



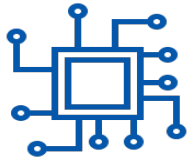
# انقلاب چہارم صنعتی اقتصاد دانش بنیان - اقتصاد دیجیتالی و نوآوری اجتماعی



محمد عبده ابطحی

شہریور ۱۴۰۱

# انقلاب چهارم صنعتی

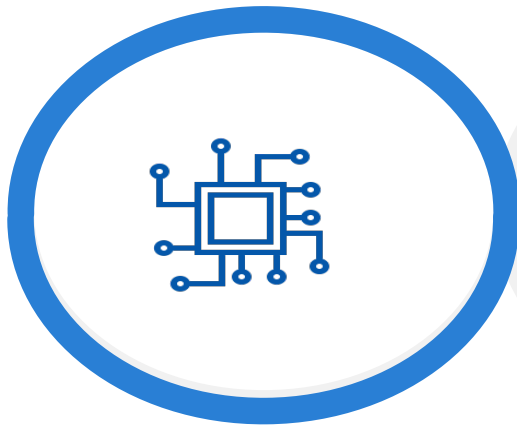


مبانی و ماهیت  
انقلاب چهارم

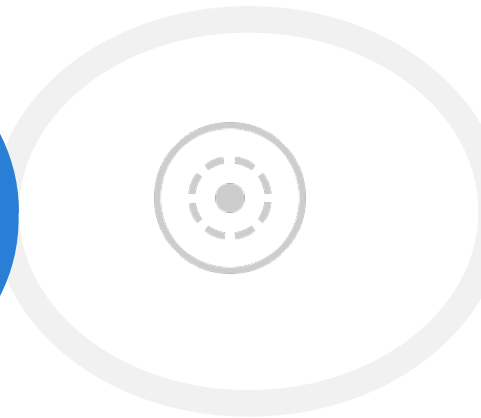
پیامدها

نقش استان تهران

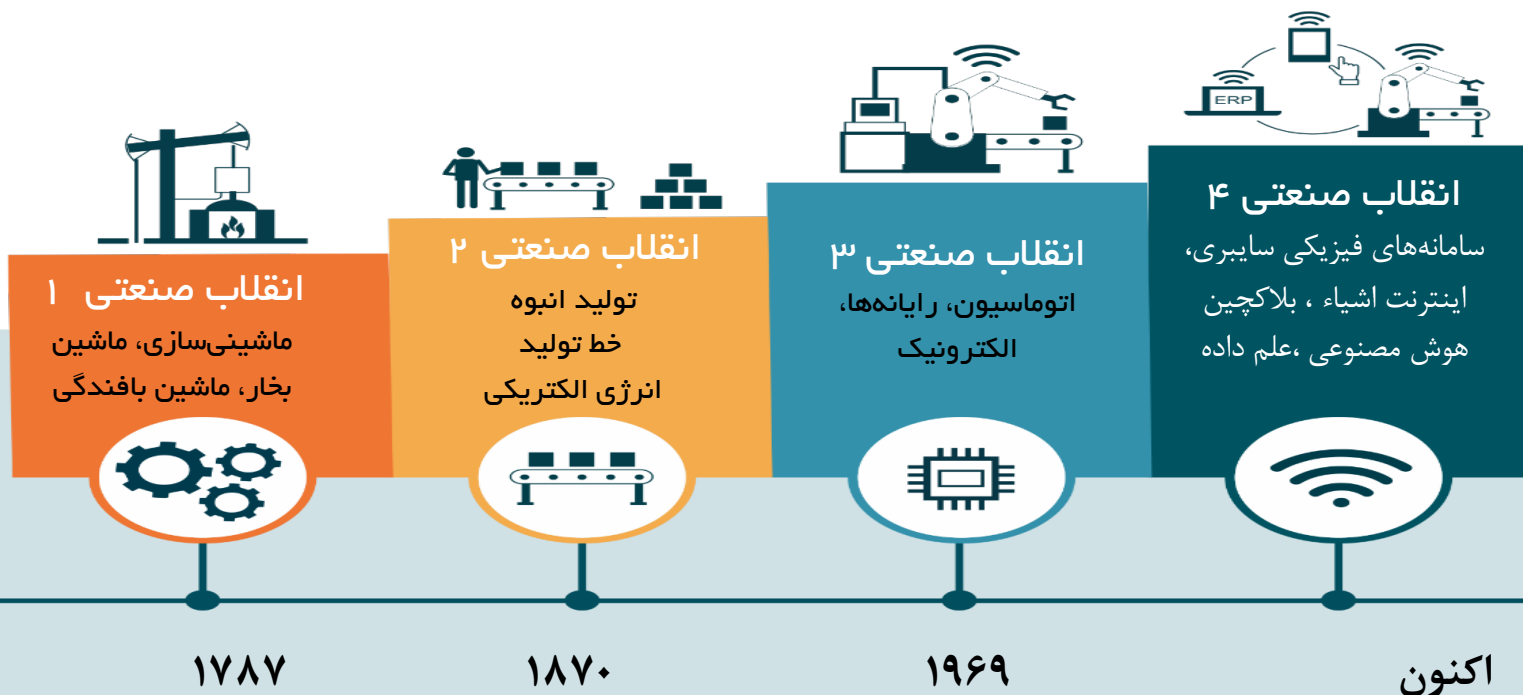
# انقلاب چهارم صنعتی



مبانی و ماهیت  
انقلاب چهارم



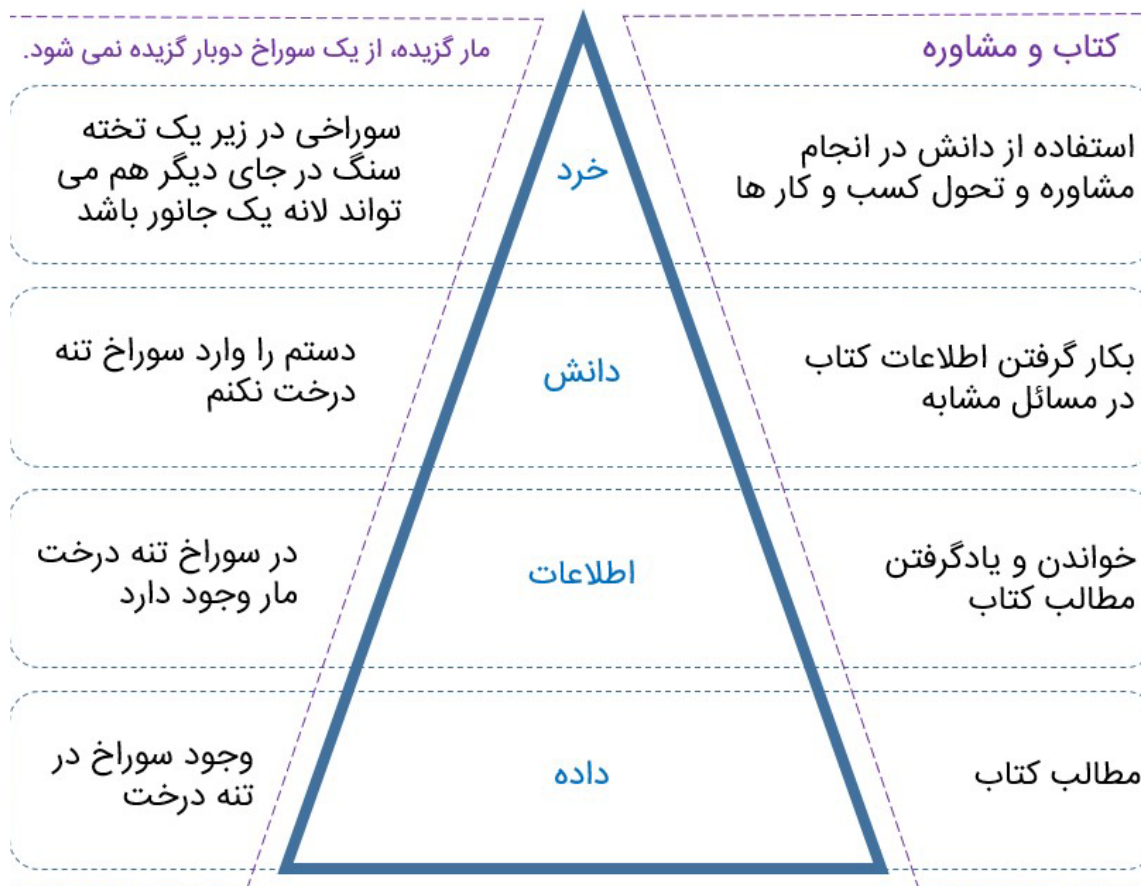
## انقلاب های صنعتی تحول در صنایع و نوآوری



# اقتصاد دانش بنیان

- **شرکت دانش بنیان** یا **شرکت متمرکز بر دانش (Knowledge enterprise)**: شرکت‌هایی که دانش و فناوری، جزئی جدایی‌ناپذیر از دارایی آن‌ها باشد.
- شرکت دانش بنیان در ایران: شرکت یا مؤسسه خصوصی یا تعاونی به منظور هم‌افزایی علم و ثروت، توسعه اقتصاد دانش محور، تحقق اهداف علمی و اقتصادی شامل گسترش، کاربرد **نوآوری** و **تجاری‌سازی نتایج** حاصل از تحقیق و توسعه در حوزه **فناوری‌های برتر**، با ارزش افزوده فراوان و براساس معیارهای موردنظر قانون
- **اقتصاد دانش بنیان** از نظر کمیته اقتصادی مجمع همکاری اقتصادی آسیا - اقیانوس آرام (OECD): اقتصادی که در آن **تولید و توزیع و کاربرد دانش** عامل و محرک اصلی رشد اقتصادی و تولید ثروت و اشتغال در همه صنایع است.
- طبق این تعریف، اقتصاد دانش بنیان برای رشد و تولید **ثروت** تنها به تعدادی از صنایع با فن آوری بالا متکی نیست بلکه در این اقتصاد **همه صنایع** به فراخور نیاز خود از دانش استفاده می‌کنند. بعبارت دیگر، در **اقتصاد دانش بنیان**، تولید و توزیع و کاربرد دانش در **همه صنایع** عامل محرک رشد اقتصادی و تولید ثروت و اشتغال است.

## مثال هایی از تفاوت مفاهیم داده، اطلاعات، دانش و خرد



# هرم داده

# فناوری و انواع آن

• فناوری: کلیه دانش‌ها، فرآیندها، ابزارها، روش‌ها و سیستم‌های به کار رفته در ساختن محصولات و ارائه خدمات

مغز افزار /  
دانش افزار

اجزای فناوری

نرم افزار

سخت افزار

• الف) فناوری جدید،

• ب) فناوری نو ظهور،

• پ) فناوری پیشرفته،

• ت) فناوری پایین،

• ث) فناوری متوسط،

• ج) فناوری بالا،

• چ) فناوری مستند شده در مقابل نهفته.

# اقتصاد دیجیتال

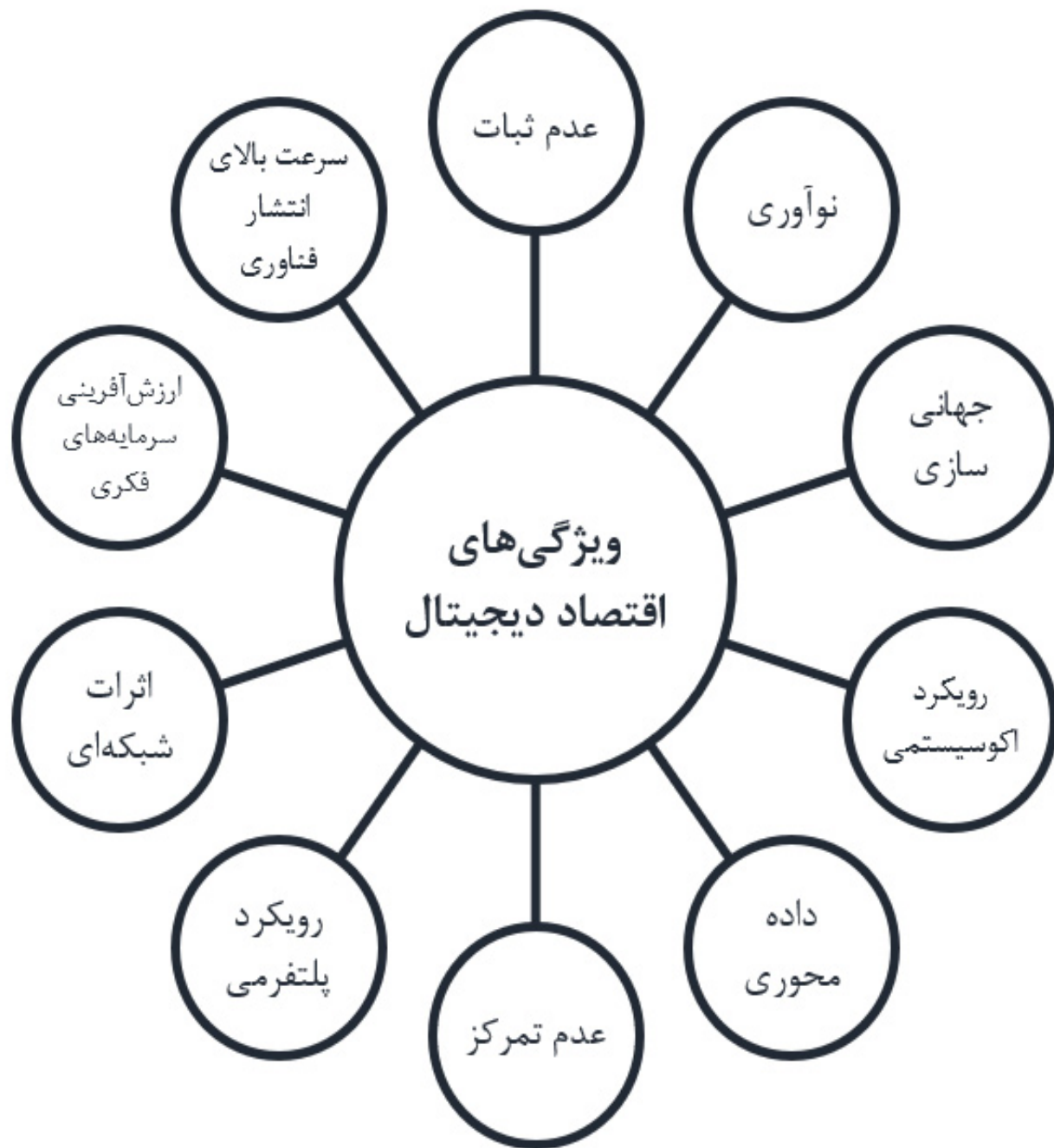
اقتصاد دیجیتال (Digital Economy) را می‌توان سیر تکامل یافته اقتصاد اطلاعات در دهه ۱۹۷۰، اقتصاد دانش‌بنیان در دهه ۱۹۸۰، اقتصاد نوین در دهه ۱۹۹۰ و اقتصاد اینترنت در دهه اول ۲۰۰۰ معرفی کنیم. سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، ریشه آن چیزی که امروز اقتصاد دیجیتال نامیده می‌شود را در اقتصاد دانش‌بنیان می‌داند.

در سال ۲۰۱۶ کلاس شوآب در کتاب “انقلاب صنعتی چهارم” نگاه عمیق‌تری به اقتصاد دیجیتال کرد. او در کتابش پس از تشریح سه انقلاب صنعتی، انقلاب جدید را اقتصاد دیجیتال یا انقلاب صنعتی چهارم نامید.

اقتصاد دیجیتال شبکه‌ای جهانی از فعالیت‌های اقتصادی، مبادلات بازرگانی و تعاملات حرفه‌ای است که به واسطه ارتباطات و فناوری اطلاعات به وجود آمده‌اند. به طور خلاصه می‌توان اقتصاد دیجیتال را اقتصاد مبتنی بر فناوری‌های دیجیتال نام‌گذاری کرد.



# ویژگی‌های اقتصاد دیجیتال



# اقتصاد دیجیتال

## هسته مرکزی و حوزه محدود

مربوط به بخش تولیدات ICT بوده و دربرگیرنده خدمات دیجیتال مختلف (همچون؛ برون‌سپاری خدمات مرکز تماس) و خدمات اقتصاد پلتفرمی (همچون؛ فیس‌بوک و گوگل) می‌باشد.

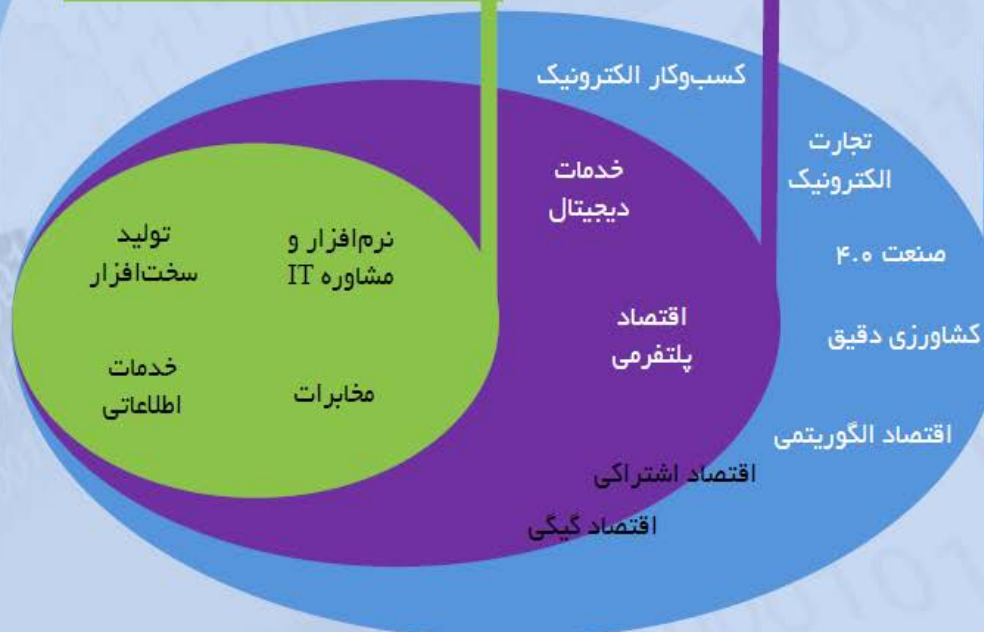
## حوزه وسیع: اقتصاد دیجیتالیزه

## حوزه وسیع

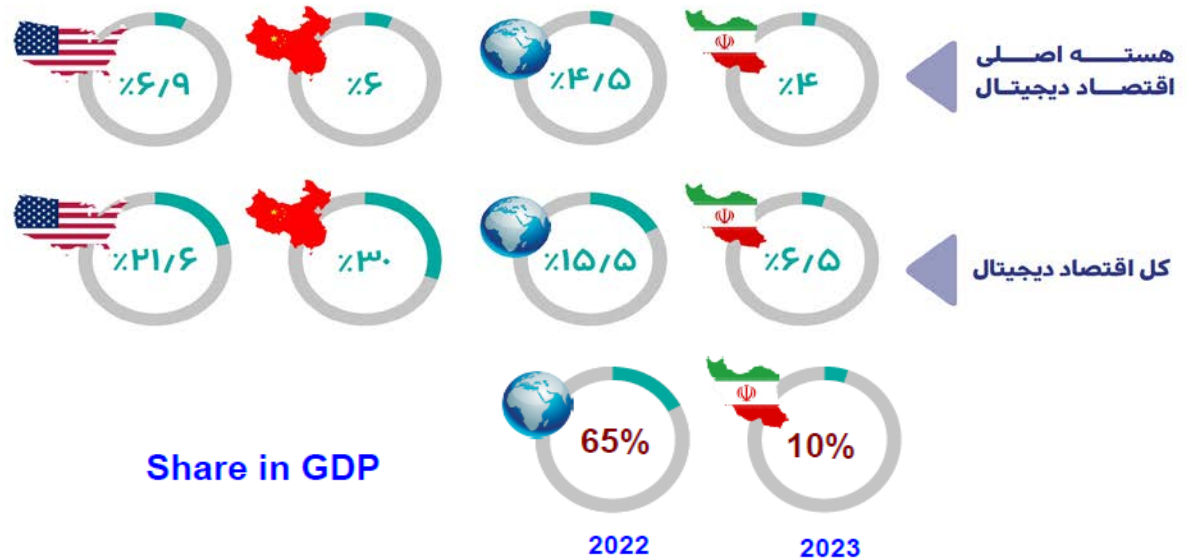
شامل استفاده از فناوری‌های دیجیتالی متنوع برای انجام فعالیت‌هایی همچون کسب‌وکار الکترونیک، تجارت الکترونیک، اتوماسیون و هوش مصنوعی (که در مجموع اقتصاد الگوریتمی نامیده می‌شود)، اقتصاد اشتراکی (همچون؛ اوبر و ایربین‌بی) و پلتفرم‌های نیروی کار آنلاین (همچون؛ آپورک و آمازون مکانیکال تورک)

## حوزه محدود: اقتصاد دیجیتال

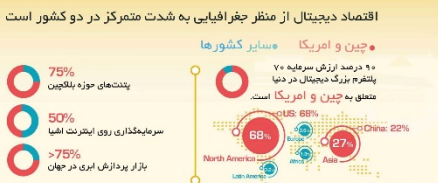
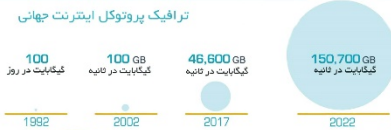
## هسته مرکزی: بخش دیجیتال (IT, ICT)



# حجم اقتصاد دیجیتال (ایران در سال ۱۳۹۸ – دنیا در سال ۲۰۱۷)

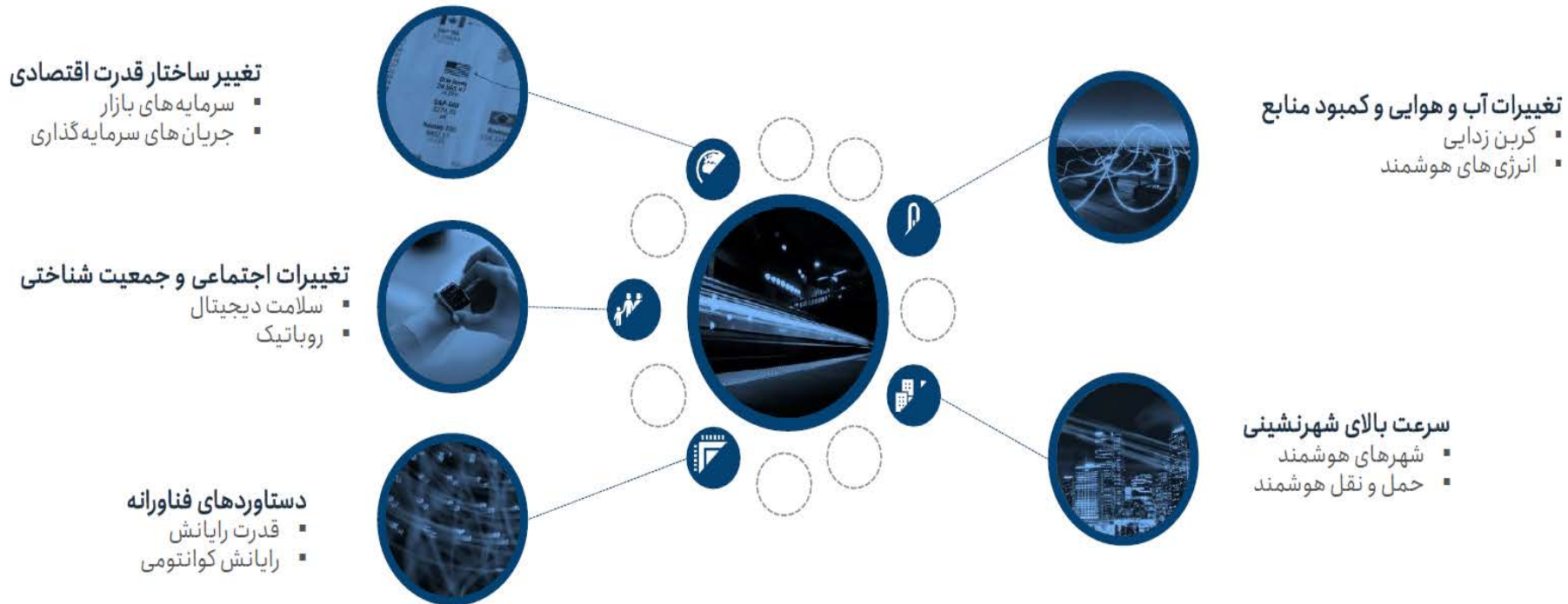


- مطابق برآورد IDC در فاصله ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۳: حجم سرمایه‌گذاری در حوزه تحول دیجیتال ۶.۸ تریلیون دلار و اندازه اقتصاد دیجیتال در دنیا تا پایان سال ۲۰۲۲: ۶۵٪ کل GDP
- تا سال ۲۰۲۳، ۷۵ درصد سازمانها دارای نقشه‌راه تحقق تحول دیجیتال خواهند بود که در سال ۲۰۲۰ این نسبت ۲۷ درصد است، و نتیجه آن تحول واقعی در همه جنبه‌های کسب و کار و اجتماع است.



# پیامدهای جهانی کلان روندهای موجود، بسیار قدرتمند هستند و منجر به ایجاد زمینه‌های جدید سرمایه‌گذاری و تغییرات ساختاری خواهند شد

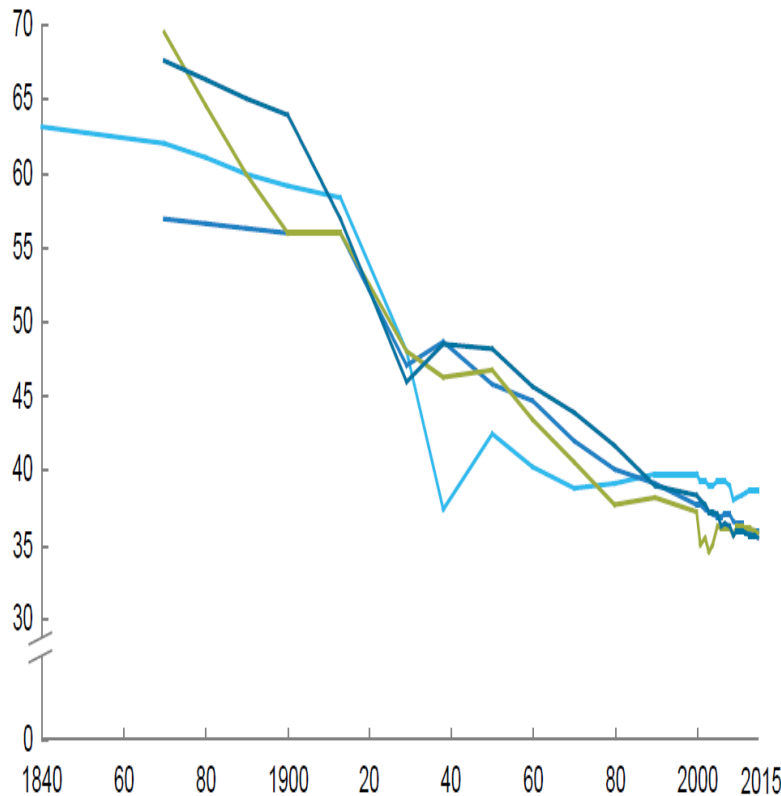
## پنج کلان‌روند برتر کنونی در دنیا



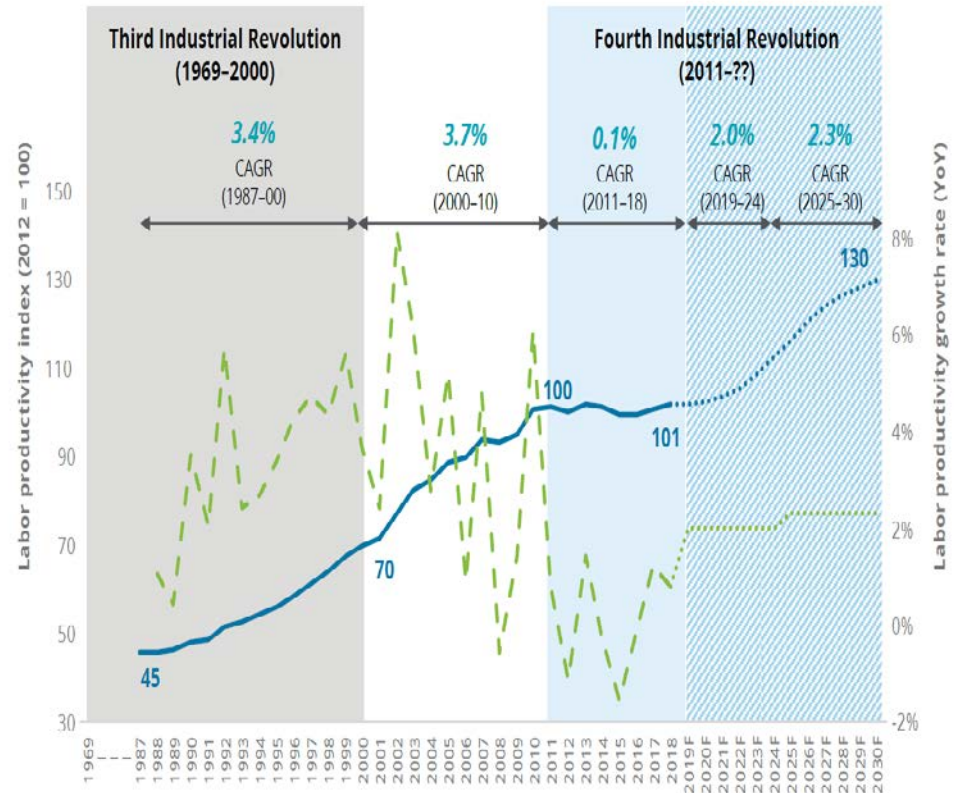
Sources: BlackRock

# رشد تغییر بهره‌وری و نیاز به شوک جدید – همزمان با کاهش ساعات کاری هفتگی

United States United Kingdom Sweden Germany



Labor productivity index (2012 = 100) Labor productivity year-on-year growth rate

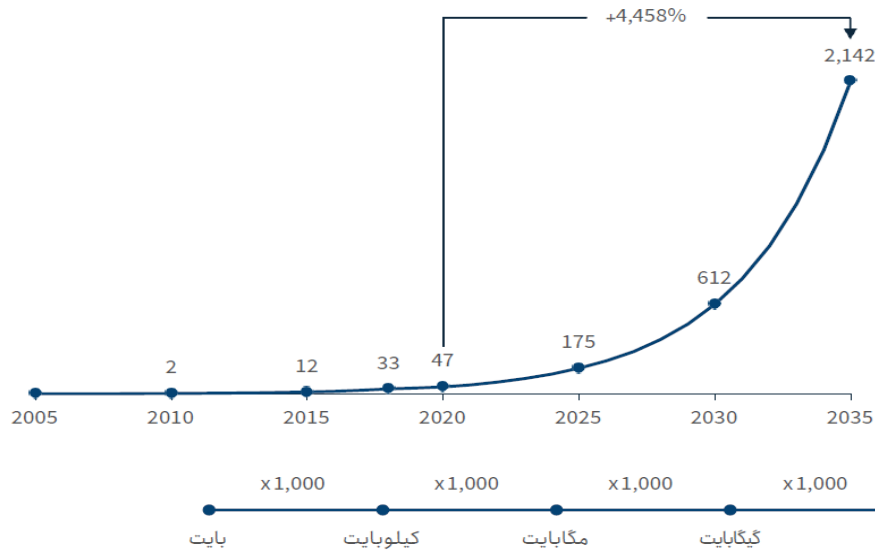


# افزایش نمایی حجم داده

انفجار اطلاعات و استخراج ثروت از آن با هوش مصنوعی و افزایش قدرت پردازش  
حجم کل داده تا سال ۲۰۰۳: ۵ اگزابایت  
در سال ۲۰۲۰: تولید روزانه بیش از ۱۱ اگزابایت

## حجم داده/اطلاعات ایجاد، ضبط، کپی و مصرف شده در سراسر جهان از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۳۵ (به زتابایت)

میزان داده ساخته شده در دنیا در هر سال به زتابایت



**facebook.**

روزانه ۴ پتابایت داده تولید می‌کند. تمام این داده‌ها در جایی تحت عنوان "کندو" ذخیره می‌گردد که در حال حاضر چیزی حدود ۳۰۰ پتابایت داده در آن نگهداری می‌شود.

