



POLYOLEFIN PIPES
INTERNATIONAL
CONFERENCE

فناوری و نوآوری در صنعت لوله و اتصالات پلیمری

Dr. Mohammad Reza Razavi



IRANIAN ASSOCIATION
OF PE PIPE & FITTING
PRODUCERS

فناوری و نوآوری

در صنعت لوله و اتصالات پلیمری

محمد رضا رضوی
سمیه فقیه میرزایی

خرداد ۱۳۹۹

فهرست مطالب

اهمیت و ضرورت
توسعه صنایع
پایین دست
پتروشیمی

01

ارزیابی مولفه
های فناوریانه و
نوآورانه صنایع
لوله های
پلیمری

02

ارزیابی سطح
فناوری بنگاه های
تولید کننده لوله
های آبیاری

03

اهداف توسعه صنعت پتروشیمی در ایران

(۱) صادرات پایدار و گسترده

(۲) تولید محصولات با ارزش افزوده بالاتر

(۳) اشتغال زایی بیشتر با تکیه بر توسعه تولیدات پایین دستی

(۴) استفاده از مزایای توسعه صنایع پایین دست طبق الگوی کشورهای پیشرفته

(۵) ایجاد هماهنگی بین نهادها و سازمانهای دولتی و خصوصی متولی صنایع رقابتی پلیمری

(۶) تحقق تولید ۱۲۶م تن محصولات در ۱۴۰۴ با گسترش صنایع پایین دست پتروشیمی



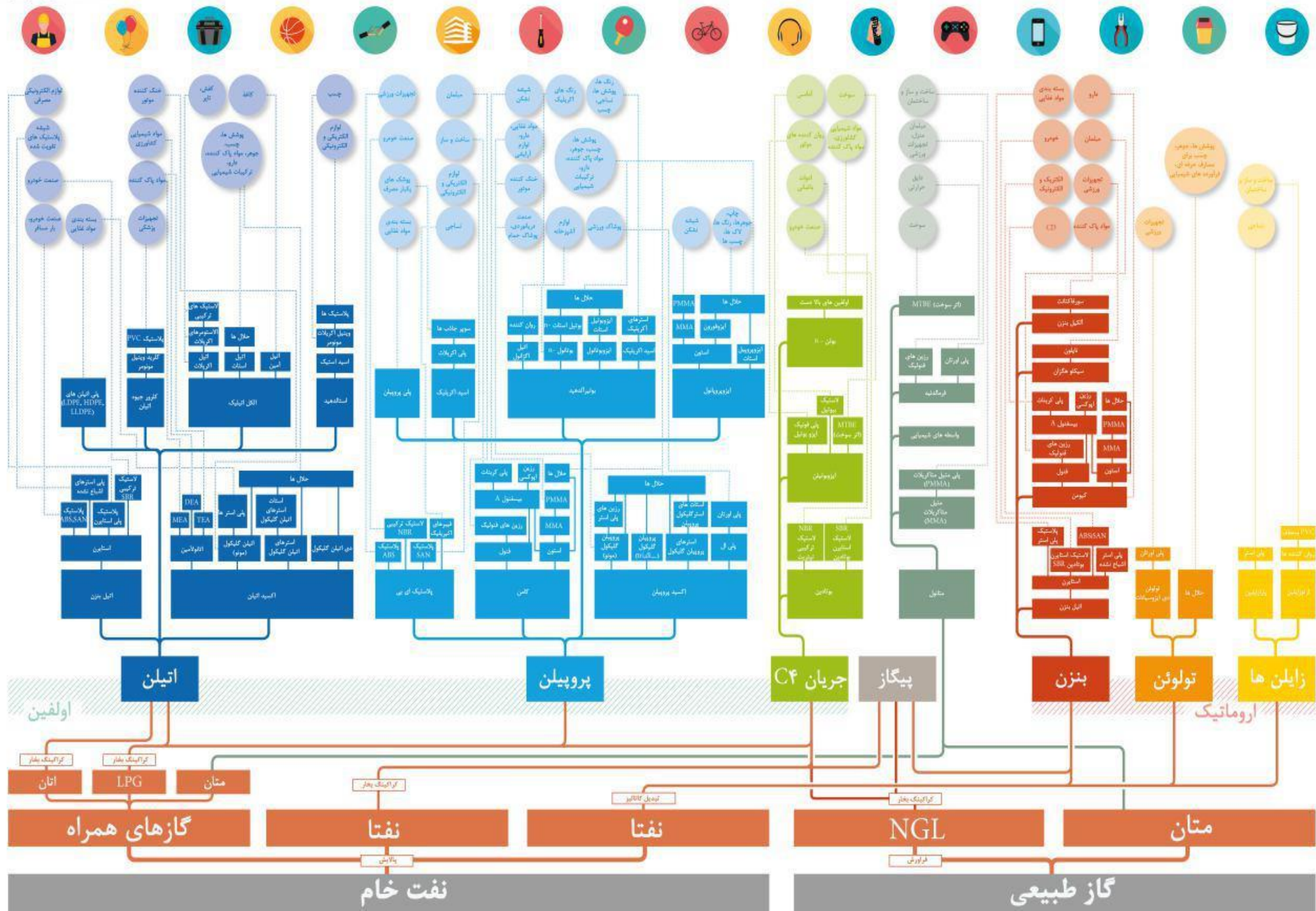
مقایسه فروش محصولات پتروشیمی برخی کشورها

دولار / كيلو	۴۰ م تن	۱۹۰ ميليارد دولار (۵۰ هزار محصول)	آلمان	متوسط فروش محصولات شيميايي و پتروشيمي سال ۲۰۱۴-۲۰۱۸
۴۷۵۰				
۳۶۰۰	۳۰ م تن	۱۱۰ ميليارد دولار (۷۰ هزار محصول)	هندوستان	
۶۶۰	۶۰ م تن	۴۰ ميليارد دولار	عربستان	
۵۰۰	۴۵ م تن	۲۰ ميليارد دولار	ايران	



توسعه صنعت پتروشیمی در اروپا

- تعریف نقشه راه صنعت پتروشیمی اروپا از پایین دست به بالادست. تنوع و ارزش آفرینی
- ۱۵ صنعت تعریف شده در پتروشیمی پایین دست
- کسب سهم **B\$ ۷۰۰** ارزش فروش محصولات پتروشیمی اروپا در سال ۲۰۲۰
- سهم بالادست: **B\$ ۱۰۰** ، سهم پایین دست: **B\$ ۶۰۰**

