



معاونت آموزش و کارآفرینی

سلسله نشست های علمی آینده مشاغل و مشاغل آینده  
کسب و کارهای آینده؛ رصد و دیده بانی روندهای  
نوظهور جهانی

سخنران: علیرضا نصر اصفهانی

زمان: سه شنبه مورخ ۱۵ شهریور  
ساعت ۱۰ الی ۱۲

# آیا می توان از تغییر اجتناب کرد؟



# در پیچیده ترین و پرتغییرترین حالت دنیا قرار گرفتیم



# شغل‌هایی که در حال از بین رفتن هستند



# لزوم تغییر کسب و کارهای آینده



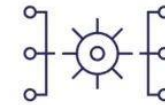
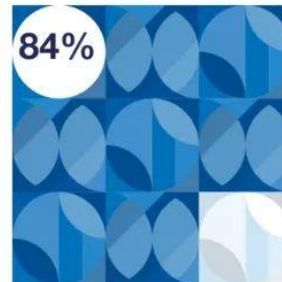
**COVID-19 is pushing companies**



to scale  
remote work



to accelerate  
digitalization



to accelerate  
automation



Source: Future of Jobs Report 2020, World Economic Forum.

# مهارت‌های آینده







## Top 10 skills of 2025



-  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

### Type of skill

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

Source: Future of Jobs Report 2020, World Economic Forum.

# تغییر در کسب و کارهای آینده

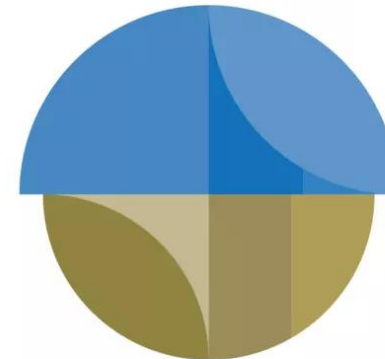


## Job landscape

By 2025, new jobs will emerge and others will be displaced by a shift in the division of labour between humans and machines, affecting:



97 million



85 million

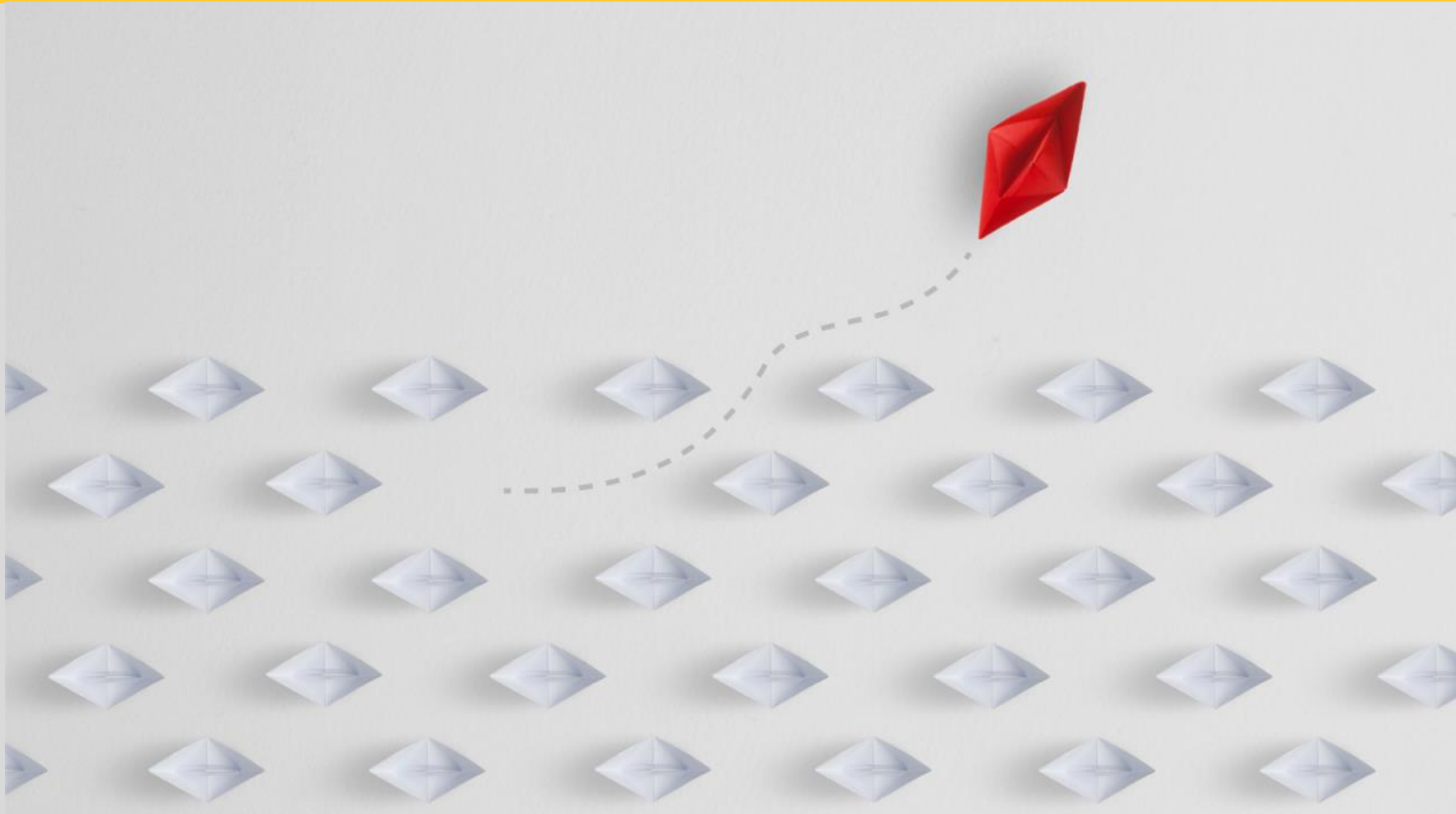
### Growing job demand:

1. Data Analysts and Scientists
2. AI and Machine Learning Specialists
3. Big Data Specialists
4. Digital Marketing and Strategy Specialists
5. Process Automation Specialists
6. Business Development Professionals
7. Digital Transformation Specialists
8. Information Security Analysts
9. Software and Applications Developers
10. Internet of Things Specialists

### Decreasing job demand:

1. Data Entry Clerks
2. Administrative and Executive Secretaries
3. Accounting, Bookkeeping and Payroll Clerks
4. Accountants and Auditors
5. Assembly and Factory Workers
6. Business Services and Administration Managers
7. Client Information and Customer Service Workers
8. General and Operations Managers
9. Mechanics and Machinery Repairers
10. Material-Recording and Stock-Keeping Clerks

Source: Future of Jobs Report 2020, World Economic Forum.