**WhatsApp**

۲.۵ میلیارد کاربر واتساپ روزانه بالغ بر ۶۵ میلیارد پیام به یکدیگر ارسال می‌کنند

**Google**

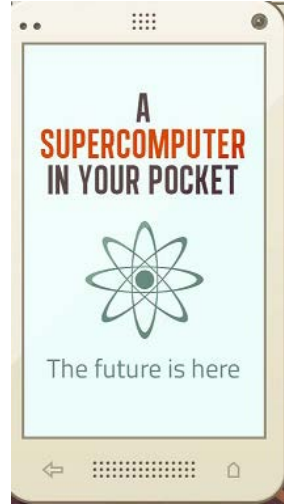
در هر ثانیه بیش از ۴۰ هزار عبارت جستجو در این موتور صورت می‌گیرد که در روز این میزان به بیش از ۳.۵ میلیارد و در سال به ۱.۲ تریلیون می‌رسد. (سال ۲۰۲۰)

**amazon**

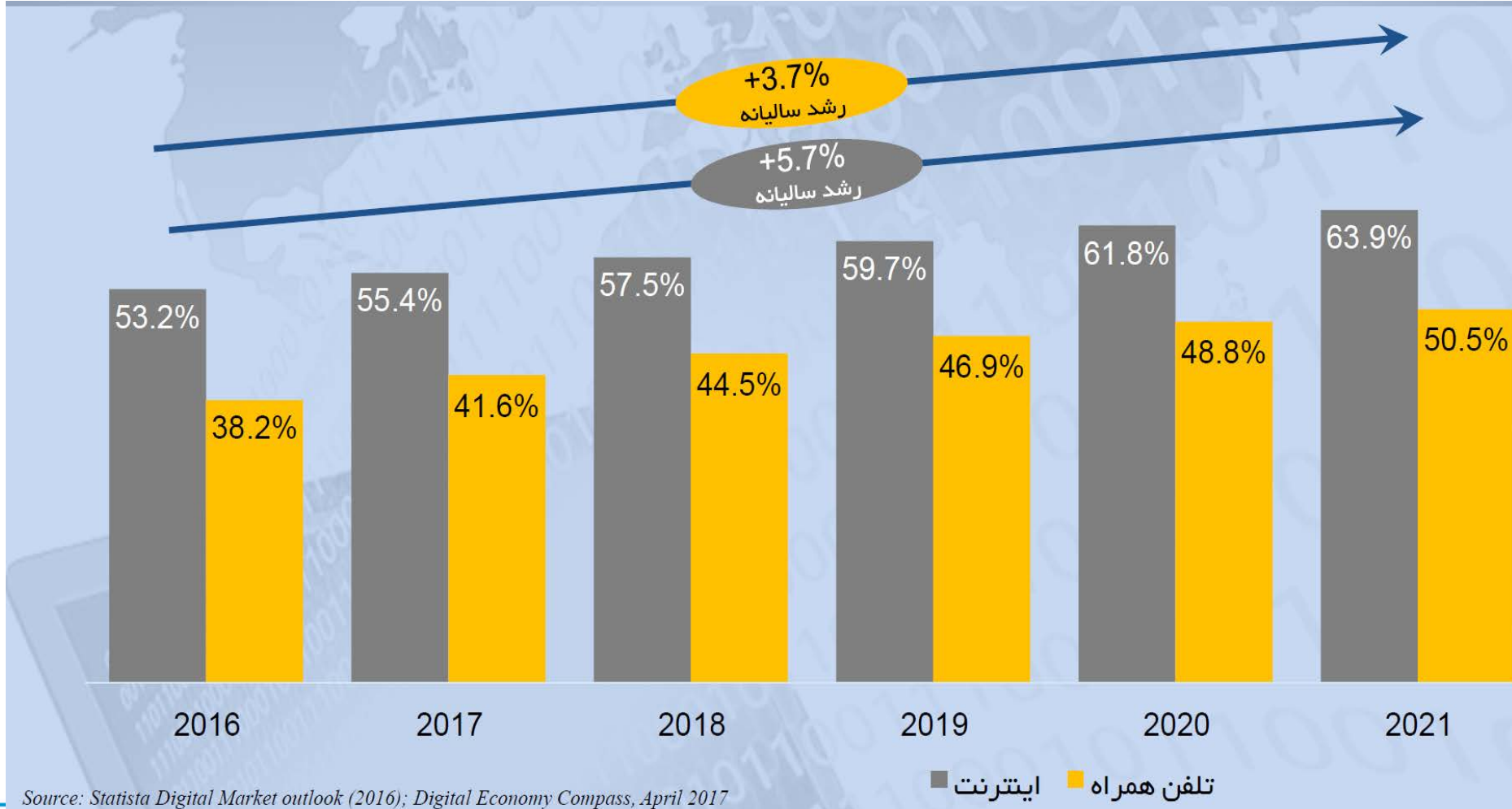
۱ میلیارد گیگابایت داده تخمین زده شده این شرکت در بیش از ۱ میلیون و ۴۰۰ هزار سرور نگهداری می‌شوند.

## افزایش شدید قدرت پردازش

- امروزه تلفن‌های هوشمند قدرت بیشتری از کامپیوتر ناسا در سال ۱۹۶۹ دارند، کامپیوتری که فضا نورد ها را به ماه فرستاد.
- ابر رایانه **Deep Blue** که گری کاسپاروف قهرمان شطرنج را در سال ۱۹۹۷ شکست داد، دارای قدرت محاسباتی **GFLOPS 11.38** می‌توانست ۲۰۰ میلیون موقعیت را در در هر ثانیه در تخته شطرنج محاسبه کند. اما پردازنده گرافیکی درون گلکسی اس ۵ خروجی برابر با ۱۴۲ **GFLOPS** دارد و رابط گرافیکی در آیفون 5s خروجی ۳۶۴ **GFLOPS** دارد که عملکرد به مراتب بهتری دارد.



# ضریب نفوذ جهانی اینترنت و تلفن همراه

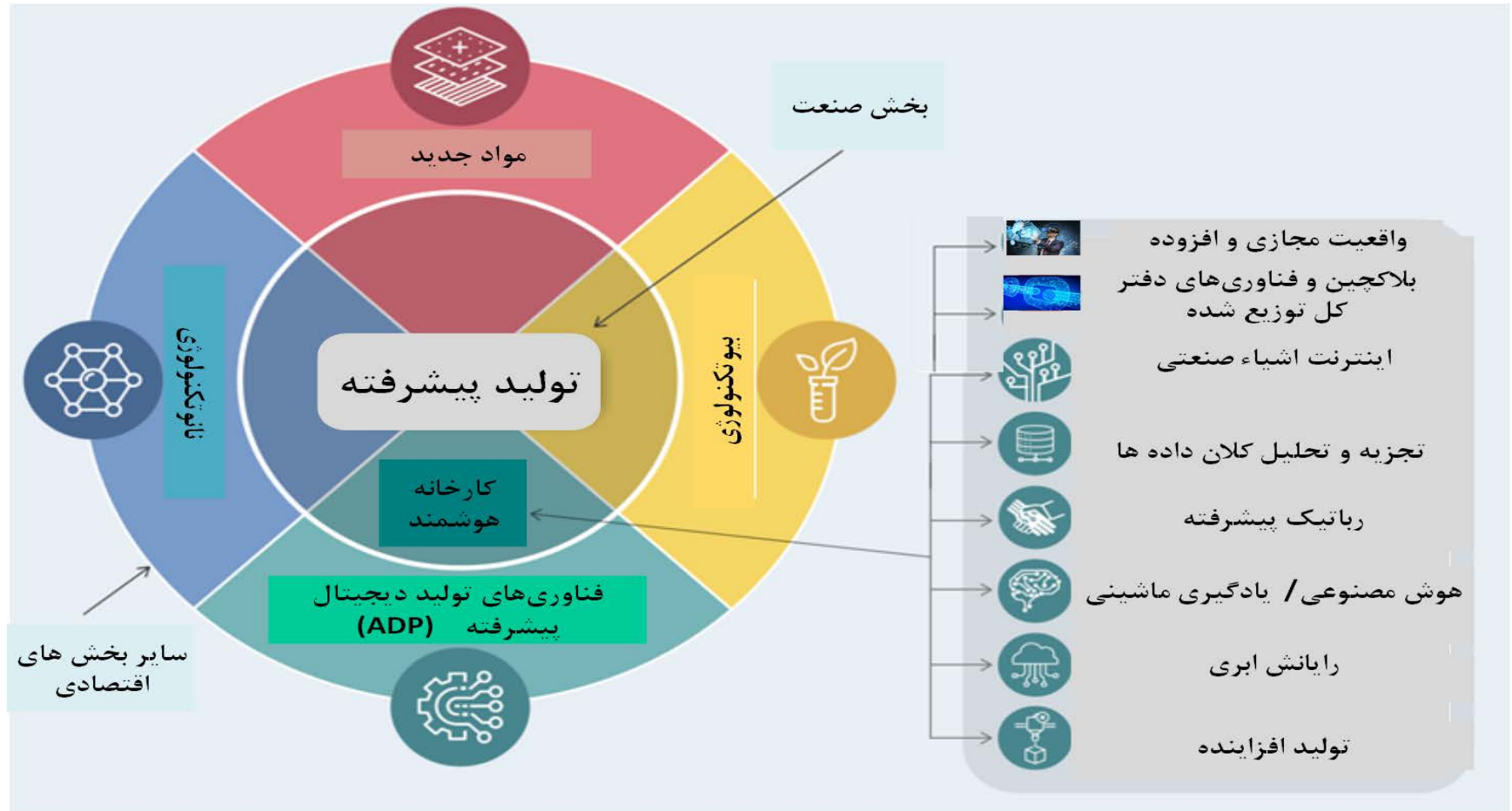


Source: Statista Digital Market outlook (2016); Digital Economy Compass, April 2017

■ اینترنت ■ تلفن همراه



# اهم فناوری‌های پیشرو در عصر انقلاب چهارم صنعتی



fd

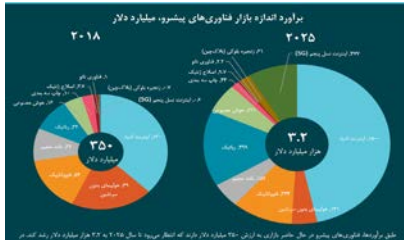
# فناوری‌های پیشرو: اولین پیشگامان فناوری‌های پیشرفته

نسل ۵ شبکه همراه	بلاکچین	داده‌های بزرگ	اینترنت اشیا	هوش مصنوعی
خدمات عمومی	امور مالی	امور مالی	مصرف کننده	خرده فروشی
تولید صنعتی	تولید صنعتی	تولید صنعتی	امور مالی	امور مالی
ایمنی عمومی	خرده فروشی	خدمات حرفه‌ای	مراقبت‌های سلامتی	تولید صنعتی

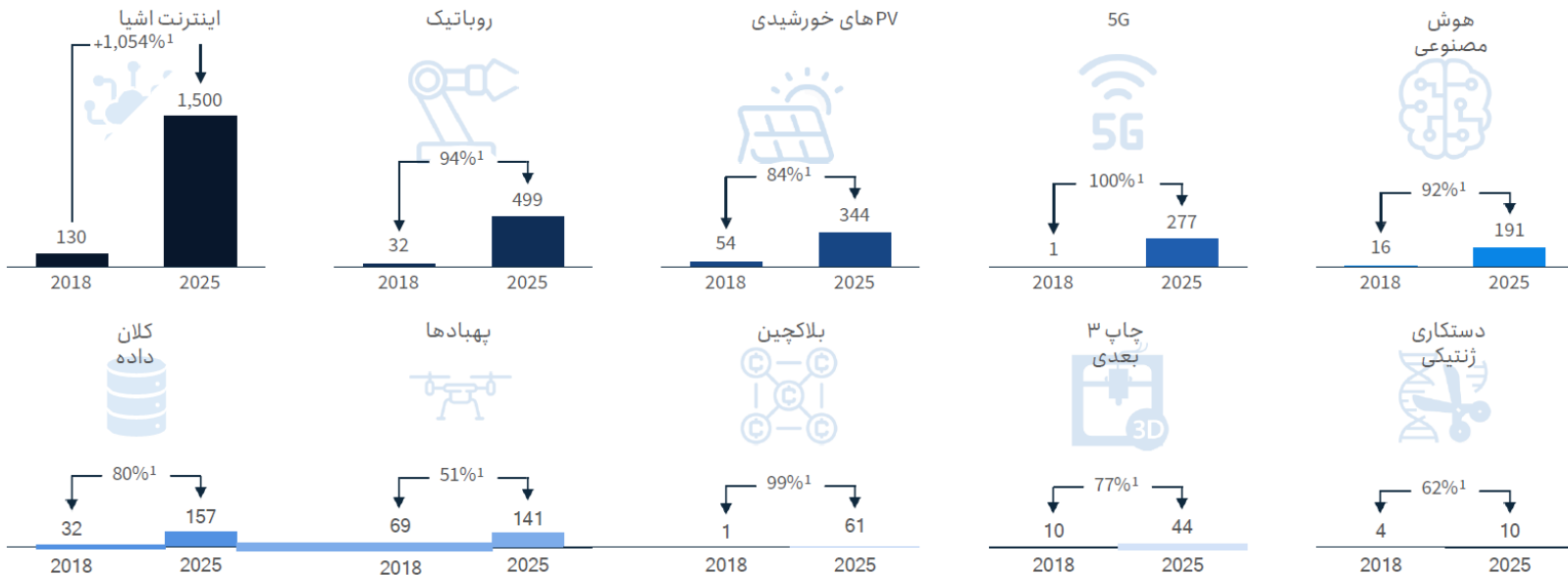
## فناوری‌های پیشرو: اولین پیشگامان فناوری‌های پیشرفته

فناولتاییک خورشیدی	نانوتکنولوژی	ویرایش ژن	پهباد	رباتیک	چاپ سه بعدی
مناطق مسکونی	پزشکی	داروسازی زیست فناوری	خدمات عمومی	تولید صنعتی- گسسته	تولید صنعتی
تجاری	تولید صنعتی	پژوهش دانشگاهی	ساخت و ساز	تولید صنعتی- فرایند	مراقبت‌های سلامتی
خدمات عمومی	انرژی	کشاورزی- ژنتیک	تولید صنعتی	منابع	آموزش و پرورش

# فناوری‌های پیشرو: اندازه بازار



تخمین اندازه بازار فناوری‌های پیشرو به میلیارد دلار



Sources: UNCTAD

# شرکت های کلیدی فناوری در بسیاری از شاخه های مشاوره، فناوری، خدمات، ارتباطات با یکدیگر هستند

شرکت های پیشرو ارائه دهنده خدمات فناوری

اینترنت اشیا	روباتیک	PV های خورشیدی	5G	هوش مصنوعی
کلان داده	پهبادهای	بلاکچین	چاپ سه بعدی	دستکاری ژنتیک

# فناوری‌های پیشرو: اندازه بازار متأثر از آنها

تا سال ۲۰۳۰ بیش از ۱۳ تریلیون دلار تولید ناخالص داخلی در دنیا به واسطه هوش مصنوعی ایجاد و سالانه ۱.۲٪ رشد اقتصادی ایجاد خواهد شد (McKinsey). در برآوردی دیگر حجم اقتصاد تا ۲۳.۹ تریلیون دلار برآورد شده است (PwC)

تا سال ۲۰۲۷: بیش از ۱۰ درصد GDP دنیا بر روی بلاکچین ذخیره خواهد شد (WEF).

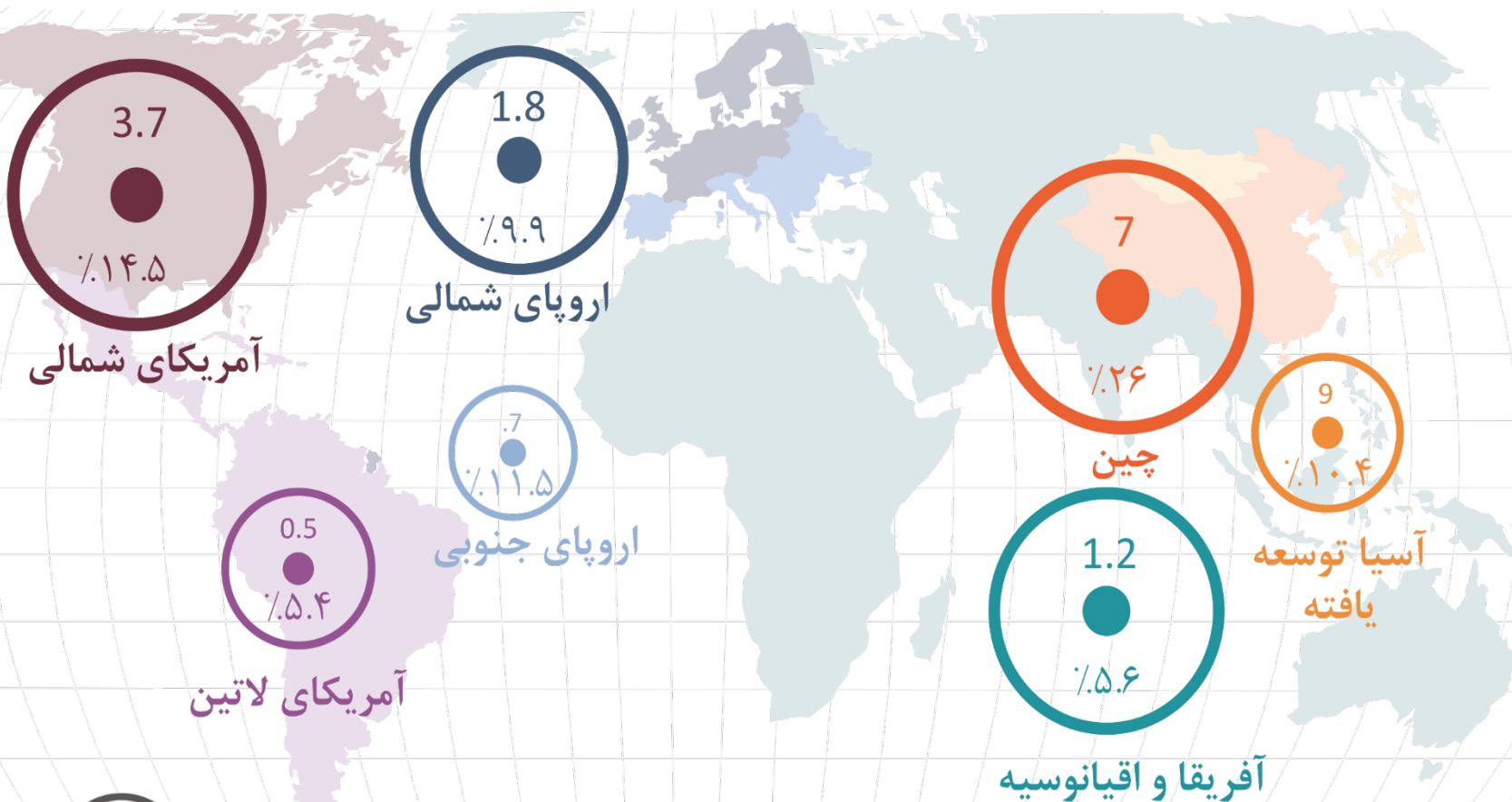
تا سال ۲۰۳۰ بیش از ۴۱ میلیون شغل وابسته به بلاکچین به وجود خواهد آمد و حجم اقتصاد متأثر از بلاکچین ۱.۷۶ تریلیون دلار خواهد بود (PwC)

تا سال ۲۰۳۰ حجم اقتصاد وابسته به بلاکچین ۳.۱ تریلیون دلار خواهد بود از هر ۱۰ بنگاه اقتصادی بزرگ، ۹ مورد پروژه‌های در حوزه بلاکچین خواهد داشت (Gartner).

# ۲۳,۹ تریلیون دلار

## منافع اقتصادی ناشی از هوش مصنوعی در سال ۲۰۳۰ در دنیا (خاورمیانه: ۴۰۰ میلیارد دلار)

منافع مورد انتظار از به کارگیری فناوری هوش مصنوعی در مناطق مختلف جهان در سال ۲۰۳۰



هزار میلیارد دلار آمریکا  
درصد تولید ناخالص داخلی

دایره‌های تیره رنگ نشان‌دهنده منابع مورد انتظار حاصل از به کارگیری فناوری هوش مصنوعی هستند و دایره‌های محاطی به تناسب تولید ناخالص داخلی منطقه‌ای سال ۲۰۳۰ بر حسب پیش‌بینی‌های PWC ترسیم شده‌اند.

## پیش بینی وضعیت جهانی فناوری هوش مصنوعی در سال های آتی

۲۰۲۲

۶۰%

- بیش از ۶۰٪ از سامانه های تصمیم گیری در حوزه های مدیریت مالی، مراقبت بهداشتی، دولتی و ... مجهز به هوش مصنوعی مشتری محور خواهند شد.

- حداقل ۶۵٪ از ۲۰۰۰ شرکت برتر جهانی از ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی در کسب و کارهای خود استفاده خواهند کرد

- و ۶۰٪ از کاربردهای خدماتی این فناوری در بخش هایی مثل تجربه مشتری، امنیت، خدمات عمومی، و کارپردازی تحقق خواهد یافت.

۲۰۲۳

۳۰%

- ۳۰٪ از سازمان ها از هوش مصنوعی برای کنترل ورودی خود استفاده خواهند کرد

۲۰۲۴

۵۰%

- ۵۰٪ از آموزش های حین خدمت توسط ربات ها و هوش مصنوعی انجام خواهد شد و بسیاری از فعالیت های تکراری خودکار سازی می گردد
- حداقل ۵٪ از شرکتهای بزرگ راهکارهای AIops را برای خودکارسازی سامانه ها و فرآیندهای مدیریت خدمات فناوری اطلاعات استفاده خواهند کرد
- تا سال ۲۰۲۴، بیش از ۳۰٪ از ۲۰۰۰ شرکت برتر جهانی حجم فعالیت های مربوط به هوش مصنوعی را از مرکز اصلی به بسترهای رایانش لبه ای و سپس به رایانش ابری منتقل خواهند کرد

۲۰۲۵

۳ برابر

- میزان استفاده از یادگیری ماشین در صنایع بیش از ۳ برابر خواهد شد

۲۰۲۶

۲۰%

- ۲۰٪ از همه راهکارهای فناوری اطلاعات به هوش مصنوعی عمومی (AGI) نزدیکتر خواهند بود

۲۰۳۰

۸۰%

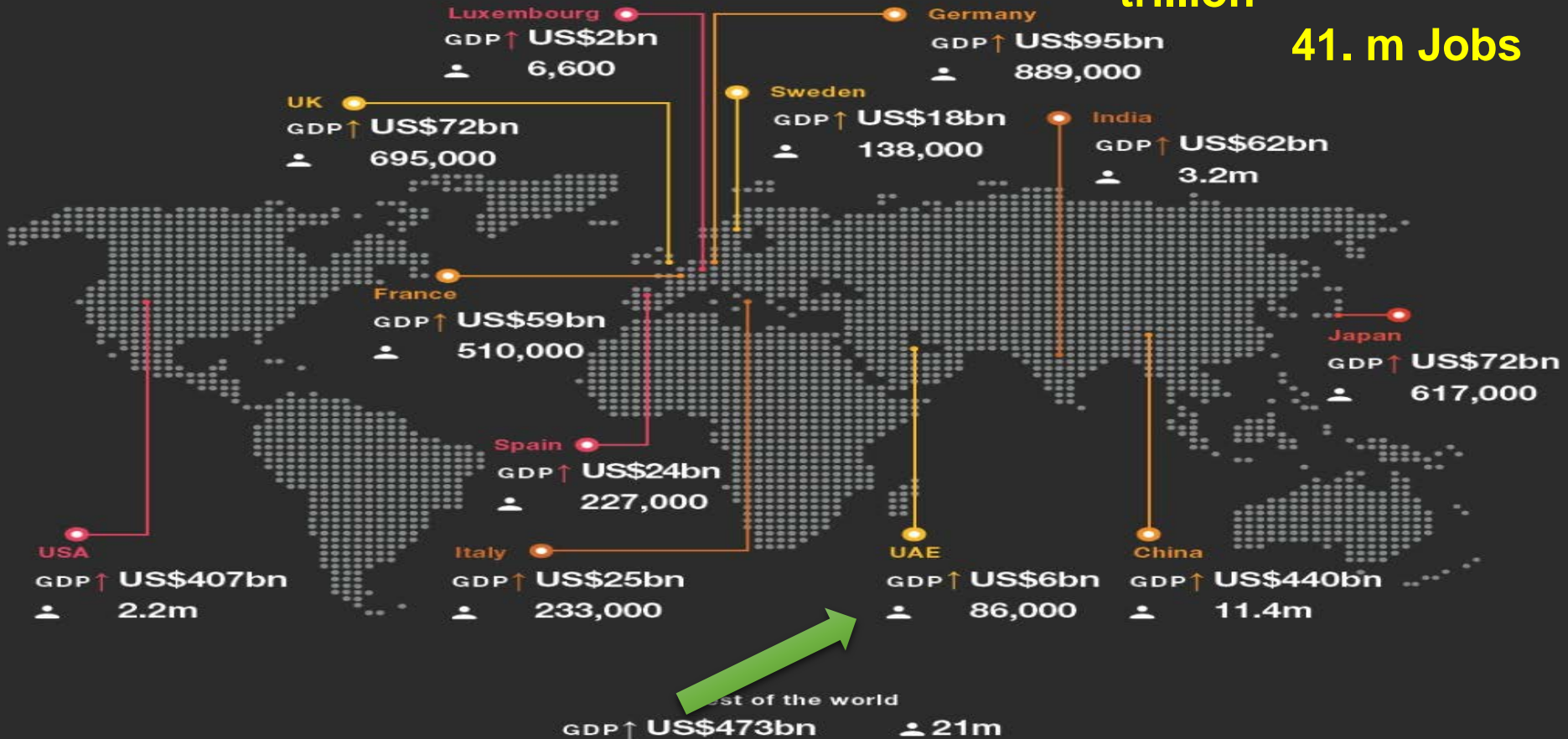
- ۸۰٪ از ۲۰۰۰ شرکت برتر جهانی بر یادگیری سازمانی و آموزش های مبتنی بر هوش مصنوعی سرمایه گذاری خواهند کرد
- ۵۰٪ از شرکتهای سطوح گوناگون از مدل های تجزیه و تحلیل و هوش مصنوعی را در رایانش لبه ای اجرا خواهند نمود و ۳۰٪ از نرم افزارهای هوش مصنوعی لبه ای ب شتاب دهنده های متفاوت تقویت خواهند شد

