال ۱۴۰۴ شدت مصرف انرژی و تولید برابر شده و ایران به واردکننده انرژی تبدیل خواهد شد.



امکان بالقوه صرفه جویی انرژی در بخش ساختمان بیش از بخش های حمل و نقل و صنعت است.



بیشترین میزان مصرف انرژی (حدود ۳۶ الی ۴۰ درصد) در کشور مربوط به بخش ساختمان می‌شود. از این رقم ۵۰ درصد به روش‌های مختلف هدر می‌رود و بیشترین سهم اتلاف انرژی در ساختمان مربوط به ساختمان‌های عمومی و دولتی است.

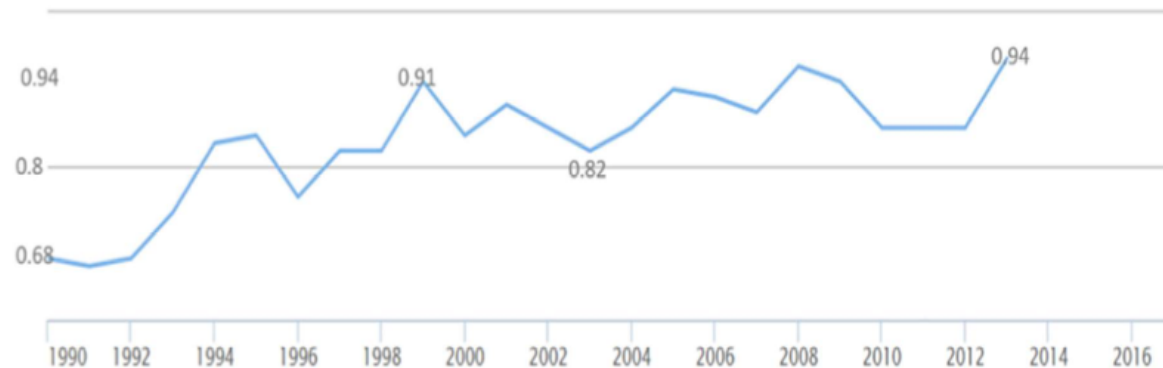


متوسط مصرف سرانه برق خانگی در ایران سه برابر متوسط جهانی است.



متوسط مصرف گاز در ایران چهار برابر متوسط جهانی است.





شکل ۱: نسبت عرضه کل انرژی اولیه به تولید ناخالص داخلی یا GDP/TPES (تن معادل نفت خام بر هزار دلار)

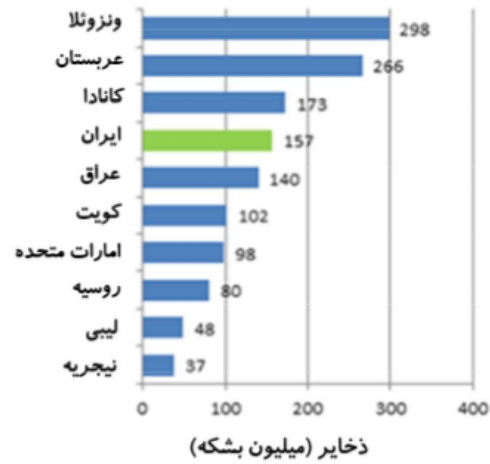
جدول ۱: وضعیت منابع انرژی ایران در قیاس با اروپا در سال ۲۰۱۶

منبع انرژی	کل منابع انرژی (میلیارد کیلووات ساعت)	سرانه منابع اروپا (کیلووات ساعت)	سرانه منابع ایران (کیلووات ساعت)	درصد منابع اروپا	درصد منابع ایران
فسیلی	۵۷۷,۳۹	۸۲۵۸,۸۸	۶۹۷۳,۱۶	۵۱,۷	۸۵,۶
هسته‌ای	۸,۰۹	۱۳۵۱,۲۸	۹۷,۷۵	۸,۵	۱,۲
برقایی	۸۳,۶۴	۳۹۳۳,۱۴	۱۰۱۰,۱۳	۲۴,۶	۱۲,۴
تجدیدپذیر	۵,۴۰	۱۸۷۰,۱۸	۶۵,۱۷	۱۱,۷	۰,۸
سایر منابع	۰	۵۵۸,۲۷	۰	۳,۵	۰
ظرفیت تولید کل	۶۷۴,۵۲	۱۵۹۷۱,۷۶	۸۱۴۶,۲۲	۱۰۰	۱۰۰

جدول ۲: وضعیت تولید و مصرف، صادرات و واردات انرژی ایران در قیاس با اروپا در سال ۲۰۱۶

سرانه اروپا (کیلووات ساعت)	سرانه ایران (کیلووات ساعت)	کل (میلیارد کیلووات ساعت)	
۵۷۹۱,۲۸	۲۶۳۲,۸	۲۱۸	مصرف انرژی
۶۱۶۲,۶۳	۳۱۱۵,۸۸	۲۵۸	تولید انرژی
۶۰۸,۵۸	۴۵,۸۹	۳,۸	واردات انرژی
۶۱۳,۶۲	۱۱۷,۱۵	۹,۷	صادرات انرژی

برآوردی از مجموع ذخایر هیدروکربوری ایران در قیاس با سایر کشورها در شکل‌های ۲ و ۳ نمایش داده شده است [۳].



شکل ۳: بزرگ‌ترین دارندگان ذخایر نفت خام جهان در سال ۲۰۱۴



شکل ۲: بزرگ‌ترین دارندگان ذخایر گاز طبیعی جهان در سال ۲۰۱۴

فناوری‌های ارتقاء بهره‌وری انرژی در پوسته ساختمان

ساختمان‌ها مسئول بیش از یک سوم انرژی مصرفی در جهان هستند.

گرمایش و سرمایش فضا در حدود یک سوم از انرژی مصرف شده در ساختمان‌ها را به خود اختصاص می‌دهد که این مقدار در مناطق سردسیر به ۵۰ الی ۶۰ درصد نیز می‌رسد.

ساختمان‌های در حال ساخت بهترین گزینه برای معماری مناسب جهت استفاده از گرمایش و سرمایش طبیعی و حداقل نمودن انرژی مصرفی در ساختمان‌ها هستند.