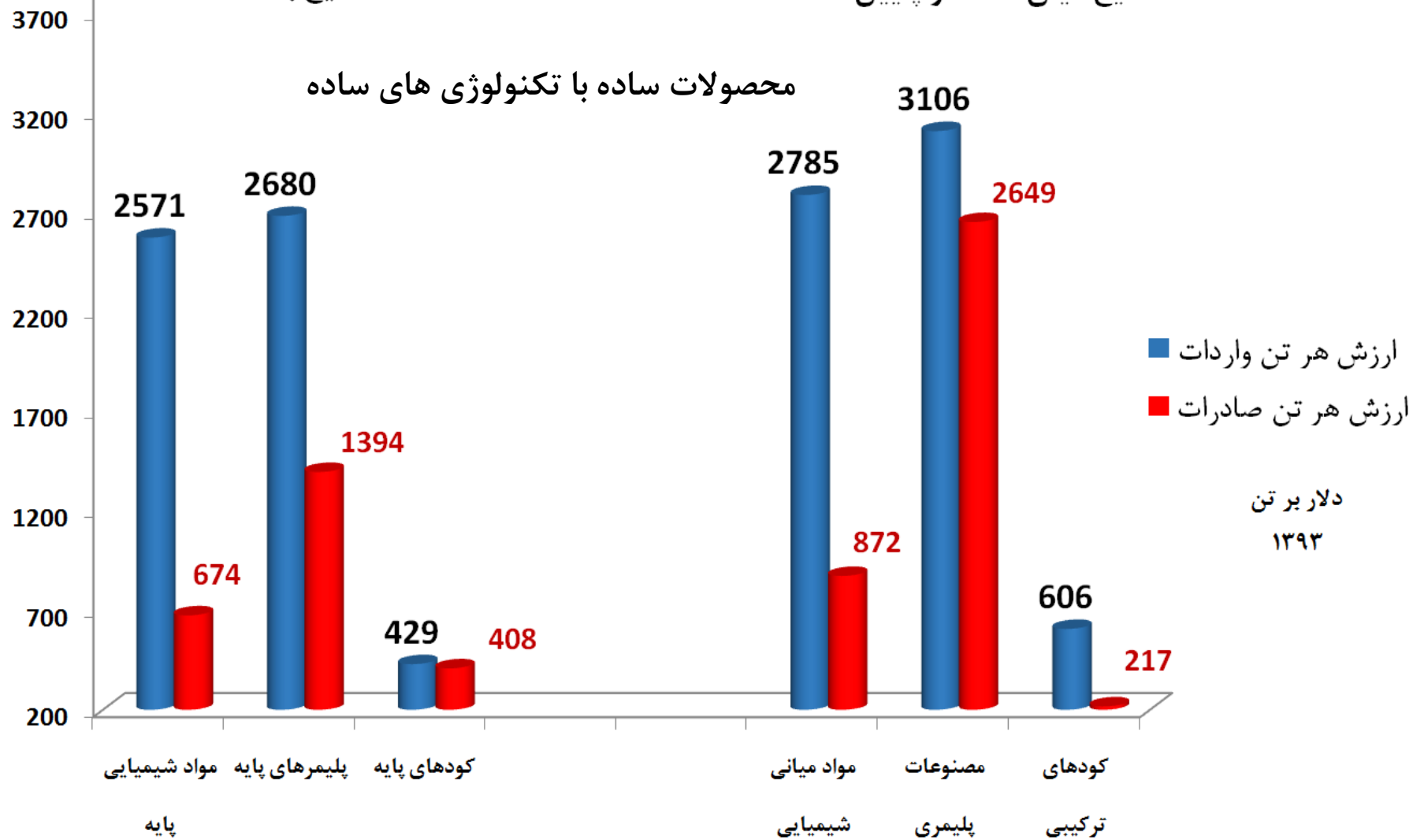




صنایع بالادست

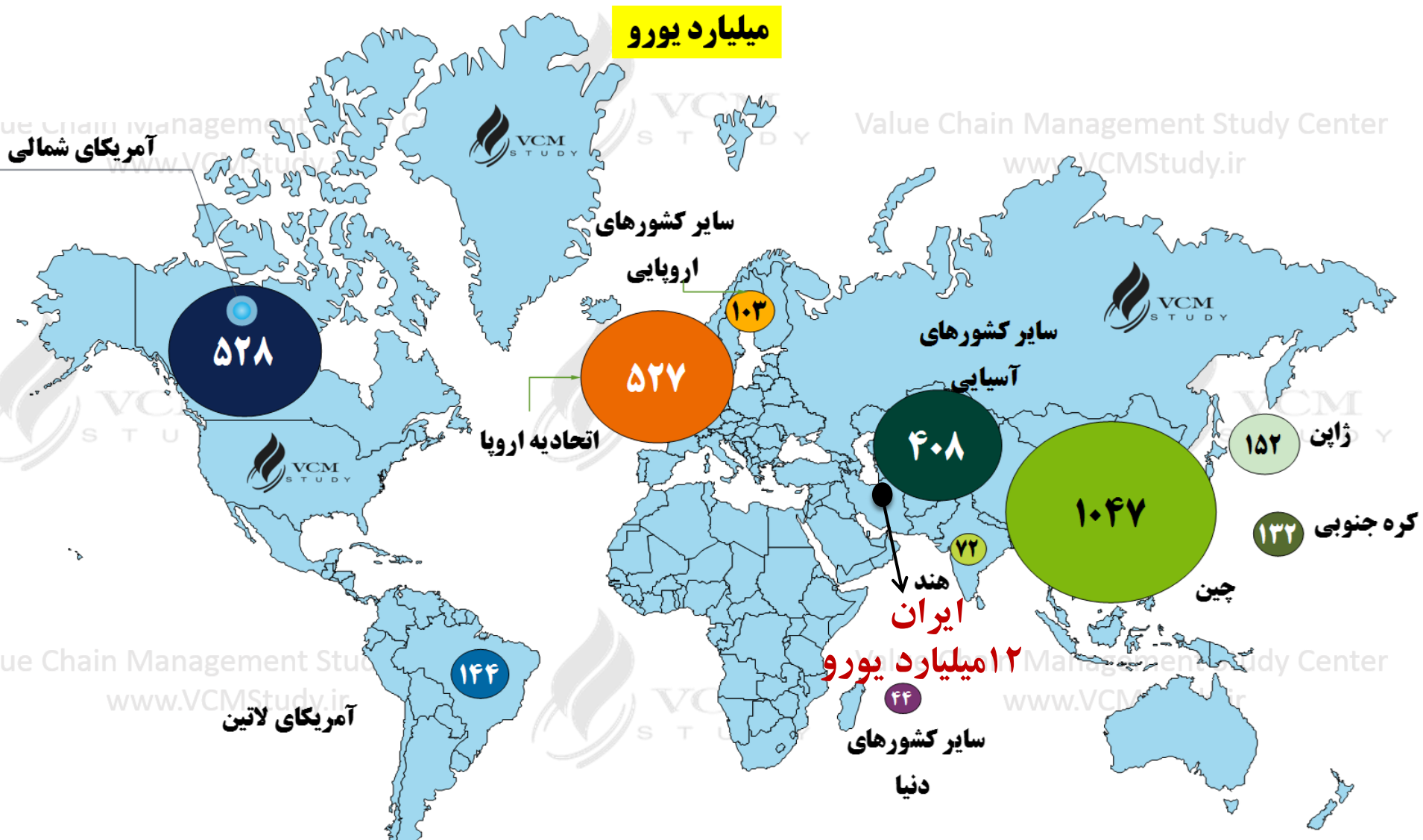
صنایع میان دست و پایین دست

محصولات ساده با تکنولوژی های ساده



متوسط ارزش محصولات پتروشیمی وارداتی
۳ برابر ارزش محصولات پتروشیمی صادراتی
(آمار گمرک)

ارزش فروش محصولات پتروشیمی در مناطق مختلف-۲۰۱۷



ایران رتبه دوم در ذخایر گاز و نهمین در صادرات گاز

چرا اشتغال
ناچیز؟

ایران رتبه پنجم در تولید نفت در سال ۲۰۱۹

چرا ارزش
پایین؟

ایران رتبه چهارم در ذخایر نفت را دارد است.