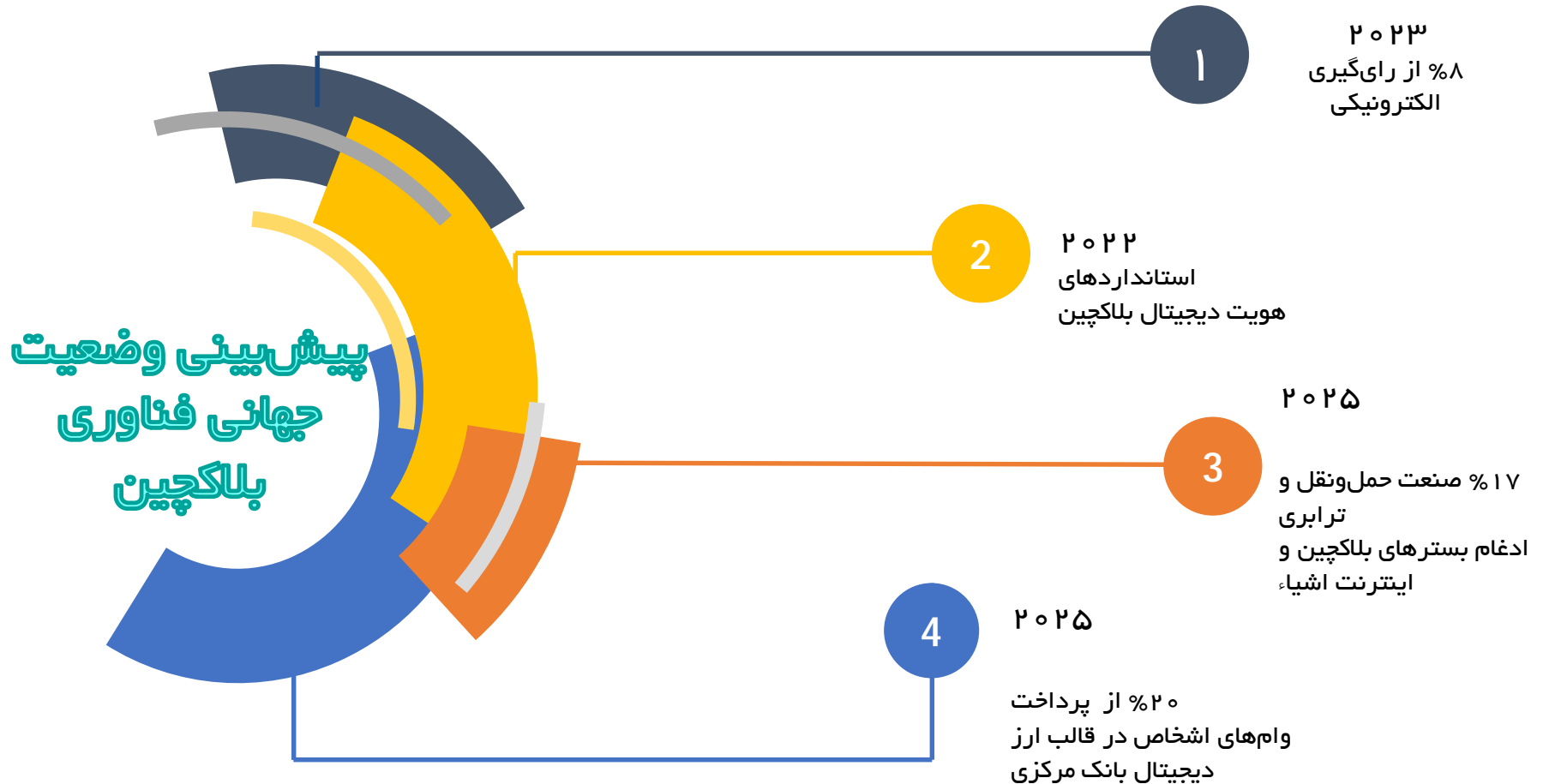


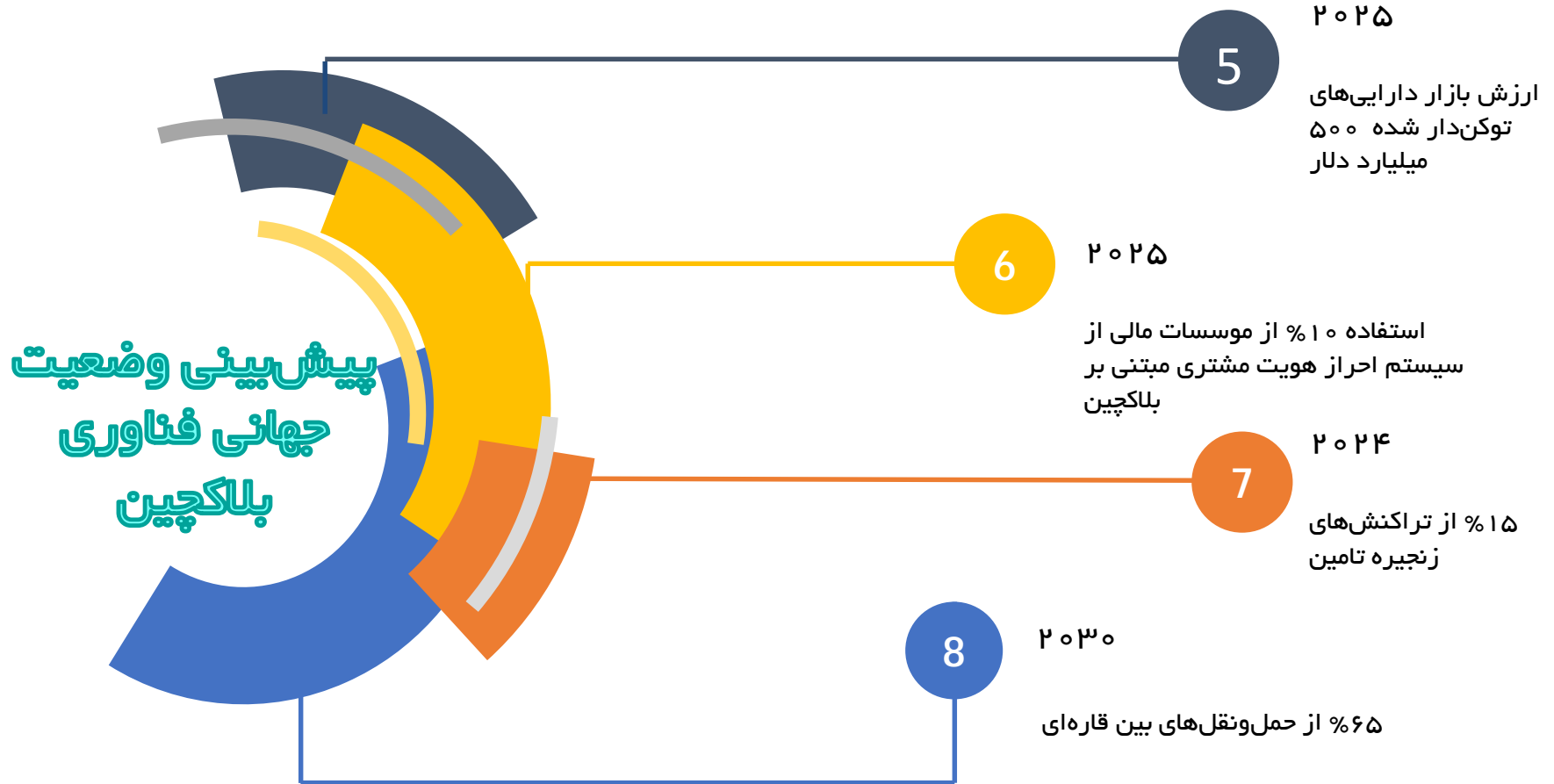
# بر آورد ارزش اقتصادی و اشتغال وابسته به بلاکچین تا سال ۲۰۳۰

The global impact of blockchain GDP boost and jobs enhanced by 2030

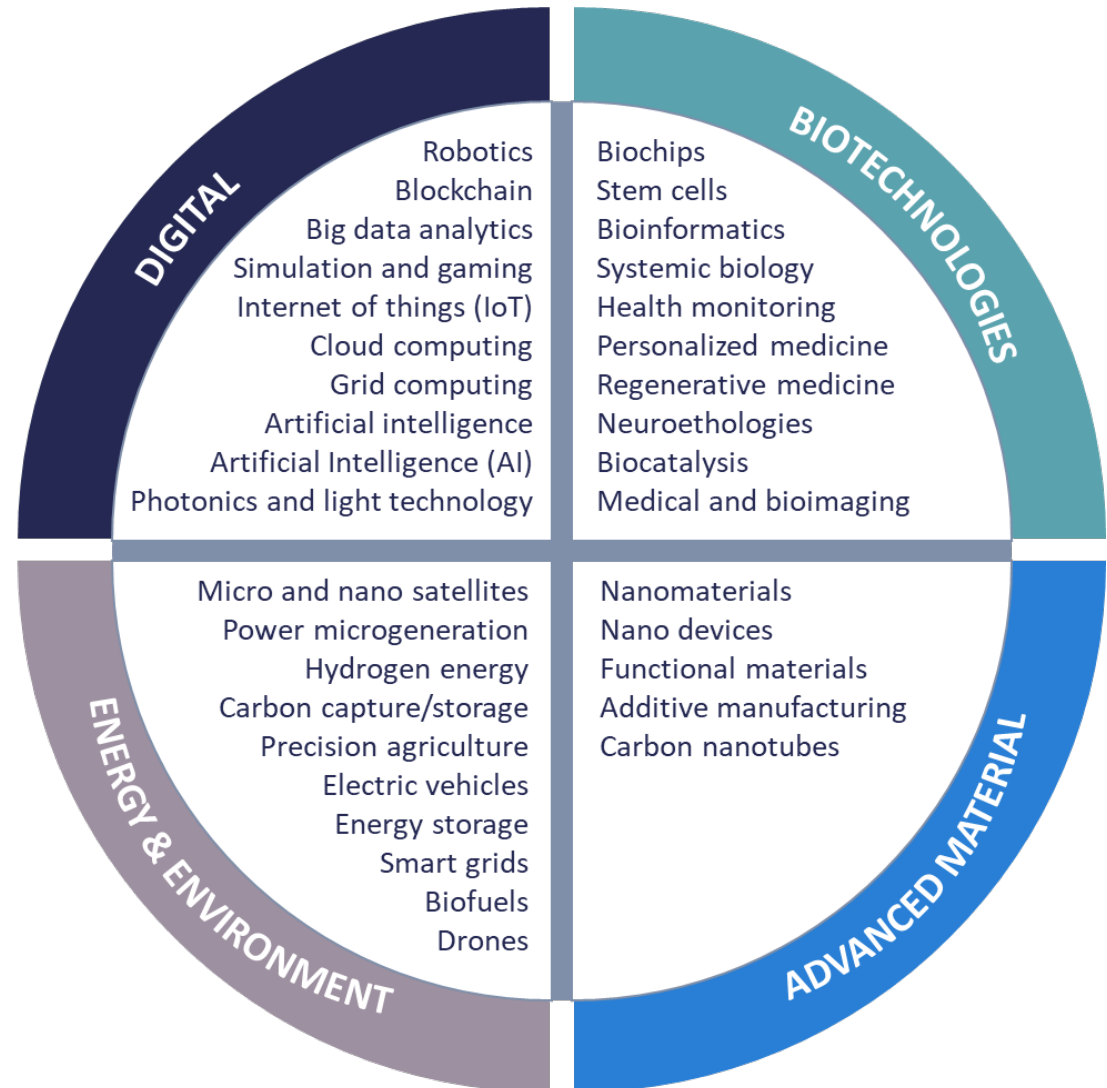
**Global: US\$1.76 trillion**  
**41. m Jobs**







# فناوری‌های پیشرو و همگرایی بیش از پیش آنها



# چند نمونه از کاربرد ترکیبی فناوری‌های نوین

## پرینت سه بعدی اندامها

Kenya

3D printed limbs

Ayudame3D Video:

<https://www.facebook.com/Vocativ/videos/2053674154644809/>



BIOTECHNOLOGIES

ADVANCED MATERIAL

BIOTECHNOLOGIES

## گوشت مصنوعی (تکنولوژی سلول های بنیادی)

Lab-grown Meat  
(stem cell technology)



# پرینت سه بعدی اعضا و جوارح بدن

3D printed organs



ADVANCED MATERIAL

# تحويل بسته‌های نجات با هواپیماهای بدون سرنشین (خون، واکسن و غیره)

Rwanda

Lifesaving deliveries  
by drones (blood,  
vaccines, etc.)





# ماشین های خودران برقی



Self-driving  
(electric) vehicles

# ایروباتیک تشخیص زودهنگام آفات و بیماری ها با استفاده از پهپاد و تصاویر ماهواره‌ای

South Africa  
Aerobotics early  
detect pest and  
diseases by drone  
and satellite imagery

DIGITAL



# افزایش قابلیت اطمینان و ردیابی در زنجیره تأمین قهوه بر پایه بلاکچین

DIGITAL



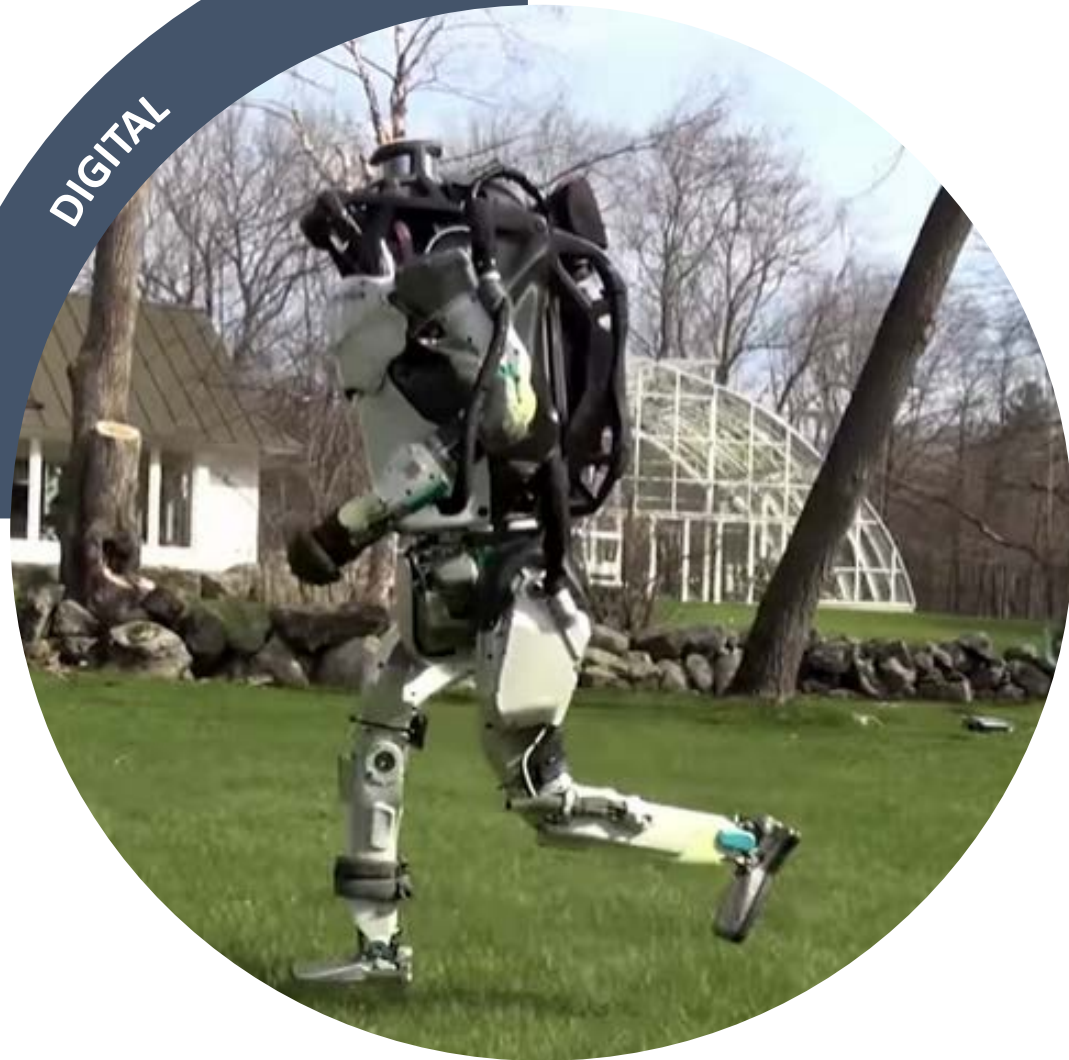
## Ethiopia

Blockchain used to ensure tractability along the coffee supply chain



# روبات‌های انسان‌نما

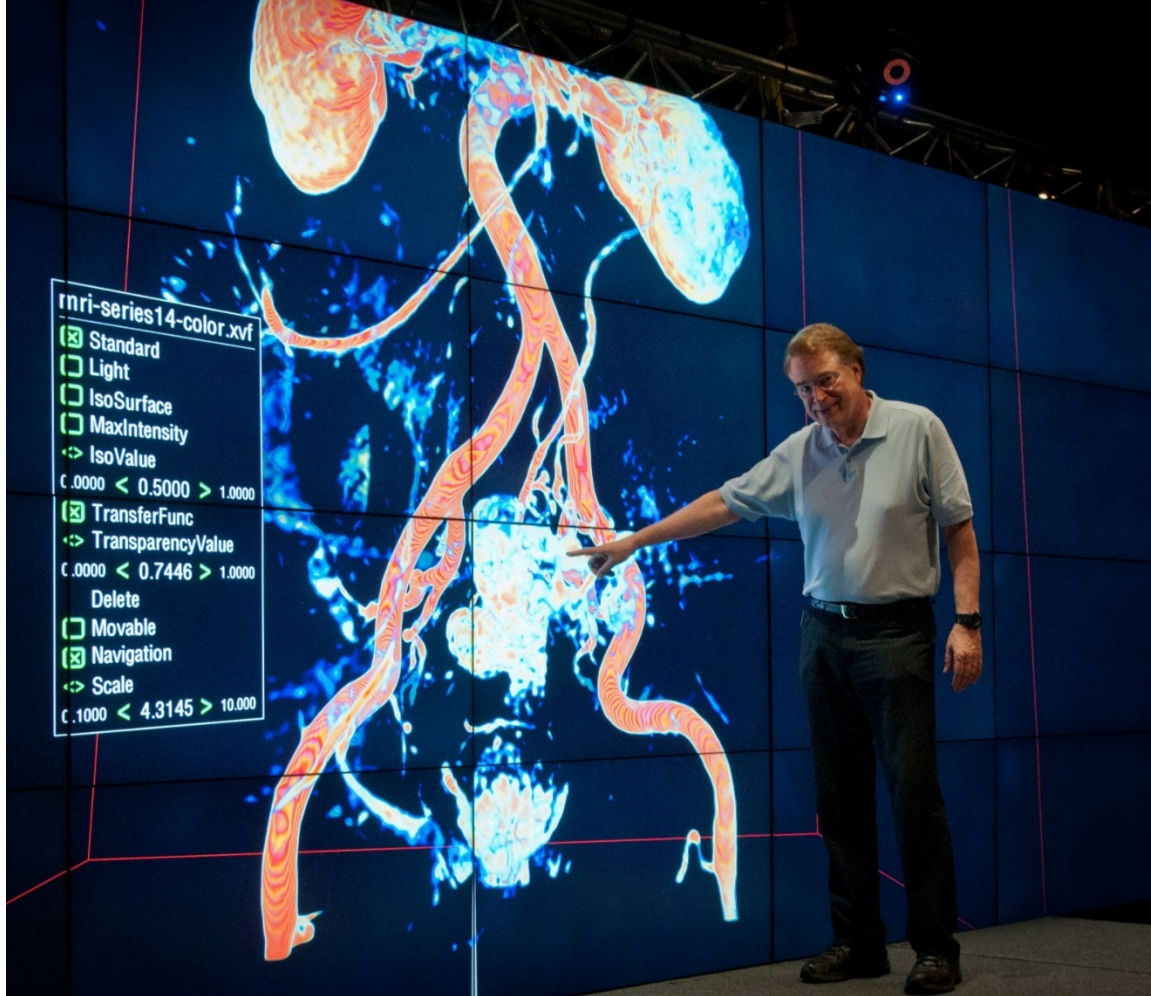
DIGITAL



Humanoid Robots

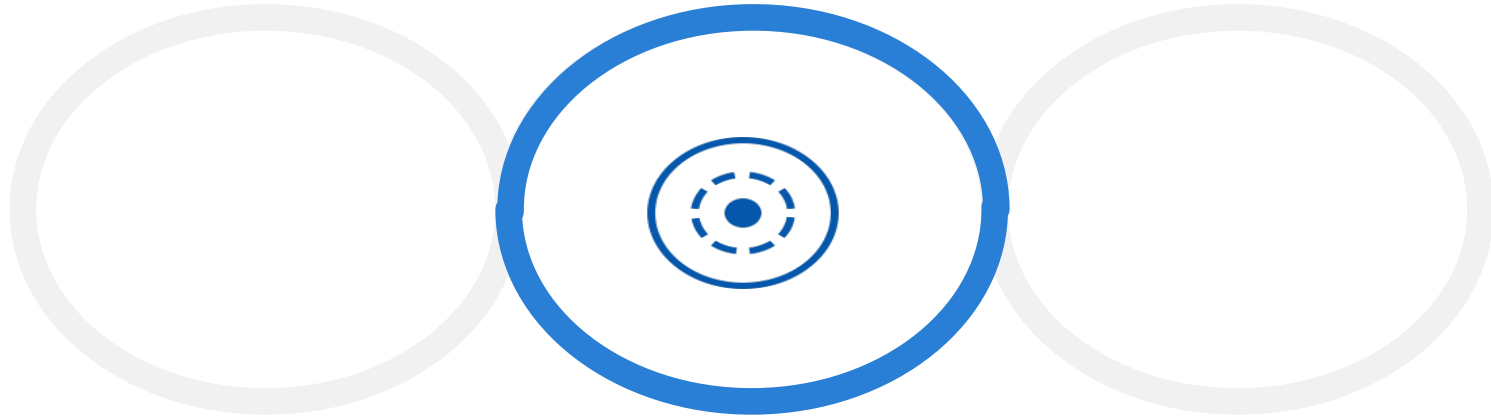


## تبدیل تصاویر MRI به واقعیت مجازی تعاملی سه بعدی و چاپ سه بعدی





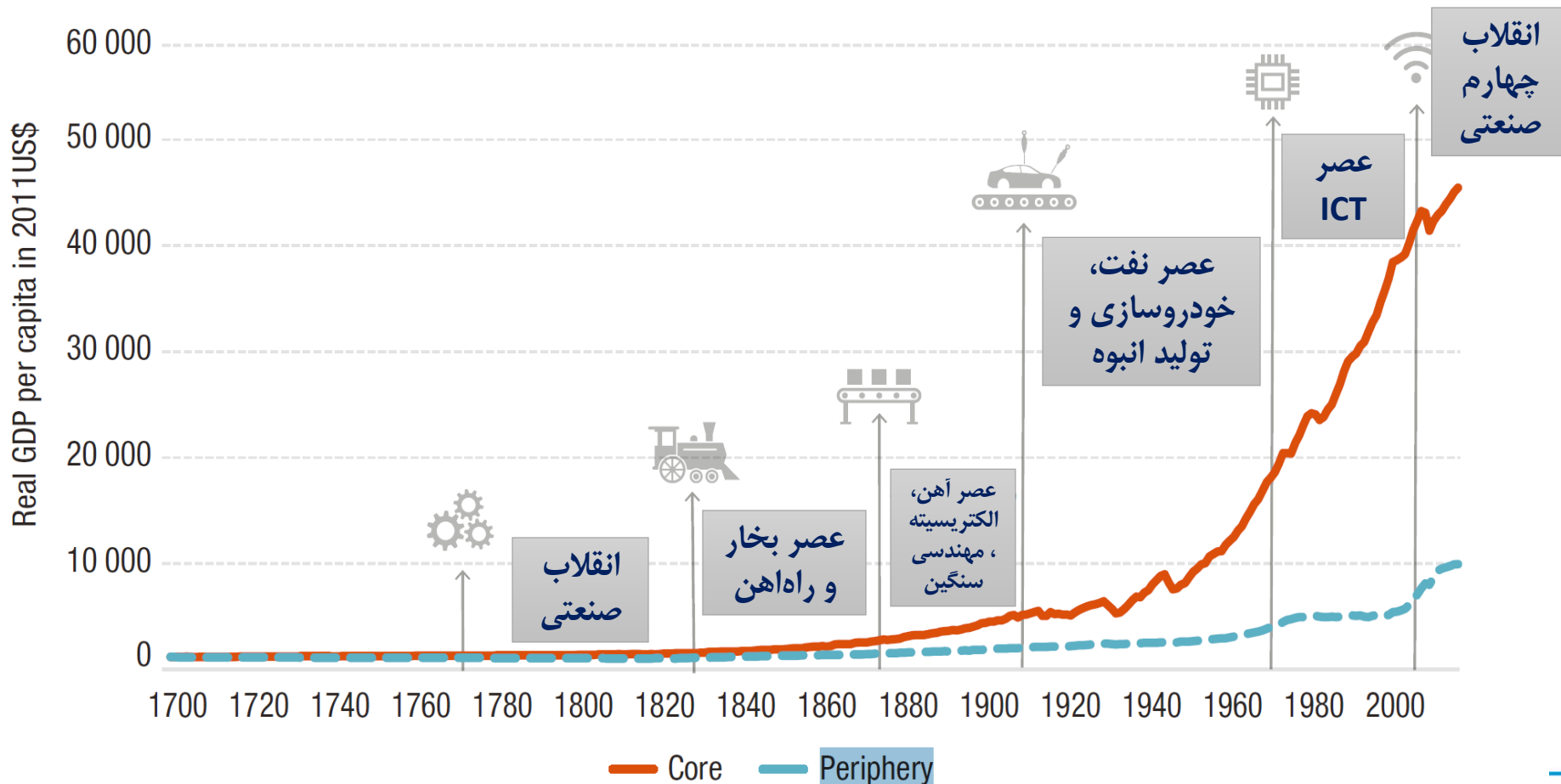
# انقلاب چہارم صنعتی



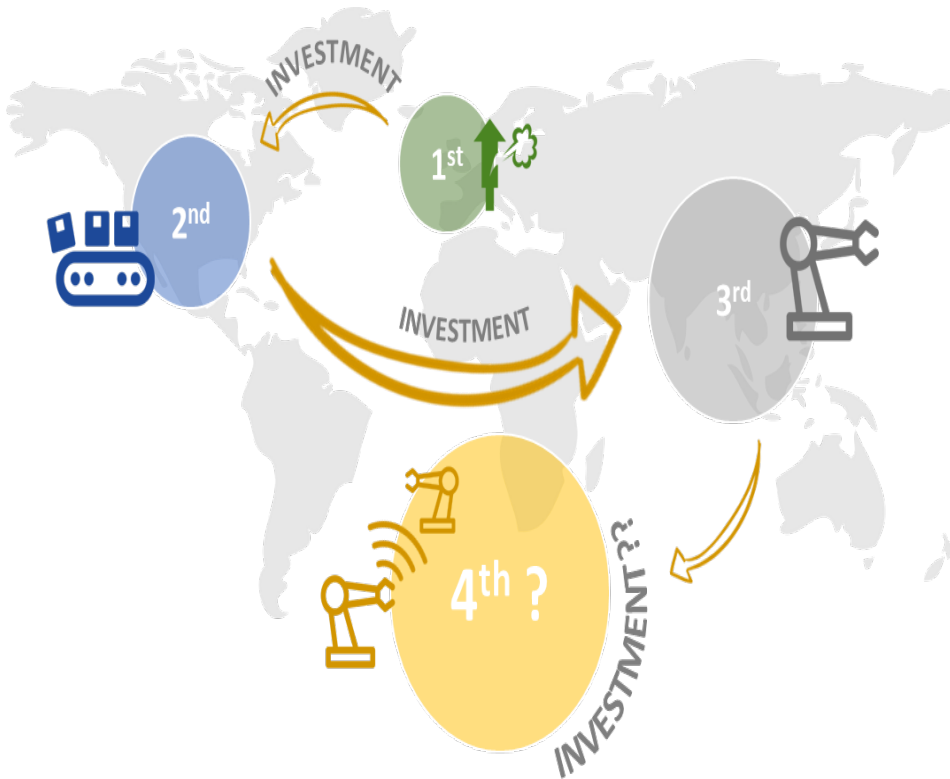
پیامدها



# افزایش شکاف بین کشورهای پیشرو و پیرامونی با موج‌های جدید نوآوری و فناوری



# جغرافیای جدید تولید و سرمایه گذاری



## تولید

- چشم انداز جدید رقابت
- تولید غیر متمرکز
- پارادایم جدیدی که با داده ها، اتصالات و زنجیره های ارزش جهانی دیجیتال مشخص می شود
- مزیت نسبی مربوط به هزینه نیروی کار کاهش می یابد
- تغییر در جریان FDI

Source: Bernardo CALZADILLA-SARMIENTO/ UNIDO



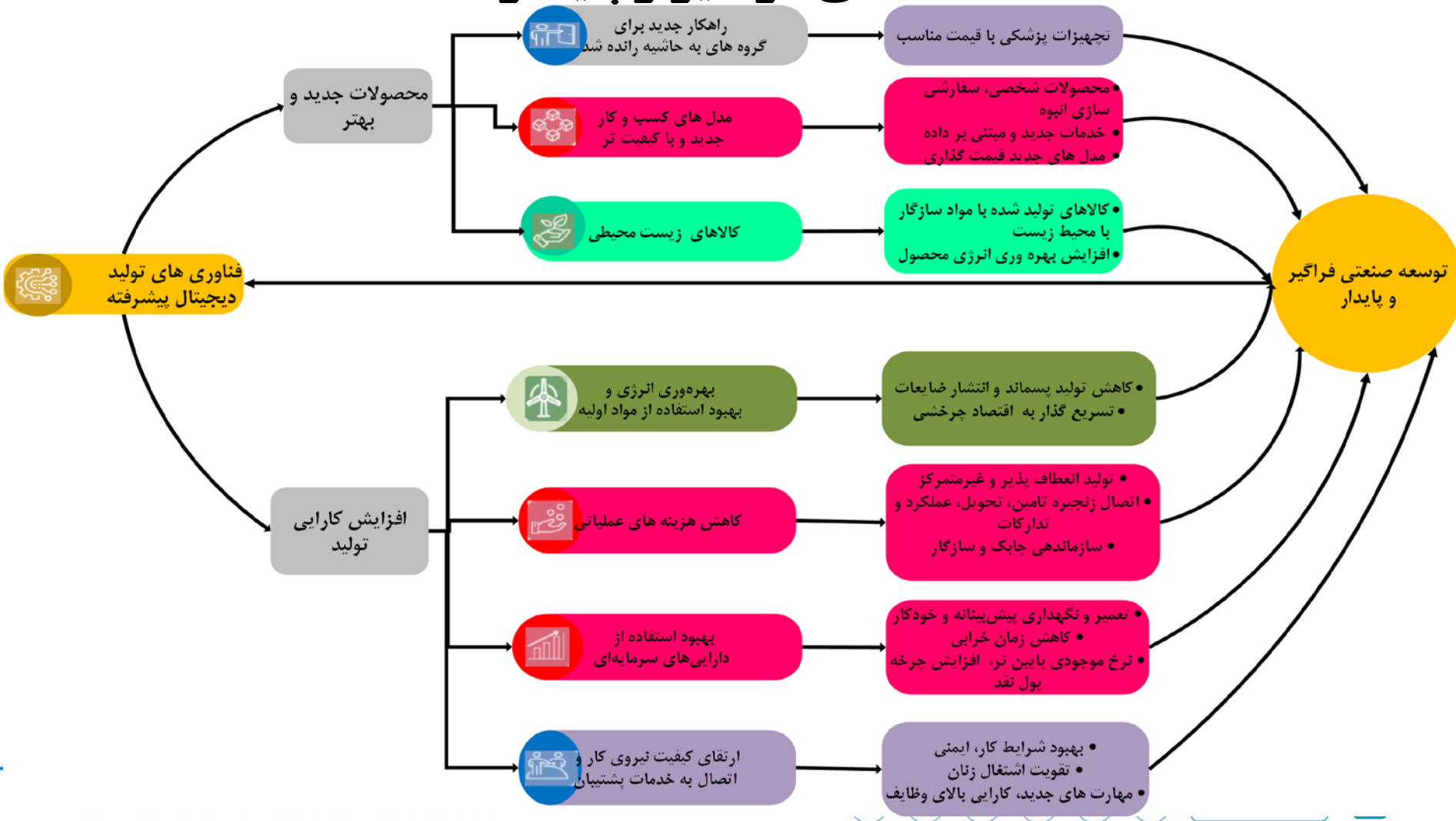
# تحول دیجیتال: قلب انقلاب چهارم صنعتی

## Digital Transformation

- منظور از تحول دیجیتالی **ادغام فناوری‌های دیجیتال در تمامی زمینه‌های کسب و کار** است، این تحولات نحوه عملکرد (مدل عملیاتی)، ارائه خدمات به مشتریان، روابط و فرآیندهای داخلی سازمان را تغییر می‌دهد.
- تحولات دیجیتال: مجموعه‌ای از **تغییرات فرهنگی و فناوری** است که سازمان نیاز دارد تا به طور مداوم وضعیت فعلی را مورد آزمایش قرار داده و با بهبود وضعیت در جهت چشم‌اندازها و استراتژی‌های تعریف شده حرکت نماید.
- در واقع، تحول دیجیتال، **تحول یک کسب و کار** است و نه فقط تغییر ابزارها و فناوریها



