

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

In the name of Allah, Most Gracious, Most Merciful.

نقش شرکتهای دانش بنیان در فرآیند بومی سازی و توسعه فناوری در صنایع

مسعود رضائی زاده

معاون فناوری پارک علم و فناوری استان کرمان
عضو هیئت علمی دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته
مشاور واحد تحقیق و توسعه مجتمع مس سرچشمه
رئیس هیئت مدیره شرکت دانش بنیان پیشرو صنعت دانش فراز



+ دانشکار



+ افراد مسلط
در کار با اطلاعات



+ نیروی کار

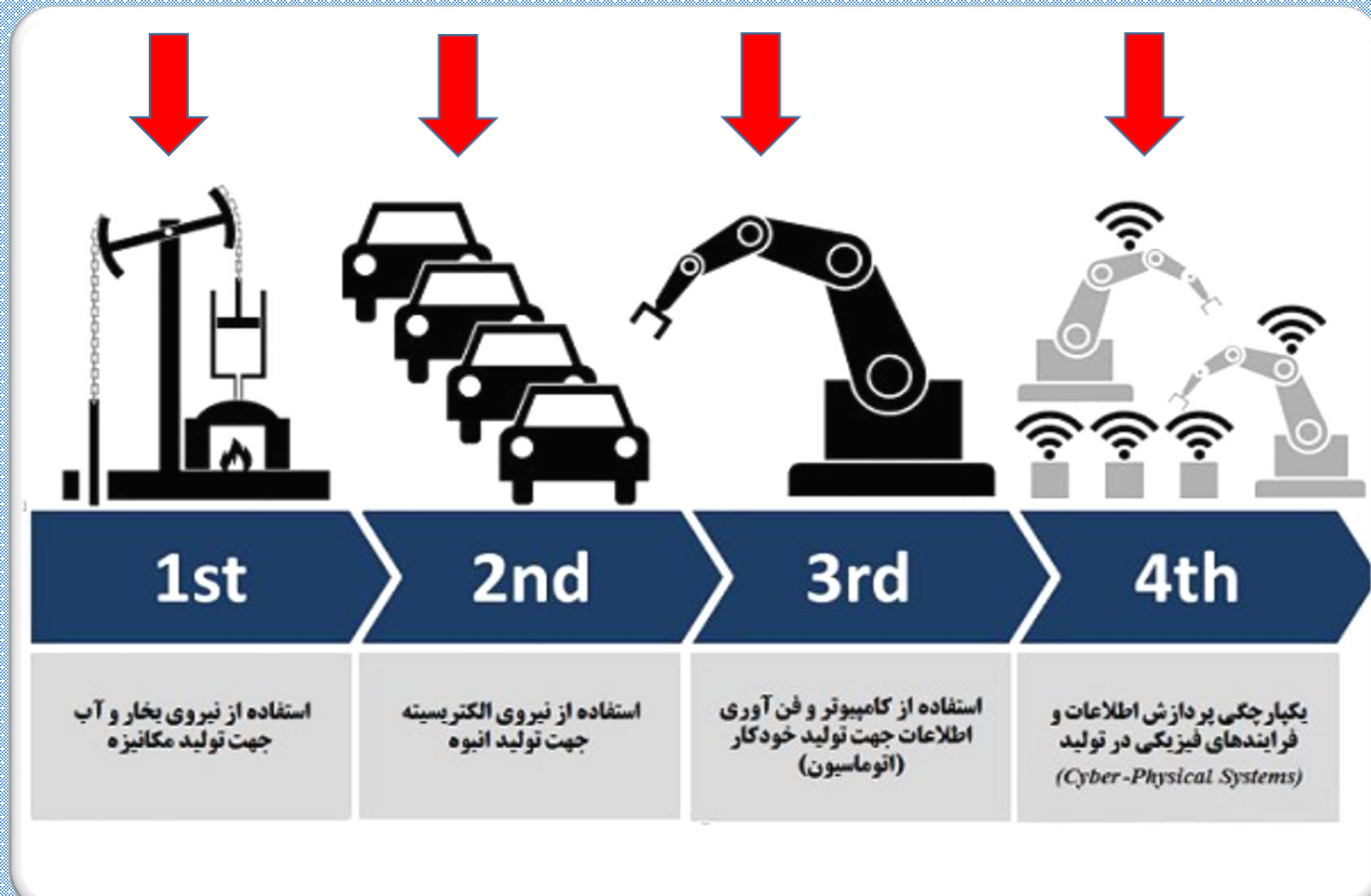