راهکارهای عمده افزایش بازده حرارتی
و کاهش اتلاف انرژی از پوسته ساختمان:



استفاده از شیشه‌های کنترل‌کننده نور عبوری و جذب شده

عایق بندی دیوارها، سقف، کف و بام به منظور جلوگیری از خروج گرما در زمستان و ورود گرما در تابستان



هوابندی ساختمان



استفاده از نماهای هوشمند ساختمان که امکان استفاده بهینه از نور روز را فراهم می‌کنند



جهت‌گیری مناسب ساختمان در اقلیم‌های متفاوت

ساختمان‌های کم‌کربن و پایدار

سهم تولید مصالح ساختمانی در انتشار گازهای گلخانه‌ای در چرخه عمر ساختمان حدود ۱۵ الی ۲۰ درصد است. بازیافت و استفاده مجدد از مصالح ساختمانی یکی از راهکارهای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای در بخش ساختمان است.

20%

15%

در حدود یک سوم کل مصرف انرژی در دنیا و ۲۰ درصد انتشار گازهای گلخانه‌ای به بخش ساختمان اختصاص دارد.

20%

رشد جمعیت در کنار رشد تقاضای برق در کشورهای در حال توسعه و اقتصادهای نوظهور موجب رشد ۵۰ درصدی تقاضای انرژی در ساختمان‌ها تا سال ۲۰۵۰ خواهد شد.

50%

نرخ نوسازی ساختمان‌های موجود جهت ارتقاء بهره‌وری انرژی در آن‌ها باید چنان افزایش یابد که حداکثر تا سال ۲۰۷۰ تمامی ساختمان‌های موجود کاملاً نوسازی شده باشند.

2070

از مجموع ۲۲ درصد سهم بخش ساختمان در انتشار گازهای گلخانه‌ای در جهان ۵۶ درصد مربوط به گرمایش فضا، ۲۳ درصد مربوط به گرمایش آب، ۱۲ درصد مربوط به روشنایی و ۹ درصد متعلق به سرمایش فضا است.

22% 12% 56%

23%

سفرها و ترافیک ایجاد شده توسط ساکنین ساختمان‌ها تأثیر بسیار مهمی بر انتشار گازهای گلخانه‌ای دارد که می‌تواند به مراتب با اهمیت تر از مصرف انرژی در ساختمان باشد.

توصیه می‌شود جهت مقابله با اثرات تغییرات اقلیمی بر روی ساختمان‌ها تا سال ۲۰۵۰ حدود ۸۰٪ ساختمان‌ها دارای برنامه مقابله با ریسک یکپارچه باشند. برای مثال جهت ایجاد آمادگی برای طوفان‌های شدید، برخی شهرها از زیرساخت‌های سبز برای جمع‌آوری آب باران پیش از پیوستن به فاضلاب شهر استفاده می‌کنند، بام‌های سبز ایجاد می‌کنند و بویلرها و دیگر تجهیزات را در ارتفاع بالاتر نصب می‌کنند.



چشم انداز بهره‌وری انرژی

تاکنون حدود دو سوم پتانسیل اقتصادی بینه سازی مصرف انرژی در جهان بلا استفاده مانده است.

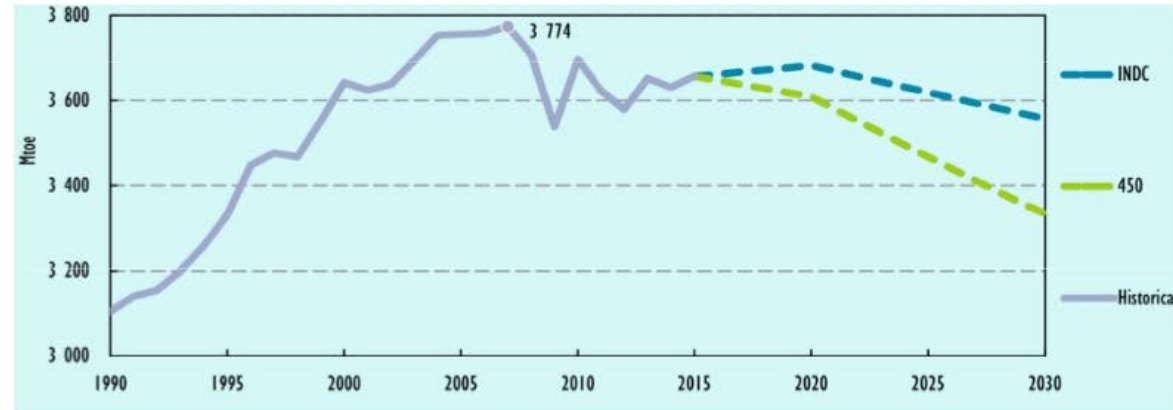
در حال حاضر ۷۰ درصد انرژی مصرفی در جهان در خارج از محدوده استانداردهای لازم به مصرف می‌رسد.

تحلیل‌های IEA نشان داده است که بهره‌وری انرژی و کربن‌زدایی از منابع انرژی سهمی ۴۰ درصدی در کاهش انتشار آلاینده SO_2 ، سهم ۳۰ درصدی در کاهش انتشار NOx و سهم ۶۰ درصدی در کاهش غلظت ذرات $PM_{2.5}$ تا سال ۲۰۴۰ در سراسر جهان خواهد داشت.

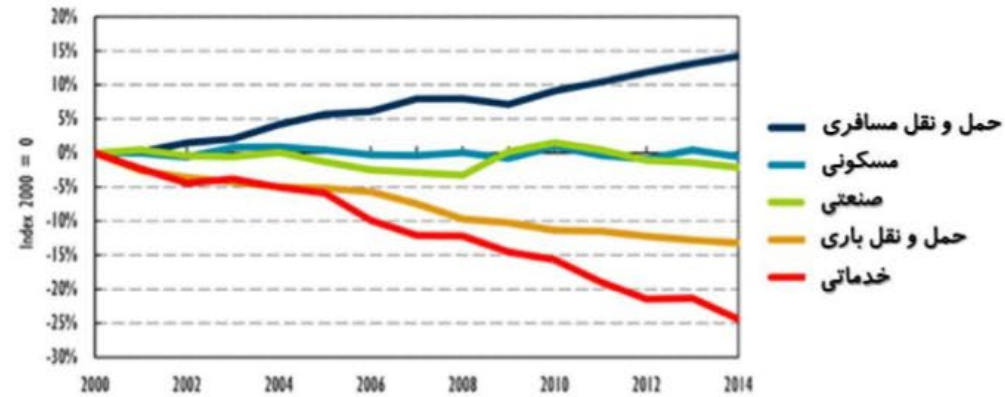
به منظور محدود ساختن افزایش دمای کره زمین تا $2^{\circ}C$ و غلظت CO_2 موجود در جو تا 450 (ppm) باید تا سال ۲۰۳۰ شدت انرژی در جهان با نرخ ۲,۶ درصد در سال کاهش یابد که اجرای تعهدات کشورها در توافق پاریس برای نیل به این هدف کافی نخواهد بود.