چرا سهم
کم؟



Georg Fischer-Switzerland

شرکتی بزرگ در صنعت لوله های پلیمری

GF Piping Systems

GF Casting Solutions

GF Machining Solutions

Sales 2018: 4.5 B\$
Employee: 14'678
more than **30** countries
with **140** companies.

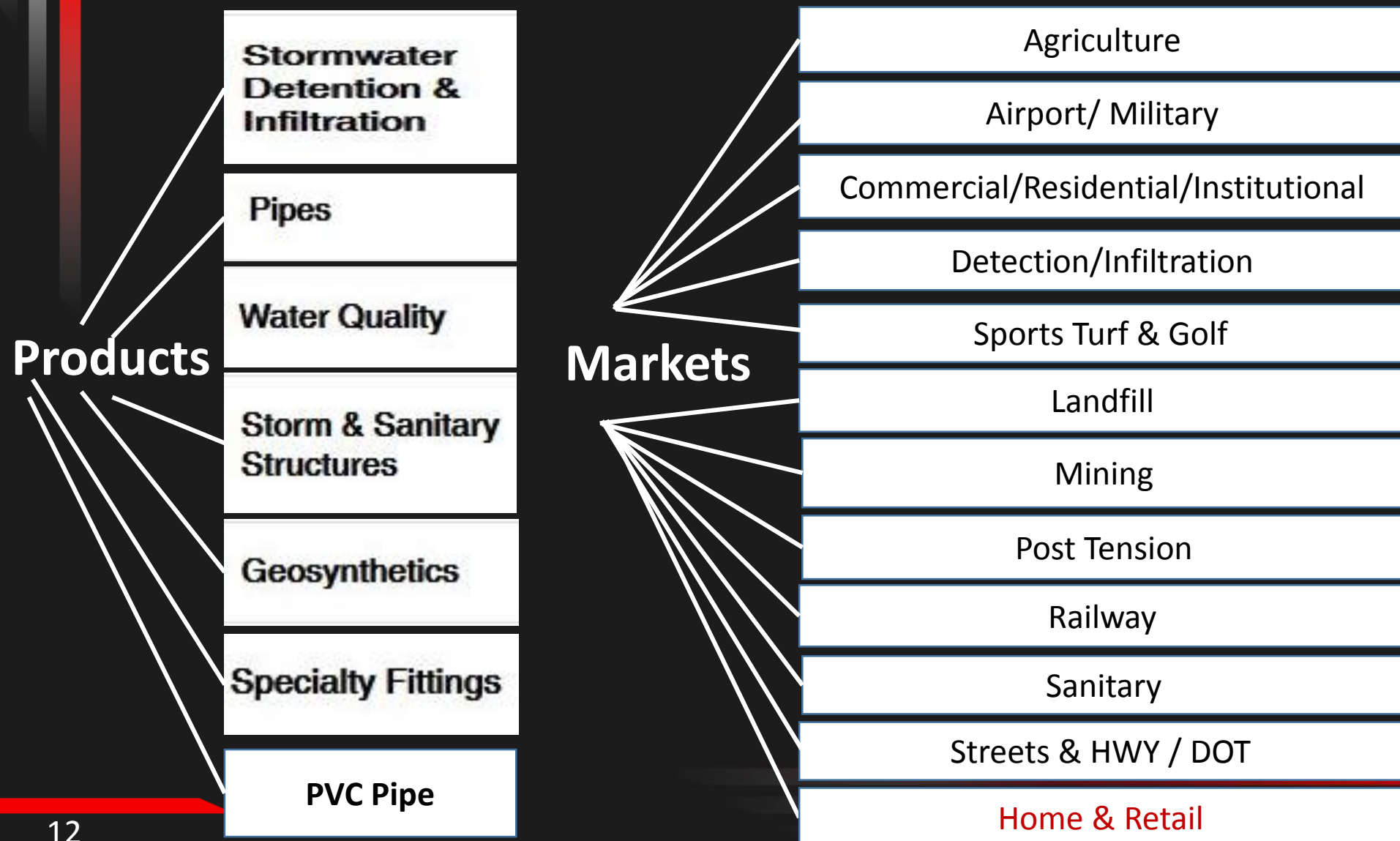
Design

Media

Solution

Mobile Apps

Advanced Drainage Systems (ADS)-1966



ارزیابی

مولفه های فناوریانه و نوآورانانه

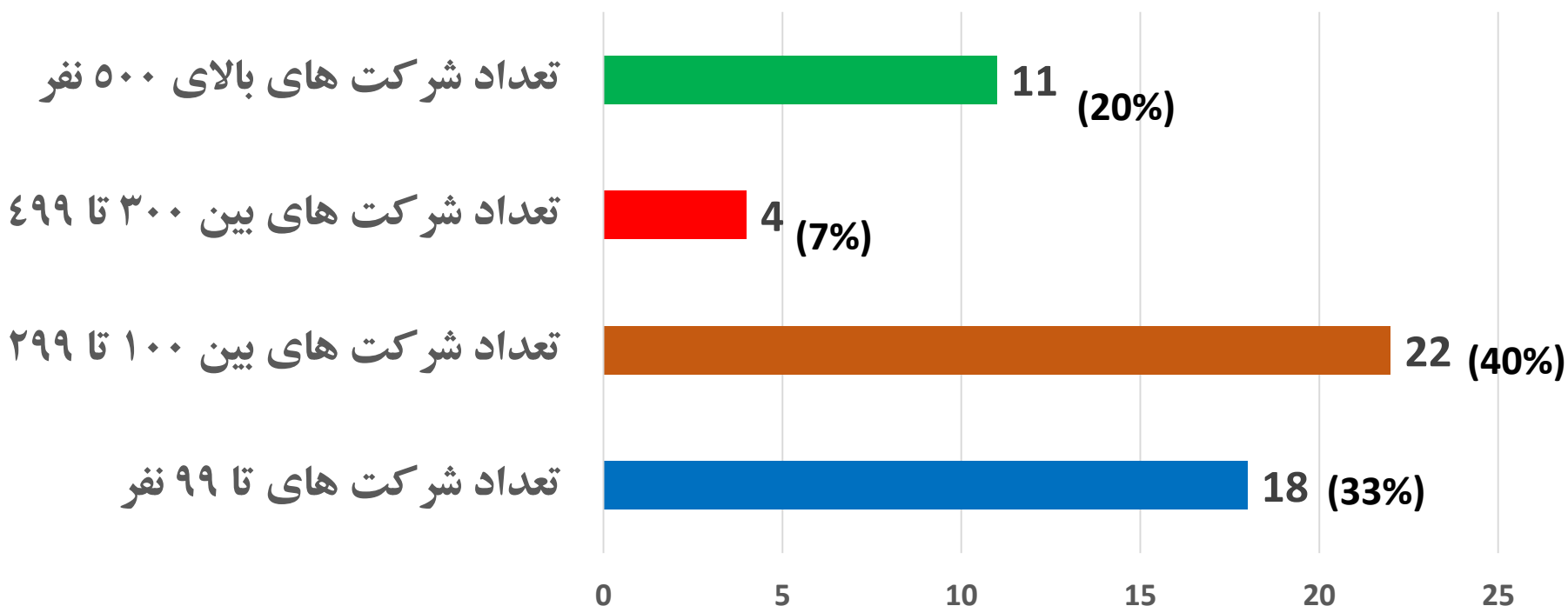
صنایع لوله های پلیمری

۳۱ شرکت تولید لوله های پلیمری

(پلی اتیلن، پی وی سی، پلی پروپیلن)