# تأثیر فناوری‌های تولید دیجیتال پیشرفته بر تحقق توسعه صنعتی فراگیر و پایدار



# تأثیر فناوری‌های تولید دیجیتال پیشرفته بر تحقق توسعه صنعتی فراگیر و پایدار

			تأثیر بر جریان‌ها				
			منابع اولیه	کالاهای تولید شده	خدمات	داده	
فناوری	مثال	فناوری					
کاهش هزینه‌های انتقال	پلتفرم‌های دیجیتال	تجارت الکترونیک	خرید کفش مصرف کننده ی آمریکاییاز سایت تجارت الکترونیک بریتانیا	—	▲	▲	▲
	فناوری‌های لجستیک	پردازش خودکار اسناد	پردازش الکترونیکی اسناد گمرکی در هند و کاهش زمان بارگیری و تخلیه کشتی‌ها	▲	▲	▲	▲
		اینترنت اشیا	ردیابی محموله از برزیل به انگولا توسط حسگرهای اینترنت اشیا	▲	▲	▲	▲
		نسل بعدی حمل و نقل	فراهم کردن امکان حمل و نقل مواد جدید از مسیر قطب شمال	▲	▲	—	—
	وسيله نقلیه خودران	جا به جایی بار را در بنادر ، فرودگاه‌ها و انبارها توسط وسایل نقلیه خودران	▲	▲	—	▲	
فناوری‌های پردازش داده‌ها	بلاکچین	فعال شدن بیمه فرامرزی خودکار توسط بلاکچین	—	—	▲	▲	
	رایانش ابری	استفاده ی یک شرکت استرالیایی از رایانش ابری گوگل	—	—	▲	▲	
تغییر تولید اقتصادی	تولید افزایشی	چاپ سه بعدی	چاپ سه بعدی اسپایب بازی در منزل	—	▼	▲	▲
			چاپ سه بعدی سمک در وینام برای توزیع جهانی	—	▲	—	—
	خودکار عمل کردن	رباتیک پیشرفته	مجهز شدن یک شرکت در بریتانیا به به ربات جهت تولید لوازم خانگی	—	▼	—	—
			تولید منسوجات پوشاک در بنگلادش و افزایش بهره وری جهت تصاحب سهم بیشتری از بازار جهانی	—	▲	—	—
هوش مصنوعی	دستیار مجازی	جایگزینی دستیاران مجازی نیروی کار در خارج از کشور جهت پاسخگویی به تماس مشتریان در یک مرکز تماس مرتبط با یک خرده فروش در بریتانیا	—	—	▼	▼	
	اتوماسیون فرایند رباتیک	استفاده یک شرکت فیلیپینی از اتوماسیون فرایند رباتیک در پردازش پشتیبانی و منبزه‌ش‌هاک، افزایش حجم	—	—	▲	▲	
تبدیل محصولات موجود و ایجاد محصولات جدید	کالاهای دیجیتال	پخش فیلم؟ موسیقی	پخش آلبوم جدید دراک یک میلیارد بار در سراسر جهان	—	▼	▲	▲
	کالاهای جدید	انرژی تجدید پذیر	افزایش تولید برق از انرژی‌های تجدیدپذیر در چین و کاهش واردات زغال سنگ و آل ان جی	▼	—	—	—
		وسایل نقلیه الکتریکی	خرید خودروهای برقی توسط مصرف کنندگان اروپایی و نیاز کمتر به قطعات وارداتی و نفت	▼	▼	—	—
		پزشکی از راه دور	اتکای پزشک آلمانی برای انجام جراحی رباتیک از راه دور بر روی یک بیمار در ترکیه به شبکه G5	—	—	▲	▲

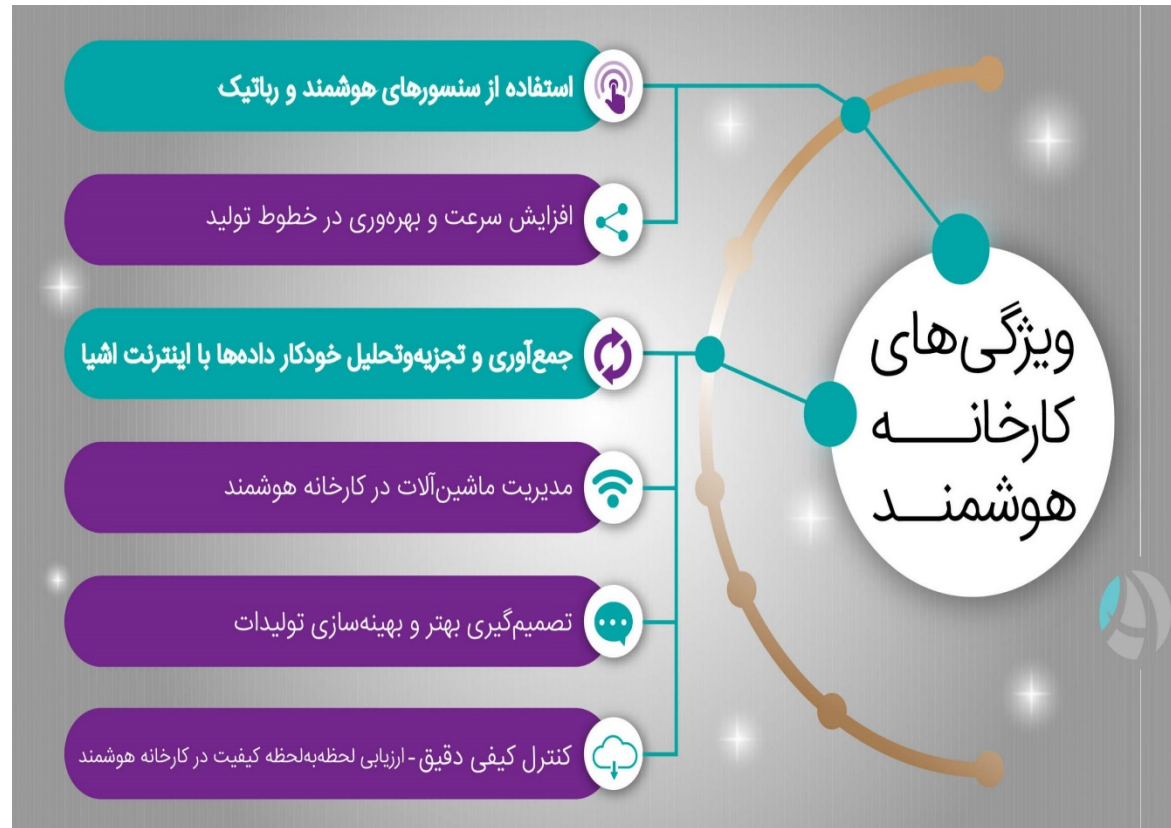
پیشران نوآوری



افزایش کارایی  
در منابع



افزایش  
بهره‌وری

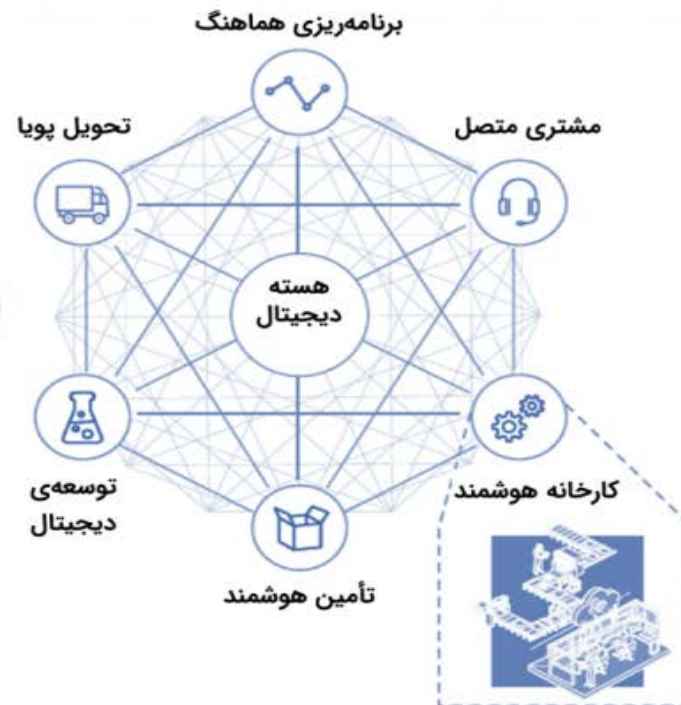


# یکی دیگر از پیامدهای انقلاب چهارم صنعتی: از زنجیره تأمین سنتی به هوشمند

## زنجیره تأمین سنتی

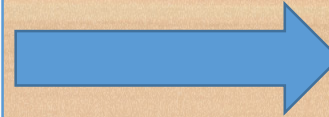


## شبکه‌های تأمین دیجیتال



# نوآوری و مزیت رقابتی در عصر جدید

مزیت رقابتی  
بنگاه‌های انفرادی



مزیت رقابتی  
گروهی یا مشترک

رویکردهای قدیمی برای خلق مزیت  
رقابتی گروهی:  
شکل‌گیری هلدینگ‌ها، خوشه‌ها و  
شبکه‌های همکاری

رویکرد جدید برای خلق مزیت  
گروهی:  
شکل دادن به اکوسیستم‌های مبتنی  
بر پلتفرم با  
راهبری یک شرکت بزرگ و با نفوذ  
در بازار

## پلتفرم Platform

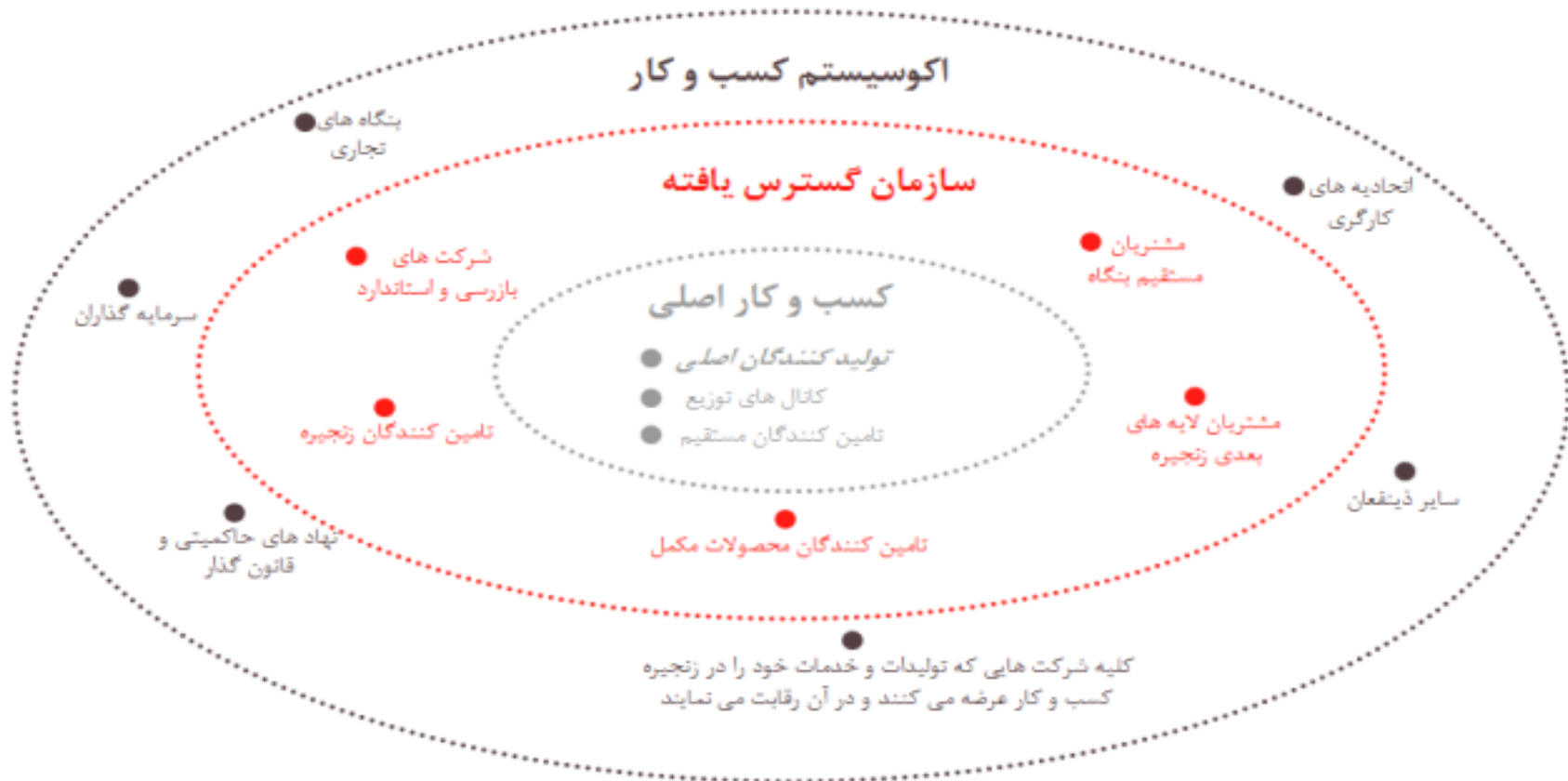
- پلتفرم واژه ای انگلیسی به معنی سکو می باشد. جایی که از سایر سطوح قدری بلندتر است تا فردی یا چیزی که بر روی آن قرار می گیرد به خوبی دیده شود.
- در بعد اقتصادی پلتفرم یک مدل کسب و کاری است که شرایطی را فراهم می کند که تولیدکنندگان بتوانند محصول، سرویس یا اطلاعاتی را با مصرف کنندگان در یک زیست بوم شبکه ای به اشتراک بگذارند.
- پلتفرم فقط یک راهکار فناورانه نیست، بلکه یک **مدل کسب و کار** است که اجازه می دهد **طرفین مختلف** یک **حوزه کسب و کاری** به هم متصل شده، با هم تعامل کرده و نسبت به **خلق و تبادل ارزش** اقدام کنند.
- دیجی کالا، اسنپ، تپسی، دیوار، شیپور، با سلام، آپارات، فیلیمو، نماوا، و ... نمونه پلتفرم های ایرانی
- مانند کارخانه ها در صنعتی شدن، پلتفرم ها نهاد کلیدی اقتصاد دیجیتال هستند
- بیش از ۶۰ درصد یونیکورن های جهانی کسب و کارهای پلتفرمی هستند

# اکوسیستم کسب و کار Business Ecosystem

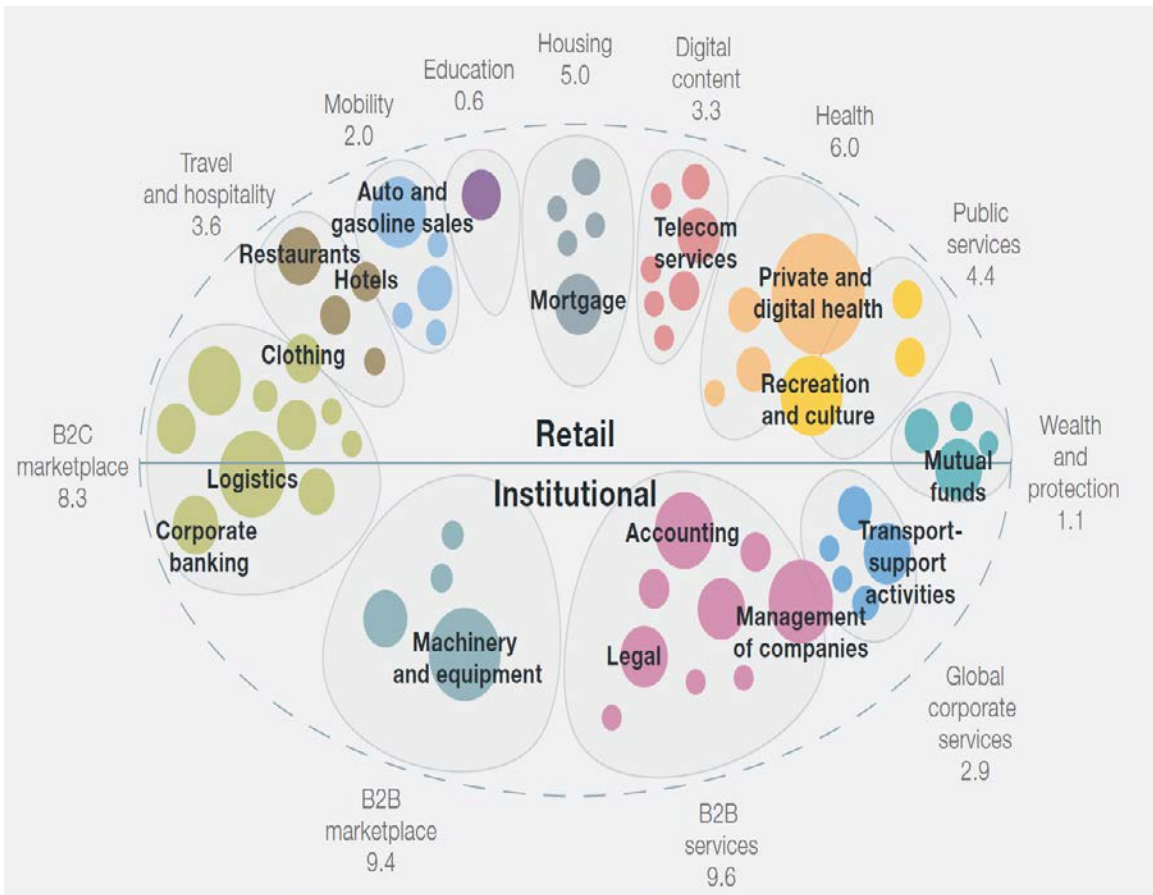
- اکوسیستم: مجموعه ای از کسب و کارها و صنایع مختلف که با هم در تعامل بوده و در بقای هم دیگر موثر هستند.
- اکوسیستم کسب و کار سیستمی گسترش یافته از سازمان هایی است که متقابلاً از یکدیگر حمایت می کنند و در تعامل با همدیگر ارزشی را خلق می کنند، که بیش از ارزش خلق شده از تک تک آنها است یعنی اینجا  $1+1 < 2$
- تحول دیجیتال و ظهور فناوریهای جدید منجر به توسعه شبکه های سازمانی همکارانه جدیدی و شکل گیری اکوسیستم کسب و کار دیجیتال شده است. در عصر جدید پلتفرمها ابزار توسعه زیست بومها هستند و این دو با همدیگر توانمندساز و لازمه ورود شرکتهای کسب و کارها به اقتصاد دیجیتال می باشند.
- اکوسیستمهای مبتنی بر پلتفرم، جایگزین شکل های سنتی همکاری و شراکت استراتژیک شده است.
- هر اکوسیستم نیازمند یک راهبر یا هماهنگ کننده است که شرکتهای بزرگ که سهم غالب در بازار دارند و یا فناوری پیشرو را در اختیار دارند، آن نقش را ایفا می کنند



# اکوسیستم کسب و کار Business Ecosystem

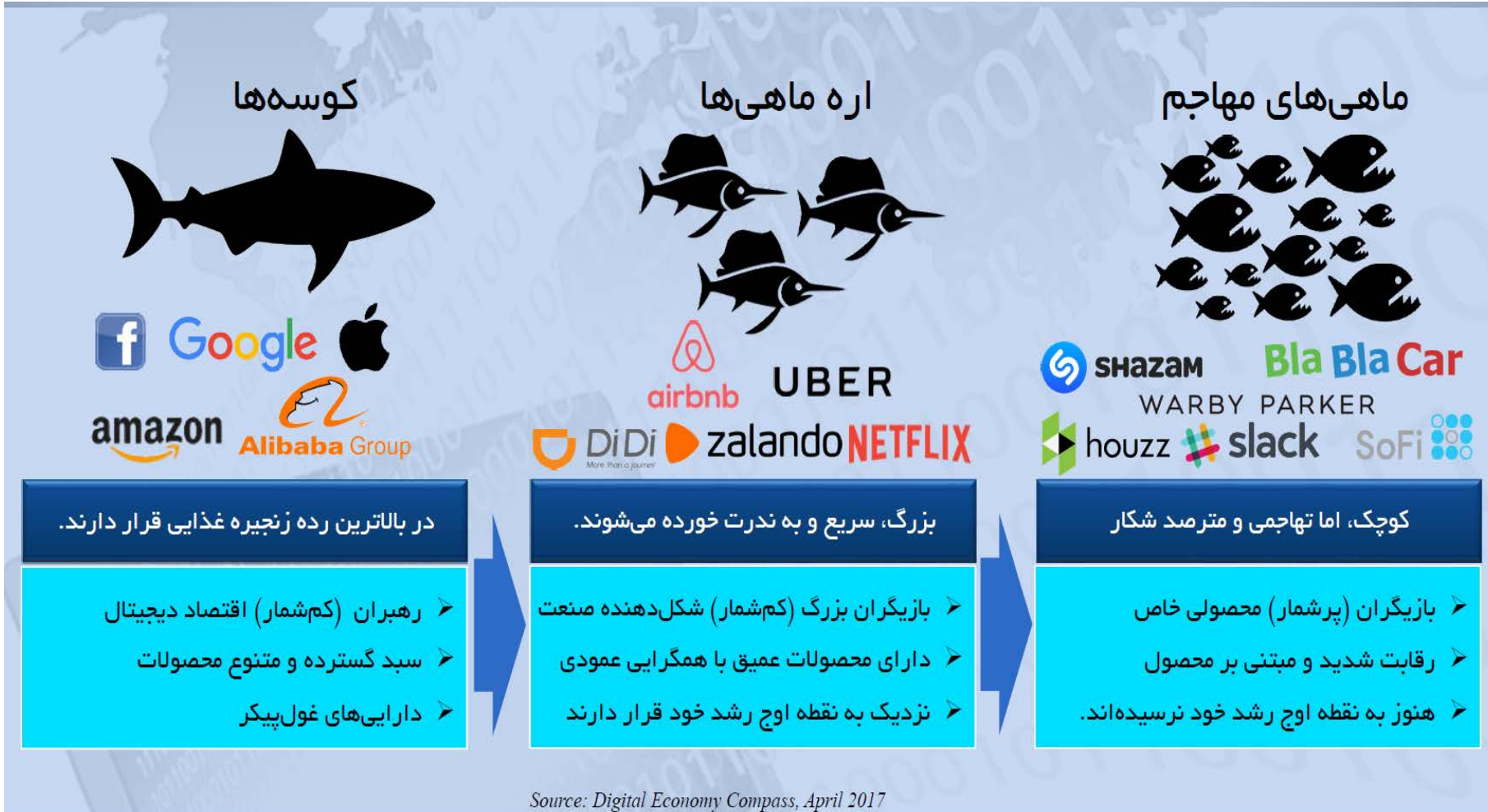


# اکوسیستم‌های پلتفرمی جدید تا سال ۲۰۲۵ به جای بسیاری از صنایع سنتی ظهور خواهند کرد و به جای شرکت‌ها، اکوسیستم‌ها با هم رقابت خواهند کرد



میزان فروش اکوسیستم‌های پلتفرمی در حال ظهور در حوزه‌های مختلف به تریلیون دلار، (بیش از ۵۶ تریلیون دلار معادل ۳۰ درصد گردش مالی کل اقتصاد جهانی) مأخذ: McKinsey

# کسب و کارها در اقتصاد دیجیتال



# Huawei 'Platform' and 'Ecosystem'



در پایان سال ۲۰۱۶:

۱۲۰۰۰ شریک کانال جهانی **global channel**   
**partners**

بیش از ۴۰۰ شریک راه حل

بیش از ۲۱۰۰ شریک خدمات

و حدود ۴۶۰۰۰ مهندس تایید شده هواوی

تا پایان سال ۲۰۱۶:

❖ هواوی با **SAP** و **Accenture** اتحادهای استراتژیک  
ایجاد کرده بود

❖ و با نزدیک به ۱۰۰ شرکت پیشرو در صنعت، از جمله  
**Siemens**، **T-Systems**، **Infosys**، **Honeywell**  
و **Alstom** و **Hexagon** مشارکت داشت

# یک مسیر اصلی خلق ارزش برای اقتصاد و صنعت کشورهای در حال توسعه

کانال های خلق ارزش در  
اقتصاد دیجیتال در کشورهای در  
حال توسعه

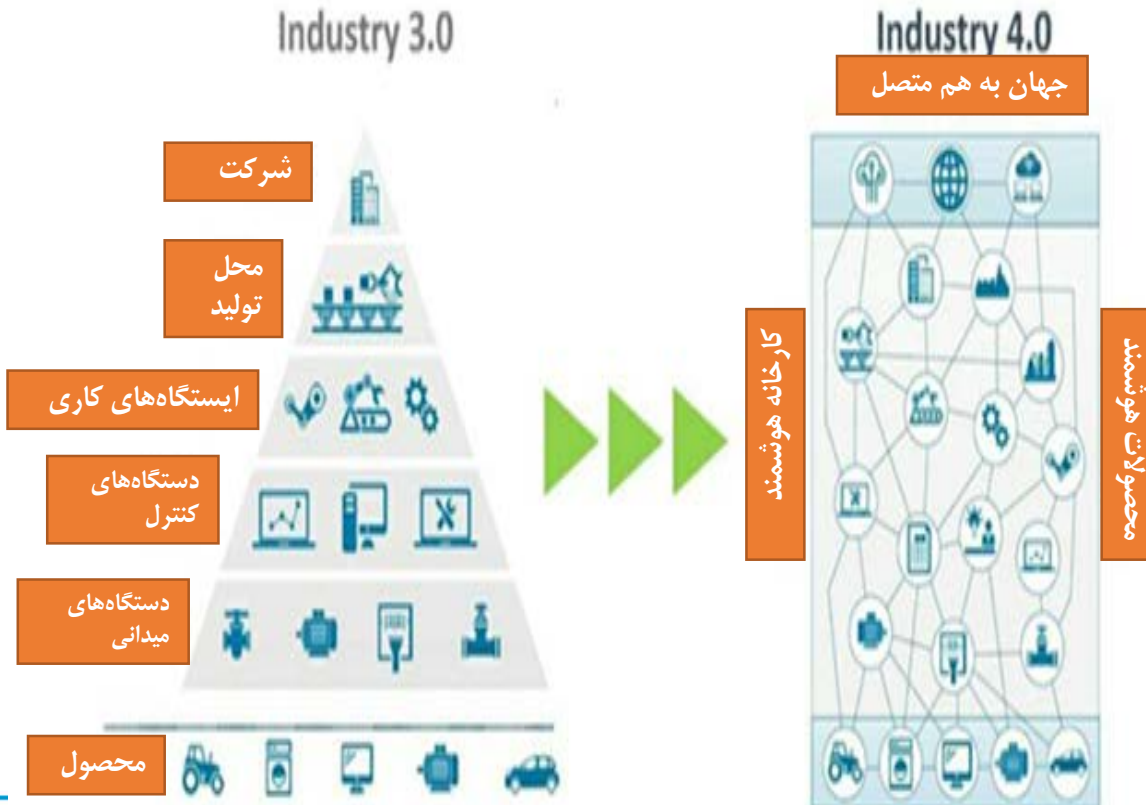
دیجیتال کردن  
زنجیره های ارزش

پلتفرم های  
تجارت الکترونیکی

پلتفرم سازی کسب  
کارها

# مواجهه با توسعه صنعت در اقتصاد دیجیتال

## From Hierarchical to Flexible Structures



توسعه اکوسیستم / زیست بوم کسب و کار

توسعه پلتفرم

کارخانه نوآوری

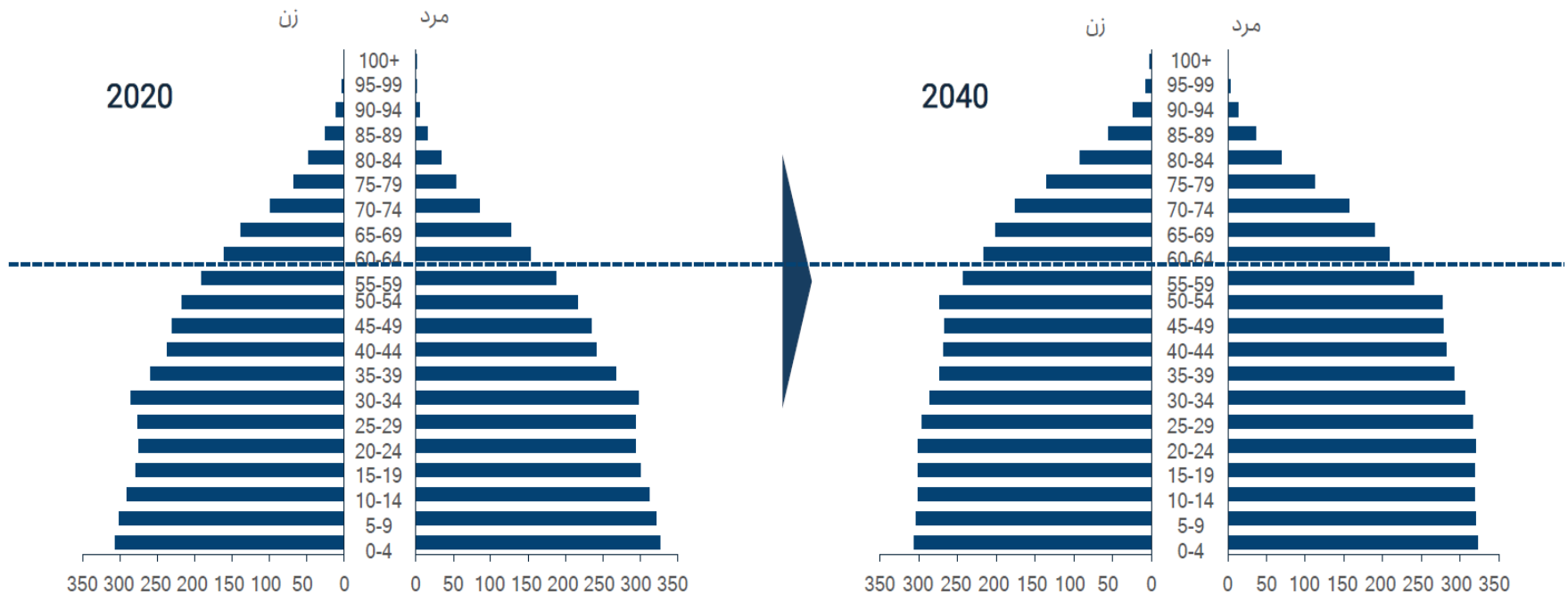
ایجاد شتابدهنده

ایجاد فضای کار مشترک

ایجاد start-up

## جمعیت در سطح دنیا در حال کهنوت است و تا سال ۲۰۴۰، نسبت افراد با سن ۶۰ سال به بالا بیشتر خواهد شد

جمعیت جهان به میلیون



# پیش‌بینی آینده مشاغل: McKinsey

- ◀ تا ۳۰ درصد ساعات کار در سراسر دنیا تا سال ۲۰۳۰ از طریق اتوماسیون انجام خواهد شد و ۴۰۰ تا ۸۰۰ میلیون شغل (و تعداد قابل توجه بنگاه) در سراسر دنیا حذف خواهند شد.
- ◀ از میان کل مشاغلی که از بین می‌روند، ۷۵ تا ۳۷۵ میلیون نفر نیازمند تغییر دسته‌بندی‌های شغلی و یادگیری مهارت‌های جدید می‌باشد و با آموزش مهارت‌های جدید می‌توان افراد را از مشاغلی که حذف میشوند به سمت مشاغل جدید هدایت نمود.
- ◀ چالش بزرگ اطمینان از کسب مهارت‌های جدید توسط کارکنان و وجود پشتیبانی‌های مورد نیاز برای تغییر به سوی مشاغل جدید می‌باشد.
- ◀ کشورهایی که نمی‌توانند این تحول را مدیریت کنند، شاهد افزایش بیکاری و کاهش شدید دستمزدها خواهند بود.