یکی از اقتصادی‌ترین راهکارها جهت کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای ارتقا، بهره‌وری انرژی است. در سهم تعیین‌شده ملی کشورها (NDC) در توافق پاریس بخش ساختمان و حمل و نقل بیشترین سهم را در اهداف بهره‌وری انرژی دارا هستند.

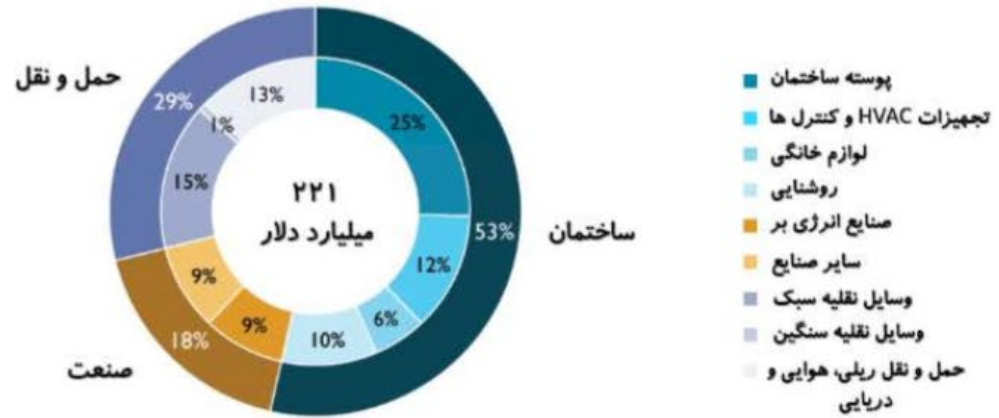




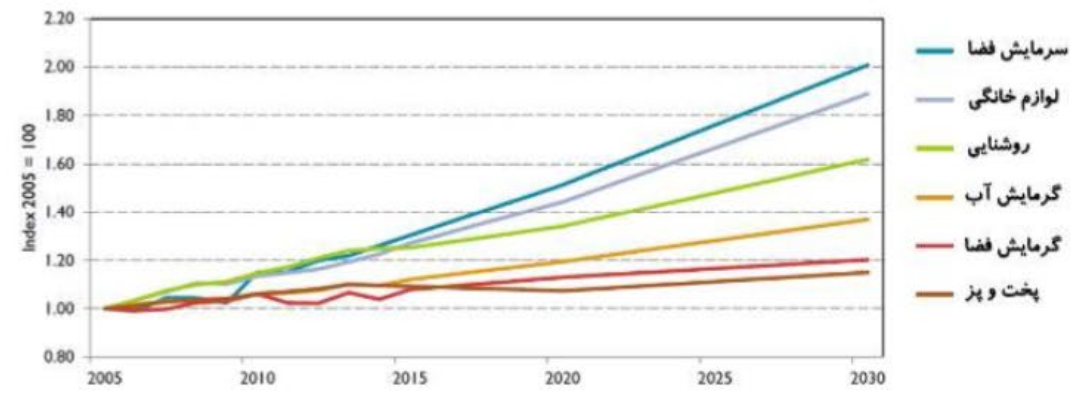
شکل ۵: تغییرات مصرف انرژی در کشورهای عضو OECD طبق سناریوهای گزارش چشم‌انداز جهانی انرژی



شکل ۶: تغییرات شدت مصرف نهایی انرژی از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴



شکل ۱۶: سرمایه‌گذاری افزایشی در بهره‌وری انرژی در هر بخش در جهان، سال ۲۰۱۵



شکل ۱۷: مصرف انرژی نهایی در بخش ساختمان در جهان از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۳۰

جدول ۱: بازار جهانی بهره‌وری انرژی در بخش‌های مختلف، سال ۲۰۱۵

بخش	کل هزینه پرداختی		سرمایه‌گذاری افزایشی
	میلیارد دلار	میلیارد دلار	تغییر در مقایسه با سال ۲۰۱۴
ساختمان:	۳۸۸	۱۱۸	۹٪
عایق	۲۲۷	۵۶	
HVAC	۷۶	۲۷	
وسایل برقی	۳۴	۱۲	
روشنایی	۴۱	۲۲	
صنعت:	-	۳۹	۴٪
صنایع انرژی بر	-	۱۹	
سایر صنایع	-	۲۰	
حمل‌ونقل:	-	۶۴	۳٪
LDV	۳۳۰	۳۴	
حمل‌ونقل باری	-	۲	
سایر وسایل حمل‌ونقل	-	۲۸	

۲-۶. بازار بهره‌وری انرژی ساختمان

سرمایه‌گذاری افزایشی برای بهره‌وری انرژی در ساختمان در کل جهان، شامل وسایل برقی و روشنایی رو به افزایش است و مقدار آن در سال ۲۰۱۵، ۱۱۸ میلیارد دلار بوده است. کل هزینه پرداختی برای

محاسبه می‌گردد. همچنین، در بخش حمل‌ونقل سرمایه‌گذاری افزایشی برای خودروهای سبک جدید بر اساس تفاوت قیمت پرداختی برای خودروهای با بهره‌وری بالا در مقایسه با خودروهای با بهره‌وری متوسط محاسبه می‌شود.

افزایش کاربرد فناوری در حوزه سلامت



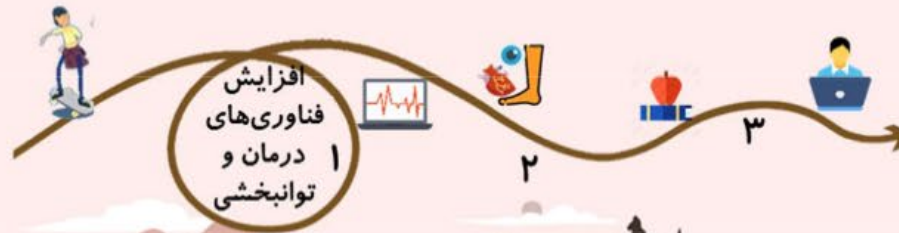
۱. کنترل دائم قند خون از طریق تراشه کاشته شده در بدن و ارسال نتایج به پرستار اولیه یا اندوکرینولوژیست
۲. استفاده از ردیاب برای نمایش سطوح فعالیت‌های ورزشی و دریافت مشاوره از سوی مربی خود
۳. استفاده از شبکه‌های اجتماعی جهت برقراری ارتباط، دریافت کمک‌های پشتیبانی و تماس با پرستاران پزشکی خود