توزیع تعداد شرکت ها به تفکیک تعداد کارکنان

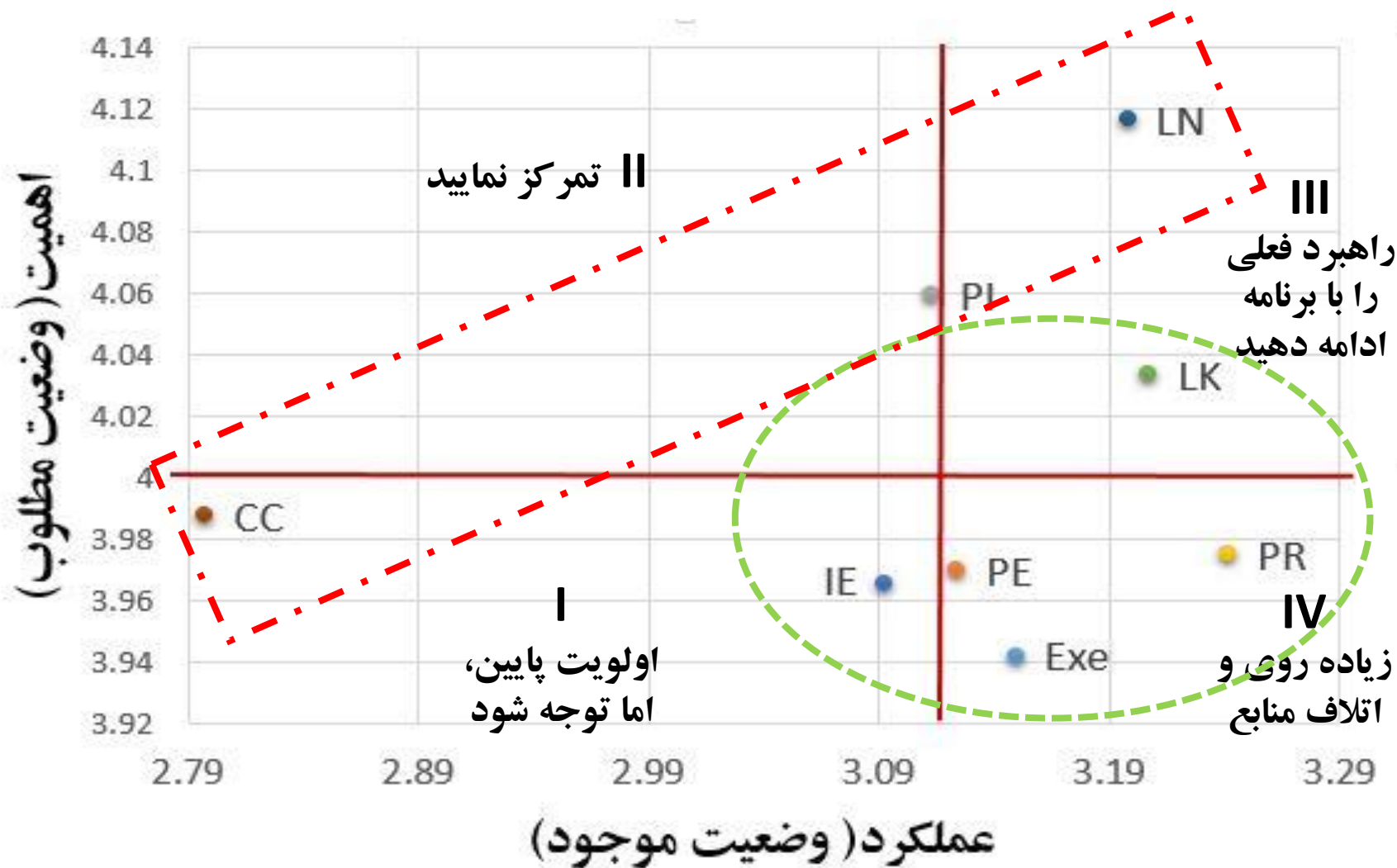


❖ شکل گیری شرکت ها عموماً در اندازه SME ها و باقی ماندن در همان اندازه.
❖ فقدان تحرک بنگاهی و برنامه ملموس از سوی دولت در جهت بزرگ شدن بنگاهها

مولفه های توانمندی های فناورانه و نوآورانه



بیش از ۳۰ سوال طی پرسشنامه و اندازه گیری ۸ مولفه توانمندی های فناورانه و نوآورانه در بنگاه ها، جهت ارزیابی وضع موجود و فاصله از وضع مطلوب به تشخیص مدیران: برآورد میزان شکاف و ترتیب اولویتها



دو مولفه مهم توانمندی فناورانه و نوآورانه

1 توانمندی پیش از سرمایه گذاری (PI)
تدوین مطالعات امکان سنجی حرفه ای، انجام R&D یا جستجوی فناوری، برنامه زمانبندی سرمایه گذاری، توان فنی-حقوقی برای مذاکره با صاحبان فناوری، کسب و به روزآوری فناوری

8 توانمندی های مکمل (CC)
ایجاد کانال های توزیع، توان بازاریابی، توسعه برند/برندها، ارائه خدمات پس از فروش، یکپارچه سازی و ارائه توانان محصول و خدمت (ارائه محصول در چارچوب خدمت)، قابلیت های حقوقی برای ثبت پتنت، اعطای لیسانس، و سایر موارد



تحلیل ماتریس اهمیت - عملکرد

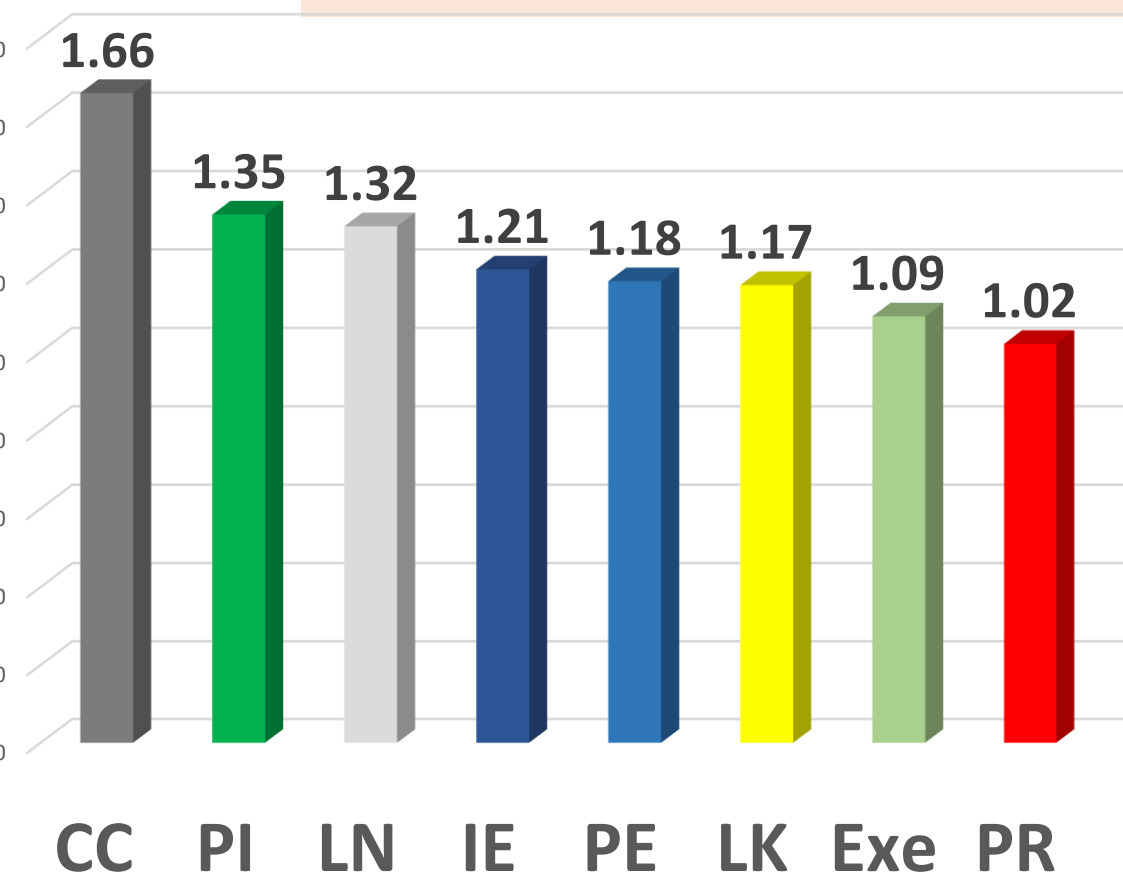
توان تولید (مهندسی محصول، مهندسی فرآیند، مهندسی صنایع) عملکرد
نسبتا مطلوبی در پلاستیک دارد، شکاف بین وضع موجود و مطلوب کم: اهمیت
به طور نسبی پایین از نظر مدیران: لذا بیش از این، منابع صرف ارتقا آنها نشود.