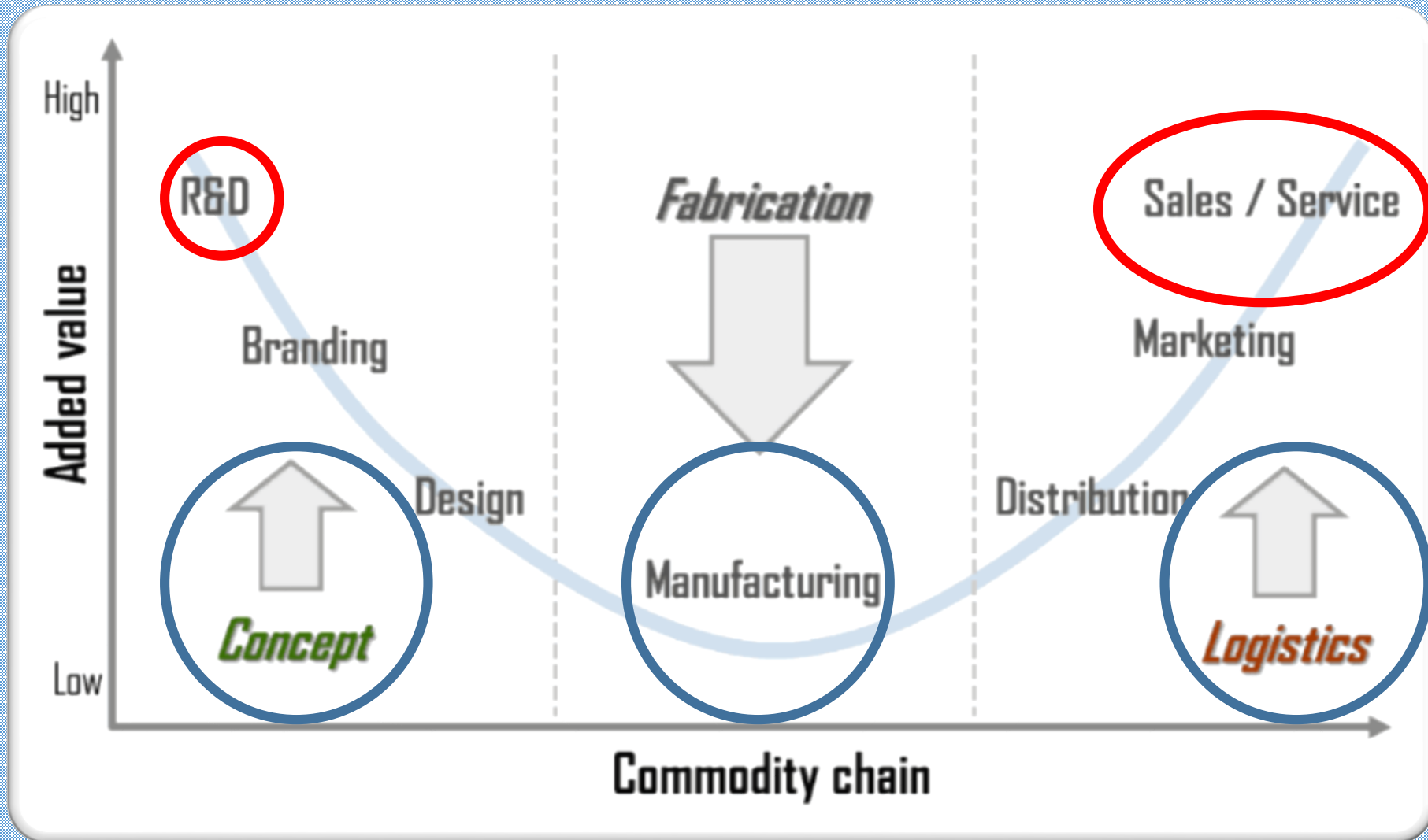
دارایی کلیدی

محمول کلیدی

منابع کلیدی
انرژی

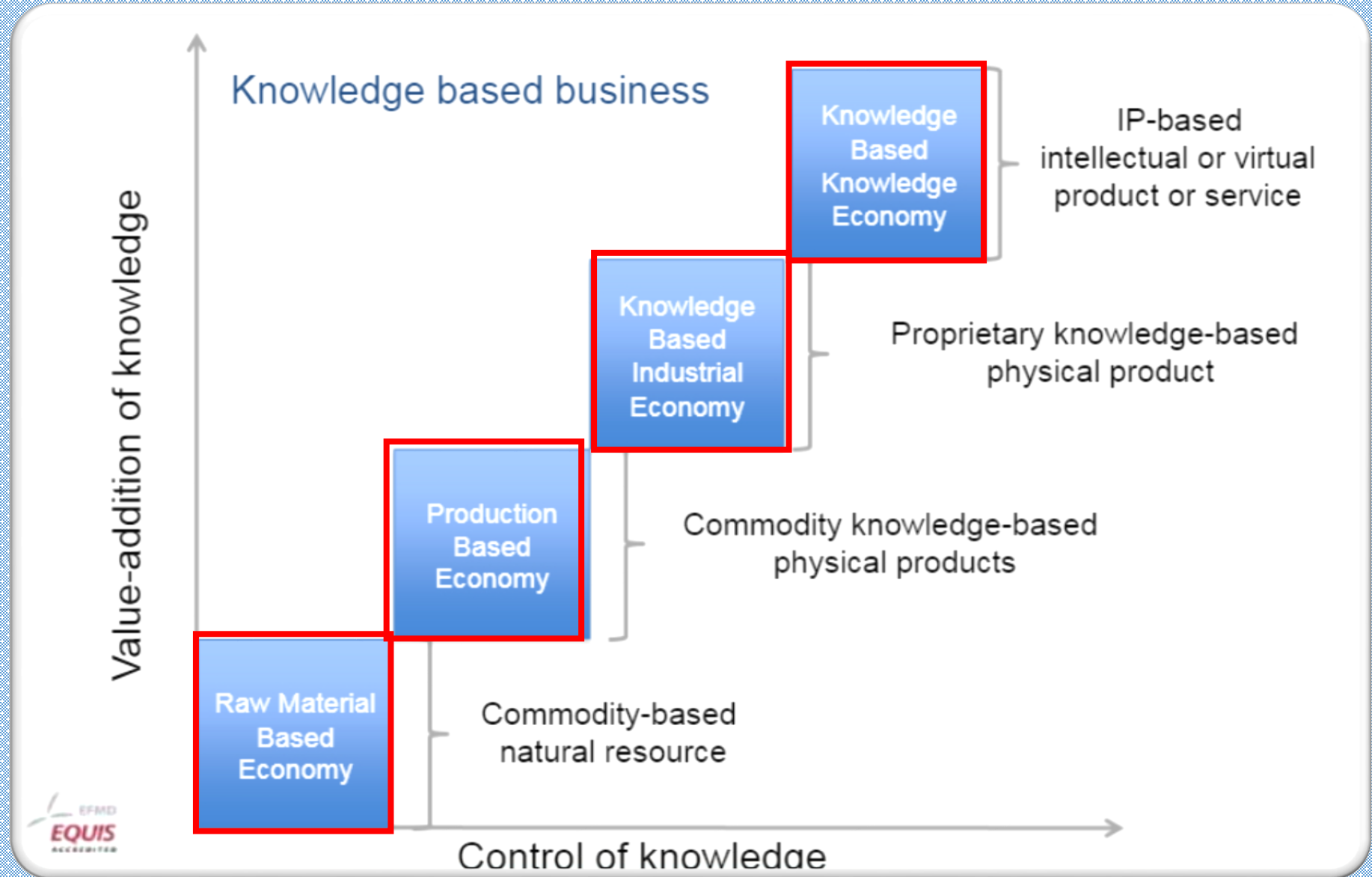
نسل‌های مختلف صنعت

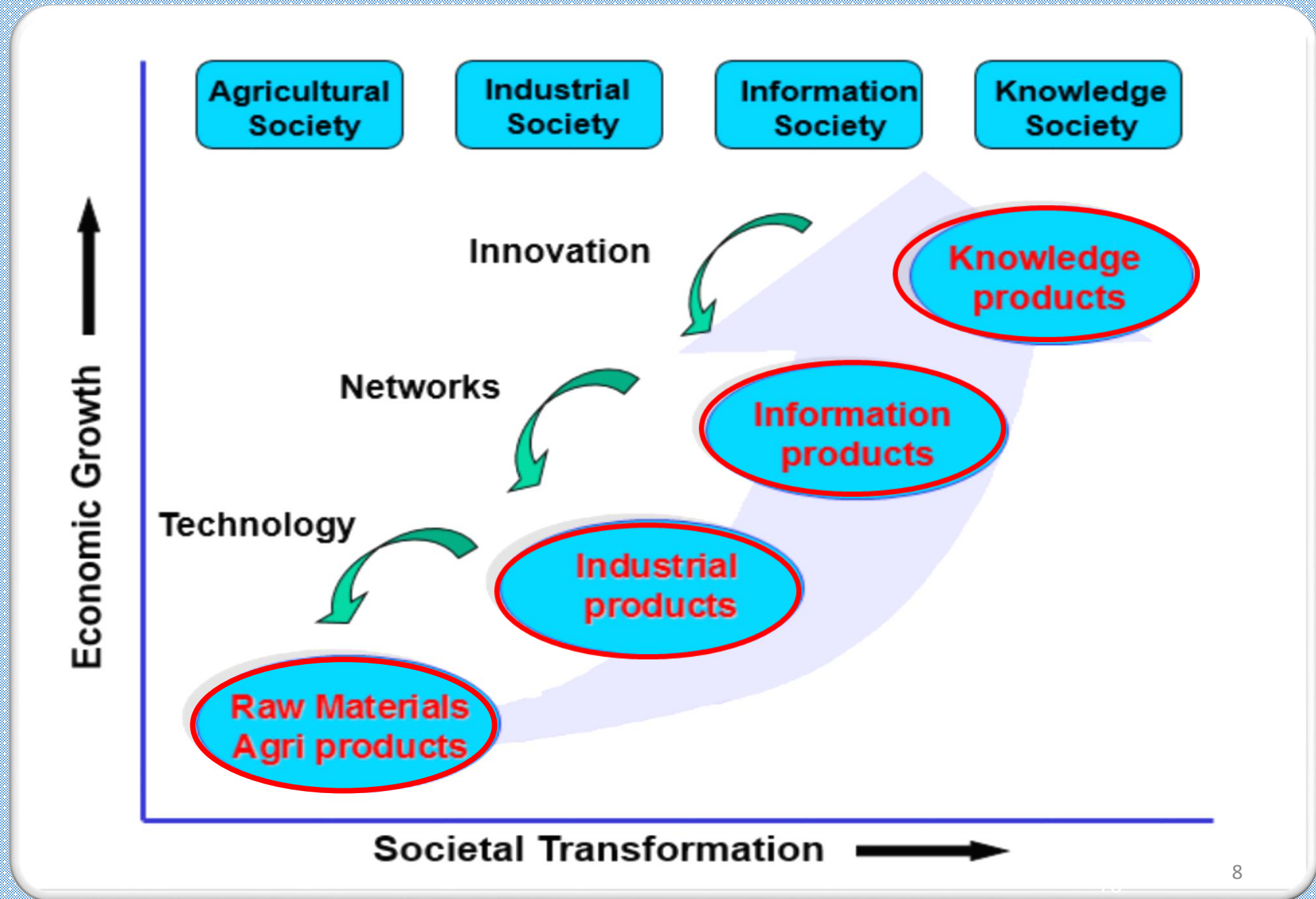




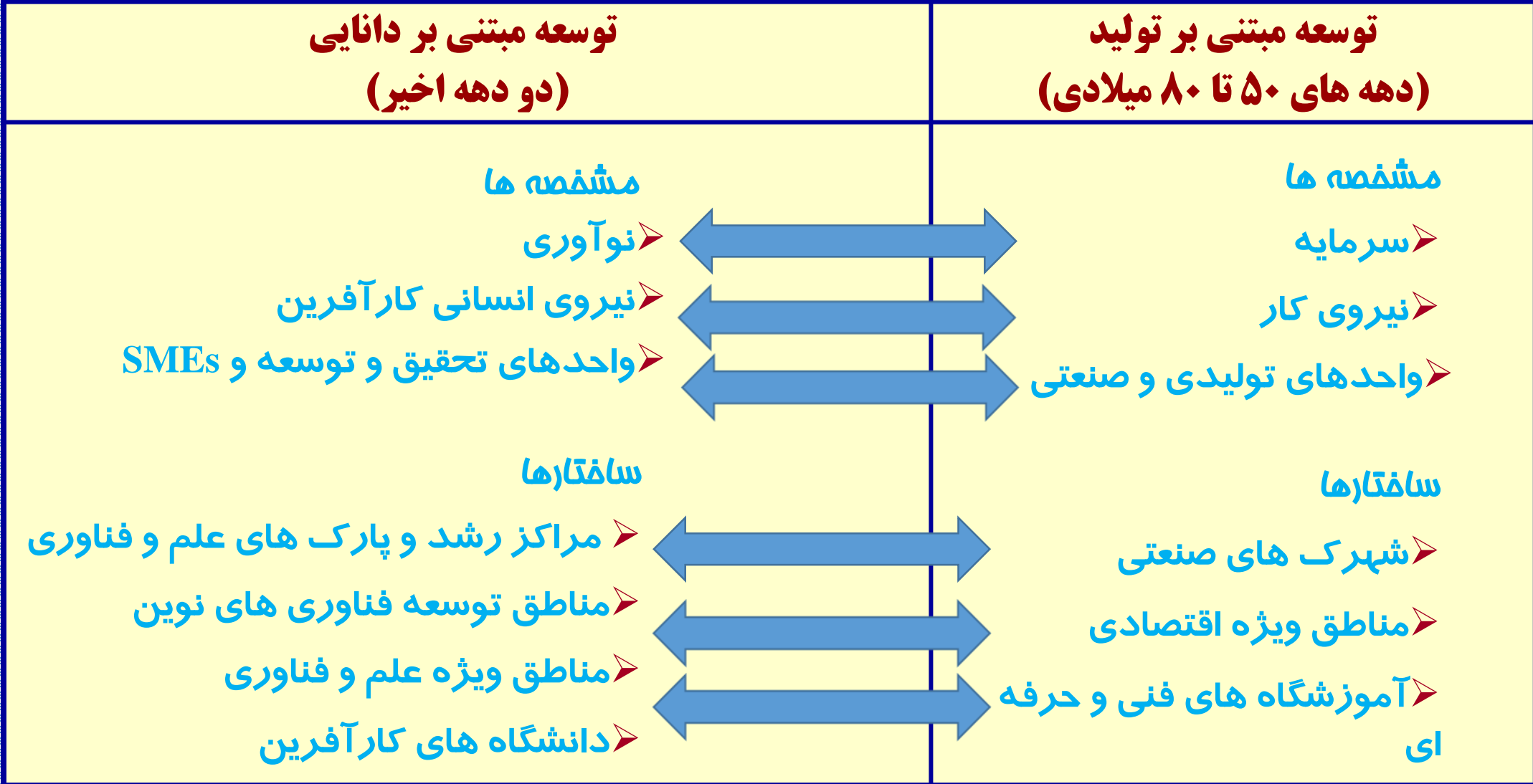
مبنای مقایسه توسعه







مقایسه مبنای توسعه

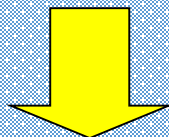


ساختارهای آموزشی و پژوهشی (عناصر توسعه مبتنی بر دانایی)

آموزش
Education

نهاد علمی فرهنگی

دانشگاه ها
دانشکده ها

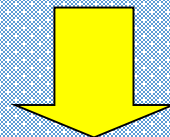


دانش و دانش آموخته

پژوهش
Research

نهاد علمی اقتصادی

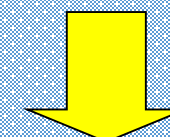
پژوهشگاه ها
پژوهشکده ها



دانش فنی

فناوری
Technology

پارک های علم و فناوری
مراکز رشد فناوری



محصولات و شرکت های دانش بنیان

The Challenges of Transforming into a Knowledge Economy

From...



- Production-oriented industry
- Hierarchical organization
- Laborers
- Start-ups starting locally
- Universities as providers of education and background research
- Cities and regions as physical infrastructure ...



To...



- Technology, brand and service-based ventures
- Open innovation and network-based organization
- Strategic human resources
- Start-ups starting globally
- Universities as engines in the knowledge economy
- Cities and regions as intellectual infrastructure

"Ideas and innovations have become the most important resource, replacing land, energy and raw materials"

The Economist 2005

"Business in the next decade will change more than in the last 100 years"