**تغییر کن قبل از اینکه مجبور بشی تغییر کنی.**



# رصد و دیده بانی آینده



# روندهای نوظهور



## جهش های فناورانه

تغییرات اقتصاد جهانی



تغییرات اقلیمی

تغییرات جمعیت شناختی

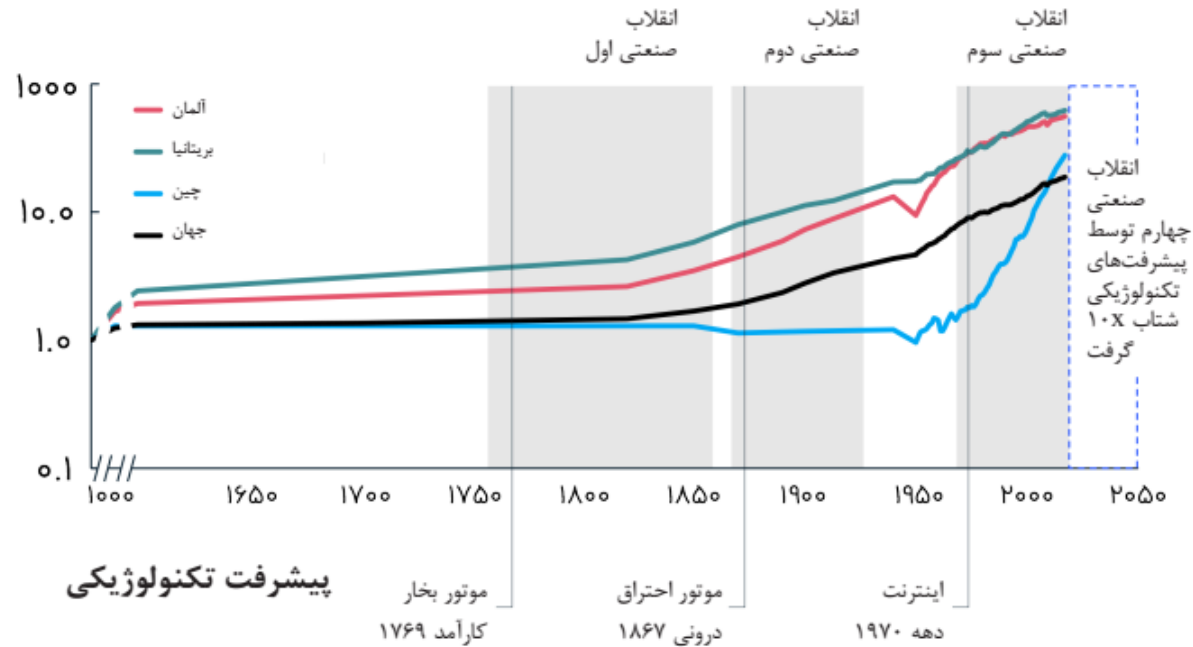


رشد شهرنشینی

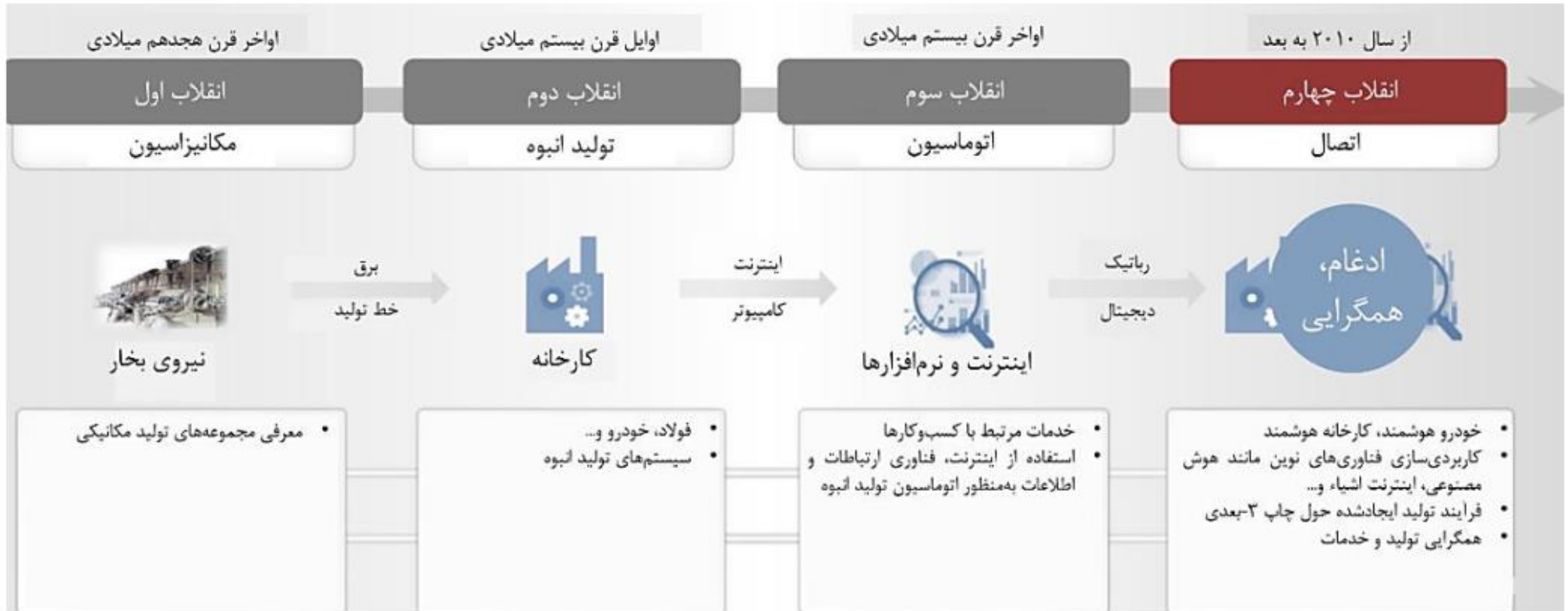
# پیشرانهای آینده کسب و کارها

# جهش های فناورانه

تغییرات در تولید ناخالص داخلی سرانه ناشی از سرمایه گذاری های فناورانه، ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ میلادی، براساس کشور