# اتوماسیون یکی از راهکارهای کمبود نیروی کار است و موجب ایجاد تغییرات در مهارتها و نیازمندی های کاری نسل های جوانتر خواهد شد

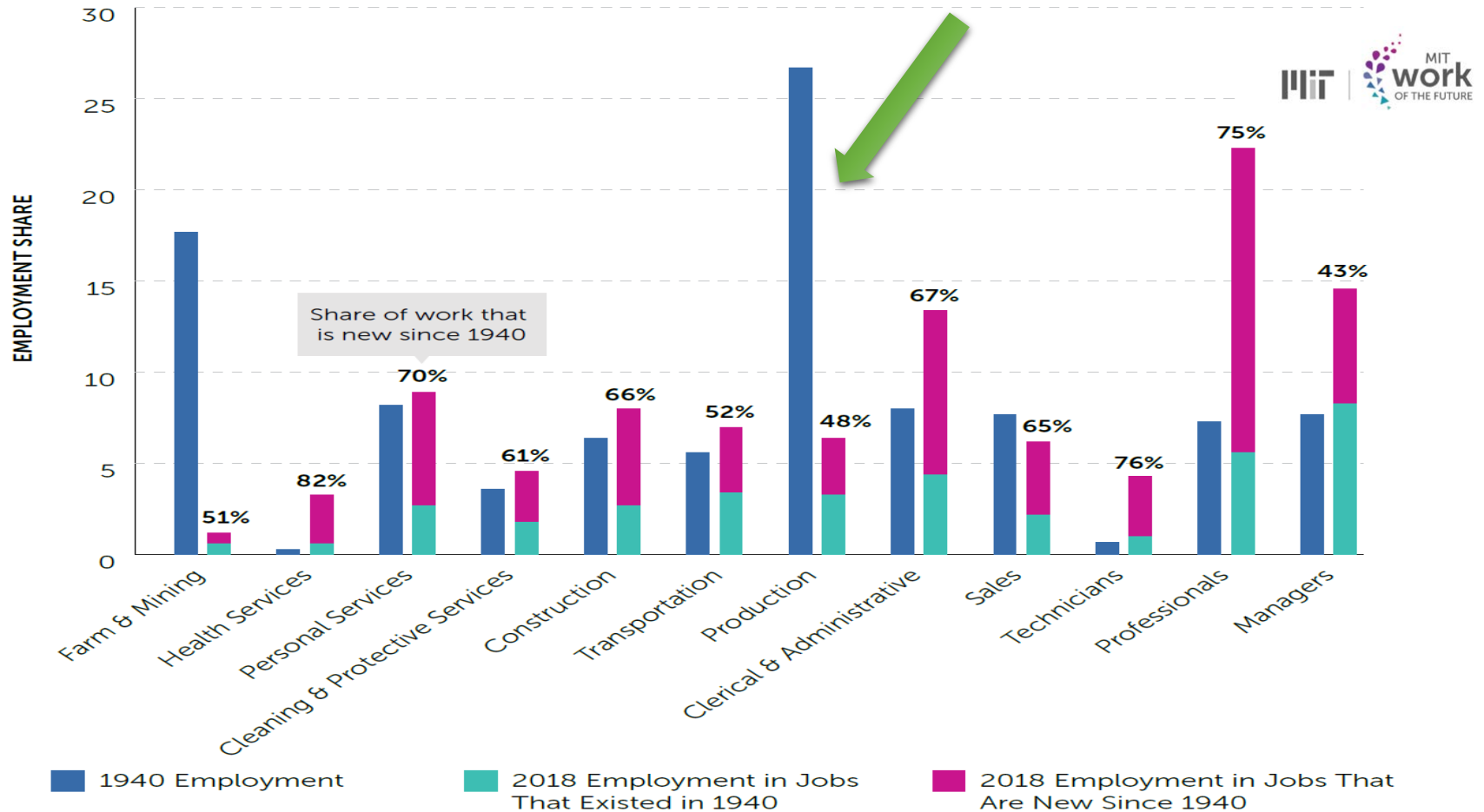
۵ حرفه ای که به شکلی مثبت و منفی بیشتر تحت تاثیر اتوماسیون در سال ۲۰۲۰ قرار گرفتند



Sources: OECD, Federal Reserve Bank of San Francisco, World Economic Forum

# اثر تاریخی فناوری بر کار:

## بیش از ۶۰٪ مشاغل انجام شده در سال ۲۰۱۸ در سال ۱۹۴۰ وجود نداشتند



# ویژگی‌های نیروی کار در سال‌های آتی

۶۵٪ دانش آموزان مدارس ابتدایی در مشاغلی کار خواهند کرد که در حال حاضر وجود ندارند.

۹۰٪ از مشاغل سال ۲۰۲۵ نیاز به دانش رایانه دارند.

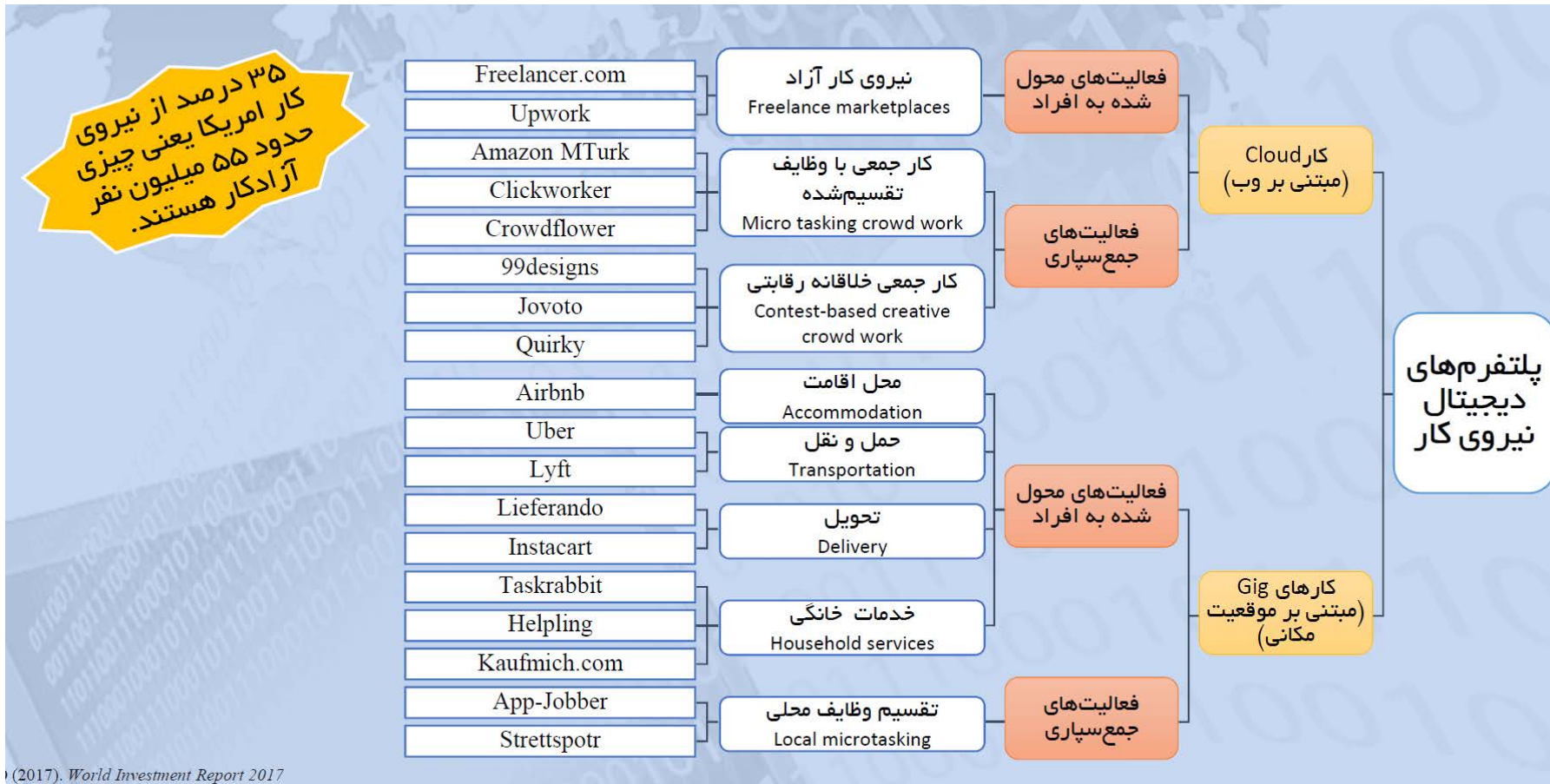
۸۵٪ مشاغل آینده نیاز به آموزش مهارتی بعد از دبیرستان دارند.

۶۵٪ مشاغل آینده به دانشگاهی نیاز دارند اما مدرک دانشگاهی آنها کمتر از ۴ سال است.

# تحوالات در نقش نیروی کار

نوع اشتغال	تحوالات در نقش افراد	تحوالات در صنعت
کارگر	انسان به عنوان ابزار تولید	انقلاب صنعتی اول
منابع انسانی کارکن دائمی	انسان به عنوان منبع تولید (ماشین یا انسان)	انقلاب صنعتی دوم
سرمایه انسانی کارکن تخصصی و غیردائمی	انسان به عنوان منبع ارزش افزوده	انقلاب صنعتی سوم
کارآفرین کارفرما-کارکن آزاد	انسان و جامعه به عنوان شریک اصلی کسب و کار	انقلاب صنعتی چهارم

# حوزه های رو به رشد بازار نیروی کار آزاد بر بستر پلتفرم های دیجیتال



# انقلاب چهارم صنعتی در حوزه آب

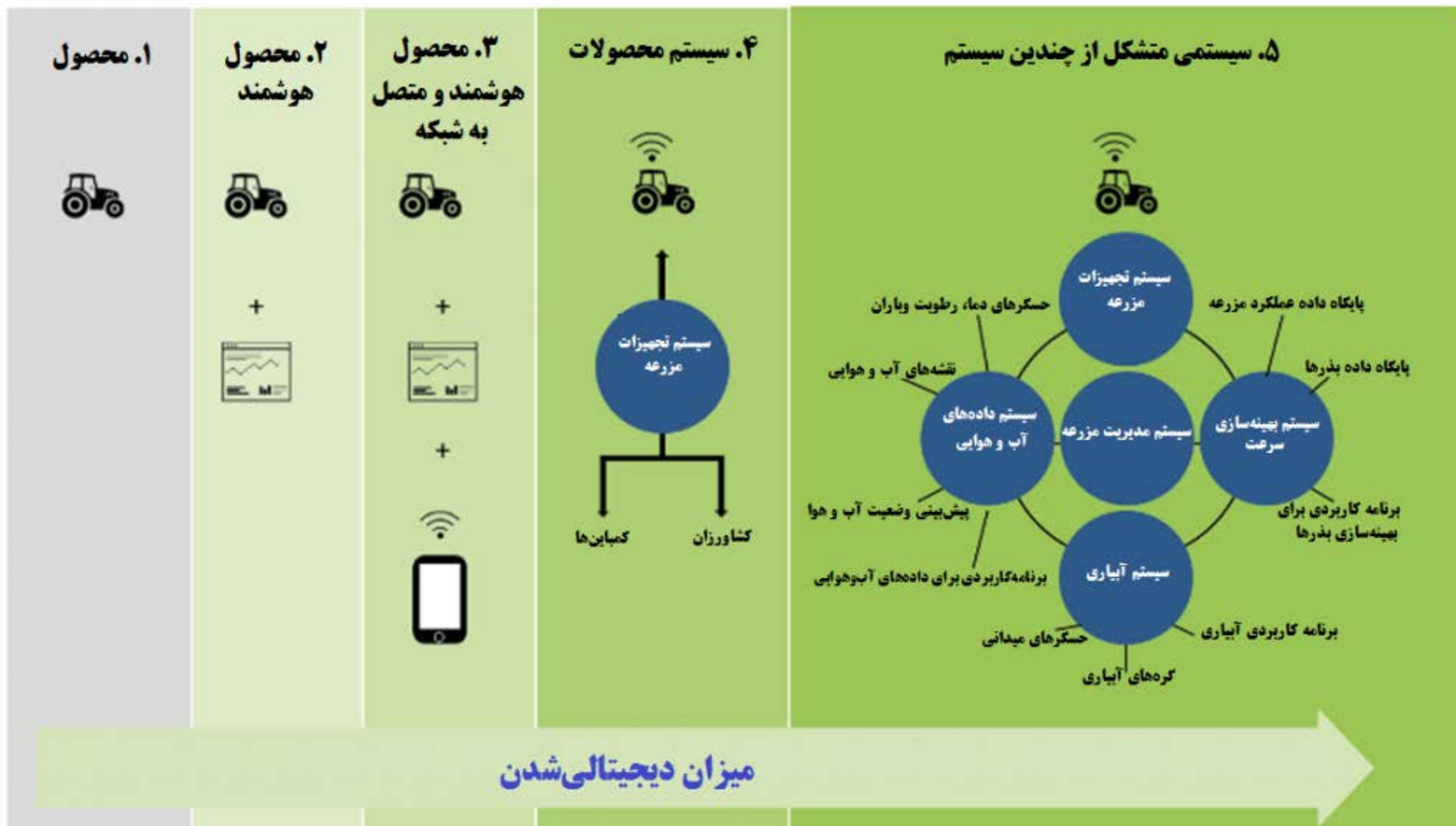


# انقلاب چهارم صنعتی در حوزه کشاورزی



- جهان در سال ۲۰۵۰ به ۷۰ درصد غذای بیشتری نسبت به سال ۲۰۰۶ نیاز دارد.
- تنها با بکارگیری مناسب ابزارهای IoT در حوزه کشاورزی می توان به ۲۰ درصد رشد تولید سالانه رسید.

# انقلاب چهارم صنعتی در حوزه کشاورزی





# انقلاب صنعتی چهارم و شهر هوشمند

## شهر هوشمند چه امکاناتی در اختیار شهروندان قرار می دهد؟



## شهر هوشمند چه ویژگی هایی دارد؟



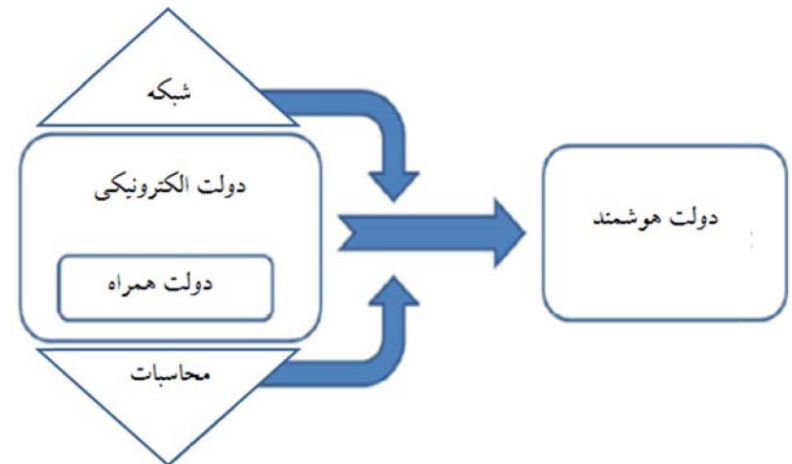
گروه چندرسانه‌ای سرویس ایتوگرافیک

با توسعه و گسترش شهرها، نیاز به هوشمندسازی آنها به صورت جدی احساس می‌شود. شهرهای هوشمند یکی از فاکتورهای مهم در توسعه و رشد کشورها در حال حاضر و دهه‌های آینده محسوب می‌شوند. بنابراین کشورهای صنعتی چندین سال است که به دنبال اجرای پروژه‌های هوشمندسازی در سطح شهرهای بزرگ خود می‌باشند.



ترجمه و تدوین: پوریا شاه‌منصوری

# انقلاب صنعتی چهارم و دولت هوشمند



# انقلاب صنعتی چهارم و دولت هوشمند

مرحله ۱	مرحله ۲	مرحله ۳	مرحله ۴
<p><b>دسترسی پذیری اطلاعات</b></p> <p><b>مشارکت شهروندان</b></p> <p><b>تک سخنگویی دولت</b> دولت اطلاعات لازم را به صورت الکترونیکی فراهم می کند. اطلاعات از طریق کانالهای الکترونیکی محدود (وب سایتها) در دسترس است و ضرورتا دارای سازماندهی مناسبی نمی باشد.</p>	<p><b>اطلاعات معنادار</b></p> <p><b>تک سخنگویی دولت به طور گسترده</b> دولت اطلاعات را از طریق کانالهای الکترونیکی بیشتری (مانند RSS feeds) منتشر می کند. اطلاعات بهتر سازماندهی شده و استفاده بیشتر توسط شهروندان را ترغیب می کند.</p>	<p><b>کنش هدفمند</b></p> <p><b>گفتگوی دولت</b> دولت اطلاعات را در چند کانال الکترونیکی مختلف (مانند گوشتی موبایل) قرار می دهد تا شهروندان قادر به دریافت اطلاعات به موقع در هر مکانی باشند. دولت شهروندان را به ارائه بازخورد از طریق این کانالها ترغیب می کند.</p>	<p><b>دولت هوشمند</b></p> <p><b>دولت شهروند محور</b> دولت دارای گفتگوی چند جهته یا شهروندان. آژانس ها و سایر نهادهاست. شهروندان دارای گفتگوهای یا شهروندان می باشند. بازخورد از شهروندان برای تصمیم گیریهای به موقع و هوشمند مورد استفاده قرار می گیرد.</p>
<p><b>شفافیت اطلاعات</b></p> <p><b>داده های باز</b> مجموعه ای از داده های با ارزش بالا در دسترس عموم قرار می گیرند. سیاستهایی برای ذخیره سازی و محافظت از داده ها در نظر گرفته می شود.</p>	<p><b>داده های معنادار</b> یافتن و استفاده از داده های با ارزش بالا آسانتر است. داده برای درک و کاربرد بهتر در دسترس خود قرار داده می شود.</p>	<p><b>داده در همه جا و همه وقت</b> دسترسی به داده های یستر سازی شده از هر مکانی ساده است. دولت به طور فعالانه اطلاعات را به شهروندانی که آن را از طریق فناوریهای مانند موبایل به دست می آورند، منتشر می کند.</p>	<p><b>اطلاعات شخصی سازی شده</b> شهروندان نیازمند اخذ داده از دولت هستند. دولت به طور فعالانه داده های مرتبط و منحصر به فرد را بر مبنای پروفایل شهروندان در اختیار آنها می گذارد.</p>
<p><b>همکاری برای ارائه خدمات به شهروندان</b></p> <p><b>اطلاعات برخط</b> مجموعه ای از اطلاعات دولت به طور الکترونیکی در دسترس قرار می گیرد و به روز می شود. توانایی تسهیم این اطلاعات میان موجودیت ها به میزان زیادی محدود است.</p>	<p><b>همکاری های برخط محدود</b> اکثر اطلاعات دولت به طور الکترونیکی در دسترس است. برخی از این اطلاعات به طور الکترونیکی میان موجودیت های دولت تسهیم می شوند.</p>	<p><b>همکاری میان سازمانی</b> اکثر اطلاعات دولت به صورت الکترونیکی میان آژانس ها تسهیم می شود. اطلاعات برای کارمندان دولت و شهروندان (با مجوز) در هر زمان و هر مکان در دسترس است.</p>	<p><b>خدمات شهروندی ۳۶۰ درجه</b> دید ۳۶۰ درجه ای نسبت به شهروند ایجاد شده است. این اطلاعات، به موقع فراهم می شوند. زمانیکه تغییراتی در وضعیت شهروندی رخ می دهد، قرائندهای دولت برای تامین خدمات مناسب به وی آغاز می شود.</p>

# Implications for Policy and Institutions

## POLICY



### REGULATION

Make sure benefits of Industry 4.0 are utilized and shared among all

### AWARENESS RAISING

Actively inform industrial decision makers

### INFRASTRUCTURE

Access to adequate infrastructure such as the internet is essential to reap benefits of I4.0

### EDUCATION

Adjust education to prepare people for upcoming technological and economic transformation

## INSTITUTIONS



### STANDARDIZATION

Support and shape international standardization as an enabler for innovation

### (GLOBAL) NETWORKS

Agile, more efficient and more innovative methods of organization and collaboration

### BUSINESS INCUBATORS

Support industrial entrepreneurship with business incubators, start-up programmes, professional networks etc.

### FINANCING

Attract venture capital and make it accessible.

# Implications for People: New Division of Labour



## INCREASED DEMAND

- employment in high- and selected low-wage jobs
- Higher education
- Digital skills
- Science, technology, engineering and math (STEM) qualifications



## DECREASED DEMAND

- employment in low- and middle-wage jobs



## SKILLS BOTTLENECK

- likely to be felt most in developing countries
- significant information asymmetry in the area of new technologies
- huge difference in the level of access to knowledge between developed and developing countries



# Implications for People: Education



PEOPLE JOINING  
THE WORKFORCE



## EDUCATION

- Qualification in Science, technology, engineering and math (STEM) qualifications
- Skills to bridge the gap between engineering and computer science, machine learning, and artificial intelligence

PEOPLE IN THE  
WORKFORCE



## REEDUCATION

- Improve digital skills
- Use of new technologies
- Overcome gaps in skills in technology absorption

POSSIBLE  
EMPLOYMENT GAP

## REEDUCATION

- Social work
- Creative sectors

THE FUTURE OF  
MANUFACTURING

NEW  
JOBS

# Implications for Enterprises



## NEW TOOLS

Cyber-physical Systems | Internet of Things | Big Data and Cloud Computing | Autonomous Robots | Simulation and Visualization Models | Additive Manufacturing

## DISTRIBUTION OF WORK

Industry 4.0 could fundamentally transform the way goods are developed, produced and consumed, and galvanize the development of new business models, services, and behaviors.

## DIVISION OF LABOUR

Employment shift towards higher qualified jobs will require higher qualified workforce

## INFRASTRUCTURE

Without equitable access to traditional and modern infrastructure such as the Internet, entrepreneurs in developing countries will not be able to benefit from Industry 4.0.

# Implications for Developing Countries

## CHALLENGES



### DEMOGRAPHIC CHANGE

Global net decrease in jobs could be especially challenging for developing countries, inequalities may increase

### SKILLS & EDUCATION

Polarization of the work force, decreasing share of middle-income jobs, challenge related to (re)education

### INVESTMENT

Labour will no longer be a driver for FDI, higher share of investment will go to developed countries

## OPPORTUNITIES



### INTEGRATION INTO GLOBAL VALUE CHAINS

Trade enables rapid learning and faster integration, upgrading industrial capabilities

### LEAPFROGGING

Speed of development faster, advantage for late comers, lower entry barriers

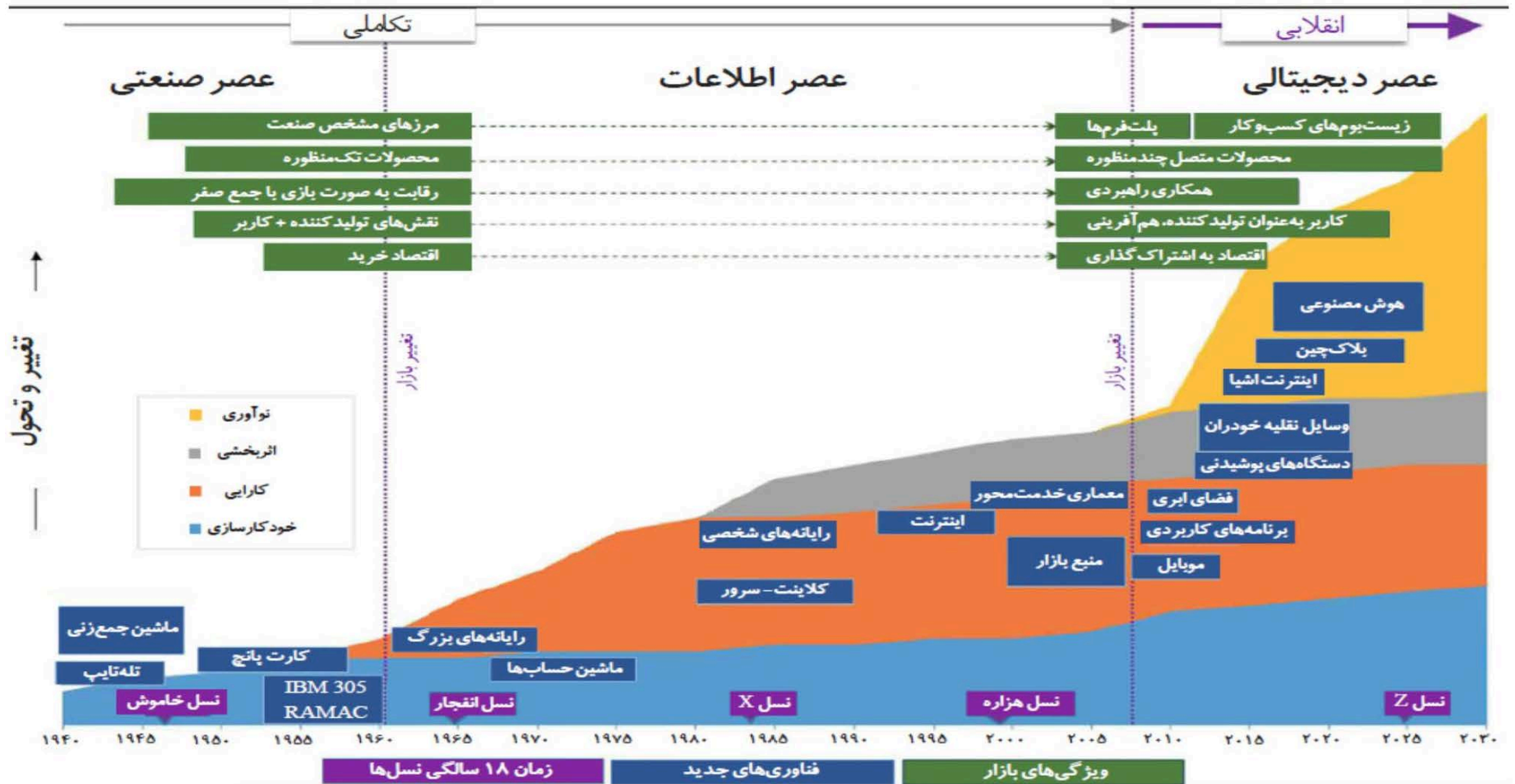
### SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Potential to improve productivity and competitiveness and at the same time reduce energy and resource consumption



## برخی از ویژگی های زمینه ای جامعه ایران برای ورود به اقتصاد جدید

- بیش از ۳۳ میلیون نفر جمعیت جوان بین سن ۲۰ تا ۴۰ سال
- یکی از بالاترین نرخ های تحصیلات دانشگاهی در جهان با ۵ میلیون دانشجو
- پنجمین کشور دنیا از حیث دارا بودن فارغ التحصیلان مهندسی
- ظرفیت بالای نوآوری در حوزه فضای مجازی: رسوخ تلفن همراه در ایران به ازای هر ۱۰۰ نفر، ۱۲۹ تلفن ثبت شده ( است که این بالاتر از آلمان ( ۱۲۱ ) و ایالات متحده ( ۹۶ ) است.
- ظرفیت بالای خدمات و صنایع خلاق: نرخ شهر نشینی بالا و مزیت های هویتی و فرهنگی
- بازار بزرگ ملی و منطقه ای به ویژه در محدوده تمدنی ایران



# THE NEW INDUSTRIAL REVOLUTION IS HERE TO STAY

It is not too late to catch the train ...  
Where do you want to sit?

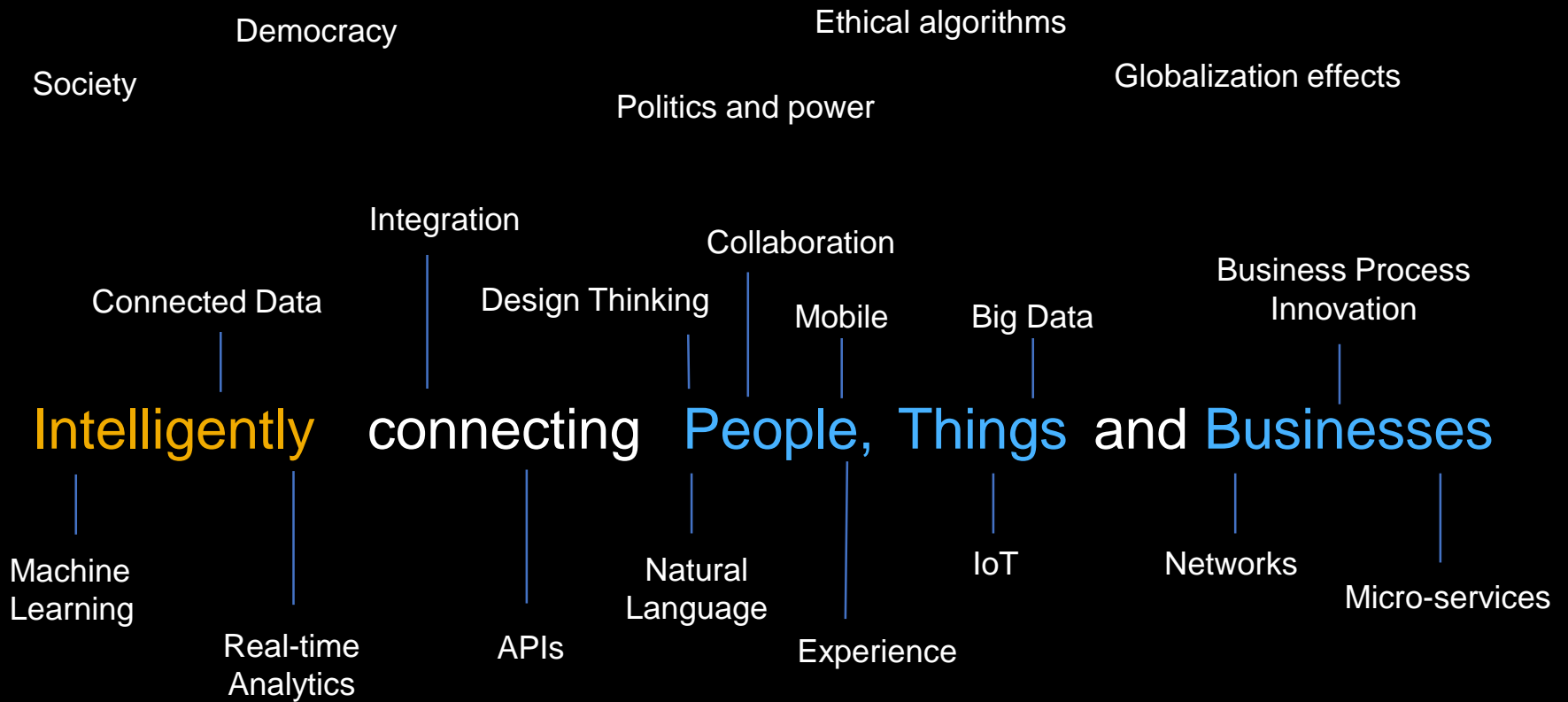
DRIVING SEAT?  
LEADER?

SPECIALIZED  
NICHE?

FOLLOWER?



Source: Bernardo CALZADILLA-SARMIENTO/ UNIDO



# نگاهی به جایگاه کشور

در شاخص‌های مرتبط با انقلاب چهارم  
صنعتی و اقتصاد دیجیتال

# توان رقابتی کل اقتصاد کشور متمرکز بر الزامات

78

## عصر انقلاب صنعتی چهارم: شاخص رقابت پذیری جهانی

### شاخص رقابت پذیری اقتصاد

محیط  
توانمندساز

سرمایه  
انسانی

بازارها

اکوسیستم  
نوآوری

- نهادها

- زیرساختها  
- پذیرش فناوری  
اطلاعات و  
ارتباطات

- ثبات اقتصاد  
کلان

- سلامت  
- مهارتها

- بازار محصول  
- بازار نیروی کار  
- سیستم مالی  
- اندازه بازار

- بویایی کسب و  
کار  
- قابلیت نوآوری

بیش از ۱۰۰ شاخص در چهار  
بخش و ۱۲ مولفه اصلی (ستون)

سنجش ۱۴۱ کشور

بند الف ماده ۲۲ قانون برنامه پنج  
ساله ششم توسعه: تکلیف دولت که  
تا پایان سال چهارم اجرای قانون  
رتبه ایران در این شاخص میان  
کشورهای منطقه سند چشم انداز به  
رتبه سوم ارتقاء یابد و هر سال ۲۲  
درصد از این هدف محقق شود.