گسترش فناوری‌های مدیریت بیماری از راه دور

۱. انجام عمل بیوپسی (بافت برداری) با استفاده از یک جراح رباتیک در کلینیک‌های محلی که از راه دور توسط متخصصین مرکز منطقه‌ای کنترل می‌شود.
۲. نظارت و انجام آزمایش خون از راه دور با استفاده از یک تراشه و ارسال اطلاعات به پزشک
۳. انتقال داروهای بیماران مناطق دور از طریق پهپادها و اطمینان از دریافت آن توسط بیمار



۱. استفاده از پرونده الکترونیکی سلامت جهت مراقبت مشترک بین پزشک محلی و متخصصان منطقه‌ای
۲. تولید اعضای مصنوعی بدن متناسب با شرایط بدن بیمار
۳. درک احساس و حرکات واقعی در اعضای مصنوعی بدن بیماران با استفاده از ژن درمانی با بیوپروتزهایی که مواد مکانیکی را گانگیک را ترکیب می‌کند.



افزایش کاربرد فناوری‌های کلیدی زیر در پزشکی

منبع: DNV GL, Technology Outlook 2025; 2016



فناوری‌های واقعیت مجازی و افزوده

منبع: MarketsandMarkets, (2016). Virtual Reality Market by Component

شکل‌گیری دنیای مجازی بر پایه شبیه‌سازی سه‌بعدی از دنیای واقعی تا سال ۲۰۲۰



گسترش کاربرد فناوری واقعیت مجازی و افزوده در بازار جهانی



افزایش حجم بازار واقعیت مجازی از ۱,۳۷ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۵ به ۳۳,۹۰ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۲



پیشرانهای فضای فناوری

تحلیل پیشرفته داده های
عظیم

هوش مصنوعی

موبایل در معنای عام آن شامل اینترنت موبایل و مانند آن

اقتصاد API

فناوری های عمده ای که در جریان
تحول دیجیتال بیشترین تأثیر گذاری
را دارند عبارتند از:

منابع تامین رشد اقتصادی ۸ درصد در برنامه ششم

متغیرها ^۹		کشاورزی	نفت	معدن	صنعت	آب و برق و گاز	ساختمان	حمل و نقل و انبارداری	ارتباطات	سایر خدمات	کل اقتصاد
تولید	متوسط رشد سالانه ارزش افزوده (درصد)	۵/۰	۹/۴	۹/۴	۹/۵	۱۱/۰	۷/۹	۸/۵	۱۹/۵	۵/۸	۸/۱
اشتغال	متوسط رشد سالانه اشتغال (درصد)	۳/۳	۵/۷	۴/۷	۵/۹	۶/۴	۵/۲	۴/۱	۱۱/۷	۳/۰	۴/۱
سرمایه	متوسط رشد سالانه موجودی سرمایه (درصد)	۳/۳	۶/۲	۶/۷	۶/۶	۷/۶	۵/۲	۷/۵	۱۲/۸	۴/۷	۵/۶
شاخص های بهره وری	متوسط رشد بهره وری عوامل تولید (درصد)	۱/۶	۳/۰	۳/۰	۳/۰	۳/۵	۲/۵	۲/۷	۶/۲	۱/۸	۳/۰
	متوسط رشد بهره وری نیروی کار (درصد)	۱/۶	۳/۵	۴/۵	۳/۴	۴/۳	۲/۵	۴/۲	۷/۰	۲/۷	۳/۹
	متوسط رشد بهره وری سرمایه (درصد)	۱/۶	۳/۰	۲/۵	۲/۷	۳/۱	۲/۵	۰/۹	۶/۰	۱/۱	۲/۵

چشم‌انداز ضریب نفوذ دسترسی باند پهن کشور

ضریب نفوذ: ۱۰۰ درصد خانگی

وتجاری

پهنای باند دسترسی: 1Gbps

برنامه ۲۰ ساله
سال ۱۴۲۵

ضریب نفوذ: ۸۰ درصد خانگی
ضریب نفوذ: ۱۰۰ درصد تجاری
پهنای باند دسترسی: 100Mbps

برنامه پنج ساله
هفتم
سال ۱۴۰۴

مرحله
دوم

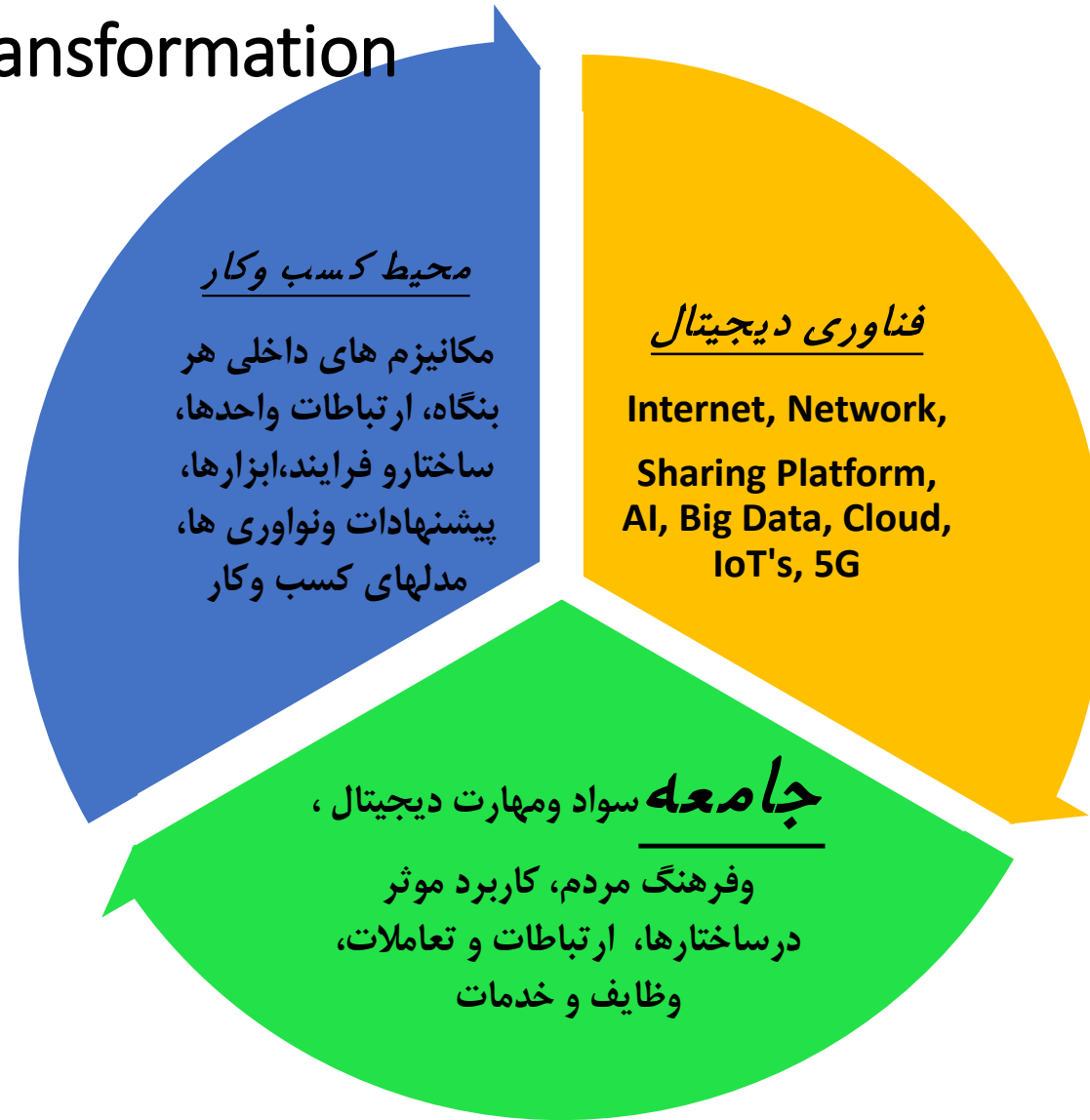
ضریب نفوذ: ۸۰ درصد خانگی
ضریب نفوذ: ۱۰۰ درصد تجاری
پهنای باند دسترسی: 20Mbps