# جهش های فناورانه



# جهش های فناوریانه

## Technology trends and underlying technologies

### Industry-agnostic trends



**1** Next-level process automation...

Industrial IoT<sup>1</sup>  
Robots/cobots<sup>2</sup>/RPA<sup>3</sup>



... and process virtualization

Digital twins  
3-D/4-D printing



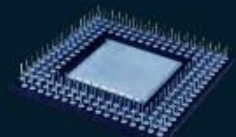
**2** Future of connectivity

5G and IoT connectivity



**3** Distributed infrastructure

Cloud and edge computing



**4** Next-generation computing

Quantum computing  
Neuromorphic chips (ASICs<sup>4</sup>)



**5** Applied AI

Computer vision, natural-language processing, and speech technology



**6** Future of programming

Software 2.0



**7** Trust architecture

Zero-trust security  
Blockchain

### Industry-specific trends

**8**



**Bio Revolution**

Biomolecules/"-omics"/ biosystems

Biomachines/biocomputing/augmentation

**9**



**Next-generation materials**

Nanomaterials, graphene and 2-D materials, molybdenum disulfide nanoparticles

**10**



**Future of clean technologies**

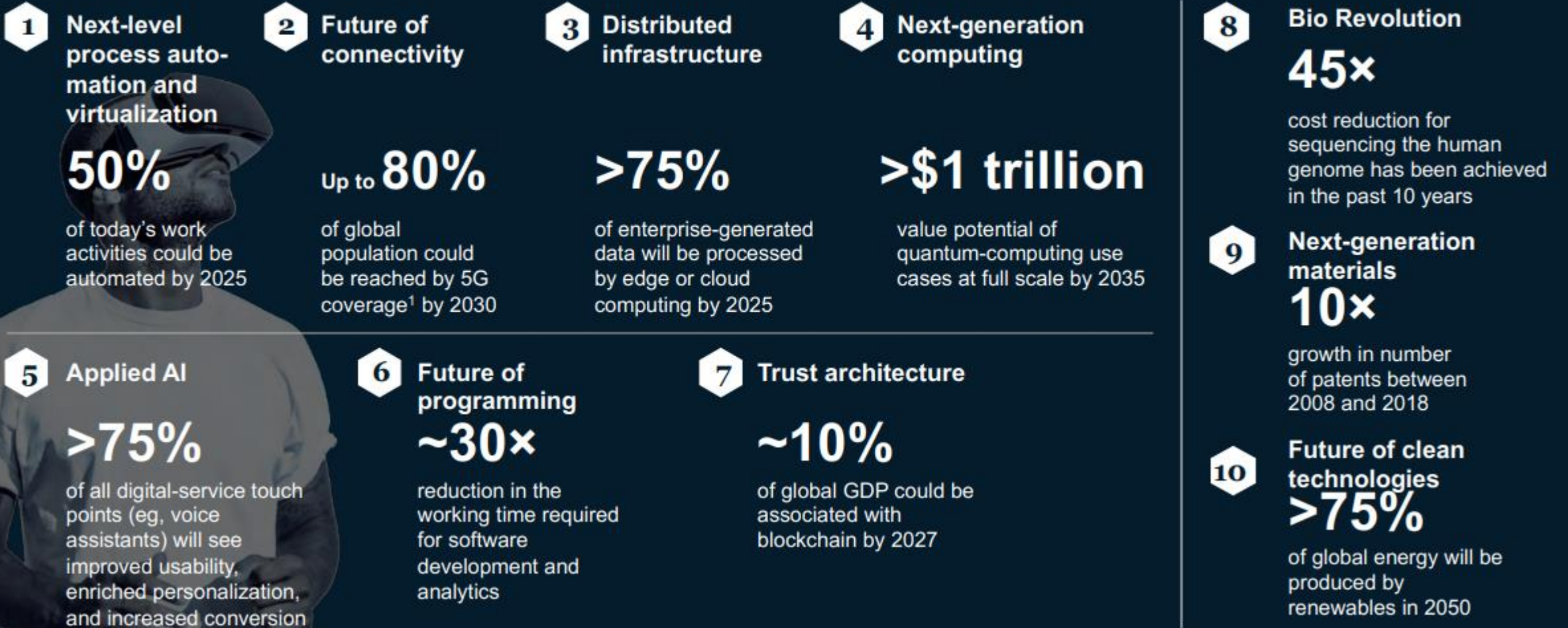
Nuclear fusion

Smart distribution/metering

Battery/battery storage

Carbon-neutral energy generation

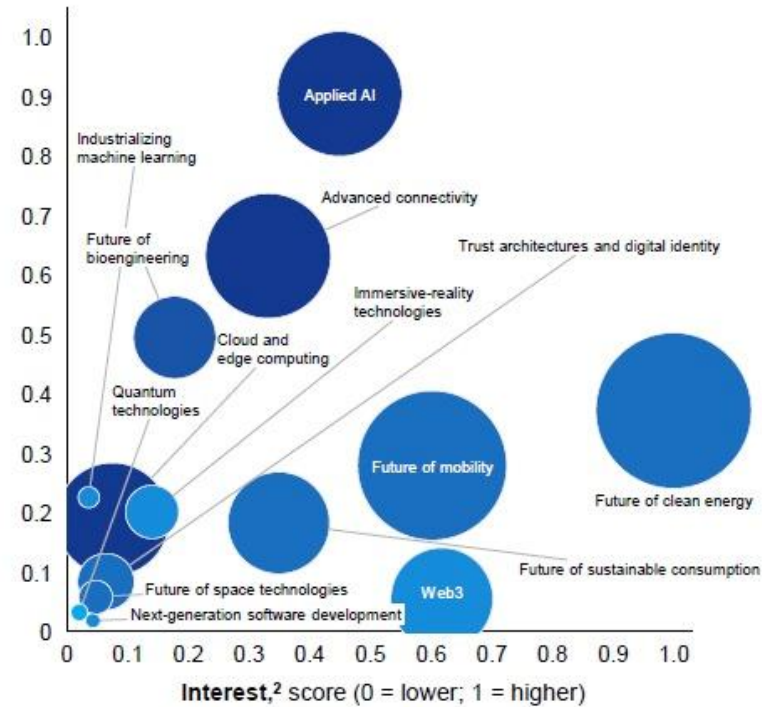
## Effects of technology trends up to 2050



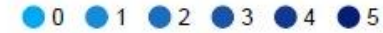
# جهش های فناوریانه

Innovation, interest, investment, and adoption, by technology trend, 2021

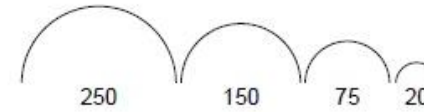
Innovation,<sup>1</sup> score (0 = lower; 1 = higher)