# توان رقابتی کل اقتصاد کشور متمرکز بر الزامات عصر انقلاب صنعتی چهارم - شاخص رقابت پذیری گزارش سال ۲۰۱۹

79

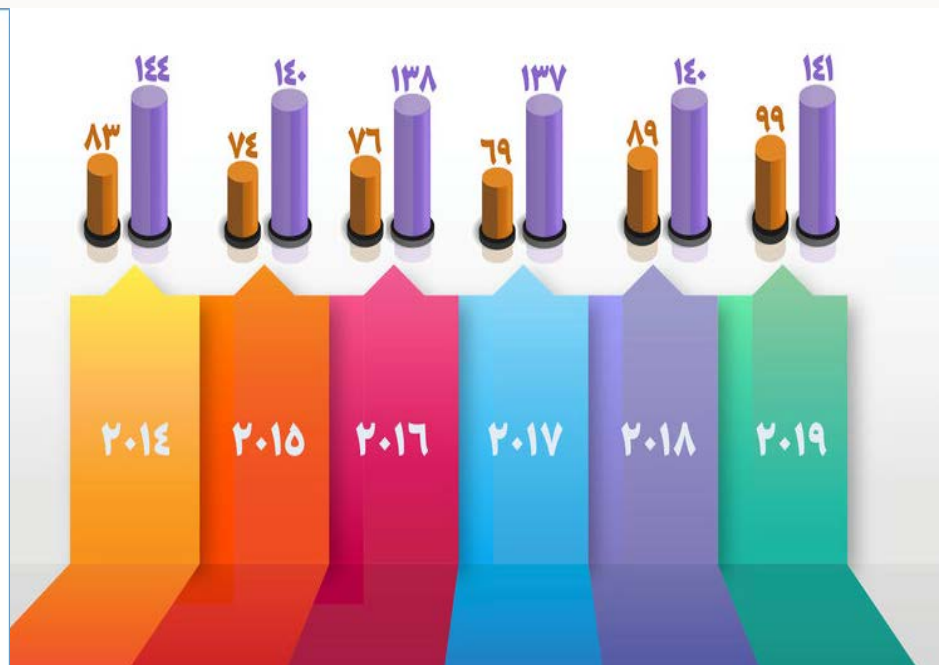
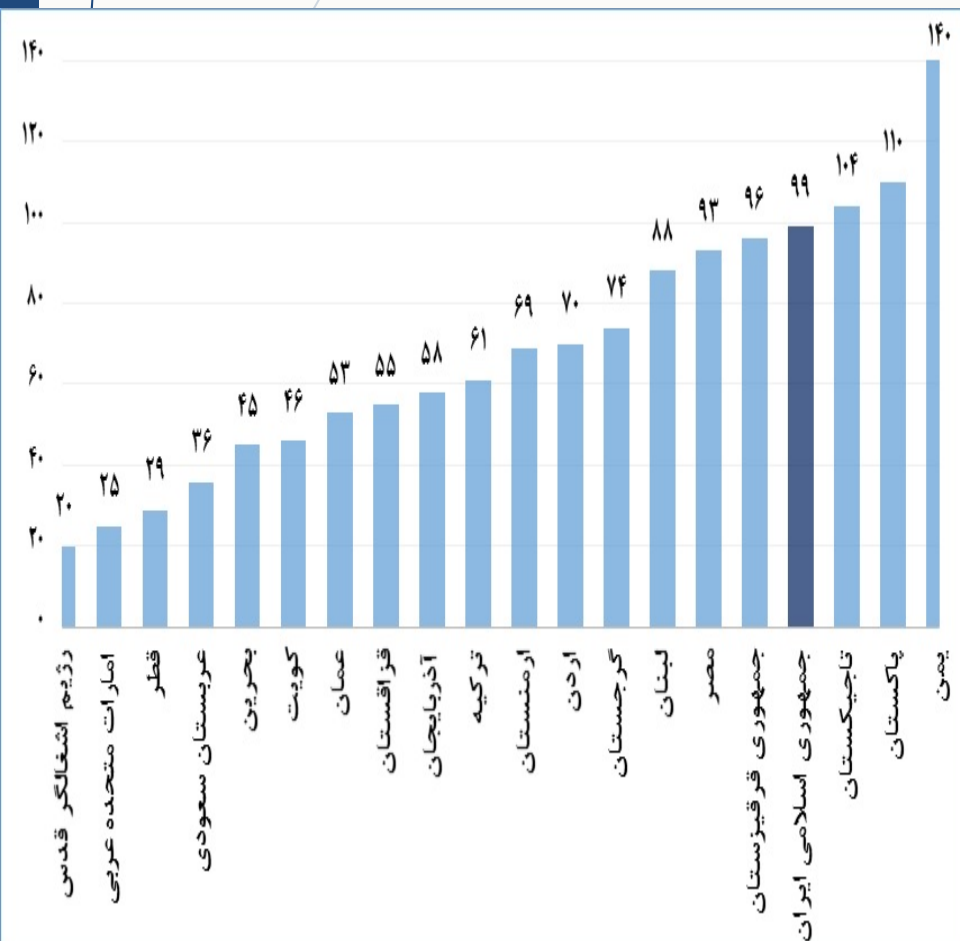
IRNA  
INFOGRAPHIC

## ایران از بین ۱۴۱ کشور در رقابت اقتصادی چه رتبه‌ای دارد؟



تعریف: شاخص رقابت پذیری جهانی، مجموعه‌ای از نهادها، سیاست‌ها و عواملی که سطح بهره‌وری یک کشور را مشخص و اندازه‌گیری می‌کند. که برای این منظور، از ترکیب ۱۲ شاخص استفاده می‌شود.

# توان رقابتی کل اقتصاد کشور متمرکز بر الزامات عصر انقلاب صنعتی چهارم - شاخص رقابت پذیری گزارش سال ۲۰۱۹



رتبه ایران بر اساس شاخص رقابت پذیری جهانی

تغییر شاخص های اندازه گیری و ارزیابی بر اساس  
توان رقابت در انقلاب صنعتی چهارم



# توان رقابتی کل اقتصاد کشور متمرکز بر الزامات عصر انقلاب صنعتی چهارم - شاخص رقابت‌پذیری گزارش سال ۲۰۱۹

81

زیر شاخص	امتیاز ایران (صفر بدترین و ۱۰۰ بهترین عملکرد)	رتبه ایران از ۱۴۱ کشور	بهترین کشور در این شاخص
آزادی مطبوعات	35.6	136	نروژ
حفظ حقوق مالکیت فکری و معنوی	28.9	136	فنلاند
نقش سهامداران در بنگاه	27.0	137	قزاقستان
تورم	54.4	135	بیش از یک کشور
<b>مهارت فارغ التحصیلان</b>	<b>33.2</b>	<b>136</b>	<b>سوئیس</b>
تعرفه های تجاری	0	141	هنگ کنگ
سهولت استخدام کارگر خارجی	30.4	139	آلبانی
اتکا به مدیریت حرفه ای	32.2	135	فنلاند
سلامت بانکداری	29.9	136	فنلاند
زمان لازم برای راه انداختن کسب و کار جدید	27.6	136	نیوزیلند
رویکرد موجود نسبت به خطر کارآفرینی	33.6	138	رژیم اشغالگر قدس

# آمادگی کشورها برای اقتصاد و تحول دیجیتال: شاخص آمادگی شبکه‌ای

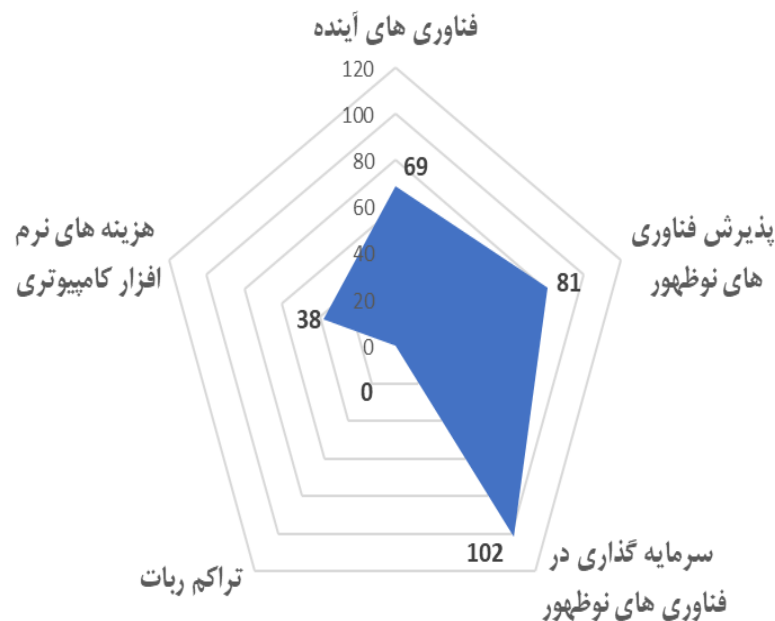
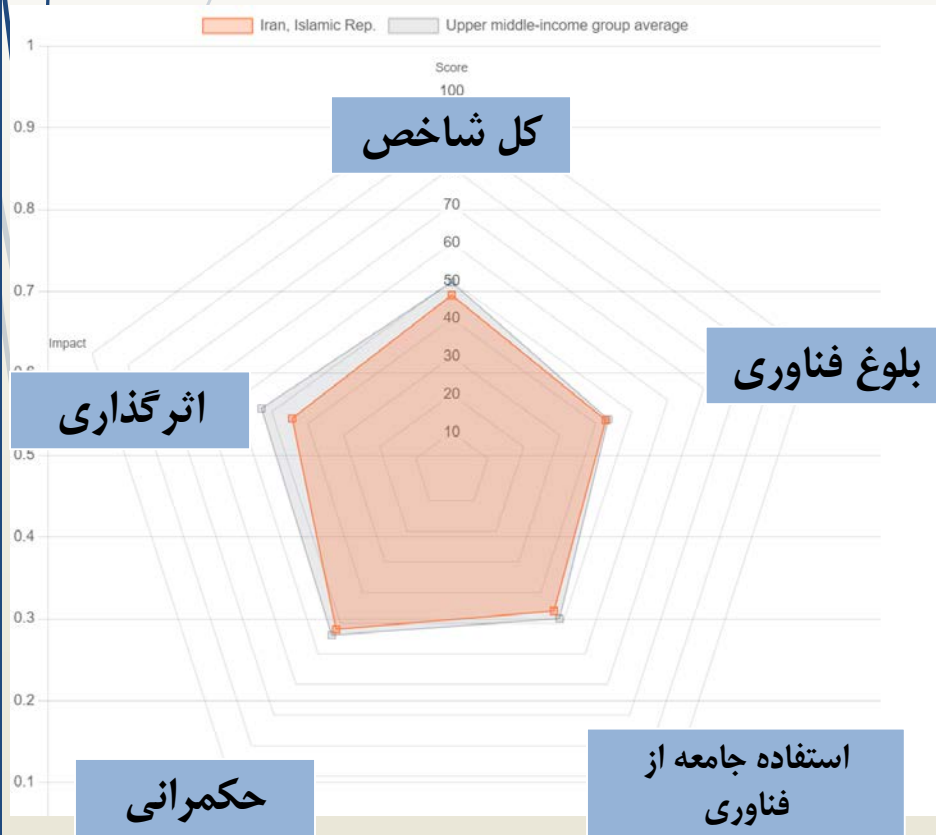
➔ بر پایه ۶۰ متغیر و امتیاز ۰ تا ۱۰۰

➔ ارزیابی ۱۳۰ کشور



# وضعیت آمادگی شبکه‌ای ایران در گزارش سال ۲۰۲۱

رتبه کلی ۷۹،



# تعیین جایگاه کشورها در فناوری‌های پیشرو به کمک شاخص ارزیابی آمادگی برای فناوری‌های پیشرو

ظرفیت استفاده، پذیرش و تطبیق فناوری‌های پیشرو  
(شاخص آمادگی برای فناوری‌های پیشرو)

استقرار فناوری  
اطلاعات و  
ارتباطات

(۱) کاربران اینترنت  
(۲) میانگین سرعت  
دانلود اینترنت

مهارت

(۱) سالهای مورد  
انتظار برای  
تحصیل  
(۲) اشتغال با  
مهارت بالا

فعالیت‌های  
تحقیق و  
توسعه

(۱) تعداد مقالات  
علمی  
(۲) تعداد ثبت اختراع

فعالیت‌های  
صنعتی

(۱) صادرات تولیدات با  
فناوری بالا  
(۲) صادرات خدمات  
دیجیتالی

دسترسی به  
منابع مالی

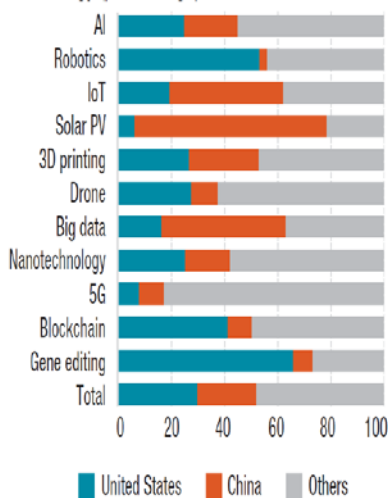
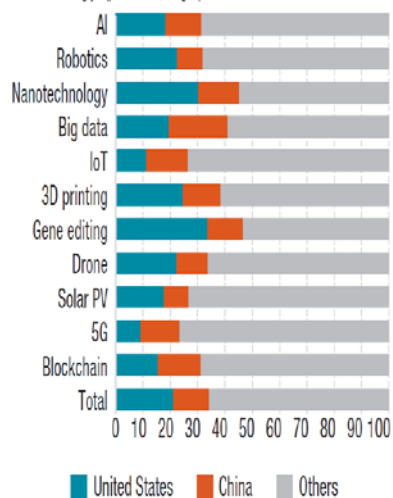
(۱) اعتبار داخلی برای  
بخش خصوصی

# تعیین جایگاه کشورها در فناوری‌های پیشرو به کمک شاخص ارزیابی آمادگی برای فناوری‌های پیشرو

رتبه در تأمین مالی	رتبه در صنعتی شدن	رتبه در R & D	رتبه در مهارت	رتبه در ICT	رتبه کلی (از ۱۵۸)	امتیاز کل (از ۱)	کشور
۲	۲۰	۲	۱۷	۱۴	۱	۱	آمریکا
۶	۷	۱	۹۶	۹۹	۲۵	۰,۷۶	چین
۵۳	۱۳۰	۳۷	۷۴	۸۲	۷۱	۰,۴۶	ایران

سهم کشورها از انتشار مقاله (درصد)

سهم کشورها از ثبت اختراع (درصد)



چالش‌های اصلی کشور:

تبدیل مقالات به ثبت اختراع (ویژگی

کشورهای پیشرو)

استفاده صنعت از فناوری‌های پیشرو

سطح مهارت نیروی انسانی برای استفاده از

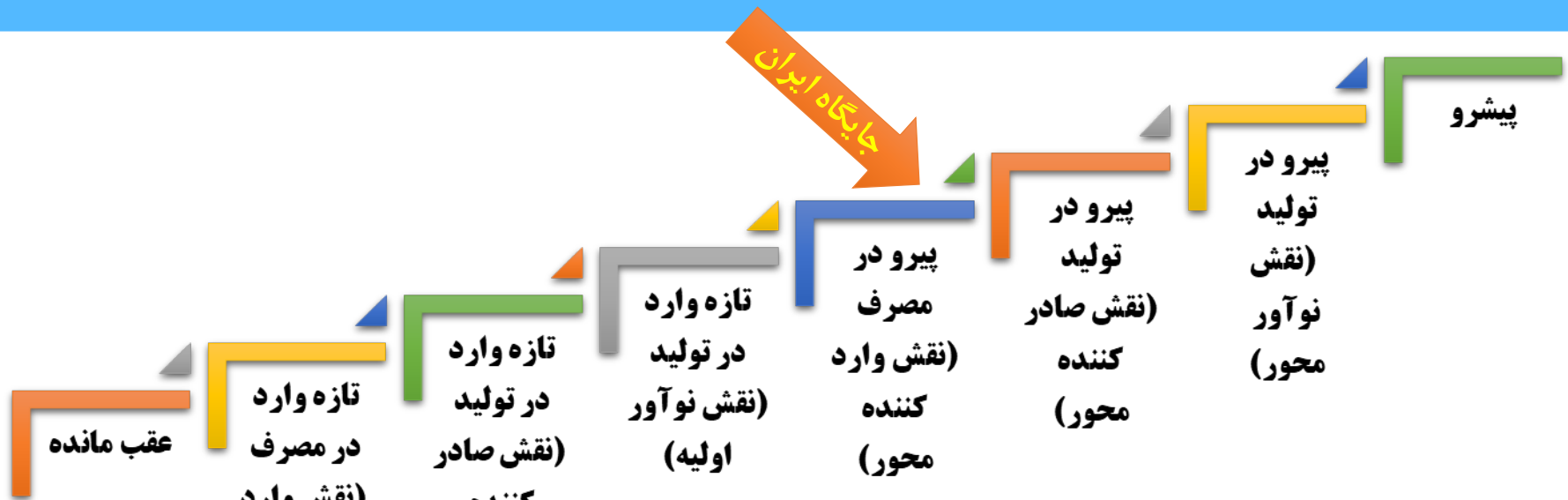
فناوری‌های پیشرو در تولید

صادرات محصولات صنعتی مبتنی بر

# سنجش سطح بلوغ بنگاه‌ها و رسته‌های صنعتی در استفاده از فناوری‌های پیشرو



# تعیین جایگاه کشورها در فناوری‌های تولید پیشرفته



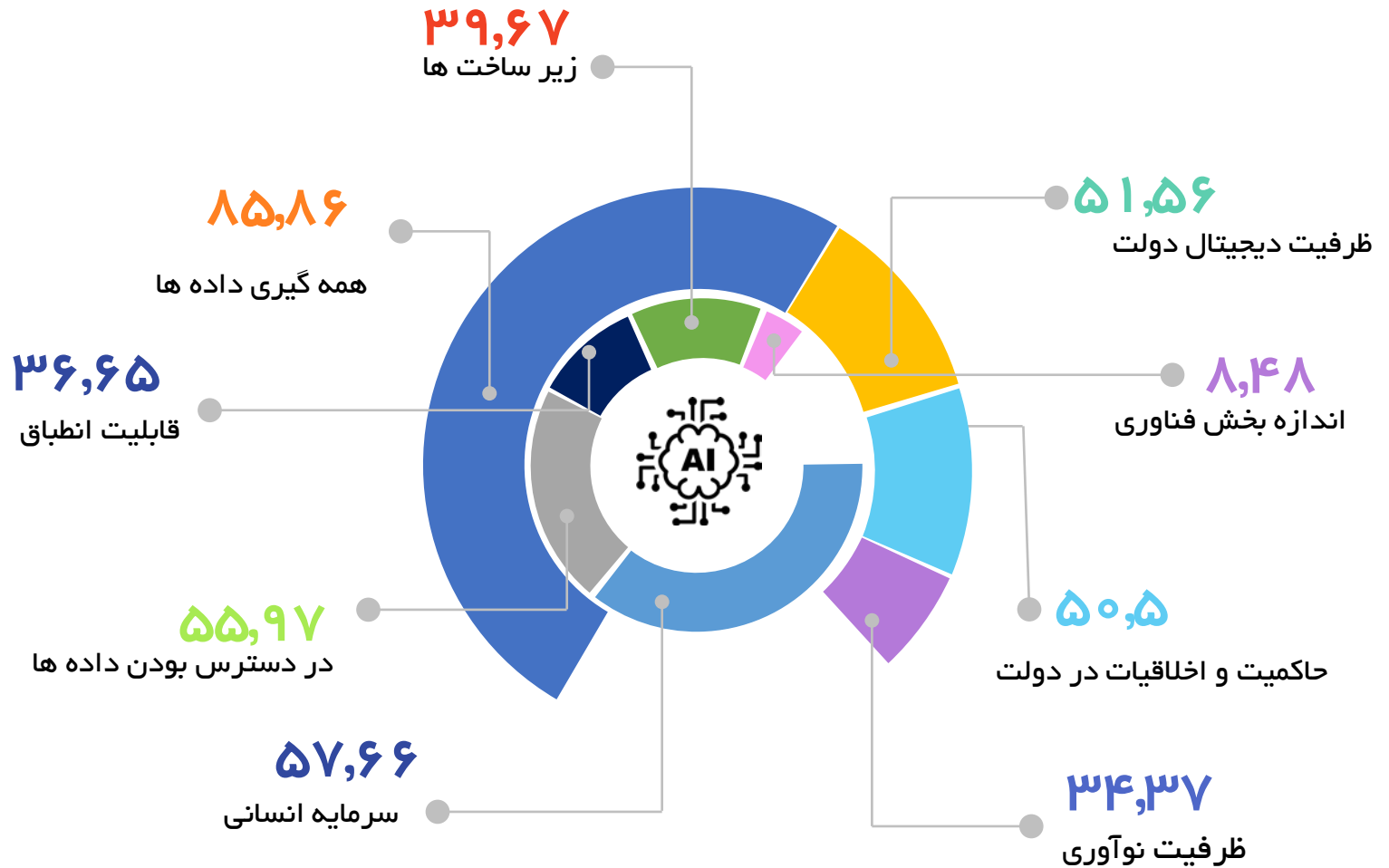
گروه	توضیح
پیشرو (۱۰ اقتصاد)	۱۰ پیشرو برتر در زمینه فناوری‌های تولید دیجیتال پیشرفته (با بیش از ۱۰۰ مورد پتنت جهانی در حوزه ADP)
پیرو در تولید (۲۳ اقتصاد)	اقتصادهایی که به طور فعال در ثبت اختراع در زمینه فناوری‌های تولید دیجیتال پیشرفته شرکت دارند (با بیش از ۲۰ مورد پتنت معمولی و یا ۱۰ پتنت جهانی در حوزه ADP)
پیرو در مصرف	اقتصادهایی که فعالانه در صادرات کالاهای مرتبط با تولید دیجیتال پیشرفته شرکت دارند (دارای سهم بالاتر از میانگین در صادرات کالاهای با فناوری پیشرفته)
پیرو در مصرف (۱۷ اقتصاد)	اقتصادهایی که فعالانه درگیر واردات کالاهای مرتبط با تولید دیجیتال پیشرفته هستند (دارای سهم بالاتر از میانگین در صادرات کالاهای با فناوری پیشرفته)
تازه واردان در تولید	اقتصادهایی با برخی فعالیت‌های ثبت اختراع در تولید دیجیتال پیشرفته فناوری‌ها (حداقل یک مورد پتنت معمولی در ADP)
تازه واردان در مصرف	اقتصادهایی با مقداری فعالیت صادراتی کالاهای مرتبط با تولید دیجیتال پیشرفته
تازه واردان در مصرف (۱۳ اقتصاد)	اقتصادهایی با مقداری فعالیت وارداتی کالاهای مرتبط با تولید دیجیتال پیشرفته
عقب‌مانده (۸ اقتصاد)	اقتصادهایی که با فناوری‌های تولید دیجیتال پیشرفته درگیر نیستند یا بسیار کم درگیر

# وضعیت کشور در آمادگی استقرار هوش مصنوعی – گزارش سال ۲۰۲۰

- رتبه کشور (با کسب امتیاز ۴۲ از ۱۰۰): ۷۵ دنیا و ۹ خاورمیانه (امارات اول)
- برآورد گزارش: سهم هوش مصنوعی در اقتصاد دنیا ۲۵.۵ تریلیون دلار تا سال ۲۰۳۰
- ده درصد آن مربوط به کشورهای توسعه یافته آسیایی و ۲ درصد (بیش از ۵۰۰ میلیارد دلار) مربوط به خاورمیانه

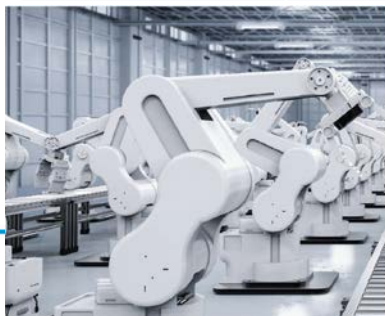


## شرایط ایران در شاخص آمادگی جهت استقرار هوش مصنوعی



# مقایسه موج های صنعتی

موج پنجم	موج چهارم (۲)	موج چهارم (۱)	موج سوم	موج دوم	موج اول	موج ها عوامل
هوش-انسان	کار آفرین آزاد	کار آفرین	سرمایه انسانی	منابع انسانی	کارگر	انسان افزار
خودمختار	هوشمند	دیجیتال	الکترونیکی	الکتریکی	مکانیکی	ماشین افزار
ابرقسانی	شبکه ای-فضاپایه	شبکه ای	فناوری باز	اشتراک گذاری	متمرکز	اطلاعات / دانش افزار
؟	پلتفرم های ابری-فضاپایه	تنظیمی- پلتفرمی	توسعه ای و تنظیمی	خصوصی سازی	متمرکز ملی	ساختار نهادی



# خلاصه وضعیت صنعت ایران در حوزه انقلاب چهارم صنعتی

- فناوری‌های همگرا (فناوری‌های پیشرو) رسوخ مناسبی در اقتصاد و صنعت کشور ندارند و سهم تولیدات صنعتی مبتنی بر فناوری‌های پیشرو و سهم اقتصاد دیجیتال در GDP کشور کم است.
- با تغییر شاخص‌های رقابت‌پذیری و افزوده شدن پارامترهای مربوط به انقلاب چهارم صنعتی، توان رقابت‌پذیری اقتصاد کشور افت زیادی کرده است.
- آمادگی کشور برای تحول دیجیتال به ویژه در حوزه فناوری‌های پیشرو نامطلوب و پایین‌تر از بسیاری از کشورهای مشابه است.
- صنعت کشور متکی بر صنایع مبتنی بر مواد اولیه است و توان رقابتی و صادراتی بالایی در محصولات سایر حوزه‌ها ندارد.
- صنعت کشور پیچیدگی پایینی دارد و سهم فناوری و دانش در محصولات صادراتی کشور نامطلوب می‌باشد.

# خلاصه وضعیت صنعت ایران در حوزه انقلاب چهارم صنعتی

- صنعت ایران در ارتباط با انقلاب چهارم صنعتی در مرحله نوظهور و پیرو در مصرف قرار دارد و هنوز ورود جدی به حوزه انقلاب چهارم صنعتی ندارد.
- در اغلب رشته‌های تولیدی وضعیت بلوغ انقلاب چهارم صنعتی در سطح بیگانه یا مبتدی است. صنعت کشور در سطح انقلاب دوم و سوم صنعتی باقی مانده است و آماده ورود به عصر انقلاب چهارم صنعتی نیست. اغلب صنایع کشور از فناوری نسل ۰.۰ تا ۳.۰ استفاده می‌کنند و استفاده از صنعت نسل ۴.۰ به تعداد محدودی در کل صنعت کشور می‌باشد.
- علیرغم توسعه قابل توجه علوم وابسته به نانوفناوری و زیست فناوری، در بخش تولید صنعتی و کسب سهم مناسب از صادرات صنعتی و سهم از بازار جهانی این فناوری‌ها کشور هنوز توفیق قابل قبول و متناسب با توسعه این علوم بدست نیاورده است.
- صنایع و کل اقتصاد کشور هنوز ظرفیت مناسب برای استفاده از فناوری‌های پیشرفته نظیر هوش مصنوعی ایجاد نکرده و سهم این گونه فناوری در اقتصاد کشور در مقایسه با کشورهای مشابه

# آیا گریزی از ورود به انقلاب چهارم صنعتی هست؟

- گریزی وجود ندارد و در صورت جاماندن از روندها، مزیت نسبی کسب و کارهای ما هم از دست می‌رود. فناوری‌های پیشرفته به شدت هزینه‌ها را کاهش، بهره‌وری را افزایش و شبکه‌سازی بین کسب و کارها جهت تولید محصولات و خدمات نوآورانه را تسهیل کرده‌اند.
- امکان رقابت با صنایع در کشورهای همسایه هم از دست می‌رود و بازارهای بین‌المللی و داخلی را حتی در مواد اولیه به رقبا واگذار خواهیم کرد.
- اما... جهش امکان‌پذیر است و نیازی به پیمودن تمام مراحل توسعه صنعتی و گذار از موج‌های نوآوری به صورت مرحله به مرحله نیست.
- ۴ تا ۵ سال آینده فرصت طلایی جهش است (دوره آغازین موج ششم نوآوری)

# رسوخ موج‌های جدید فناوری و نوآوری

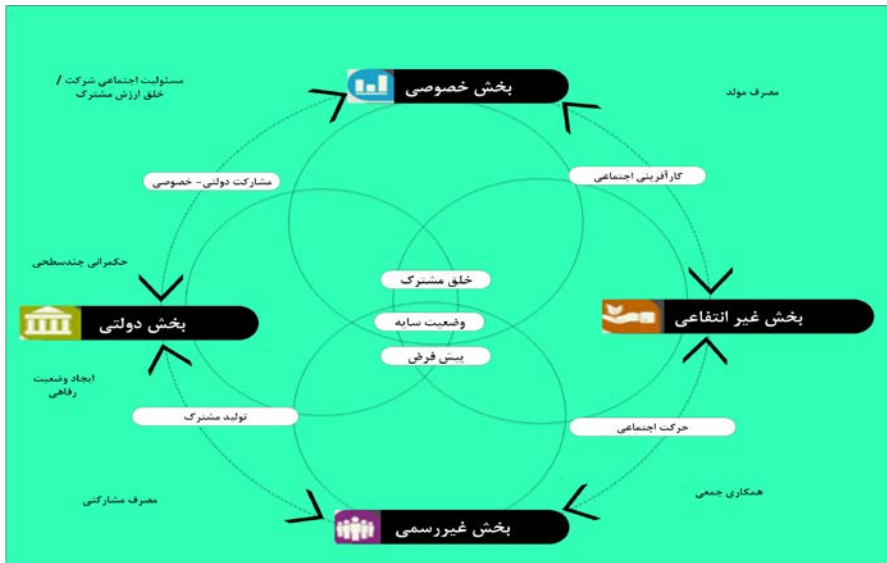
در کل جامعه

# نوآوری اجتماعی

- تعاریف متعدد و کاربردهای متنوعی دارد.
- معضلات اجتماعی، متنوع و پیچیده هستند و مقابله با آنها به تنهایی از عهده یک بخش جامعه بر نمی‌آید.
- انقلاب فناوری امکانات جدید برای رفع معضلات اجتماعی ایجاد می‌کند. اما چگونه باید اقدام کرد؟
- نوآوری‌های اجتماعی یافتن راه حل‌های بهتر برای مشکلات اجتماعی یا تأمین نیازهای کلی جامعه است.
- نوآوری اجتماعی راهکارها، محصولات و خدماتی جدید و کارآمدتری هستند که منجر به خلق ارزش برای کل جامعه می‌شود.
- این راهکارهای جدید و کارآمدتر به خصوص در استفاده از فناوری در حل معضلات اجتماعی معنا پیدا می‌کند.
- برخلاف نوآوری‌های اقتصادی، ایجاد ارزش در نوآوری‌های اجتماعی معمولاً منوط به هم‌افزایی بین چندین بازیگر است.