توانمندی های مکمل، و توان پیش از سرمایه گذاری، بالاترین شکاف
بین وضع موجود و مطلوب در اذهان مدیران

◀ در مورد توان یادگیری (عملی، تطبیق با بازار و مواد اولیه، یادگیری از
مشتری و مصرف کننده، یادگیری از صادرات) علیرغم توان نسبی، به دلیل
اهمیت بالا، شکاف در اذهان مدیران بالاست



نمودار اولویت عوامل میان وضع موجود و مطلوب به تشخیص مدیران، به ۳ روش.



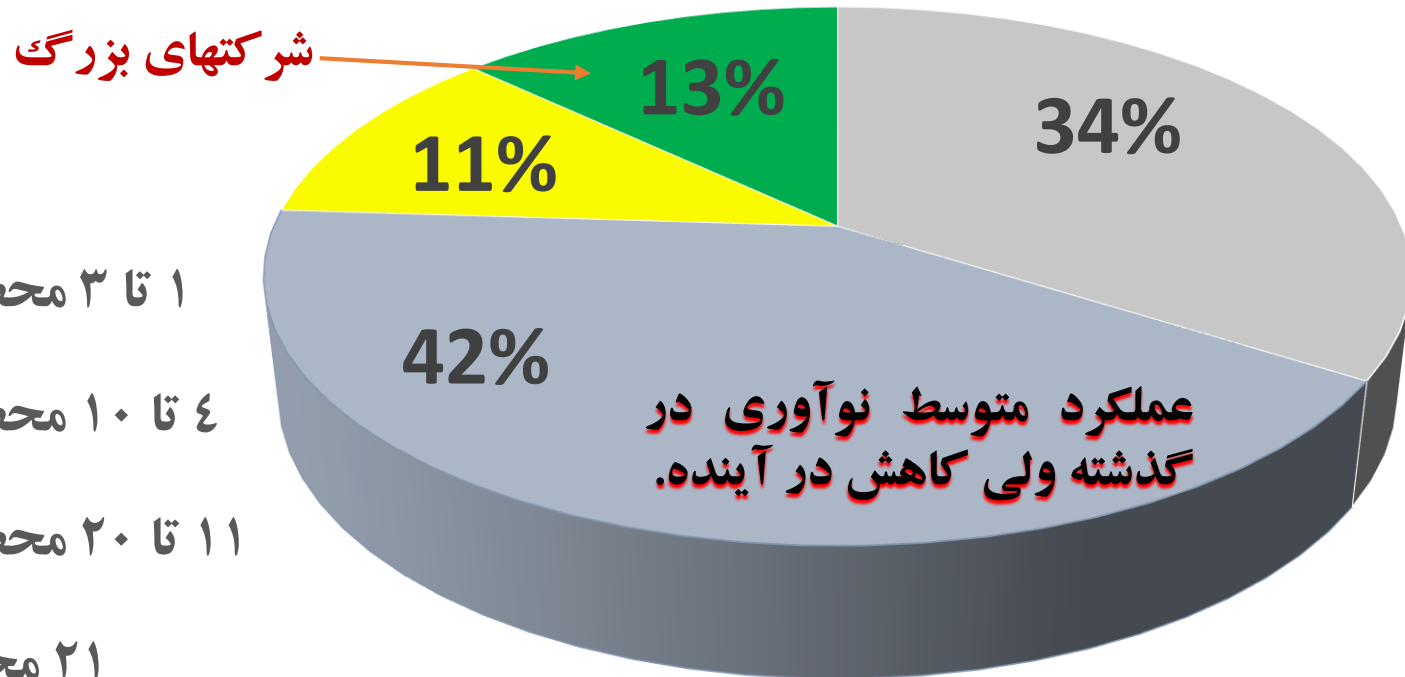
CC: توانمندی های مکمل
PI: پیش از سرمایه گذاری
LN: توان یادگیری

IE: مهندسی صنعتی
PE: مهندسی محصول
LK: پیوند و شبکه سازی
Exe: اجرای پروژه
PR: مهندسی فرآیند

v



توزیع شرکتها بر حسب تعداد محصولات جدیدی که تولیدشان در ۲ سال گذشته آغاز شده



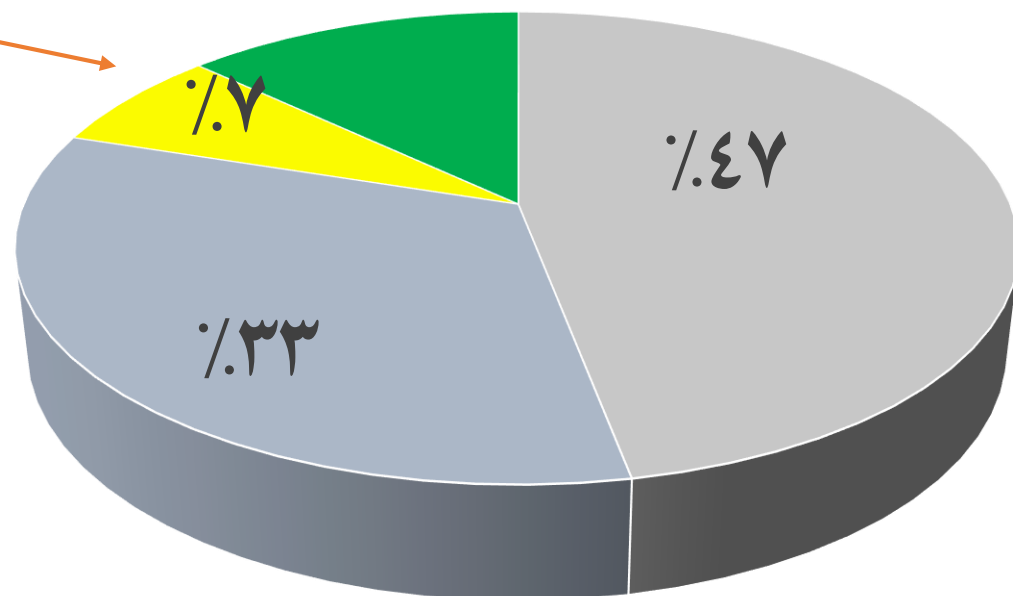
صحت نظر شومپیتر که بنگاه های بزرگ منشا اکثر نوآوری ها هستند.