Color = adoption rate score  
(0 = none; 5 = mainstream)



Size = investment, \$ billion



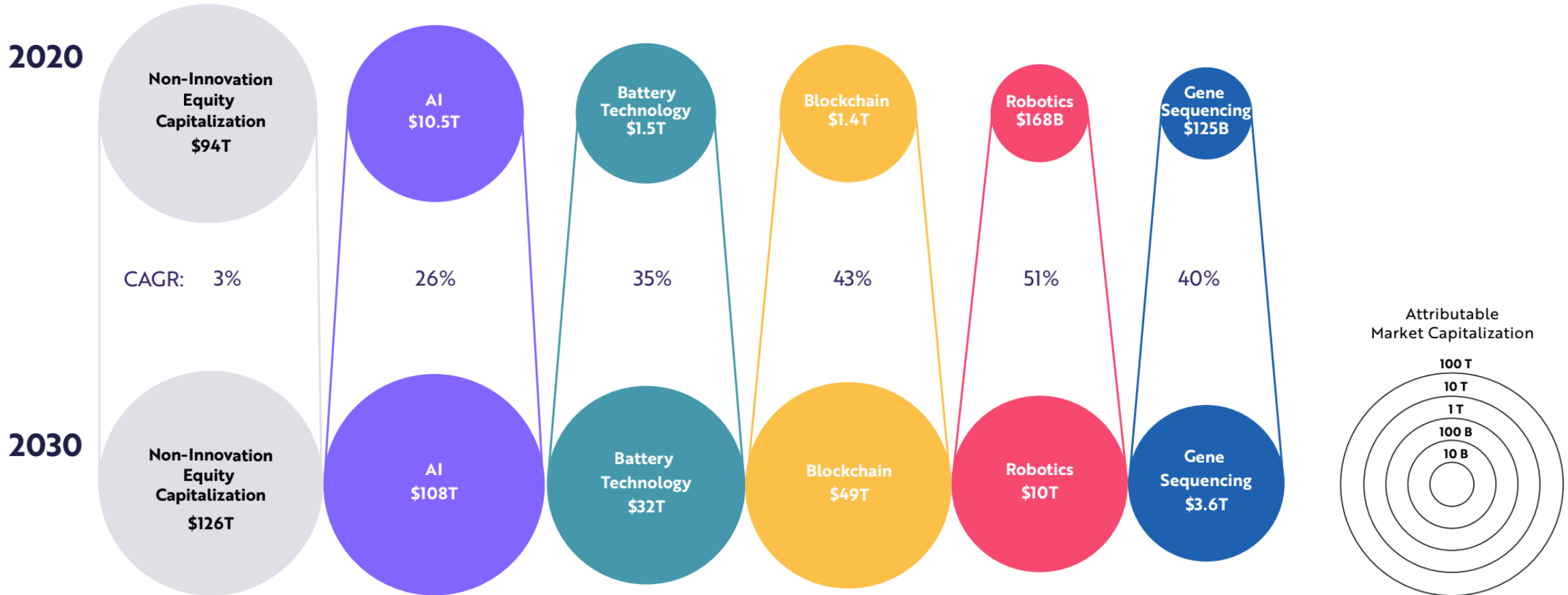
Note: Innovation and interest scores for the 14 trends are relative to one another. All 14 trends exhibit high levels of innovation and interest compared with other topics and are also attracting significant investments (\$2 billion minimum in 2021).

<sup>1</sup>The innovation score combines the 0–1 scores for patent and research, which are relative to the trends studied. The patent score is based on a measure of patent filings, and the research score is based on a measure of research publications.

<sup>2</sup>The interest score combines the 0–1 scores for news and searches, which are relative to the trends studied. The news score is based on a measure of news publications, and the searches score is based on a measure of search engine queries.

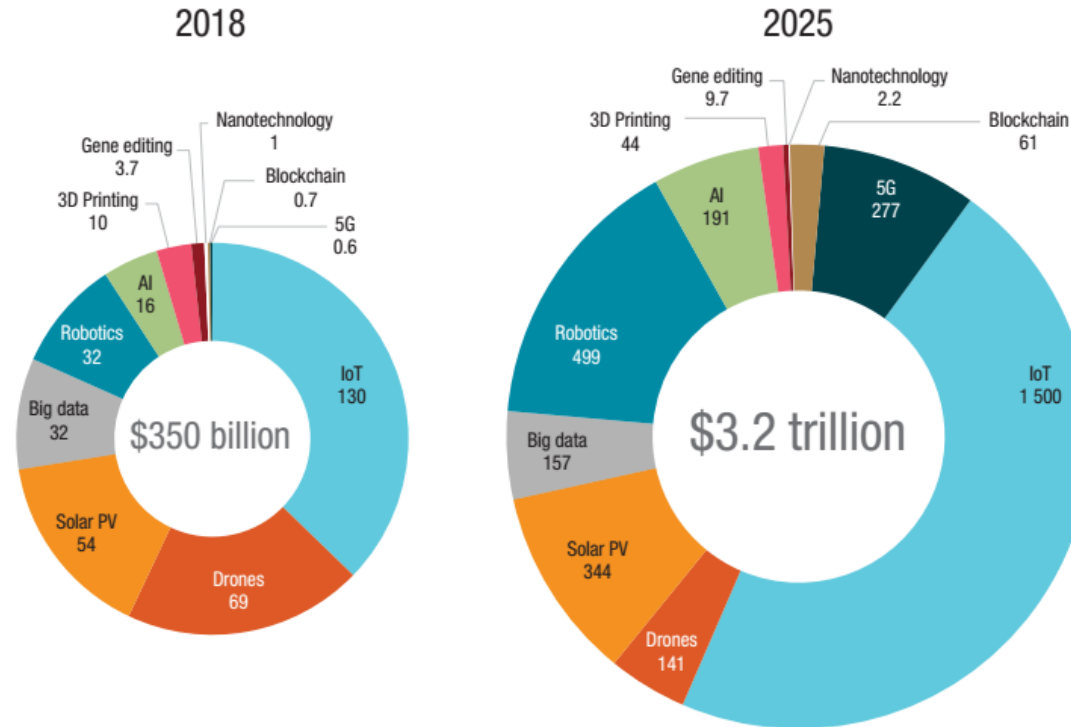


# جهش های فناوریانه



# جهش های فناوریانه

Market size estimates of frontier technologies, \$billions



Source: UNCTAD based on data estimates from Froese (2018), MarketsandMarkets (2018), Sawant and Kakade (2018), Business Wire (2019), Chaudhary et al. (2019), GlobeNewswire (2019b), MarketsandMarkets (2019), MarketWatch (2019a), MarketWatch (2019), Raza (2019), Tewari and Baul (2019), Wagner (2019b), Mordor Intelligence (2020a).