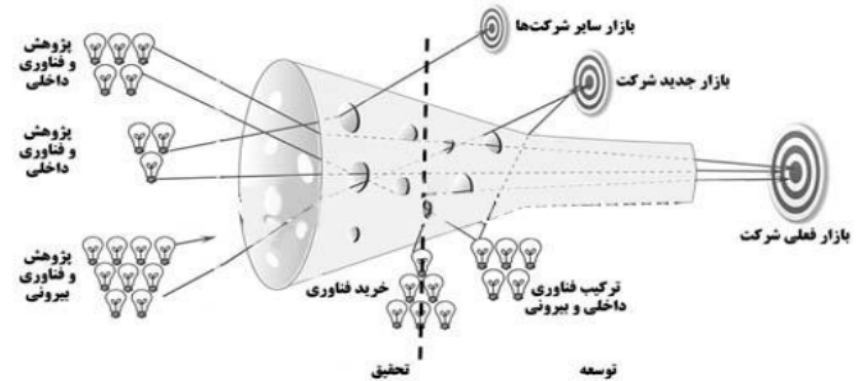
## نوآوری اجتماعی



## نوآوری بنگاهی

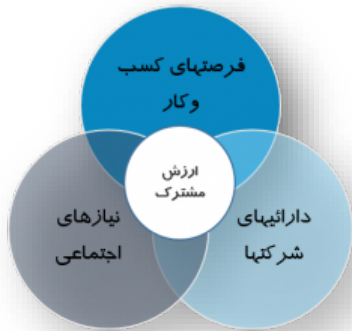


## نوآوری باز





# ارزش مشترک به عنوان مبنای نوآوری اجتماعی



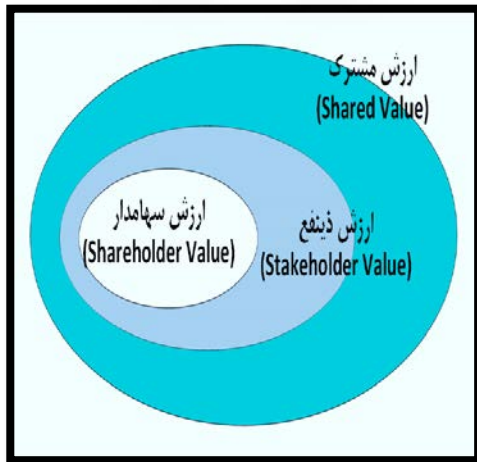
ارزش مشترک مفهوم جدیدی بود که پورتر و کرامر در سال ۲۰۱۱ معرفی کردند.

جامعه مسئولیت بسیاری از مشکلات اجتماعی، زیست‌محیطی و اقتصادی را بر گردن کسب‌وکارها می‌گذارد

مسئولیت اجتماعی نه تنها نتوانسته است این مشکل را برطرف نماید، بلکه بار بزرگتری بر گردن شرکت‌ها شده است.

این معضل ناشی از دیدگاه کوتاه‌مدت کسب‌وکارها به سودآوری و همچنین ناشی از عدم توجه آنها به پیامدهای بلندمدت فعالیتشان بر روی جامعه است

ارزش مشترک راهی جدید برای ایجاد ارزش اقتصادی است به گونه ای که از طریق رسیدگی به نیازها و چالش‌های جامعه، ارزش اقتصادی ایجاد می‌کند



# نهادی برای نوآوری اجتماعی: آزمایشگاه زنده

- بسیاری از پروژه‌های نوآورانه سنتی در محیط‌های بسته انجام شده که به علت تعامل محدود و با تأخیر عرضه به بازار، شکست خورده‌اند.

- نوآوری اجتماعی فراتر از نوآوری‌های سنتی و بازیگران متعدد دارد که نیاز به یک محیط هم‌افزا برای تعامل بین آنها دارد.

- یک سیستم که افراد، ذینفعان، کاربران و مصرف‌کنندگان خدمات و محصولات را قادر می‌سازد تا نقش فعالی به‌عنوان مشارکت‌کننده و سازندگان مشترک در پژوهش، توسعه و فرایندهای نوآوری داشته باشند.

- یک روش پژوهش و توسعه است که در آن نوآوریها مانند خدمات، محصولات یا برنامه‌ها، در همکاری‌های چندمنظوره و محیط‌های زندگی واقعی ایجاد و تأیید می‌شوند

## برنامه living lab های اتحادیه اروپا

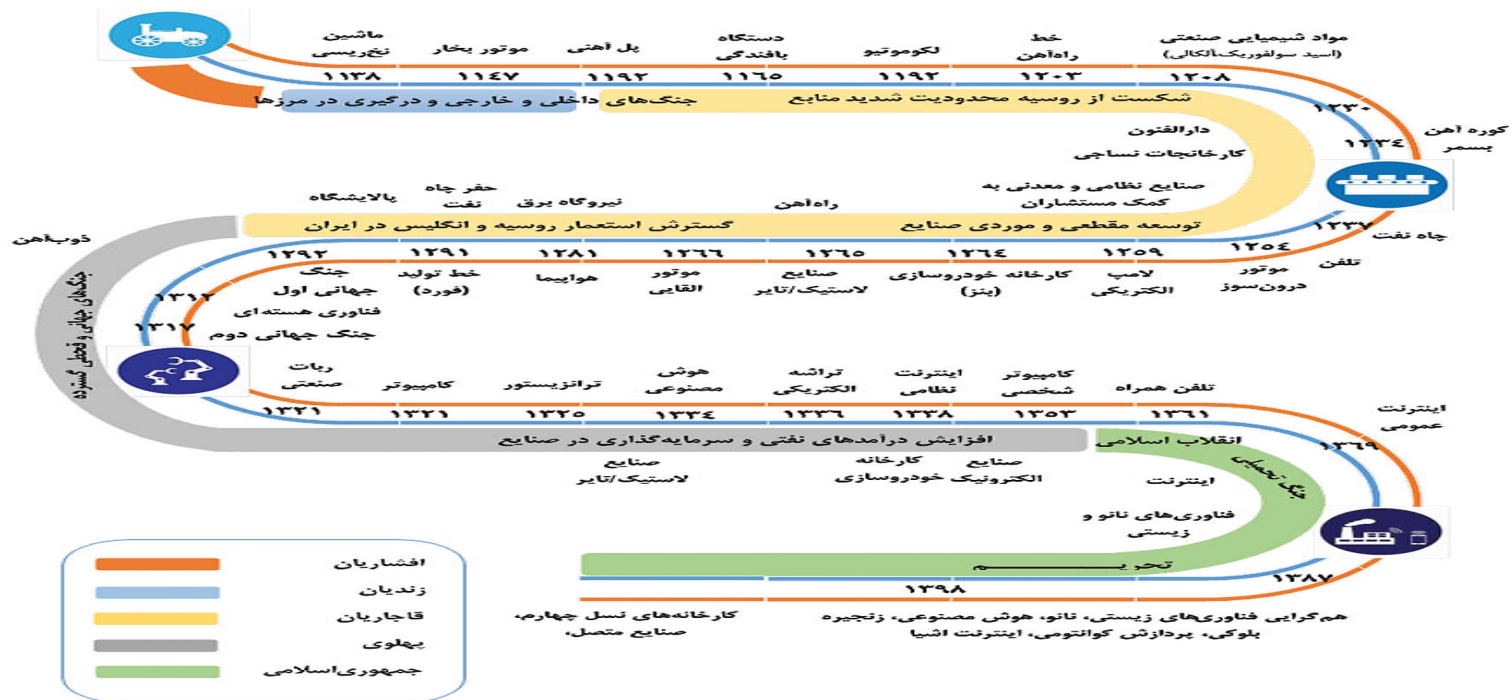
گزارش بین المللی شماره ۴



The Living Lab  
Guidebook  
for Cities  
fighting against  
Air Pollution



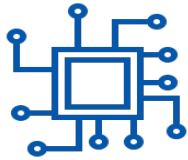
# خطر سوختن فرصت انقلاب صنعتی چهارم



موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی



# انقلاب چهارم صنعتی



## نقش استان تهران



# جایگاه استان تهران بر اساس سند آمایش

❖ نقش استان تهران در تقسیم کار ملی و منطقه‌ای

- **در سطح کلان:** نقش اول در تعاملات بین‌المللی کشور و قطب اقتصادی کشور در برخورداری از مراکز اقتصادی بزرگ مقیاس و جایگاه برتر در فعالیتهای اقتصاد سبز
- **کشاورزی:** جایگاه نخست کشور در کشاورزی هوشمند و پیشرفته
- **صنعت و معدن:** تولید بخش قابل توجهی از برخی گروه‌های صنعتی با تولید به شیوه‌های های تک و فناوری پیشرفته
- **خدمات:** سهم قابل توجه در مالی، بیمه، گردشگری، خدمات ارتباطی و ارتباطاتی و مهمترین تأمین کننده انرژی

❖ از مأموریت‌های استان تهران:

- توسعه دانایی محور
- تمرکز و حمایت از خدمات بتر، صنایع با فناوری بالا و دانش بنیان در استان

# سند تحول دولت مردمی

## ❖ ساخت داخل

- نشانگرهای وضعیت مطلوب: افزایش رقابت‌پذیری کالاهای داخلی و سهولت کسبوکار؛ / افزایش سهم فناوری در اقتصاد و درآمد ملی، ازدیاد توان ملی و ارتقای کارآمدی

## • فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان

- نشانگرهای وضعیت مطلوب: افزایش سهم کالا و خدمات دانش‌بنیان از تولید ناخالص داخلی / افزایش حجم صادرات کالا و خدمات دانش‌بنیان؛

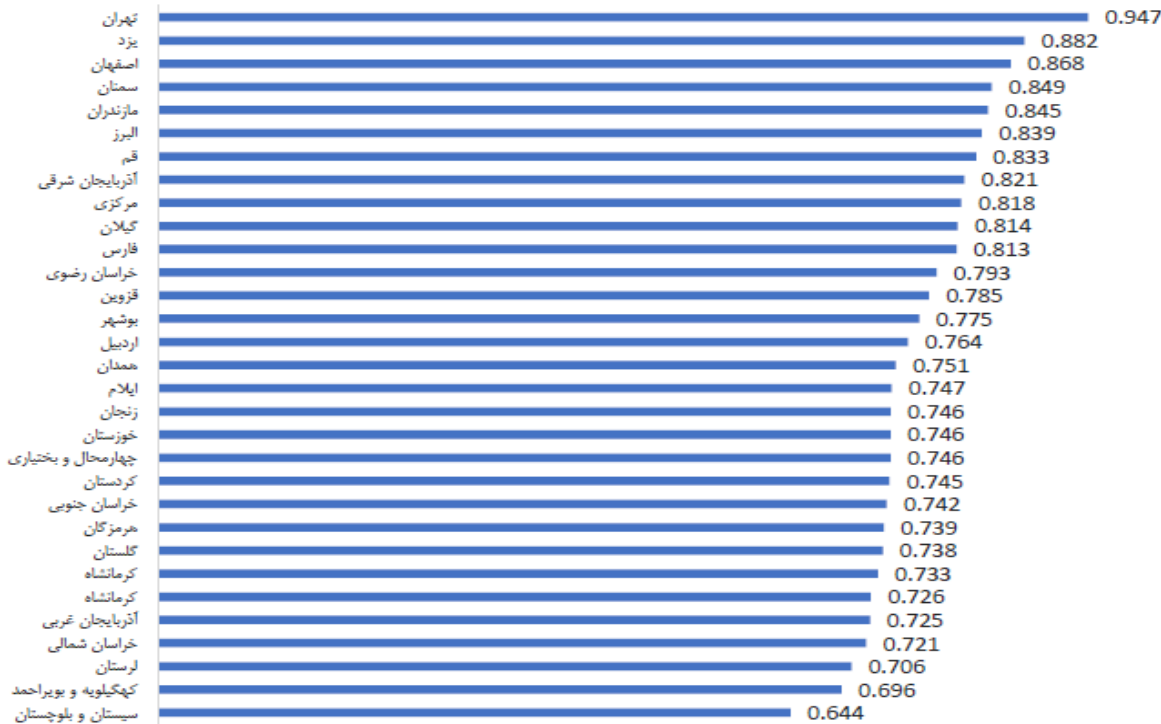
## • رمزارزها

- نشانگرهای وضعیت مطلوب: قرارگرفتن در بین کشورهای برتر منطقه در میزان جذب سرمایه‌گذاری خارجی و هزینه تحقیق و توسعه در حوزه کاربردهای فناوریهای دفتر کل توزیع شده.

## • فناوری اطلاعات و ارتباطات

- نشانگرهای وضعیت مطلوب: افزایش سهم اقتصاد دیجیتال در تولید ناخالص داخلی / افزایش اشتغال در بخش فناوری اطلاعات؛ / تحقق حداکثری خدمات دولت هوشمند و تحول دیجیتال

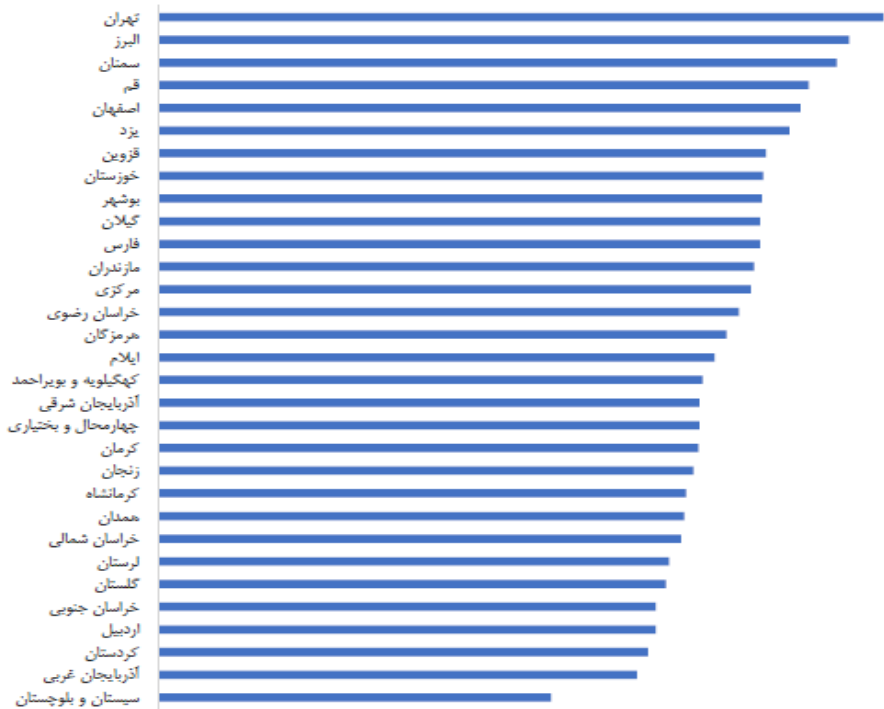
# شاخص سطح دسترسی فاوا در استان های کشور



این شاخص مجموعه‌ای از زیرشاخص‌های میزان دسترسی به فناوری‌های زیرساختی در کشور را مورد بررسی قرار داده است.

منبع: درگاه پایش جامعه اطلاعاتی ایران، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، ۱۳۹۹

# شاخص میزان استفاده فاوا در استان های کشور



زیر شاخص میزان استفاده، میزان به کارگیری فاوا را اندازه گیری می کند و شامل سه معیار مصرف می باشد:

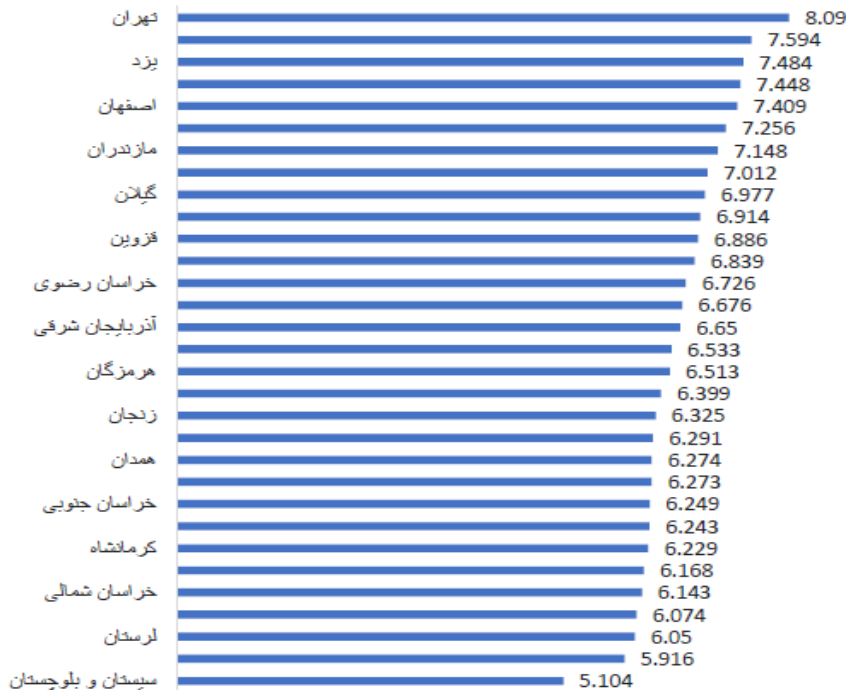
کاربران اینترنت  
پهن باند ثابت (از طریق کابل)  
پهن باند موبایل

منبع: درگاه پایش جامعه اطلاعاتی ایران، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، ۱۳۹۹



# پیشتازی استان تهران در شاخص توسعه فاوا در کشور

شافص توسعه فاوا و شکاف دیجیتالی در استانهای کشور

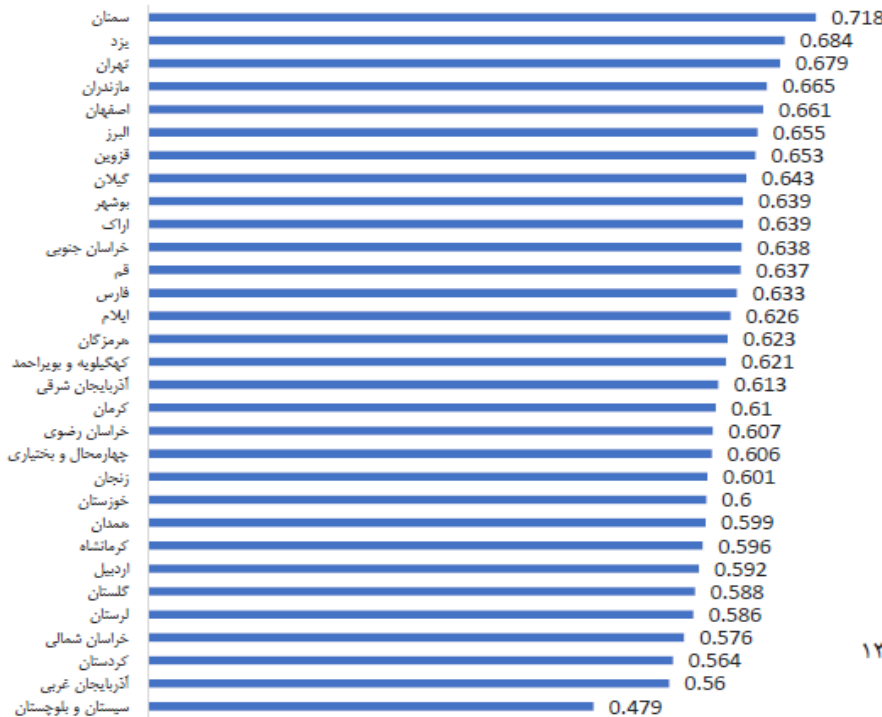


این شاخص ابزار با ارزشی برای محک زدن مهمترین معیارهای اندازه‌گیری جامعه اطلاعاتی می‌باشد. IDI استاندارد است که دولت‌ها، متصدیان فاوا، آژانس‌های توسعه، محققین و دیگر بازیگران این حوزه می‌توانند برای اندازه‌گیری شکاف دیجیتالی و مقایسه عملکرد فاوا در کشورهای مختلف به کار برند.

منبع: درگاه پایش جامعه اطلاعاتی ایران، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، ۱۳۹۹

# شاخص میزان مهارت فاوا در استان های کشور

شاخص میزان مهارت فاوا در استان های کشور



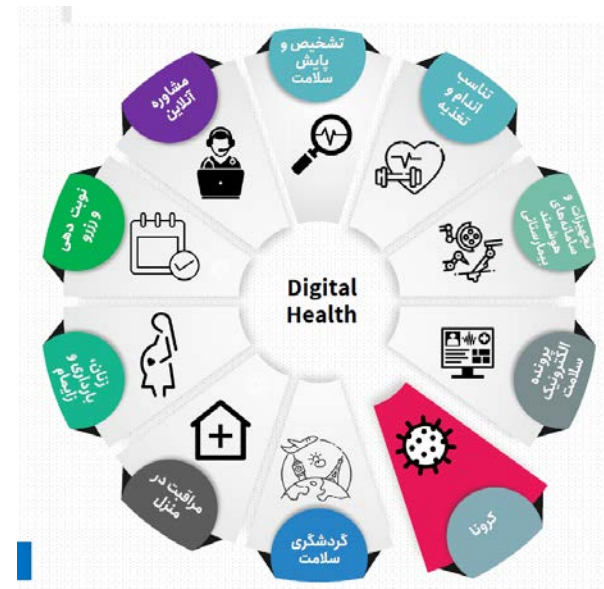
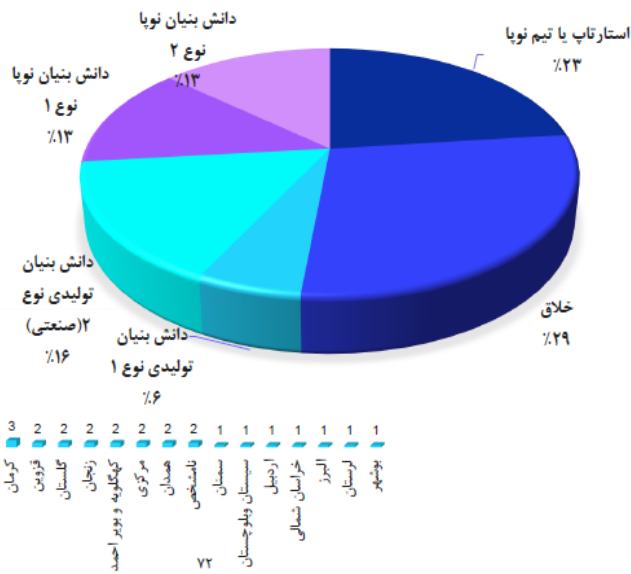
زیر شاخص مهارت‌ها، توانمندی‌ها و شاخص‌های ورودی پیش نیاز و ضروری را اندازه‌گیری می‌کند. این شاخص شامل سه معیار می‌شود:

- میزان بزرگسالان با سواد
- میزان ثبت نام در مقطع دوم تحصیلی (مثلاً مقطع راهنمایی تحصیلی یا دبیرستان)
- میزان ثبت نام در مقطع سوم تحصیلی (مثلاً مقطع دبیرستان یا دانشگاه)

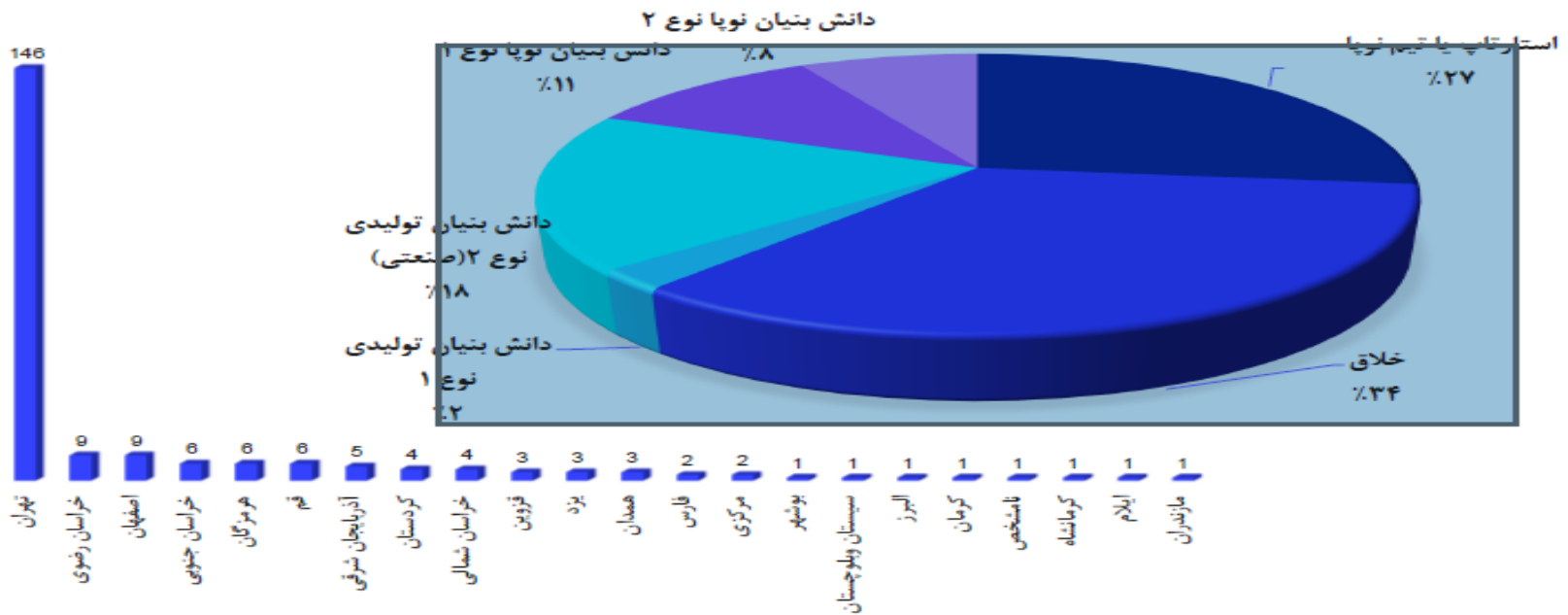
در مقایسه با دو شاخص دیگر، زیرشاخص مهارت‌ها وزن کمتری در اندازه‌گیری IDI ادارا است.

منبع: درگاه پایش جامعه اطلاعاتی ایران، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، ۱۳۹۹

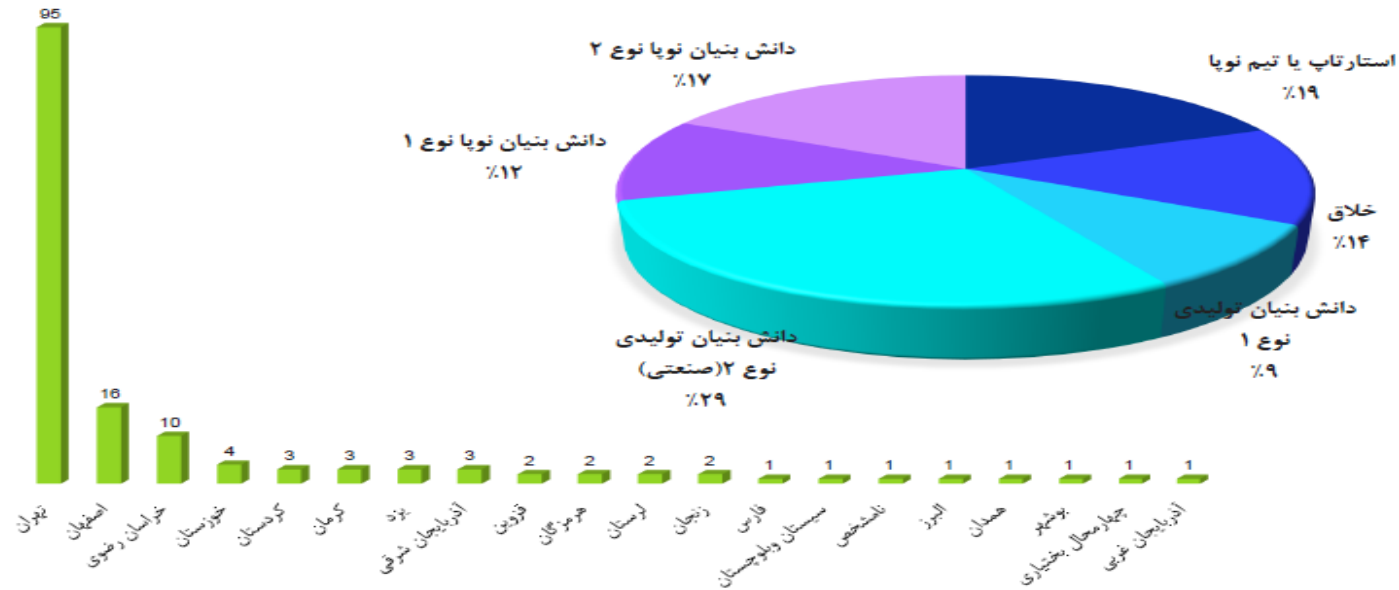
# محصولات سلامت دیجیتال بر اساس نوع شرکت و استان محل توسعه (حجم بازار ۱۵۰۰ میلیارد تومانی سلامت دیجیتال در ایران سال ۱۳۹۹)



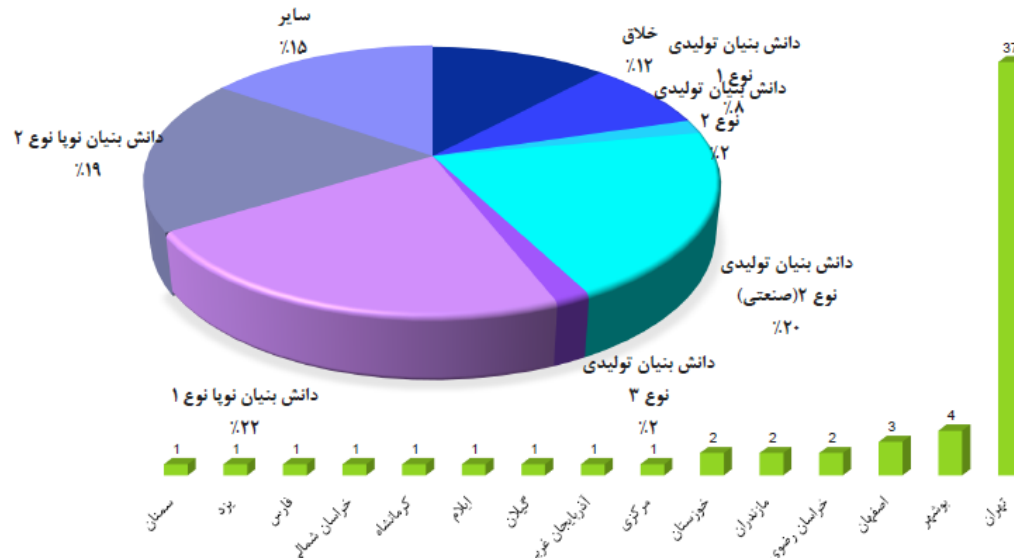
# محصولات آموزش دیجیتال بر اساس نوع شرکت و استان محل توسعه