برنامه پنج ساله
ششم
سال ۱۳۹۹

مرحله
اول

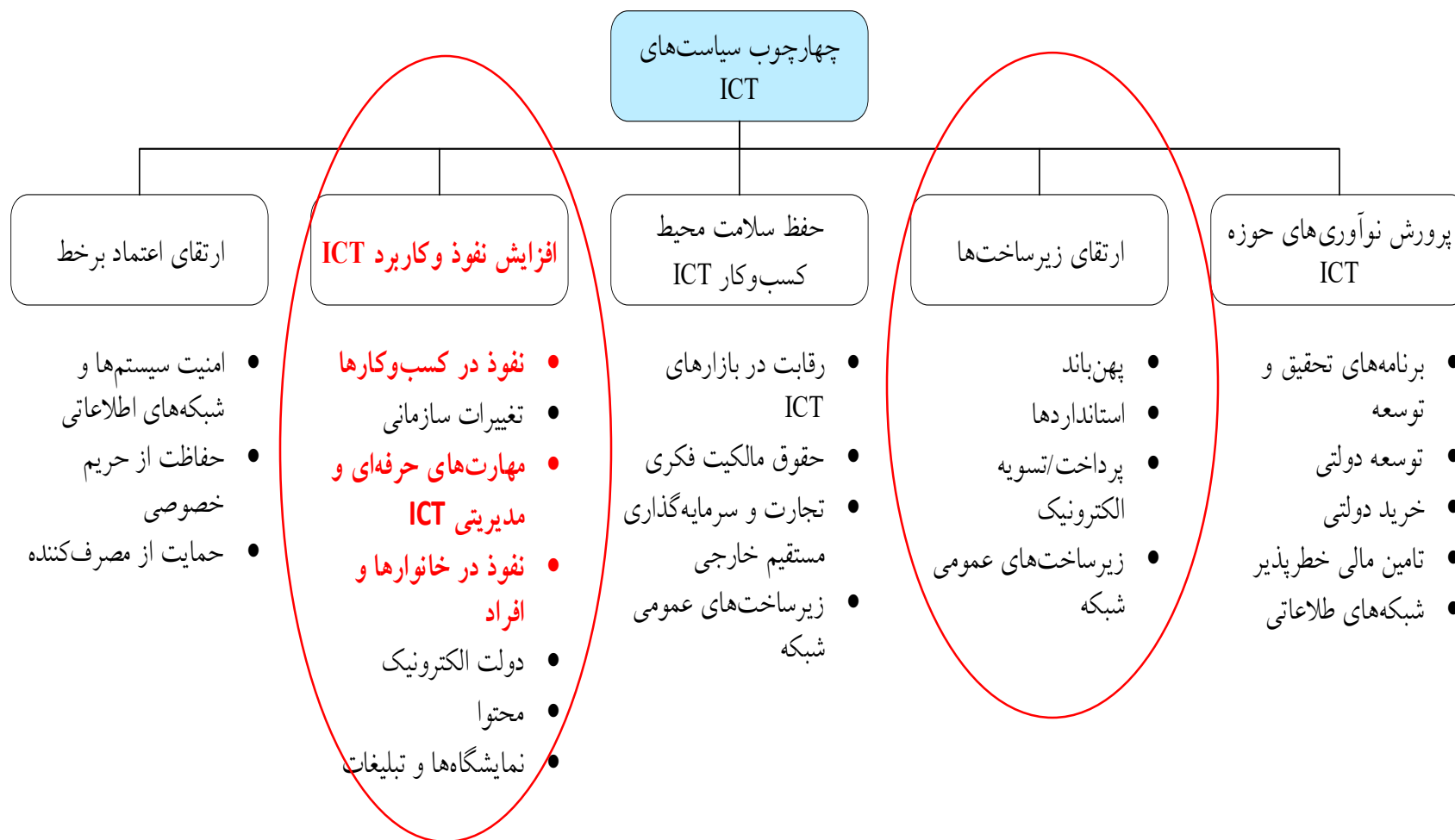
Digital Transformation

تحول دیجیتال

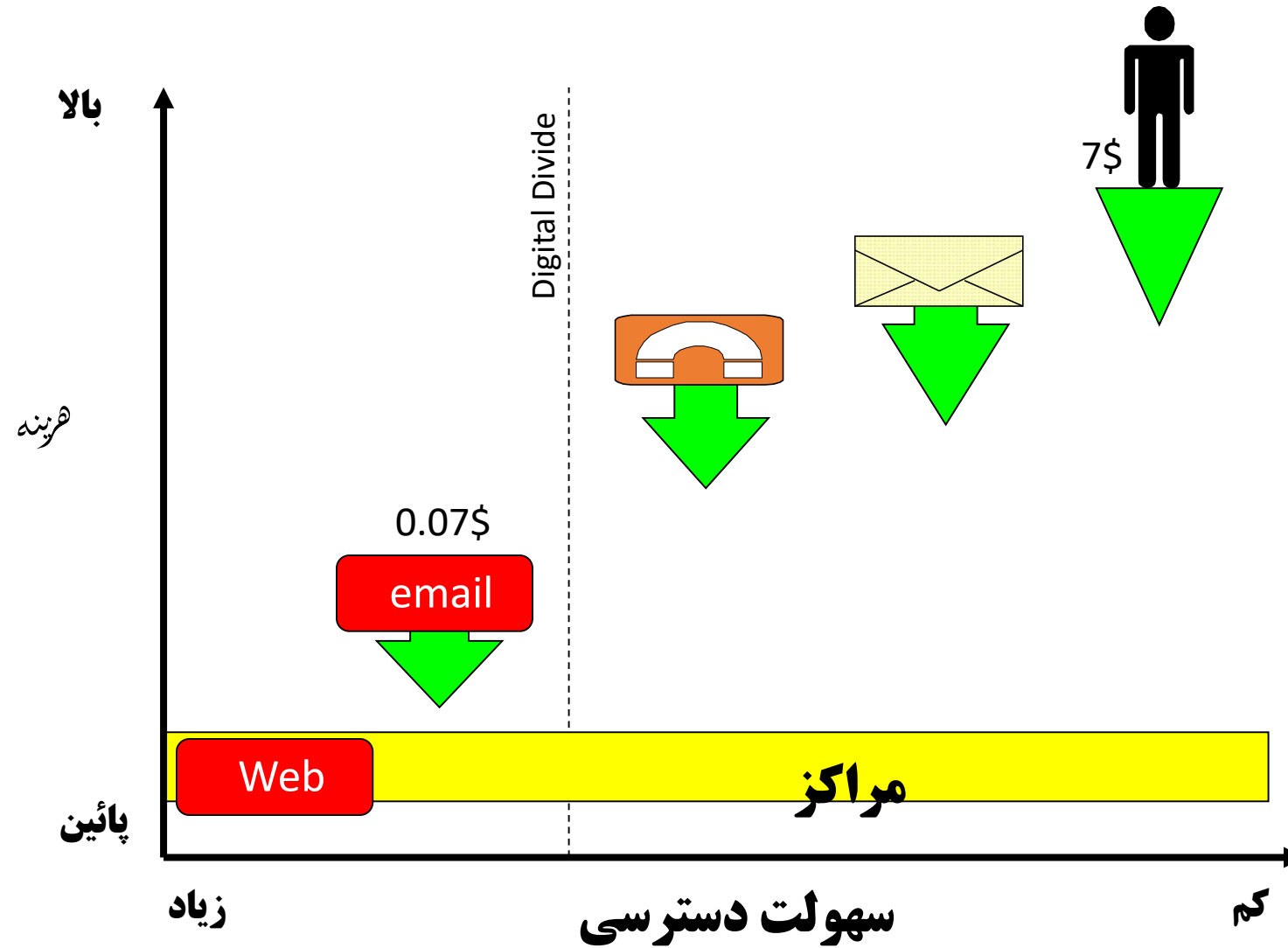