Top frontier technology providers

AI	IoT	Big data	Blockchain	5G
Alphabet	Alphabet	Alphabet	Alibaba	Ericsson
Amazon	Amazon	Amazon Web Services	Amazon Web Services	Huawei (network)
Apple	Cisco	Dell Technologies	IBM	Nokia
IBM	IBM	HP Enterprise	Microsoft	ZTE
Microsoft	Microsoft	IBM	Oracle	Huawei (chip)
	Oracle	Microsoft	SAP	Intel
	PTC	Oracle		MediaTek
	Salesforce	SAP		Qualcomm
	SAP	Splunk		Samsung Electronics
		Teradata		

3D printing	Robotics	Drones	Gene editing	Nanotechnology	Solar PV
3D Systems	ABB	3D Robotics	CRISPR Therapeutics	BASF	Jinko Solar
ExOne Company	FANUC	DJI Innovations	Editas Medicine	Apeel Sciences	JA Solar
HP	KUKA	Parrot	Horizon Discovery Group	Agilent	Trina Solar
Stratasys	Mitsubishi Electric	Yuneec	Intellia Therapeutics	Samsung Electronics	Canadian Solar
	Yaskawa	Boeing	Precision BioSciences	Intel	Hanwa Q cells
	Hanson Robotics	Lockheed Martin	Sangamo Therapeutics		
	Pal Robotics	Northrop Grumman			
	Robotis				
	Softbank Robotics				
	Alphabet/Waymo				
	Aptiv				
	GM				
	Tesla				

Source: UNCTAD based on data on AI (Ball, 2017; Patil, 2018; Botha, 2019), IoT (DA-14, 2018; J. Lee, 2018; Rana, 2019), Big data (Verma, 2018; MarketWatch, 2019a; SoftwareTestingHelp, 2020), blockchain (Akilo, 2018; Patrizio, 2018; Anwar, 2019), 5G (Auchard and Nellis, 2018; La Monica, 2019; Whatsag, 2020), 3D printing (Vanakuru, 2018; Neufeld, 2019; Wagner, 2019a), Robotics (MarketWatch, 2018a; Technavio, 2018b; Yuan, 2018; Mitrev, 2019; The Express Wire, 2019; Mordor Intelligence, 2020b), Drone (Technavio, 2018a; FPV Drone Reviews, 2019; Joshi, 2019), Gene editing (Schmidt, 2017; Philippidis, 2018; Acharya, 2019), nanotechnology (Venture Radar, 2020), Solar PV (Infiniti Research, 2017; Lapping, 2017; Zong, 2019).

Notes: American companies in blue, Chinese companies in orange and others in grey.

# جهش های فناوریانه

Technologies likely to be adopted by 2025, by share of companies surveyed, selected sectors

Technology/Sector	AGRI (%)	AUTO (%)	CON (%)	DIGICIT (%)	EDU (%)	ENG (%)	FS (%)	GOV (%)	HE (%)	MANF (%)	MIM (%)	OILG (%)	PS (%)	TRANS (%)
3D and 4D printing and modelling	54	67	39	39	69	69	27	45	65	69	48	79	40	60
Artificial intelligence (e.g. machine learning, neural networks, NLP)	62	76	73	95	76	81	90	65	89	71	76	71	76	88
Augmented and virtual reality	17	53	58	73	70	75	62	56	67	54	57	71	57	62
Big data analytics	86	88	91	95	95	76	91	85	89	81	90	86	86	94
Biotechnology	50	18	48	40	46	47	46	38	65	31	16	36	28	23
Cloud computing	75	80	82	95	95	88	98	95	84	92	87	86	88	94
Distributed ledger technology (e.g. blockchain)	31	40	41	72	61	50	73	40	72	41	50	46	53	38
E-commerce and digital trade	80	75	85	82	72	71	90	67	78	82	62	62	70	87
Encryption and cyber security	47	88	85	95	86	88	95	95	84	72	83	71	78	75
Internet of things and connected devices	88	82	94	92	62	94	88	79	95	84	90	93	74	76
New materials (e.g. nanotubes, graphene)	15	46	22	36	67	65	36	33	47	51	37	36	27	27
Power storage and generation	75	64	59	38	27	88	55	33	31	62	57	69	45	46
Quantum computing	18	21	17	51	25	41	44	36	38	21	29	25	19	38
Robots, humanoid	42	50	38	44	47	24	47	31	47	41	15	17	25	21
Robots, non-humanoid (industrial automation, drones, etc.)	54	60	52	61	59	65	53	50	56	79	90	79	35	69
Text, image and voice processing	50	59	82	90	89	88	88	89	88	64	76	87	79	65

Source

Future of Jobs Survey 2020, World Economic Forum.

Note

AGRI = Agriculture, Food and Beverage; AUTO = Automotive; CON = Consumer; DIGICIT = Digital Communications and Information Technology; EDU = Education; ENG = Energy Utilities & Technologies; FS = Financial Services; GOV = Government and Public Sector; HE = Health and Healthcare; MANF = Manufacturing; MIM = Mining and Metals; OILG = Oil and Gas; PS = Professional Services; TRANS = Transportation and Storage.

فناوری در کسب و کارهای آینده

# جهش های فناوریانه



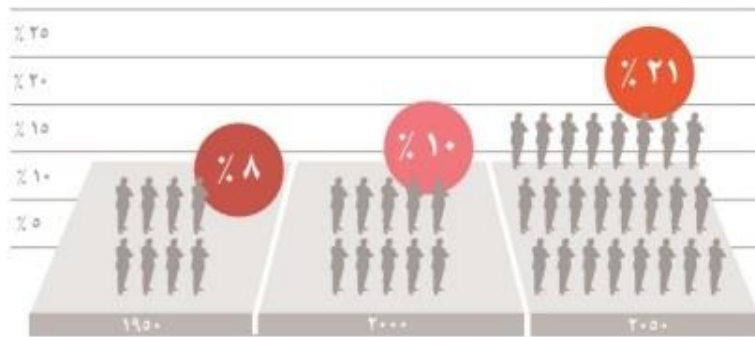
هوشمندی (Smartness)