توزیع شرکتها بر حسب تعداد محصولات جدیدی که
تولیدشان در ۲ سال آینده آغاز می شود
۱۳٪

شرکتهای بزرگ

- ۱ تا ۳ محصول جدید
- ۴ تا ۱۰ محصول جدید
- ۱۱ تا ۲۰ محصول جدید
- ۲۱ محصول بیشتر



افزایش شدید آنها که به دنبال معرفی
حداقل محصول نوآورانه در آینده اند



تراکم نوآوری های مشاهده شده در بنگاه های منتخب

دوم

نوآوری مواد اولیه

اول

نوآوری فرآیند

چهارم

نوآوری بازار

سوم

نوآوری محصول



ارزیابی سطح فناوری
شرکت های تولیدی لوله های آبیاری
۲۲ شرکت

داده کاوی و خوشه بندی بنگاه های لوله های آبیاری

توان سرمایه گذاری

- مطالعات امکان سنجی
- جستجوی فناوری
- همکاری با تامین کنندگان فناوری

توان تولید

- مهندسی معکوس
- بهبود محصول
- بهبود فرآیند
- پایش بهره وری

توان یادگیری

- یادگیری از تامین کنندگان، مشتریان و بازار
- تطبیق با مواد و اولیه و ماشین آلات

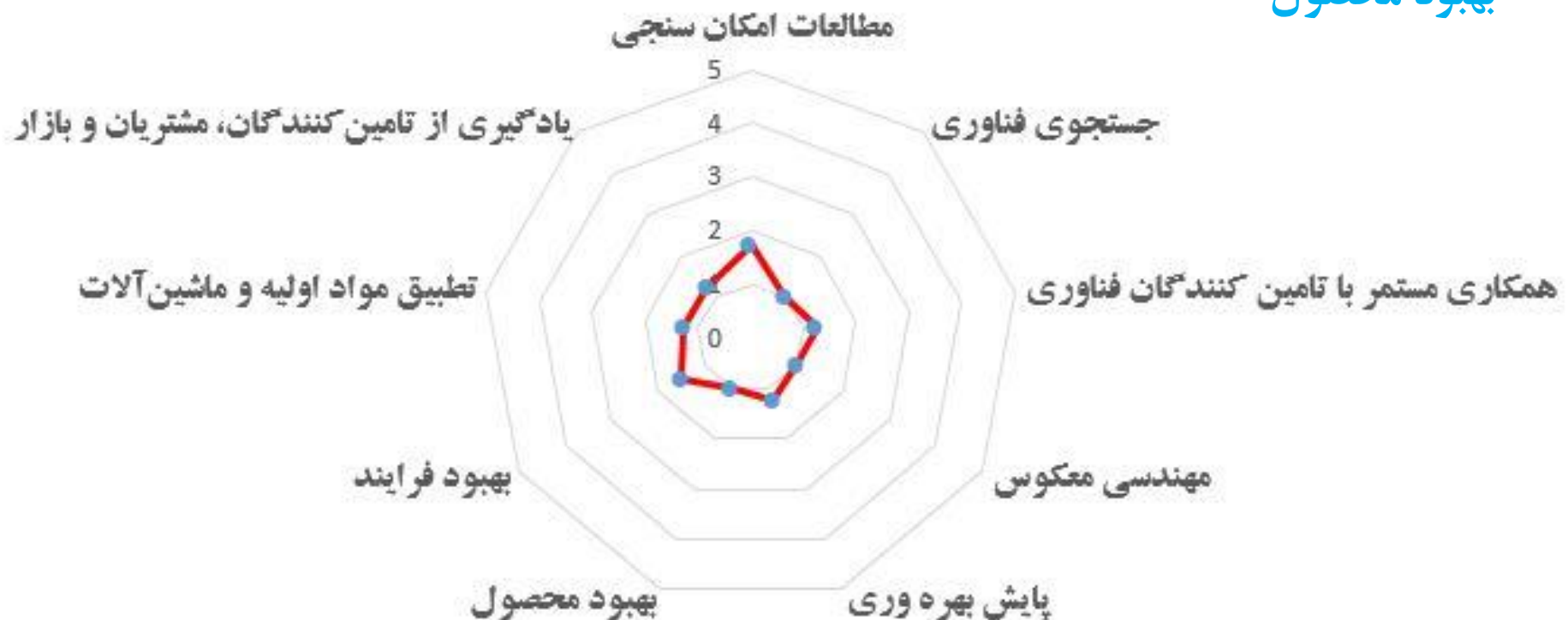
توانمندی های فناورانه	۴ خوشه
سرمایه گذاری قوی تولید قوی یادگیری و تطبیق قوی	خوشه اول (۴ شرکت)
سرمایه گذاری خوب تولید خوب یادگیری و تطبیق متوسط	خوشه دوم (۸ شرکت)
سرمایه گذاری متوسط تولید متوسط یادگیری و تطبیق متوسط	خوشه سوم (۶ شرکت)
سرمایه گذاری ضعیف تولید ضعیف یادگیری و تطبیق ضعیف	خوشه چهارم (۴ شرکت)