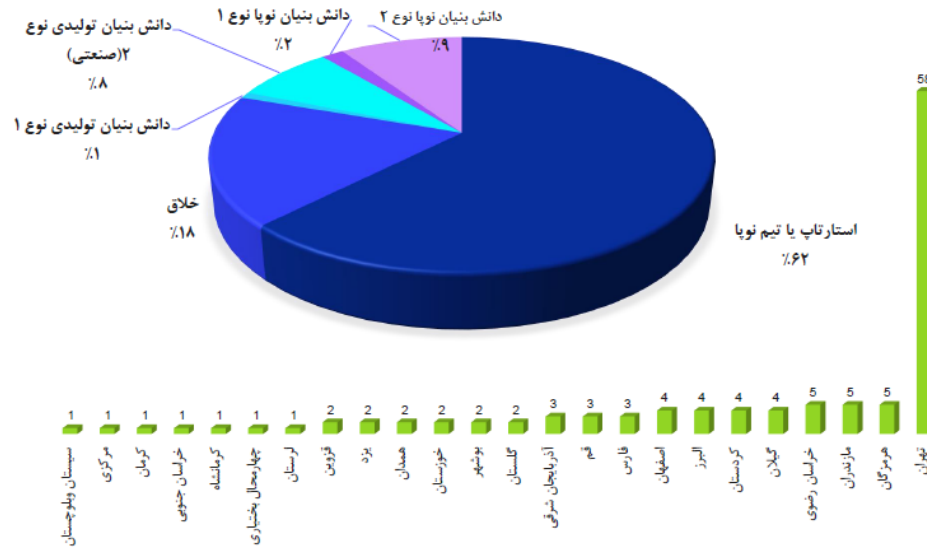
# محصولات حمل و نقل هوشمند بر اساس نوع شرکت و استان محل توسعه



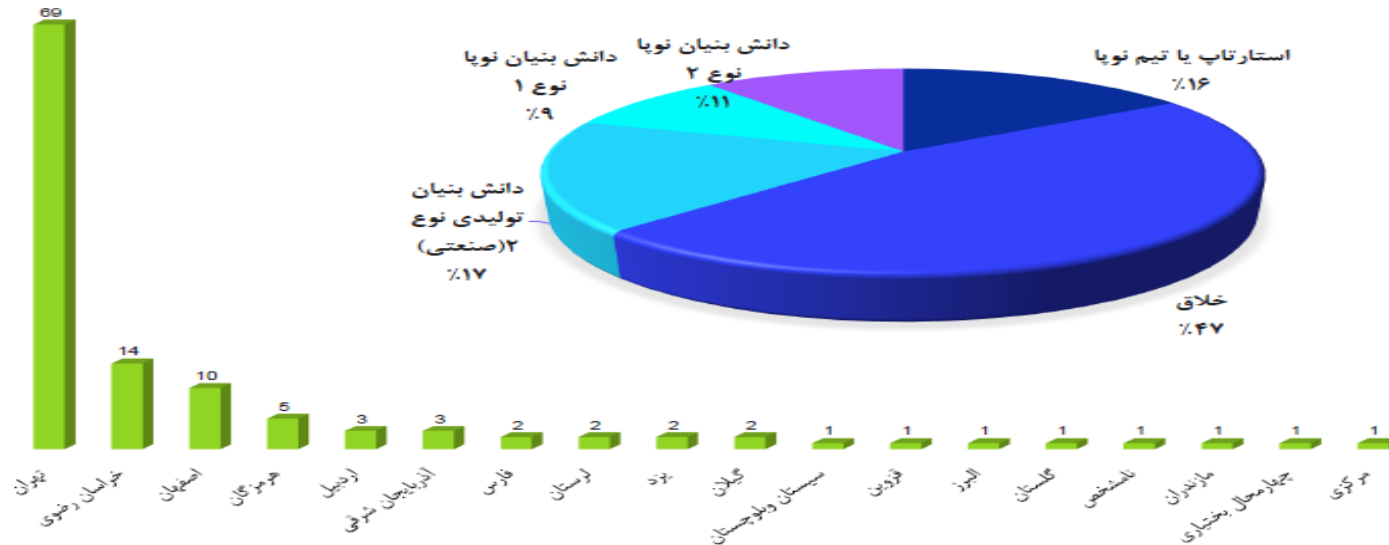
# محصولات خانه هوشمند بر اساس نوع شرکت و استان توسعه



# محصولات حمل و نقل هوشمند بر اساس نوع شرکت و استان توسعه

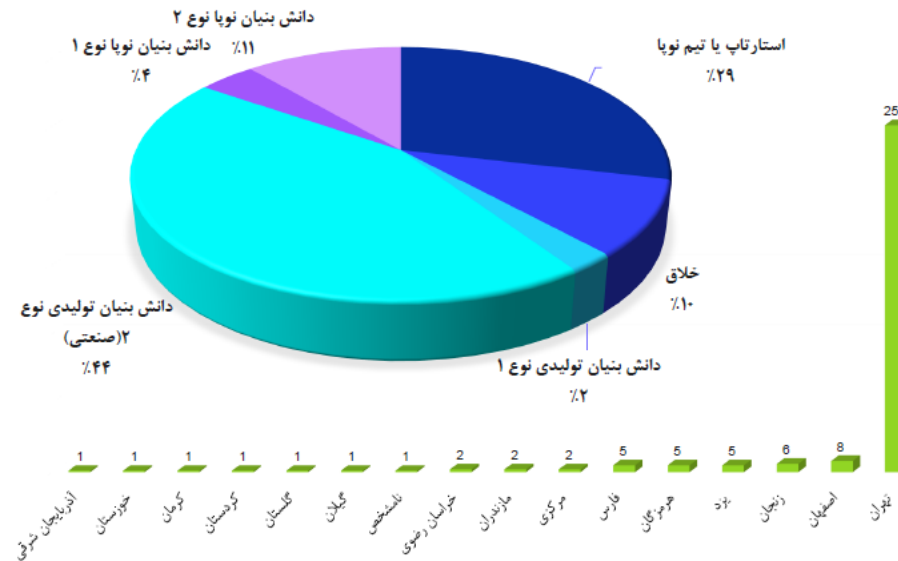


# محصولات گردشگری دیجیتال بر اساس نوع شرکت و استان محل توسعه

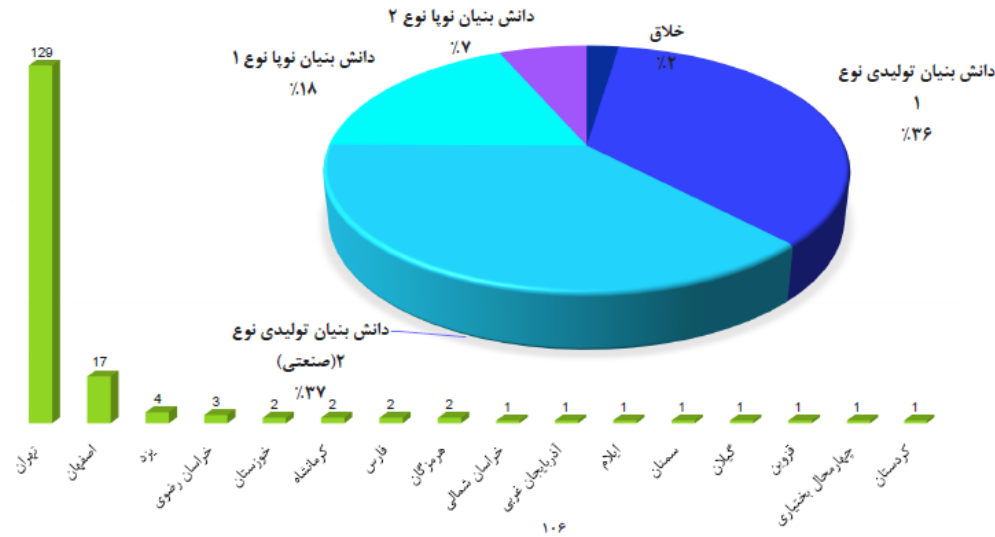




# محصولات فینتک بر اساس نوع شرکت و استان توسعه



# محصولات امنیت سایبری بر اساس نوع شرکت و استان محل توسعه



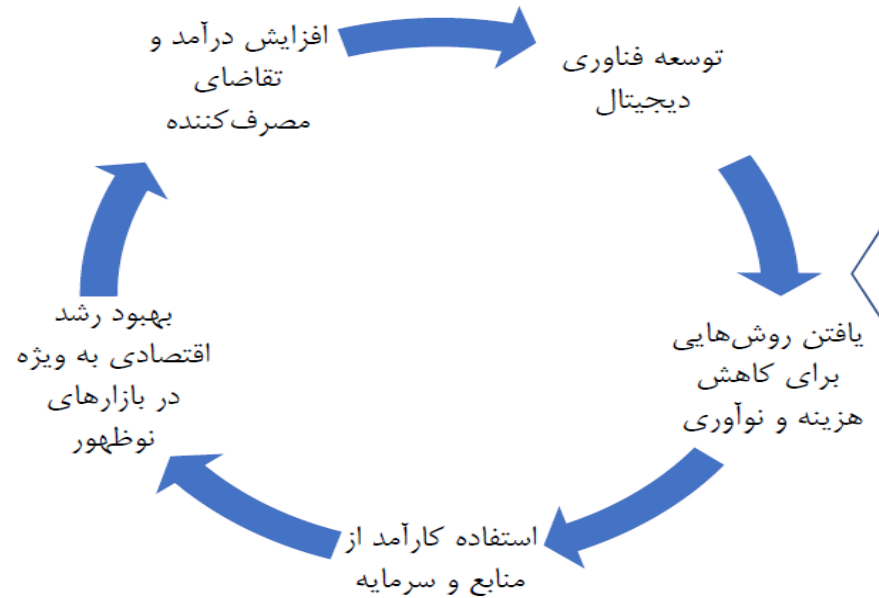
# توسعه اپلیکیشن و بازی‌های موبایل در سال ۱۳۹۹



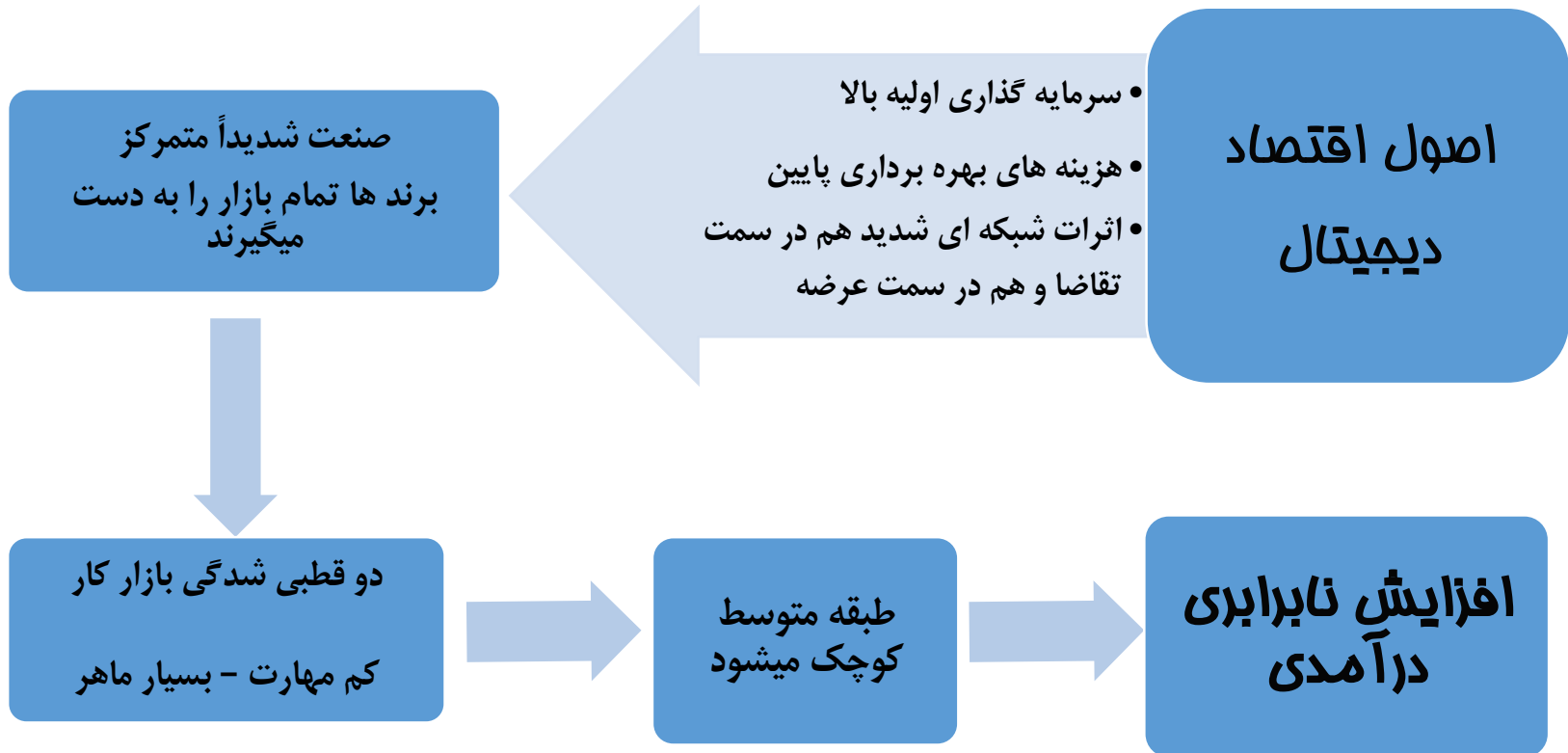
# توصیه‌های سیاست‌گذاری برای توسعه اقتصادی در عصر جدید

VALUE-ADD  
IDEAS  
CREATIVE  
CHANGE  
PLANNING  
Business Performance  
IMPROVEMENTS  
OPTIMIZE  
FUTURE  
Implementation  
Growth  
MARKETING  
Inspiration  
High Performance Solutions  
Problem-Solving  
SOLUTIONS  
Performance  
PLAN  
NEW IDEAS  
OPTIMIZATION  
Improve  
VISION  
Creativity  
STRATEGIC  
GOAL  
INNOVATING  
INSIGHT  
Innovate

# فرایند اثر گذاری فناوری بر رشد اقتصادی



## منظری دیگر: (تجربه کشورهای توسعه یافته)



# نظریه های اقتصادی چه می گویند؟

ICT به عنوان نوآوری در فرآیند

بیکاری ناشی از فناوری؟

نظریه جبران

افزایش بهره وری  
کاهش قیمت  
افزایش تقاضا

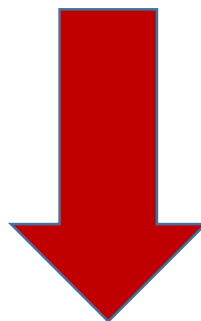
نیاز به ورودی نیروی کار جدید

• مثال:

- ماشین آلات کنترل عددی کامپیوتری
- انبارداری و کانالهای فروش خودکار

# نظریه های اقتصادی چه می گویند؟

## ICT به عنوان نوآوری محصول



• مثال:

- تلفنهای همراه هوشمند
- کتاب الکترونیک - Apps
- محصولات جدید و پیشرفته در تمامی حوزه های اقتصاد (خودرو- ابزار پزشکی و ...)

تخریب فلاق:

کالاها و خدمات جدید

بازارهای جدید

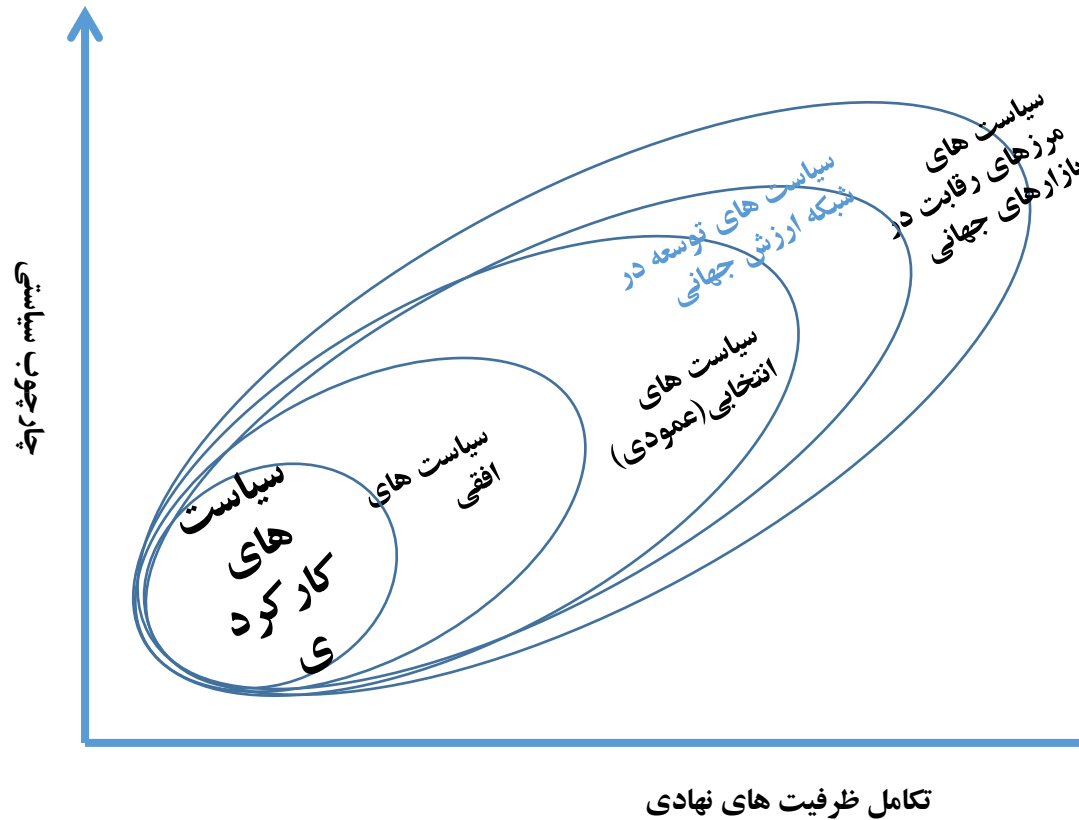
بازارکار جدید



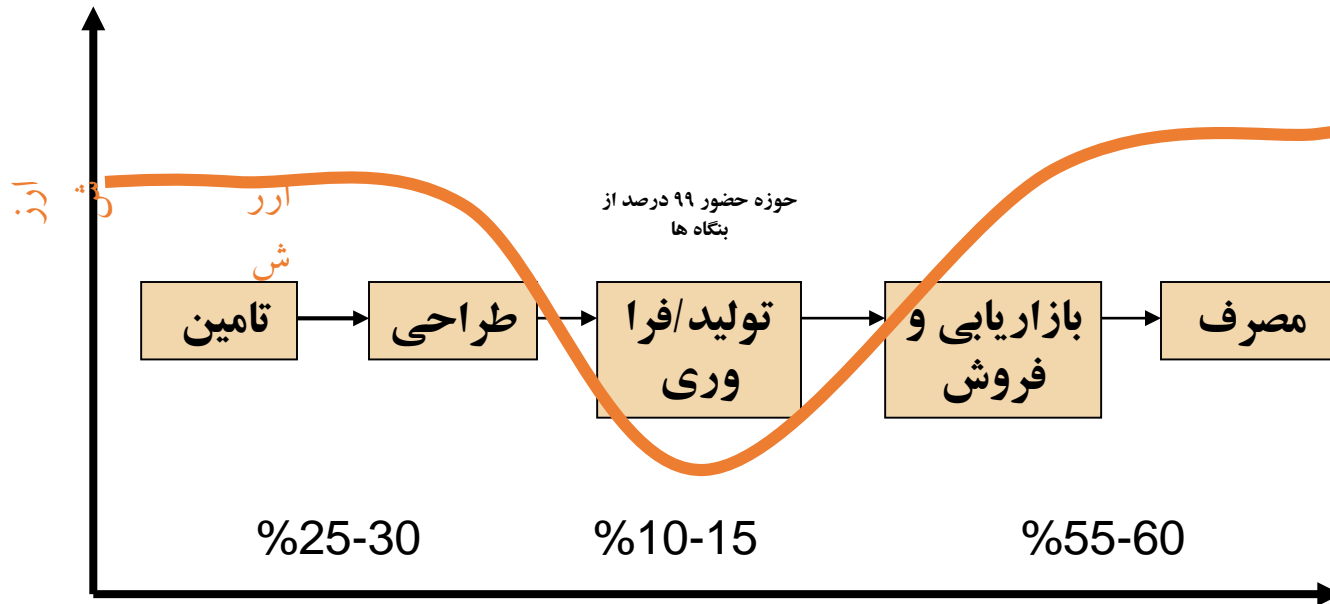
## برخی تفاوت‌های بازارهای جدید و بازارهای سنتی

بازار جدید	بازار سنتی
<ul style="list-style-type: none"><li>- تولید برحسب نیاز بازار و سلیقه مشتریان، بسیج همه مهارت‌ها و امکانات برای پاسخگویی به نیاز مشتریان (آموزش مداوم برای کسب مهارت‌های جدید)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- تولید کالا برحسب مهارت‌ها و امکانات</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- بازاریابی و جانمایی محصول در بازار، سپس تولید براساس مزیت‌های رقابتی</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- تولید و عرضه و جستجوی مشتری</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- قیمت‌گذاری با توجه به شرایط بازار، کیفیت و موقعیت محصول نسبت به محصولات مشابه.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- قیمت‌گذاری با توجه به هزینه‌های انجام شده</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- انجام تحقیقات مداوم برای سنجش تغییرات بازار و نگرش‌های مشتریان، برای واکنش به موقع نسبت به تقاضای خریداران.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- تولید و عرضه تا زمانی که مشتریان از محصول استقبال می‌کنند.</li></ul>

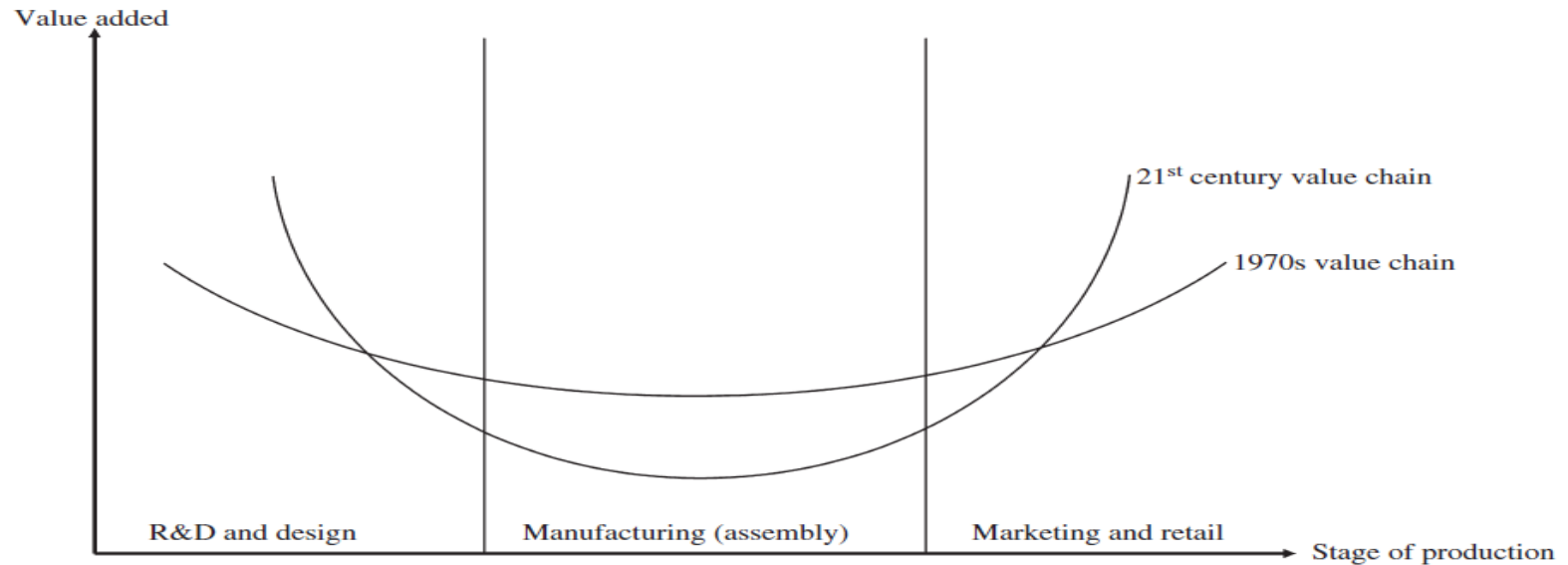
## سیاست صنعتی - تجاری مورد نیاز



# زنجیره ارزش کسب و کار صنعت نساجی



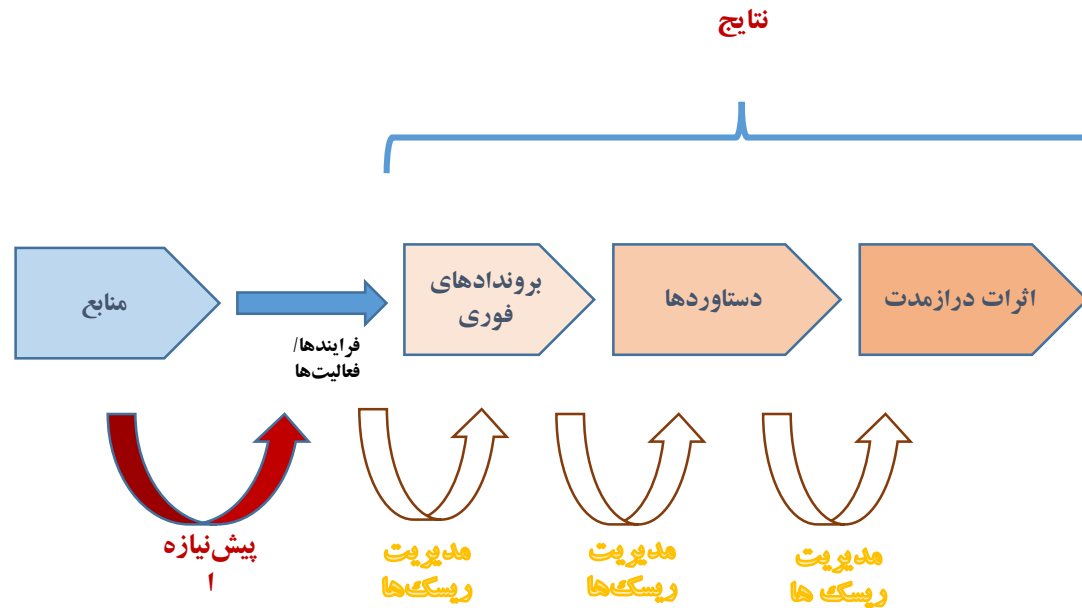
# روند تغییرات ارزش افزوده در طول زنجیره ارزش در گذر زمان (آنکتاد گزارش ۲۰۲۱)



## مدل اقتصادی مبتنی بر رویکرد اکوسیستمی



# طراحی و پیاده سازی نتیجه-محور



## مسیر پیش‌روی کشورهای در حال توسعه

- نه مسیر حرکت ایالات متحده و نه شرایط چین (به طور کلی) در دسترس نیست
  - در اقتصاد دیجیتال جهانی، اکوسیستم‌های قوی مبتنی بر پلتفرم تشکیل شده‌اند که به طور متمرکز توسط تعداد بسیار کمی از صاحبان "هوشمندی دیجیتال" کنترل می‌شود.
  - گزینه یک: وابسته شدن به ایالات متحده / چین - کسب مشاغل پایین‌تر در زنجیره‌های ارزش دیجیتالی که توسط آنها کنترل می‌شود، کدگذاری، تولید کنترل از راه دور، لجستیک، تحویل و غیره، در حالی که هوش دیجیتال از خارج کنترل و اعمال می‌شود.
  - گزینه دو: روی ایجاد، مالکیت و کنترل "هوشمندی دیجیتال" سرمایه‌گذاری کنید که اقتصاد محلی را پیش می‌برند.
- چگونه؟** کلید آن ایجاد اکوسیستم‌های مبتنی بر پلتفرم برای مالکیت و کنترل داده‌های محلی و تطبیق آن با فناوری‌های پیشرفته، که عمدتاً جهانی هستند

# سیاست برای صنعتی شدن دیجیتال

- توانمندسازی قوانین و چارچوب ها
- حمایت از اکوسیستم کسب و کارهای نوپا (استارت‌آپها) و سایر کسب و کارهای دیجیتال (با تمرکز بر توسعه اکوسیستم‌های مبتنی بر پلتفرم)
- ارتقای فن آوری، مهارت ها و آموزش
- اینها سه نتیجه از گفتمان غالب اقتصاد است
- اما اقدامات مهم دیگری لازم است
- توسعه مالکیت داده و سیاست‌های استفاده، نه فقط برای حقوق و مالکیت فردی، بلکه برای جامعه
- توسعه زیرساخت های دیجیتال، عمدتاً زیرساخت‌های داده
- تنظیم‌گری و قاعده‌گذاری برای پلتفرم‌ها و توسعه پلتفرم‌های عمومی/جامعه در صورت نیاز و در موارد ممکن



## زیرساخت داده و زیرساخت دیجیتال

- زیرساخت های دیجیتال سه نوع هستند - اتصال پهن باند، رایانش ابری، زیرساخت داده
- زیرساخت های داده مهم ترین هستند
- داده های مهم رسته ای و جامعه، زیرساخت های مشترک را برای فعالیت های اقتصادی در سطح رسته ممکن می سازد
- سه نوع زیرساخت داده: فعال سازی مبادلات، مدیریت اطلاعات شخصی، و داده های اجتماعی بخش اصلی و عمومی
- نمونه های خوب در حال ظهور در اتحادیه اروپا، هند و غیره - ( نقش دولت در یک جامعه دیجیتال در خطر است)
- رویکرد اقتصاد مختلط مبتنی بر قوانین به اقتصاد دیجیتال (برعکس ایالات متحده و چین) ضروری است

## تنظیم‌گری و قاعده‌گذاری پلتفرم‌ها

- "زیرساخت‌های اطلاعاتی" را نمی‌توان برون‌سپاری کرد. مانند بدنی است که ذهن خود را برون‌سپاری می‌کند. و اساساً تمایل به انحصار دارند
- برخی از مهمترین پلتفرم‌ها باید عمومی/جامعه‌محور باشند
- برخی دیگر، در "سلسله فرماندهی" بخش‌های مختلف، می‌توانند به صورت خصوصی اداره شوند، اما به عنوان ابزارهای تنظیم شده
- منبع کلیدی، داده‌های محلی/اجتماعی، داخلی است، باید برای منافع جامعه محلی/ملی از آن استفاده کرد.
- اگر برای دسترسی به تخصص فنی و مدیریتی نیاز به سرمایه‌گذاری خارجی است، سرمایه‌گذاری مشترک برای پلتفرم‌هایی با کنترل داخلی انجام دهید
- زنجیره‌های ارزش جهانی باید به شکل شبکه‌ای توزیع شده، با کنترل‌های محلی، به جای اکوسیستم‌های متمرکز جهانی تک‌دو قطبی باشند.

## رسول اکرم (ص):

هر کسی به رویش در خیری گشوده شد، باید آن را غنیمت بشمارد و از هر فرصت استفاده کند، زیرا نمی داند که چه وقت آن در به رویش بسته می شود.

آیا یکی از آن درهای خیر، امروز **اقتصاد دیجیتال** نیست؟ آیا نباید آنرا غنیمت شماریم و از فناوری های تحول آفرین مرتبط با آن در آموزش، تجارت، بهداشت، مالی، کارآفرینی و سایر موارد استفاده کنیم.

با سپاس از

توجه شما