# پیامدهای جهش های فناورانه



**داده محوری (Data)**

# تغییرات جمعیتی

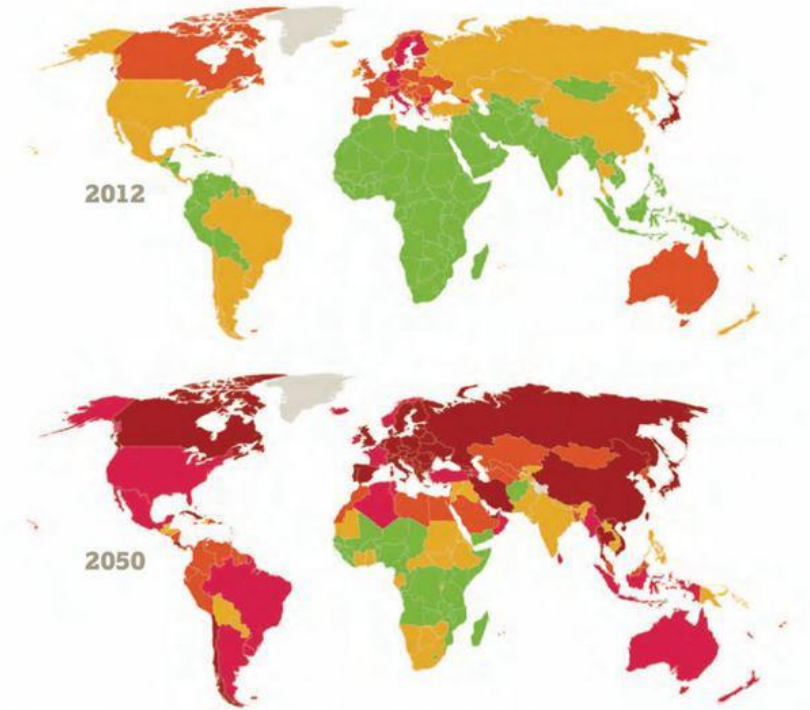


منبع: گزارش سازمان ملل درباره پیری جمعیت از سال ۱۹۵۰ تا ۲۰۵۰

کسری از جمعیت جهان که شصت سال و بیشتر سن دارند

Figure 1: Proportion of population aged 60-plus in 2012 and 2050

The proportion of the world's older population will rise dramatically over the next decades.



Source: UNDESA Population Division, Population Ageing and Development 2012, Wall Chart, 2012  
Note: The boundaries shown on this map do not imply official endorsement or acceptance by the United Nations

# پیامدهای تغییرات جمعیتی بر کسب و کارها

+ رشد شرکتهای گردشگری، خدماتی، مراکز درمانی و توانبخشی

+ افزایش تحقیقات در حوزه بیماری های مربوط به پیری مانند سرطان و زوال عقل

+ رونق خدمات یا نگهداری از سالمندان

+ افزایش نیاز به پرستاران، پزشکان عمومی و متخصص

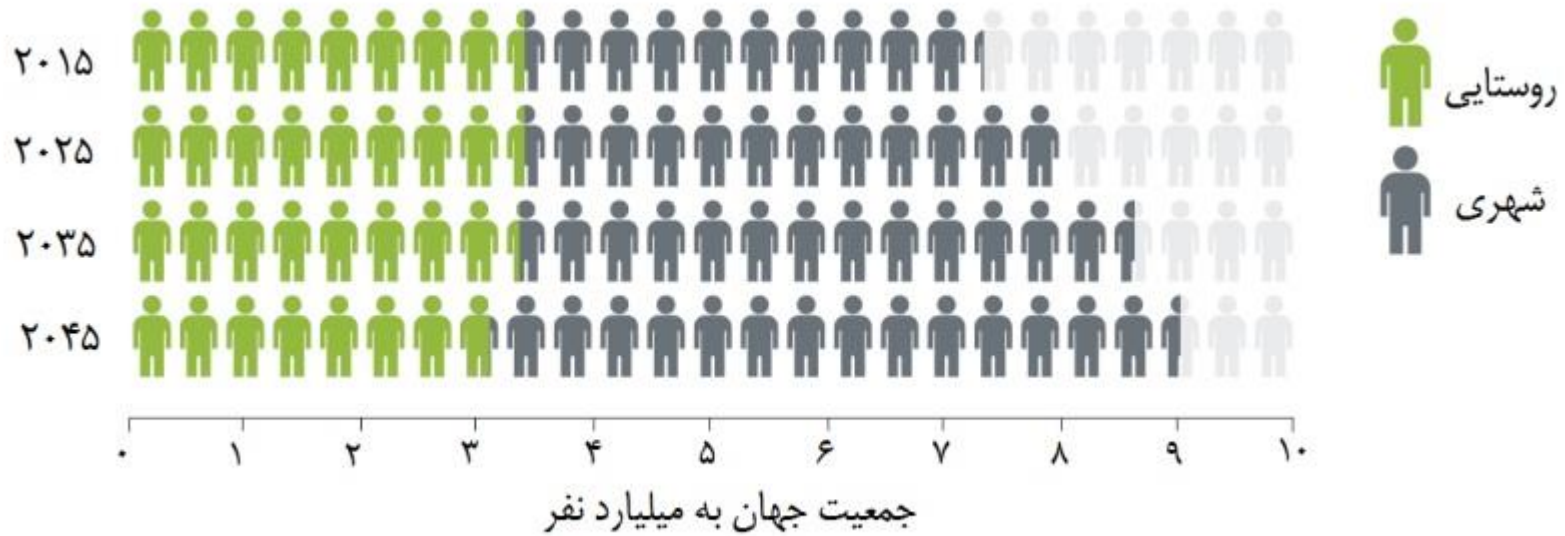
+ توسعه فناوریهای جدید نظیر روباتیک و عصب شناسی



# پیامدهای تغییرات جمعیتی بر کسب و کارها

- افزایش استفاده کشورها از جمعیت مهاجران جوان به عنوان نخبه علمی
- کاهش جمعیت سن کار و کمبود نیروهای جوان برای کشاورزی، نیروهای مسلح
- تنهایی و احساس ناکارآمدی سالخوردگان
- شکاف نسلی در اثر بهم خوردن توازن جمعیت
- فشار سیاسی و اجتماعی برای ایجاد شغل به خصوص برای سالمندان

# روند شهرنشینی



منبع: سازمان ملل (۲۰۱۲): چشم انداز جمعیتی جهان، نسخه ۲۰۱۲

# روند شهرنشینی

٪ از جمعیت جهان که در شهرها زندگی می کنند؟



تقریباً ۹۰٪ گسترش شهرنشینی در آسیا و آفریقا رخ خواهد داد.