Jack Welch, fm CEO, GE

4. Knowledge Platform University



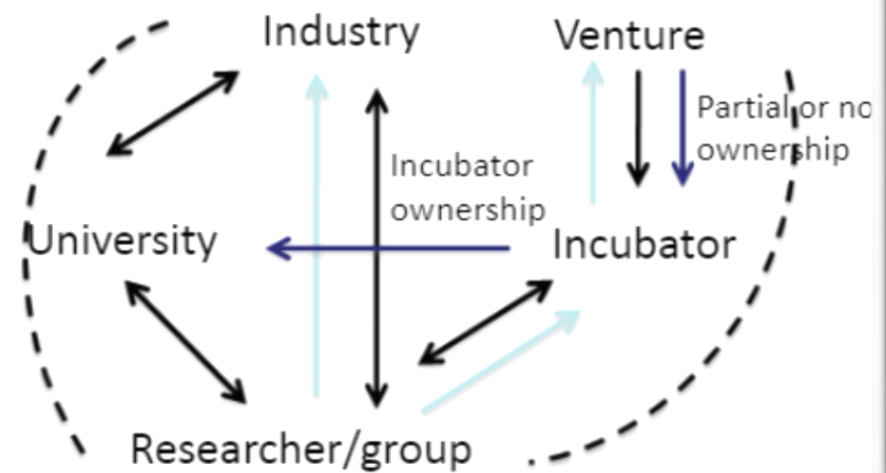
3. Entrepreneurial University



2. Research University



1. Educational University



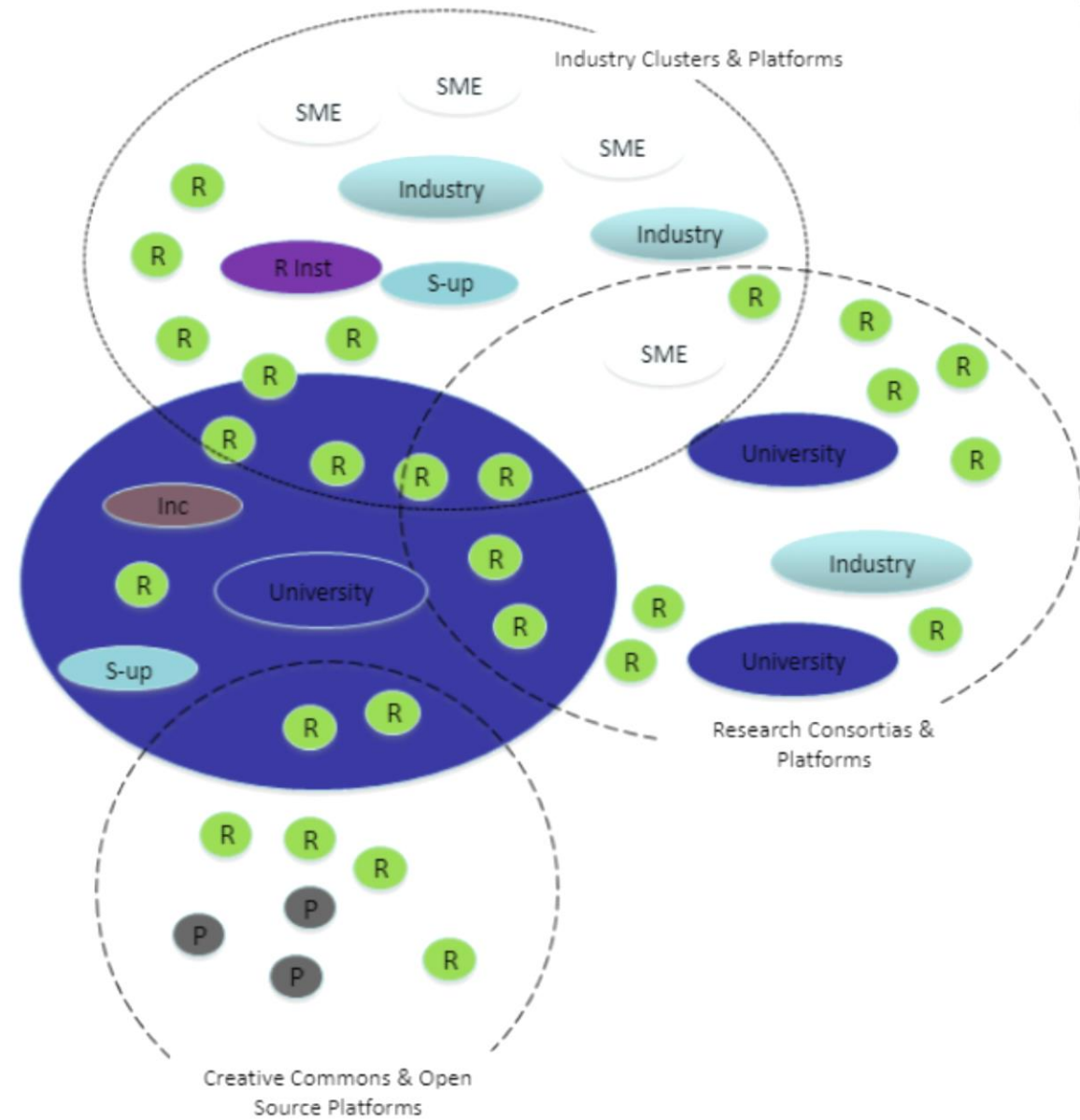
Venture model 3

4. Knowledge Platform University

3. Entrepreneurial University

2. Research University

1. Educational University

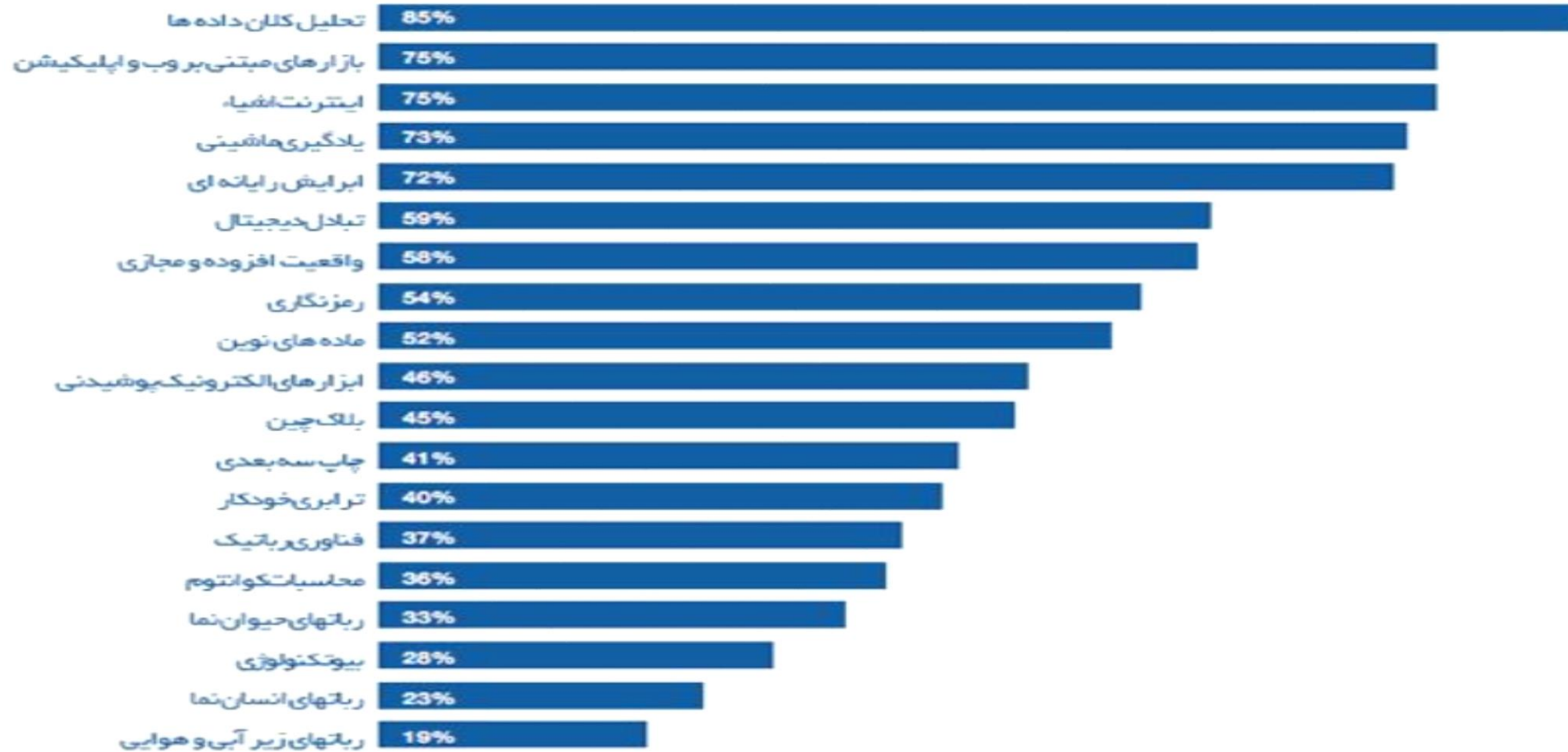


نقش SME ها در اقتصاد

Country	Total SMEs	GDP _{produced}	Job _{created}
USA	20 million	40%	75%
Japan	4.2 million	50%	66%
Germany	2.2 million	57%	60%
China	50 million	60%	80%

Source: Herbert Chen, Tus Pard, China

پیش بینی سهم فناوریهای مختلف در سازمانهای آینده تا سال ۲۰۲۲



سطوح فناوری



Technology readiness levels

سطوح آمادگی ساخت ^۲ (MRL)	سطوح آمادگی سیستم (SRL)	سطوح بلوغ طراحی ^۳ (DML)	سطوح بلوغ ایتترفیس ^۲ (IML)	سطوح آمادگی فناوری (TRL)	سطح بلوغ فناوری (TML)
---	-------------------------------	--	---	--------------------------------	-----------------------------

Technology Maturity Levels