خوشه چهارم: ضعیف ترین خوشه

خوشه چهارم

- جستجوی فناوری
- مهندسی معکوس
- بهبود محصول





خوشه چهارم و سوم : ضعف در جستجوی فناوری

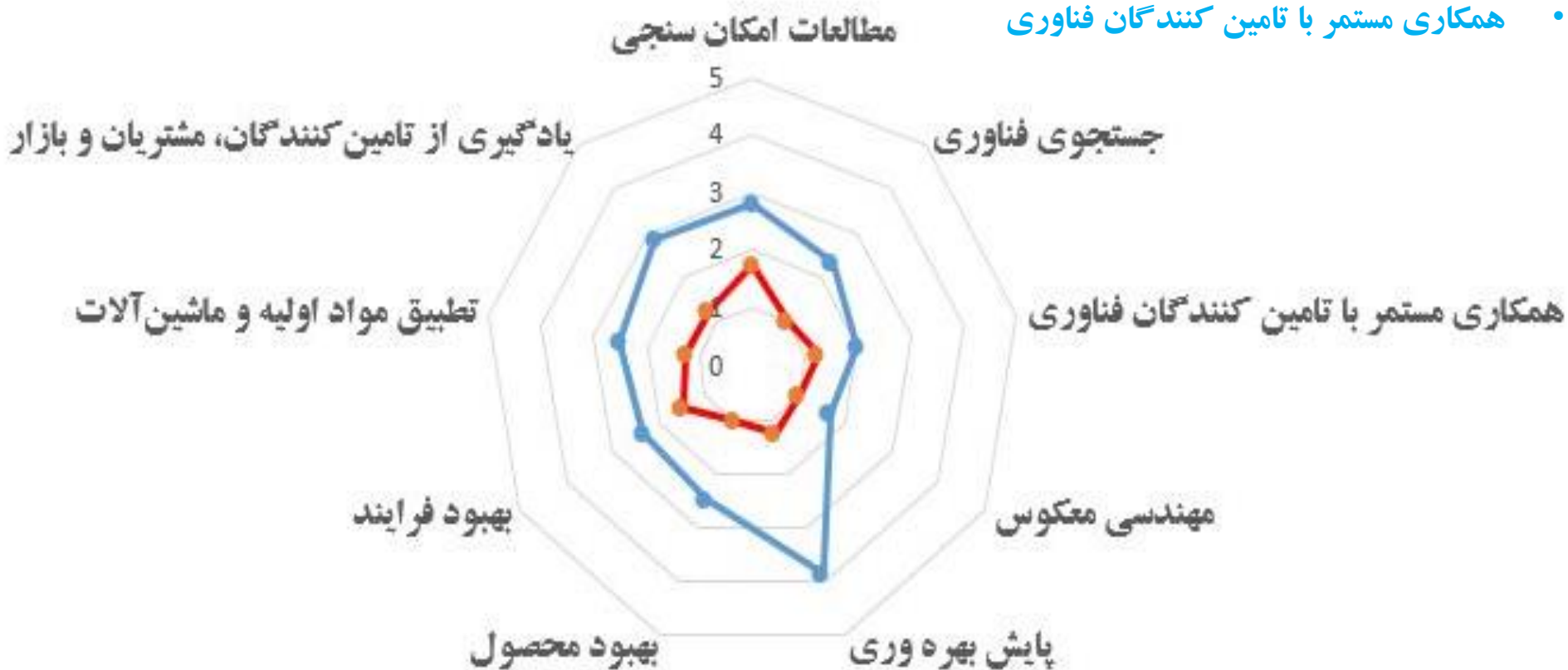
خوشه چهارم و سوم

خیلی ضعیف در

• جستجوی فناوری

• مهندسی معکوس

• همکاری مستمر با تامین کنندگان فناوری





مقایسه خوشه ها: ضعف در تطبیق مواد و ماشین آلات

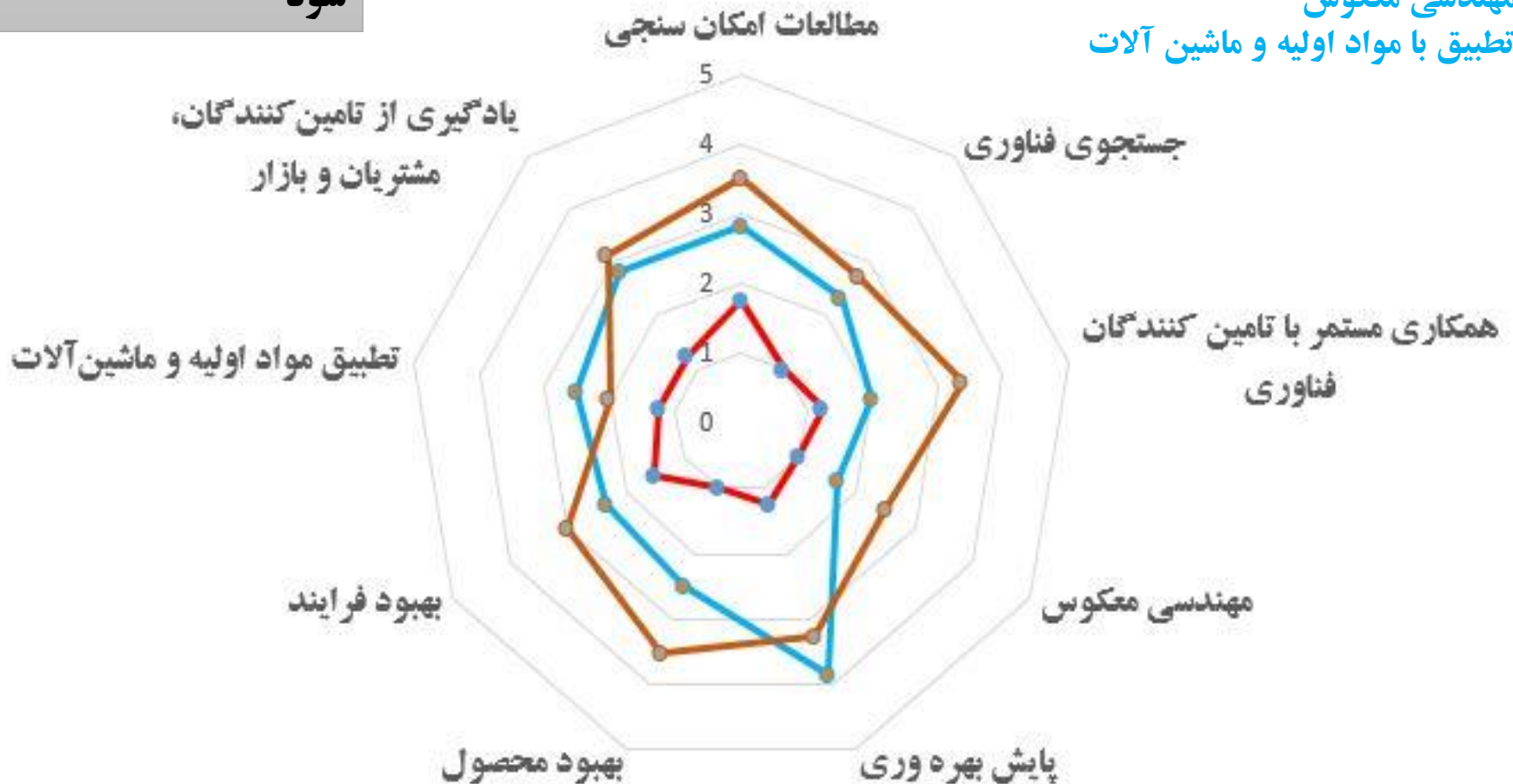
خوشه چهارم، سوم و دوم

خیلی ضعیف در

• جستجوی فناوری

• مهندسی معکوس

• تطبیق با مواد اولیه و ماشین آلات

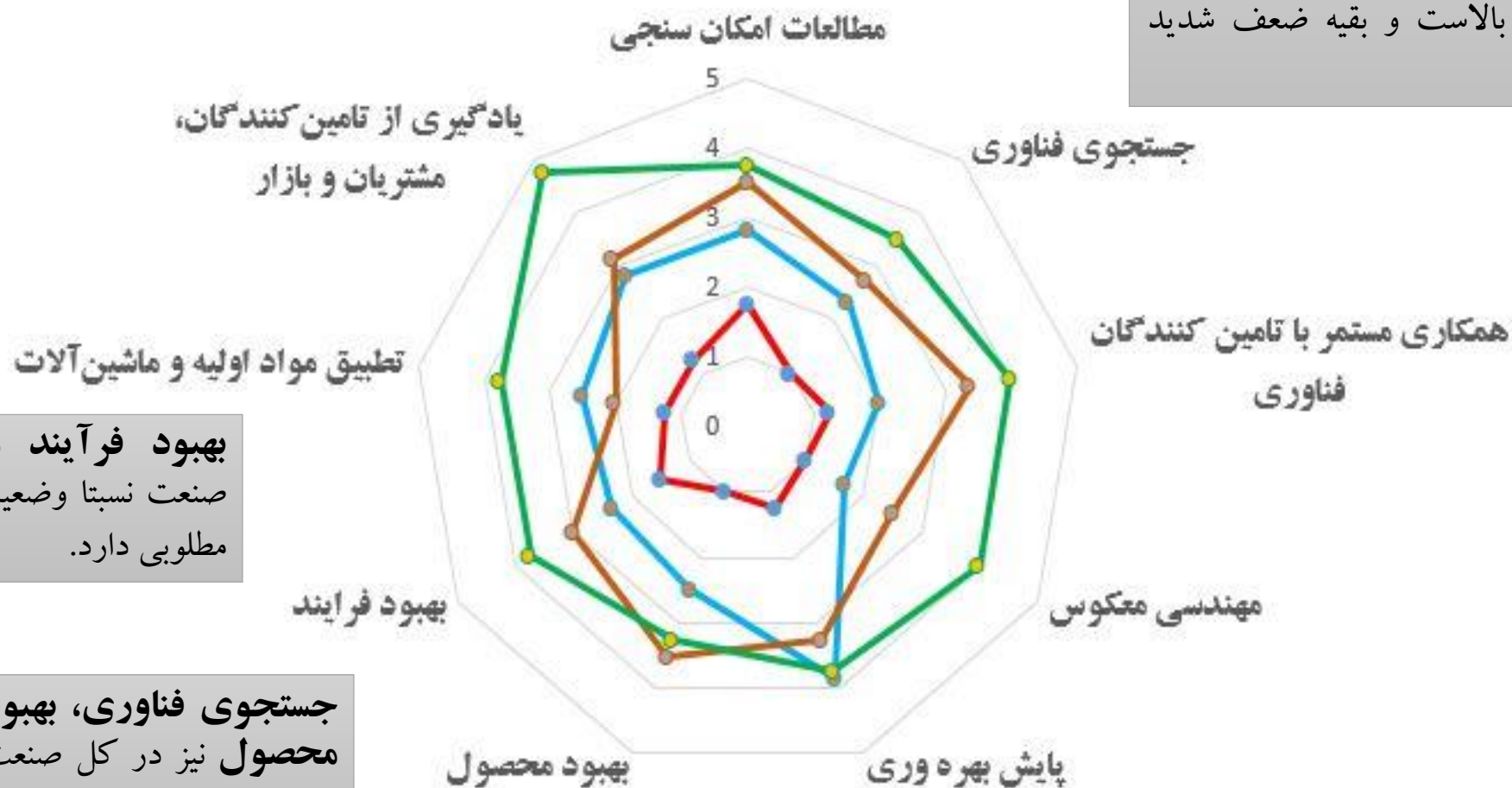


برای یادگیری از مشتریان، تامین کنندگان و بازار باید برنامه ریزی بهتری انجام شود

خوشه اول : قوی ترین خوشه

خوشه چهارم، سوم، دوم و اول

شرکتهای موفق از نظر توان فناوریانه و نوآورانه، یادگیری از بازار، مشتری و تامین کننده ماشین آلات بالاست و بقیه ضعف شدید دارند.



بهبود فرآیند در صنعت نسبتاً وضعیت مطلوبی دارد.

جستجوی فناوری، بهبود محصول نیز در کل صنعت وضعیت مطلوبی ندارد.



توصیه به مسئولین دولتی جهت توسعه فناوری و نوآوری

❖ **تثبیت** شرایط اقتصاد کلان، ثبات در رشد، در نرخ ارز، ارسال
علائم از چشم انداز رشد واقعی بازارها و بهبود درآمد سرانه

❖ تعیین تکلیف **سیاست صنعتی/تجاری**، بویژه تنظیم مناسبات صنایع
بالادست با صنایع تکمیلی، اولویتهای توسعه زیررشته ها و فناوری
در صنایع پایین دست، تغییر کامل ماموریت شرکت ملی صنایع
پتروشیمی به سازمان توسعه صنایع پایین دست

❖ هماهنگ کردن اجزای مختلف **نظام یادگیری/نوآوری** صنایع
خصوصا صنعت لوله های پلیمری (زیرساختها، منابع انسانی،
صنایع پشتیبان) در راستای **صادرات** به ویژه محصولات
جدید و نوآورانه





توصیه به انجمن ها برای تقویت بخش خصوصی

❖ مشارکت در **تدوین استراتژی** توسعه صنعت و مشخص کردن نقش دولت، شکل های تخصصی، خوشه ها و بنگاه ها در رابطه با جایگاه فناوری و نوآوری برای عملکرد رقابتی بنگاه های صنعت

❖ تفاوت میان نیاز **بنگاه های بزرگ و کوچک** در حوزه فناوری و نوآوری، اهمیت مقیاس یا جبران آن در قالب **خوشه ها**