ابعاد کلان تحول دیجیتال، نظریه والدهون و واننتین ۲۰۱۹

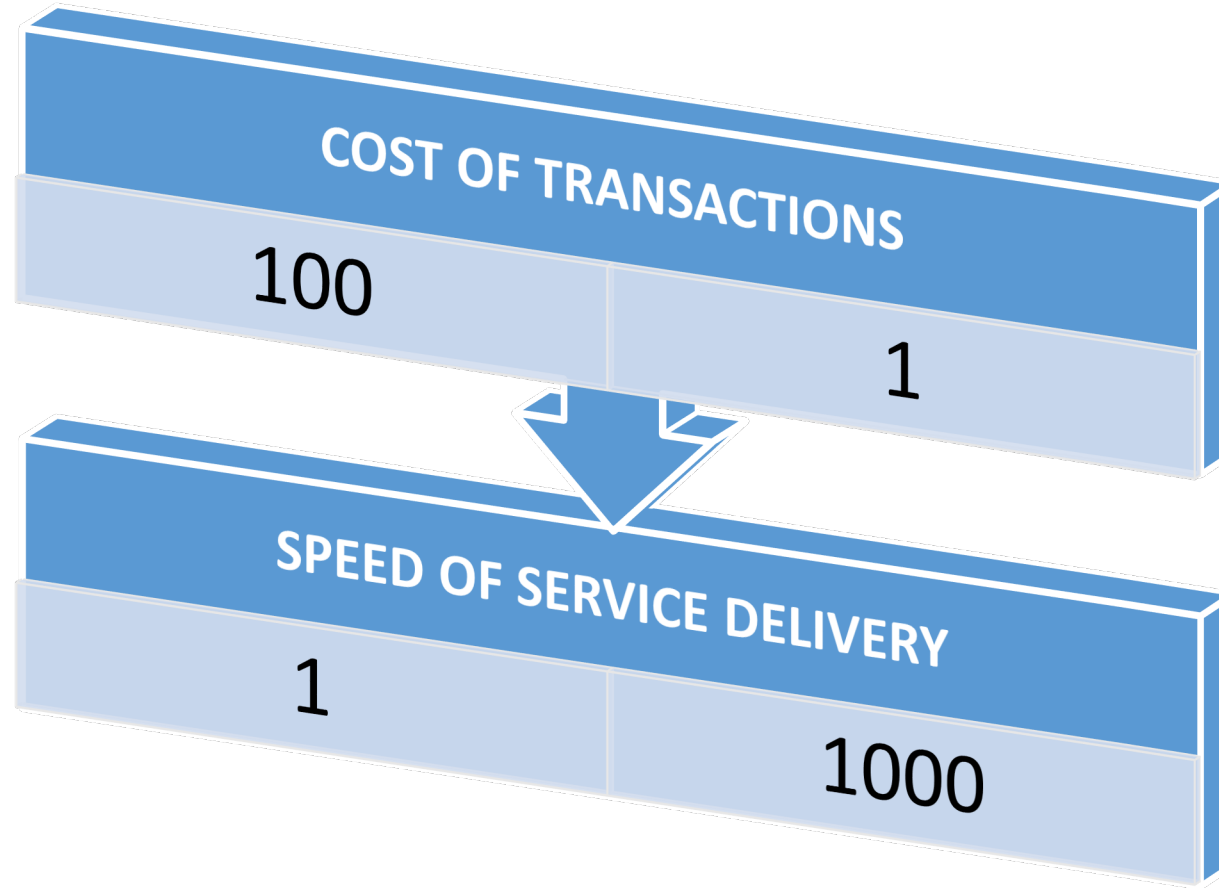
برای گذر به حوزه‌های سیاست‌گذاری اقتصاد دیجیتال