گسترش شهرهای کلان: چالشی برای دولت های ملی؟



شهرهای کلان مرکز توسعه سیاسی، اقتصادی و اجتماعی خواهند شد و در برخی موارد باعث تغییرات در دولت های ملی خواهند شد.

تراکم در جمعیت و در نتیجه  
خطر شیوع بیماری، بلایای طبیعی  
و خشونت‌های تعامدی

آگاهی زاغه‌نشین‌ها از مسائلی نظیر  
نابرابری‌ها و نارضایتی آنها



افزایش تقاضا برای کالاهای  
مصرفی، زیرساخت‌های شهری و  
منابع انرژی، آب و تحمیل فشار  
بر منابع طبیعی

مهاجرت روستاییان و تهدید  
امنیت غذایی



پیامدهای کلان  
رشد  
شهرنشینی



رقابت قدرت  
کلانشهرها با دولتهای  
ملی

# پیامدهای رشد شهرنشینی بر کسب و کارها



# پیامدهای رشد شهرنشینی بر کسب و کارها

دیوار



اقتصاد اشتراکی (shared economy)

# پیامدهای رشد شهرنشینی بر کسب و کارها



جمع سپاری (Crowd)

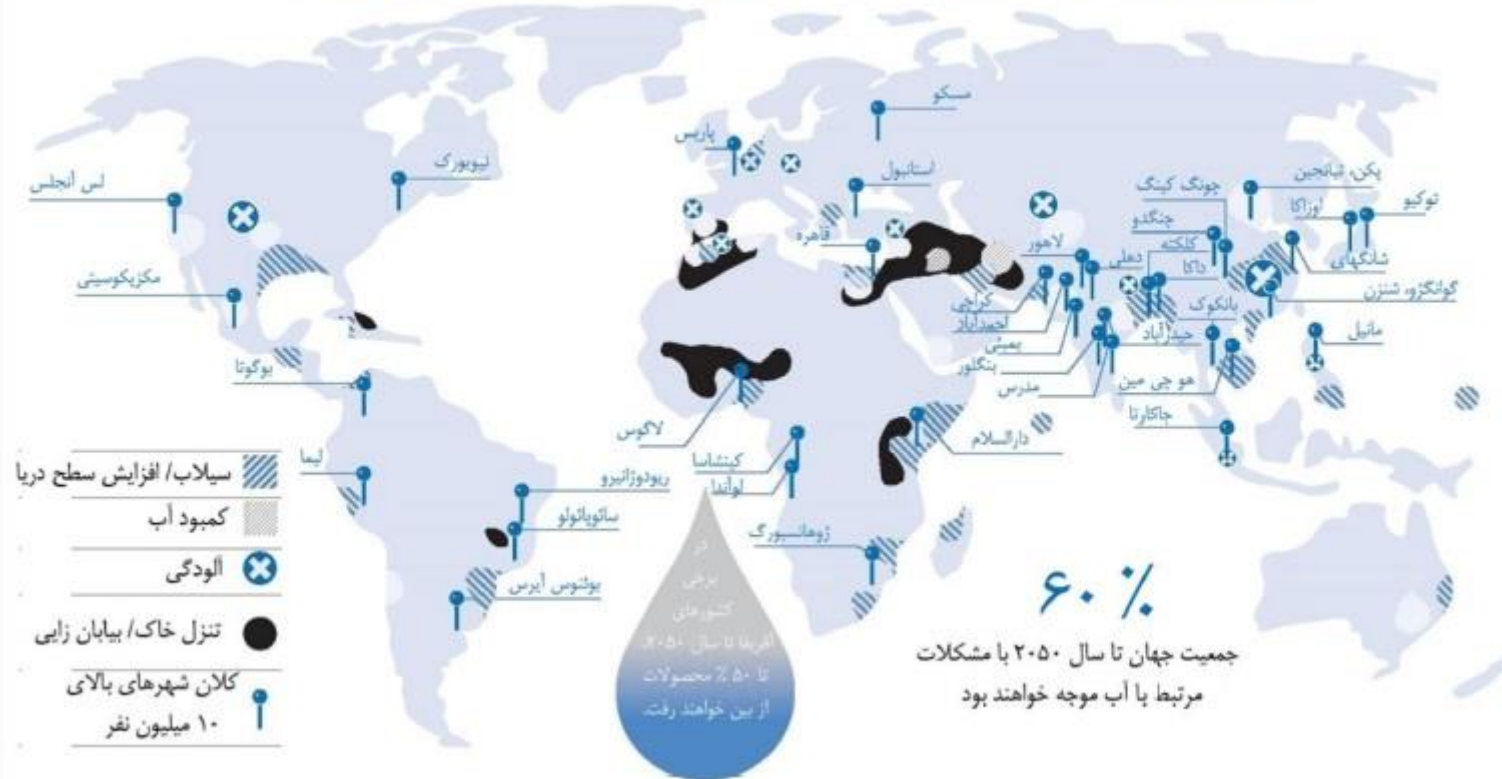
# پیامدهای رشد شهرنشینی بر کسب و کارها

- افزایش نیاز به غذاهای خانگی، اصیل
- نیاز به خانه های کوچک تر و خدمات نگهداری از خانه



# تغییرات اقلیمی

مناطق سیلاب، بحران آب، آلودگی و خشکسالی امروزه و محل شهرهای کلان در ۲۰۳۰





# پیامدهای تغییرات اقلیمی در کسب و کارها

- حمل و نقل پایدار sustainable mobility
- جابجایی کالاها، حمل و نقل عمومی، انرژی پاک ، خودروی برقی، خودروهای اشتراکی