❖ با هدف ارتقاء و **توسعه ساختارها** و نهادهای نظام یادگیری/نوآوری برای صنعت، برداشتن گامی مشخص با ایجاد مرکز تحقیقات بازار، و **آموزش** نیروی انسانی جهت کسب مهارت های لازم در چرخه یادگیری(توسعه فناوری، طراحی محصول، بازاریابی با تاکید بر صادرات).

❖ استقبال از تحولات آتی: تحولات **نانویی** و الزامات **زیست محیطی** منجر به جابجایی گسترده ای در الگوهای کسب و کار خواهد شد.

❖ دخالت دادن عوامل مرتبط با **فناوری و نوآوری** در **رتبه بندی** بنگاه ها



توصیه به بنگاه ها جهت حرکت در مسیر توسعه فناوری و نوآوری

❖ علیرغم شرایط فعلی، **تدوین استراتژی توسعه بنگاه** با توجه ویژه به مسیر یادگیری فناوری و نوآوری

❖ برنامه ریزی مدون و زمانبندی شده برای توجه به **بُعد بازار در نوآوری** با انجام تحقیقات بازار، ایجاد کانالهای توزیع، برندسازی، بازاریابی و صادرات

❖ ایجاد توانمندیهای لازم جهت فروش محصول همراه با مشاوره و خدمات در چارچوب یک بسته. **ارائه راه حل (Solution)** به جای فروش محصول.

❖ ادغام شرکتهای **دانش بنیان، استارت آپ ها** و استفاده از توانمندیهای دانشی آنها

❖ ایجاد واحد سازمانی برای **انباشت تجارب یادگیری** و نظام مند سازی آنها

❖ بکارگیری ظرفیت های بلا استفاده در بنگاه و ورود به طراحی و تولید لوله های متنوع به تفکیک نیاز بازارهای منطقه ای

❖ متناسب با برنامه توسعه محصول، **شناسایی فناوری های جدید**، ارزیابی و جذب آنها





موضوعاتی که مدیران بایستی اهمیت بدهند

- ❖ برقراری روابط علمی و فناورانه با موسسات S&T جهت نوآوری در محصول
- ❖ ارتقاء توانمندی های لجستیک
- ❖ ارتقاء توانمندی های مکمل (بازارسازی، برند سازی و کانال های توزیع)
- ❖ تربیت مدیران صادراتی
- ❖ برقرار کردن اتحادهای استراتژیک با صاحبان فناوری (داخلی، خارجی)
- ❖ ایجاد ساز و کاری برای جستجو و کسب فناوری های جدید
- ❖ توان اعطای لیسانس فناوری خود به دیگران
- ❖ اهمیت دادن به Stretching Equipment

سپاس فراوان