مسئله کلیدی: ارتباط مردم با دولت



تفاوت دولت الکترونیکی با دولت سنتی



تأثیر اتلاف وقت شهروندان در مراجعات اداری بر اقتصاد کشور

Number of activities per year per citizen					
Minutes to execute	10	15	20	25	30
5	0.04%	0.06%	0.08%	0.10%	0.13%
10	0.08%	0.13%	0.17%	0.21%	0.25%
15	0.13%	0.19%	0.25%	0.31%	0.38%
20	0.17%	0.25%	0.33%	0.42%	0.50%
25	0.21%	0.31%	0.42%	0.52%	0.63%
30	0.25%	0.38%	0.50%	0.63%	0.75%
35	0.29%	0.44%	0.58%	0.73%	0.88%
40	0.33%	0.50%	0.67%	0.83%	1.00%
45	0.38%	0.56%	0.75%	0.94%	1.13%
50	0.42%	0.63%	0.83%	1.04%	1.25%
55	0.46%	0.69%	0.92%	1.15%	1.38%
60	0.50%	0.75%	1.00%	1.25%	1.50%

(*) The Economic Impact of Interoperability, Microsoft research study

تأثير اطلاق وقت شهروندان در مراجعات اداری بر اقتصاد کشور

Country	2010 GDP (USD Millions)	
World	60,449,499	
Australia	368,736	
Belgium	469,374	\$2.347 billion
Brazil	2,087,890	
Canada	1,577,040	
China	5,926,612	
France	2,560,002	\$12.8 billion
Germany	3,280,530	\$16.4 billion
India	1,727,111	
Italy	2,051,412	\$10.26 billion
Japan	5,458,837	
Mexico	1,034,804	
Netherlands (*)	779,356	\$3.9 billion
Russia	1,479,819	

Impact
0.50%

Wasted time due to "waiting in the line" or delay produced due to "lack of interoperability" when citizens/businesses are served by a public administration results to impact on the GDP

(*) The Economic Impact of Interoperability, Microsoft research study

حضور در زیست‌بوم دیجیتال

هم‌پای تحول دیجیتال با تفکر زیست‌بومی

سناریوهای تحول

تحلیل تحولات اقتصاد دیجیتال بر مبنای سناریوهای تحول روی زنجیره‌های ارزشی است که زیست‌بوم‌های دیجیتال را ایجاد می‌کند. بیش از ۱۰۰ زنجیره ارزش و صنعت مختلف در فضای موجود اقتصاد وجود دارند که در افقی هفت ساله فروریخته و در ۱۲ زیست‌بوم بزرگ با یکدیگر ترکیب می‌شوند.

زیست‌بوم‌های آتی

زیست‌بوم‌های آتی بسیار بزرگ خواهند بود و گردانندگانی محدود دارند که باعث جابه‌جایی‌هایی بسیار گسترده در جریان خلق ثروت و ارزش افزوده اقتصادی می‌شوند.

مقیاس تحول دیجیتال

در افق ۲۰۲۵، کل جریان درآمدی زیست‌بوم‌های جدیدی که شکل می‌گیرند بیش از ۶۰ تریلیون دلار است که معادل یک سوم کل درآمد اقتصاد جهانی است. بیشترین حجم این جریان درآمدی در مرز زیست‌بوم‌های دیجیتال شکل می‌گیرد که ماهیتی داده‌محور و فناورانه دارد.

فضای فناوری

تحلیل پیشرفته

هوش مصنوعی

موبایل در معنای عام آن شامل اینترنت موبایل و
مانند آن

اقتصاد API

فناوری‌های عمده‌ای
که در جریان تحول
دیجیتال بیشترین
تأثیرگذاری را دارند
عبارتند از:

اقتصاد دیجیتال = نگاه زیست‌بومی

تغییر نگاه به اقتصاد از تحلیل بر اساس بخش‌های
مبتنی بر تخصص و بازار به زیست‌بوم‌هایی مبتنی بر
جریان داده‌ها

حوزه اقتصاد دیجیتال

لایه‌های مجازی در اقتصاد که متشکل از الگوریتم‌ها و کامپیوترها است.

جعبه ابزار کسب و کار دیجیتال

جعبه ابزار کسب و کار دیجیتال الگوریتم‌های هوشمند و داده‌ها است.

ترکیبات مختلف این الگوریتم‌ها بسته‌های هوشمندی را می‌سازند.

سازوکار اقتصاد دیجیتال

تحول ریشه‌ای دیجیتال در یک سازمان هنگامی رخ می‌دهد که سازمان یا بنگاه بتواند بسته‌های هوشمندی ایجاد شده در لایه مجازی اقتصاد را در قالب مدل‌های کسب و کار جدید، به یکدیگر پیوند دهد.

اجزای تشکیل دهنده این هوشمندی عبارتند از الگوریتم‌های معنادهی (Sense-Making Algorithms)، الگوریتم‌های داده‌یابی و الگوریتم‌های زبان طبیعی که ابزارهای تولید در اقتصاد دیجیتال هستند.

زیست‌بوم دیجیتال

شبکه داده‌محور پیچیده متقابلاً به هم پیوسته‌ای از سازمان‌ها و نهادهایی که به یکدیگر وابسته‌اند و یکدیگر را تغذیه می‌کنند تا ارزش افزوده بالاتری را به مخاطبان و ذی‌نفعان خود ارائه دهند. قراردادهای و روابط بین بازیگران زیست‌بوم‌ها، تعاریفی منعطف و تکامل‌یابنده دارند.

نوآوری در اقتصاد دیجیتال

زیست‌بوم‌های جدید که در گذر از مرزهای سنتی
صنعت تعریف می‌شوند، برای رشد نیازمند
مشارکت‌های جدید و نوآوری در زنجیرهٔ
ارزش است.