Interface Maturity Levels

Design Maturity Levels

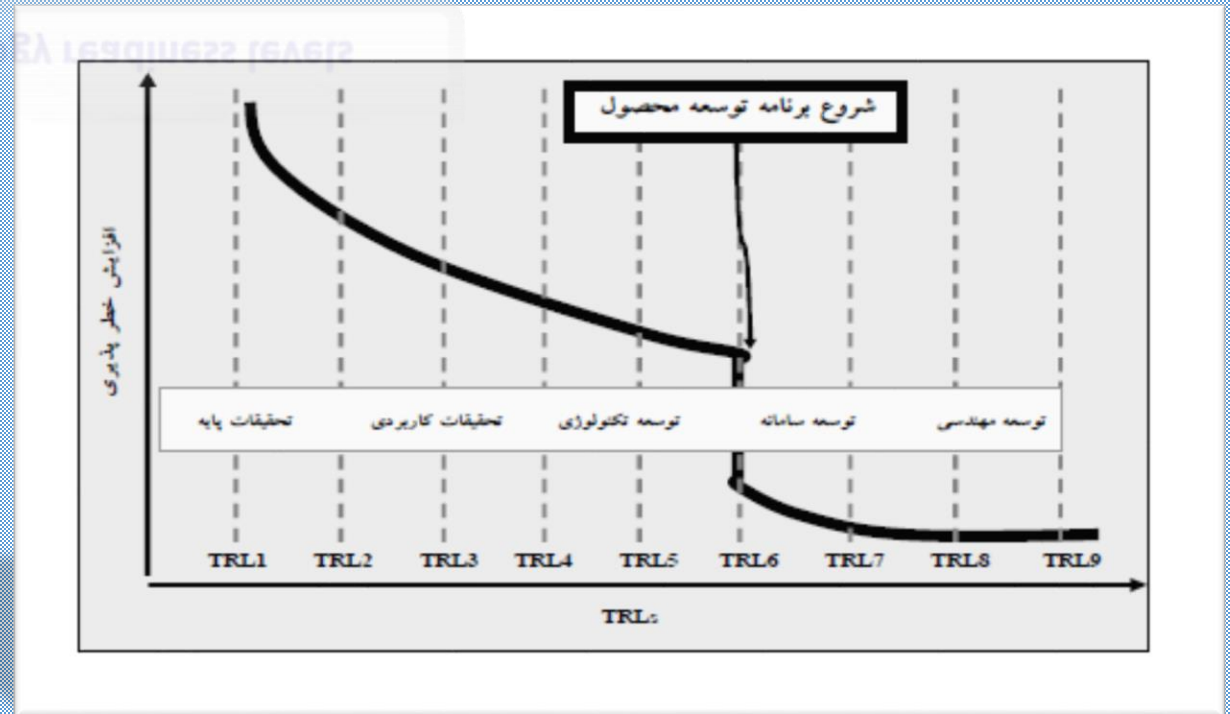
Manufacturing Maturity Levels

تفاوت پروژه های توسعه فناوری و توسعه صنعتی



ویژگی های پروژه های توسعه فناوری	ویژگی های پروژه های توسعه ای محصول (صنعتی)
احتمال موفقیت یا عدم موفقیت آن وجود دارد	پروژه با موفقیت به اتمام می رسد
عدم قطعیت و ریسک بالایی دارد	عدم قطعیت و ریسک بسیار پایینی دارد
بلند مدت است	کوتاه مدت است
فناوری ها زیر سطح آمادگی ۶ قرار دارند	فناوری ها در سطح آمادگی ۶ به بالا قرار دارند

مقایسه ای ویژگی پروژه های توسعه ای فناوری و توسعه ای محصول عملیاتی



دسته بندی فناوری از نظر زمان :



- **فناوری بلند مدت:** فناوری که در یک بازه زمانی ۶ الی ۲۰ سال کسب خواهد شد. عموماً این فناوری در سطوح پایین آمادگی TRL1-TRL3 قرار دارد.
- **فناوری میان مدت:** فناوری که در یک بازه ۳ الی ۶ سال کسب خواهد شد. عموماً این فناوری در سطوح آمادگی TRL3 – TRL5 قرار دارد.
- **فناوری کوتاه مدت:** فناوری که در یک بازه زمانی ۱ الی ۳ سال کسب خواهد شد. این فناوری به دلیل محدودیت زمانی حداقل می بایست در سطح آمادگی TRL5 – TRL8 قرار گرفته باشد.