Electric Scooter



Electric Bike

# پیامدهای تغییرات اقلیمی در کسب و کارها



**رشد اقتصاد چرخشی، اقتصاد حلقه بسته، مدیریت ضایعات**

# پیامدهای تغییرات اقلیمی

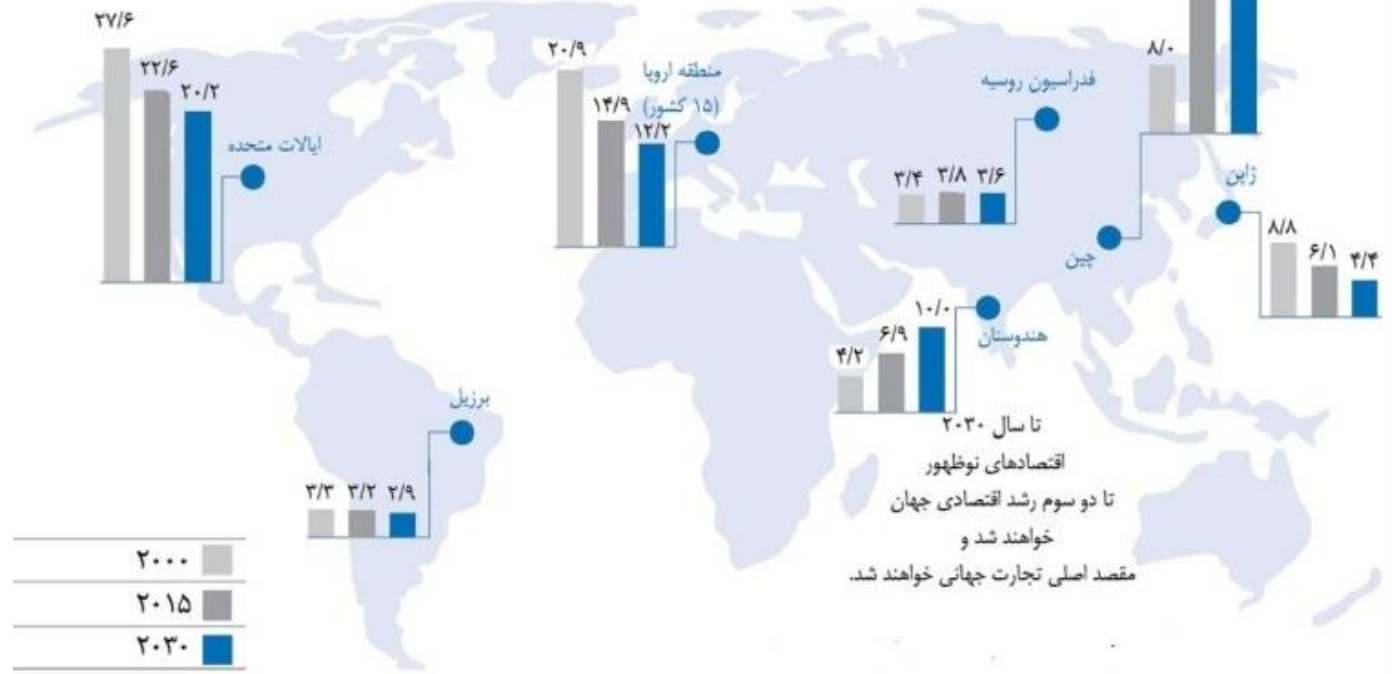
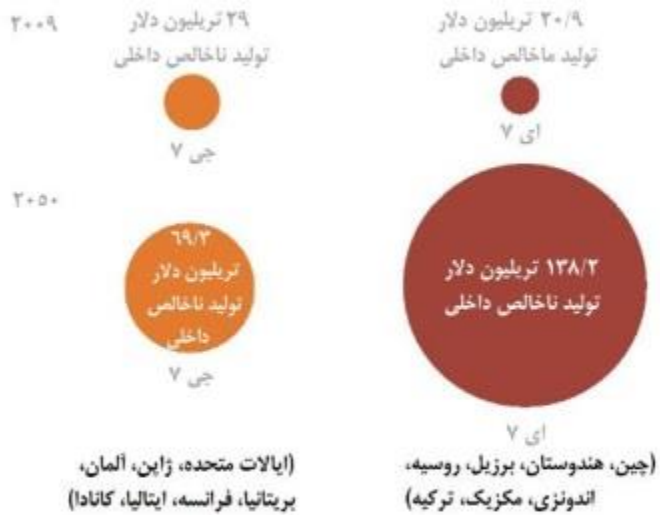
- افزایش راندمان تولید تجهیزات مربوط به نیروگاه های تجدیدپذیر
- استفاده از فناوری های تولید همزمان برق، سرما و حرارت در نیروگاه های حرارتی
- استحصال گاز کربنیک و سایر آلاینده ها
- تولید انواع کودهای شیمیایی و گوگرد
- تمرکز بر انرژی های خورشیدی، زمین گرمایی و هسته ای
- توسعه و بهینه سازی شیوه های جایگزین تولید انرژی
- استفاده از فرآورده های جانبی در تولید انرژی همچون آب گرم استخراج شده همراه نفت
- تولید و استفاده از بیوگاز و سوخت های سبز
- استفاده از تکنولوژی تصفیه آلاینده های نیروگاهی
- استفاده از کاتالیزورهای بهینه سازی احتراق
- استحصال گاز کربنیک
- توسعه فناوری های تولید انرژی از منابع تجدیدپذیر
- ابداع تکنولوژی های جدید جهت کاهش هزینه و

## توسعه تجدیدپذیرها

# تغییرات اقتصادی

مرکز گرانش اقتصاد جهانی به سوی جنوب شرقی در حال حرکت است

% از تولید ناخالص داخلی کل جهان، بر حسب دلار در سال های ۲۰۰۰، ۲۰۱۵ و ۲۰۳۰



# پیامدهای تغییرات قدرتهای اقتصادی

پیشی گرفتن آسیا بر اروپا و  
آمریکا در رشد تولید ناخالص  
داخلی



کشورهایی با قدرت نوظهور با  
جمعیت بزرگتر و تولید  
ناخالص داخلی بالاتر، نقش  
قویتری در تسهیم قدرت جهان



## بخشی از منابع

- United Nations, World Population Prospects 2019.
- UK, Development, Concepts and Doctrine Centre. Global Strategic Trends - Out to 2045 (Fifth ed., Strategic Trends Programme). Shrivenham, Wiltshire: Ministry of Defence
- ARK Big Ideas 2022: Change & Convergence. ARK Investment Management. 2021
- World Economic Forum. (2020). The future of jobs report 2020
- PWC. (2017). Workforce of the future: The competing forces shaping 2030
- <https://singularityhub.com/2020/01/30/7-business-models-reshaping-how-we-work-live-and-create-value/>
- McKinsey Technology Trends Outlook 2022
- UNCTAD, M. (2021). Technology and innovation report 2021. In United Nations Conference on Trade and Development.

- واحد مطالعات راهبردی و آینده پژوهی شرکت سرمایه گذاری دی، کلان روندهای فناوری به روایت ۸ موسسه برتر مشاوره مدیریت جهان
- بررسی تجربیات جهانی شرکتهای استارتآپ در حوزه انرژی، معاونت علم و فناوری ریاست جمهوری





ارتباط در بسترهای مختلف با کلیک بر آیکون ها

علیرضا نصر اصفهانی