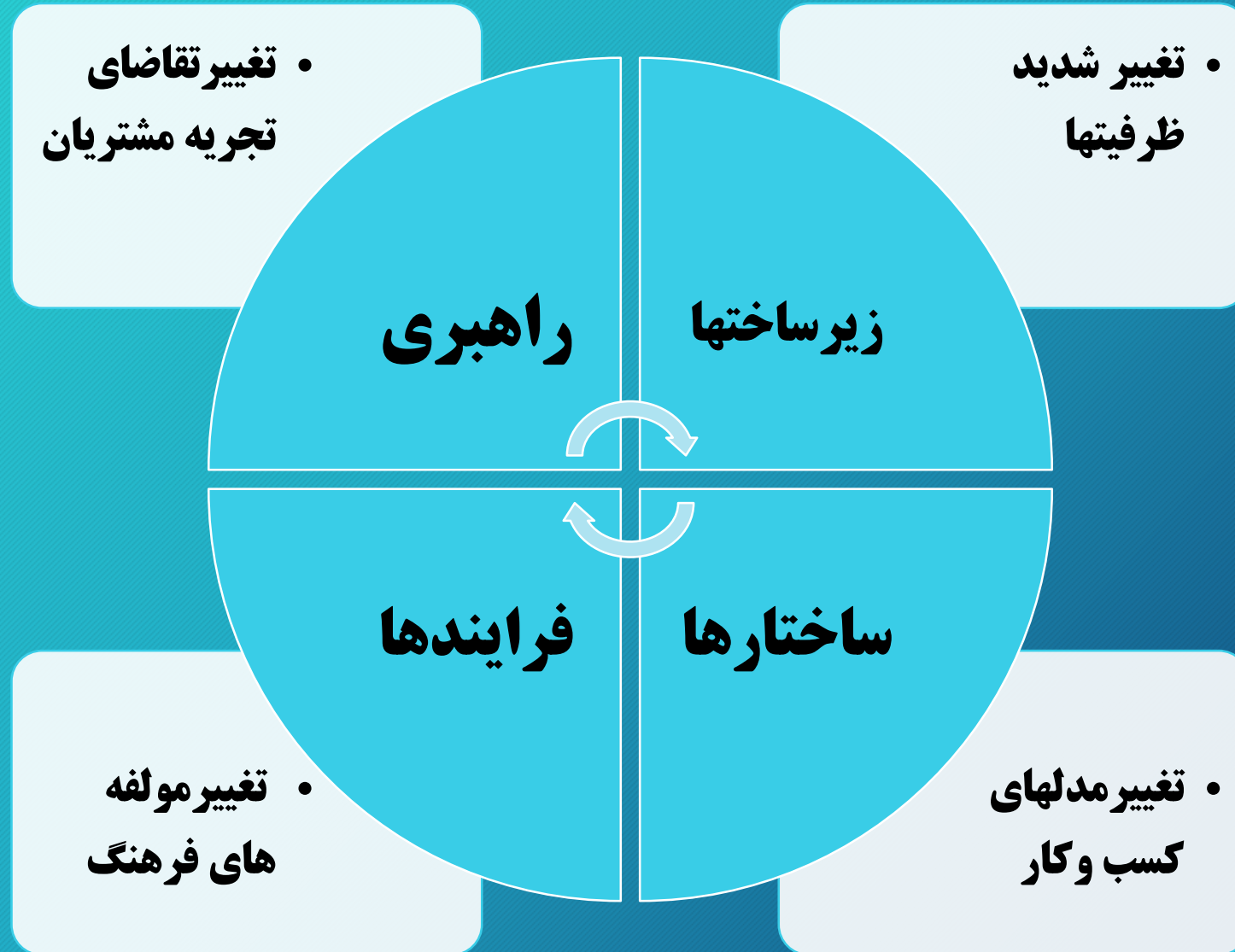
نوآوری در مدل کسب و کار

نوآوری در مدل فعالیت‌ها به معنی تفکیک لایه اجرا در تحلیل و تجزیه زنجیره ارزش به اجزای کوچک و سپس بازآرایی آن اجزا به صورتی است که ارزش افزوده افزایش یابد.

برنامه اقدام در قالب پرسش‌های کلیدی

برنامه اقدام برای حضور مؤثر در فضای زیست‌بوم دیجیتال

ارکان و آثار تحول دیجیتال



راه کارهای کلیدی گذر به فضای زیست بوم دیجیتال - ۱

۱- فناوری‌ها، سکوها و تأمین کنندگانی که می‌توانند شتاب‌دهنده راهبردهای تحول دیجیتال باشند، شناسایی و حمایت شوند.

۲- آمادگی لازم برای یکپارچه‌سازی سرویس‌های سازمان‌ها با یکدیگر با سرعتی مناسب برقرار شود.

۳- مهمترین منابع ارزش مهم مورد نیاز زیست بوم تأمین شوند بویژه آموزش مهارت نیروی انسانی.

راه کارهای گذر به فضای زیست بوم دیجیتال - ۲

۴- استعدادها و توانمندی‌هایی که برای موفقیت در زیست بوم مورد نیاز است با برقراری نظام آموزش مناسب بوجود آیند. نیازمند تحول عمیق در آموزش و پرورش.

۵- برقراری سیاست‌ها و روش‌های عملی سازمان‌ها در حوزه امنیت سایبری برای پاسخگویی نیازهای شرکا و ذی‌نفعان بیرونی.

۶- حمایت و تلاش در ایجاد و تقویت پیوند سازمانها با زیست بومی گسترده‌تر برای خلق ارزش افزوده بیشتر

آموزه‌های سیاست‌گذاری برای آینده

- ▶ از آنجایی که توسعه مهارت‌های جدید امری هزینه‌بر و بلندمدت است منابع برای سرمایه‌گذاری باید اولویت‌بندی شود.
- ▶ ملاحظات کوتاه‌مدت و بلندمدت باید با هم در نظر گرفته شوند.
- ▶ برنامه‌ریزی یادگیری باید برای تمام عمر افراد صورت بگیرد.
- ▶ یک رویکرد جامع همه‌جانبه (زیست‌بومی) از منظر حاکمیت/دولت و دستگاه‌های متولی بخشی اتخاذ شود.
- ▶ دیدگاه‌های سطوح مختلف حاکمیت باید با یکدیگر هم‌راستا گردد.
- ▶ کلیه ذینفعان (دولت/حاکمیت، کارفرمایان، صنایع، موسسات آموزشی، اتحادیه‌ها و صنوف و افراد) درگیر شوند.
- ▶ برنامه توسعه صنعت و خدمات بطور کلی باید دگرگون و فناوری محور شود





و من الله التوفيق