ارزش سطوح فناوری:

• با توجه به استاندارد DOD اگر ارزش واحد را برابر یک دلار آمریکا بگیریم ارزش هر سطح به شرح ذیل می باشد.

• برای سطح فناوری کمتر از TRL4 در حد **سنت**

• برای سطح فناوری TRL4 تا TRL6 = **\$**

• برای سطح فناوری TRL6 تا TRL7 = **\$\$\$**

• برای سطح فناوری TRL7 تا TRL8 = **\$\$\$\$\$**

• برای سطح فناوری TRL9 = **\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$**

• از مقایسه سطوح می توان چنین نتیجه گیری کرد آنچه برای سرمایه گذاری مهم است آمادگی برای تولید و اخذ مجوزهای لازم برای ارائه محصول به بازار می باشد.

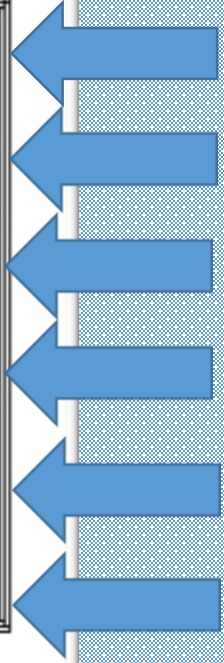


Technology readiness levels

16C1110108A 1699111622 16A612

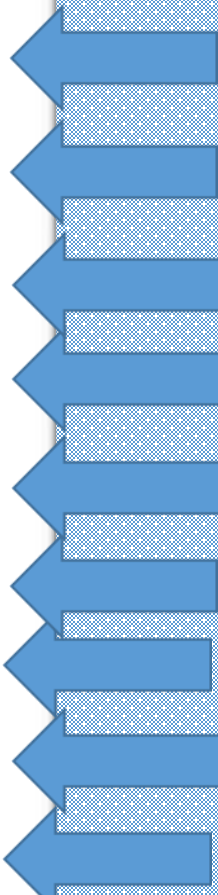
سطوح انتقال فناوری

سطح	ماهیت فعالیت	مفهوم انتقال فناوری	هزینه انتقال
پژوهش‌های کاربردی	پژوهشی	انتقال دانش	بسیار پائین
پژوهش‌های توسعه‌ای	تحقیق و توسعه	انتقال دانش	پائین
مهندسی طراحی	فعالیت‌های مهندسی	انتقال توانایی	مناسب
مهندسی ساخت	فعالیت‌های مهندسی	انتقال توانایی	قابل قبول
تولید	مدیریت	انتقال ماشین	بالا
محصول	تجارت	انتقال محصول	بسیار بالا



سطوح سازمانی انتقال فناوری

ردیف	سطح	سازمان	حوزه	نیروی انسانی	ماهیت موضوع
۱	قوانین پایه علمی	آکادمی های علوم	علم	دانشمند	ایده های نو/اختراع
۲	پژوهش های بنیادی	دانشگاه های مادر	علم	دانشمند	ایده های نو/اختراع
۳	پژوهش های کاربردی	دانشگاه های صنعتی	علم	دانشمند	ایده های نو/اختراع
۴	تحقیق و توسعه	آزمایشگاه های کاربردی	فناوری	مهندس	تولید نمونه/کارآفرینی
۵	مهندسی طراحی	دفاتر طراحی و مهندسی	فناوری	مهندس	تولید نمونه/کارآفرینی
۶	مهندسی ساخت و تولید	شرکت های پیمانکاری	فناوری	مهندس	تولید نمونه/کارآفرینی
۷	کارخانه/فرایند	شرکت های نگهداری و تعمیرات	فناوری	مدیر	تولید انبوه
۸	محصول	شرکت های بازرگانی	اقتصاد	بازرگان	تجارت
۹	تقاضای موثر	مشتری	اقتصاد	بازرگان	تجارت



مشکلات انتقال فناوری

مشکلات	شرح
مشکلات فرآیندی	<ul style="list-style-type: none"> • مرحله انتخاب فناوری: انتخاب نادرست فناوری، هزینه خرید و نصب، پیچیدگی فناوری، نیاز به مطابقت فناوری با شرایط صنعت، موانع پیشرفت فناوری • مرحله برنامه‌ریزی: درک نادرست نیازهای انتقال، توجه زیاد به سخت‌افزار و نه به مهارت‌ها و کسب دانش، پیش‌بینی تقاضا نادرست بازار، نامناسب بودن سازوکار انتقال • در طول مذاکره: اختلاف در رویکردهای مذاکره، عدم اعتماد، عدم توافق بر راهبردهای بازار • مرحله اجرا: کمبود تجربه اجرا، عدم توانایی در رسیدن به کیفیت مورد نظر، تاخیر در تامین مواد، هزینه‌های بالا
مشکلات قابلیت	<ul style="list-style-type: none"> • مهارت‌های ناکافی: کمبود آموزش و تجربه و ... • مدیریت غیر موثر: اختلاف در روش‌های موثر بین مدیران انتقال‌دهنده و گیرنده فناوری، رقابت سازمانی یا شخصی برای محصور کردن فناوری، شکست مدیران ارشد در تشخیص مشکلات بین انتقال دهنده و گیرنده فناوری
مشکلات محیطی	<ul style="list-style-type: none"> • ساختار فیزیکی ضعیف، سازوکار ناکافی و وابسته برای انتقال



تعریف شرکتهای فناور و دانش بنیان

طبق تعریف OECD سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، شرکتهای دانش بنیان «آن دسته از گروههای انسانی تحصیل کرده در مراکز علمی، پژوهشی و تحقیقاتی که توانسته باشند در این مراکز، علاوه بر فراگیری علوم نظری و تئوریهای علمی، روشهای تبدیل علوم فراگرفته به فعالیت های درآمدزا و تولیدکنندهی ارزش را به همراه داشته باشند» اطلاق می شود.

تعریف بر اساس قانون حمایت از شرکت ها و مؤسسات دانش بنیان و تجاری سازی نوآوری ها و اختراعات: شرکت ها و مؤسسات دانش بنیان شرکت یا مؤسسه **خصوصی یا تعاونی** است که به منظور **همافزایی علم و ثروت**، توسعه **اقتصاد دانش محور**، تحقق اهداف **علمی و اقتصادی** (شامل گسترش و کاربرد اختراع و نوآوری) و **تجاری سازی نتایج تحقیق** و توسعه (شامل طراحی و تولید کالا و خدمات) در حوزه فناوری های برتر و با ارزش افزوده فراوان تشکیل می شود.

مشخصات کسب و کار دانش بنیان؟

➤ تولید فناوری / محصول / خدمات بر پایه استفاده از دانش

➤ بکارگیری فناوری های پیشرفته

➤ تولید بر اساس کسب بالاترین سطح ارزش افزوده

➤ ارتقای سطح دانایی، مهارت و تخصص منابع انسانی

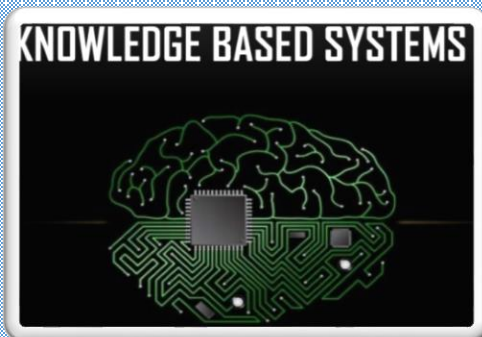
مشخصات کالاها و خدمات دانش بنیان

- دارای فناوری بالا و متوسط باشند.
- نیازمند تحقیق و توسعه هستند و واحد R&D فعال است.
- دارای ارزش افزوده هستند.
- کالاهائی که در لیست تحریم هستند.

چرا شرکتهای فناور و دانش بنیان ؟

تمایز شرکتهای فناور و دانش بنیان با سایر شرکتهای

- در شرکتهای دانش بنیان نسبت نیروهای متخصص به کل کارکنان، اختلاف زیادی با دیگر شرکتهای دارد.
- بهره وری بالا (نیروی انسانی کم و متخصص و گردش مالی بالا)
- در شرکتهای دانش بنیان درصد رشد نیروهای متخصص به کل کارکنان زیاد است.
- اعضای هیئت علمی دانشگاهها و مؤسسات علمی و پژوهشی در مدیریت و راهبری شرکتهای دانش بنیان مشارکت دارند.
- هزینه ایجاد شغل در شرکتهای دانش بنیان در مقایسه با دولت بسیار پایین تر است
- شرکتهای دانش بنیان بودجهی بسیار زیادتری نسبت به دیگر شرکتهای برای تحقیق و توسعه نیاز دارند.
- شرکتهای دانش بنیان توانمندی ویژه ای در استفاده از فناوری برای رشد سریع دارند.
- توسعهی شرکتهای دانش بنیان صنعتی، متکی بر توسعهی فناوری است، نه بر سرمایه یا سخت افزار.
- مزیت رقابتی شرکتهای دانش بنیان، نوآوری در فناوری است.
- شرکتهای دانش بنیان بازارهای جدید را از طریق ارائهی محصولات با فناوریهای جدید تسخیر می کنند.
- شرکتهای دانش بنیان به روشهای دستی یا نیمه اتوماتیک تکیه ندارد.
- اغلب شرکتهای دانش بنیان از نظر اندازه جزء شرکتهای کوچک و متوسط محسوب می شوند.



چرا شرکتهای فناور و دانش بنیان ؟

دستاوردهای شرکتهای فناور و دانش بنیان



- هم‌افزایی علم و ثروت (تجاری‌سازی علم و دانش)
- جذب و تبدیل ایده‌ها به محصول و مشاغل پایدار
- تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی و تحقیقاتی
- توانمندسازی دانش‌آموختگان به منظور ورود به فضای کسب‌وکار.
- حمایت، هدایت و سمت‌دهی در جهت نوآوری‌ها و تولید فناوری‌های برتر.
- ایجاد زمینه برای به‌کارگیری هرچه بیشتر توانمندی‌های دانشگاه‌ها و واحدهای پژوهشی در جامعه.
- ترغیب متخصصین، نوآوران، مخترعان، اعضای هیئت‌علمی دانشگاه‌ها و واحدهای پژوهشی برای فعالیت‌های بیشتر در رفع نیازهای جامعه برای ترویج فرهنگ تجاری‌سازی در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی.
- تشویق بنگاه‌های اقتصادی و دستگاه‌های اجرایی به بهره‌گیری از یافته‌های پژوهشی و فناوری‌های شکل‌یافته در مراکز پژوهشی
- ارتقای فرهنگ عمومی کارآفرینی

وضعیت موجود!

سهم مشارکت در تامین قطعات	تعداد شرکتهای دانش بنیان	تعداد شرکتهای بومی استان	مجتمع مس سرچشمه
۵.۴ درصد	۶	۱۱۰	

نمونه های بومی سازی انجام شده و در حال انجام در مجتمع مس سرچشمه:

- پینیون آسیاهای گلوله ای و نیمه خودشکن
- سنگ شکن ثانویه و ثالثیه
- اینچینگ درایو آسیا
- لاینر هندلر آسیا گلوله ای و نیمه خودشکن
- گیربکسهای تیکنرهای آب برگشتی
- سیستمهای کنترل فرآیند خردایش در بخشهای مختلف

با تشکر از توجه شما