

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دومین همایش و نمایشگاه
2nd Digital Mining
معدن کاری دیجیتال
Conference & Expo

شبانه‌هفته گسترده گاز در دسترس با بالاترین بهره‌وری
 ایرانسل MTN راهکارهای سازمان
 گروه تخصصی معدنکاری ایران
 Digital Mining Conference



۷ الی ۹ شهریور ۱۴۰۲
 تهران، هتل المپیک
 August 29 - 31, 2023, Olympic Hotel, Tehran

www.events.den.ir

انجمن توسعه معدنکاری ایران / انجمن توسعه صنایع معدنی ایران / انجمن توسعه صنایع معدنی ایران
 Secretariat No.208, Qasr-e Razaan Park/136, Tehran, Iran / Tel: +98 21 42730208 / Fax: +98 21 42730181

معرفی بسته سیاستی ایمیدرو به منظور توسعه تحول دیجیتال و انقلاب چهارم صنعتی در بخش معدن و صنایع معدنی

با نام: هوشمندسازی دیجیتال با هدایت دانش بنیان (هدهد) ایمیدرو

رسول سراپیان - شهرپور

دومین همایش و نمایشگاه معدن کاری دیجیتال ۱۴۰۲

تهران - هتل المپیک



فهرست مطالب

تحولات فناوریانه و تاثیرات آن در بخش ساخت و تولید و خلق ثروت

انقلاب چهارم صنعتی و هوشمند سازی و تاثیرات آن

بلوغ دیجیتال کشورهای مختلف جهان ۲۰۱۷ و ۲۰۲۰

معرفی کوتاه از پروژه هدهد و برخی از اقدامات انجام شده آن تاکنون

چند نکته راهبردی و مهم برای اجرا و پیاده سازی

جمع بندی

صورت مسئله اصلی:

آینده پیش روی توسعه و نوسازی بخش
معدن و صنایع معدنی در افق ۱۴۰۶
(برنامه هفتم توسعه و فرصت های آن)



چرا ایمیدرو هدهد را تعريف كرد؟

انقلاب چهارم صنعتی نه یک انتخاب بلکه شرطی برای بقاست.

قانون برنامه هفتم توسعه و برجسته کردن این مهم در قانون برنامه از راهبردهای اصلی ایمیدرو است.

تمامی کشورها و شرکتهای رقیب ما در بخش معدن و صنایع معدنی به طور جدی وارد این حوزه شده اند

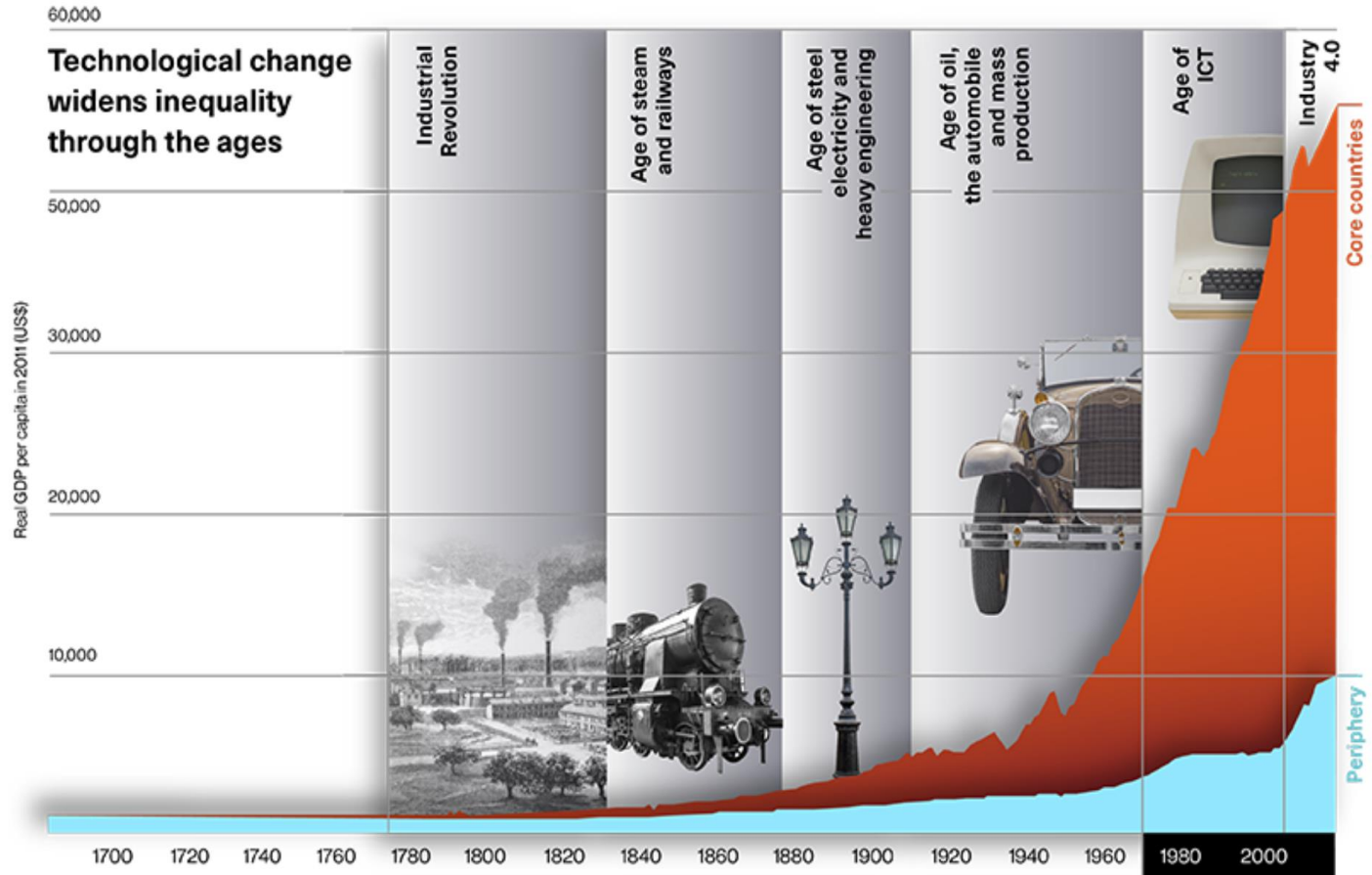
با توجه به ابعاد گسترده انقلاب چهارم صنعتی به ویژه حوزه سرمایه انسانی و فرهنگ سازمانی موضوع زمانبر بوده و نیازمند حمایت، هدایت و راهبری از مراجع بالادستی است.

به جهت اهمیت موضوع پایش و رصد میزان دیجیتالی شدن بخش معدن و صنایع معدنی از اولویتهای ایمیدرو در برنامه هفتم است.



Opportunity

Industrial Revolution - Industry 4.0



Key technologies



Autonomous robots



Additive manufacturing



Augmented reality

Cyber security



Big data and analytics

Internet of Things



Cloud computing



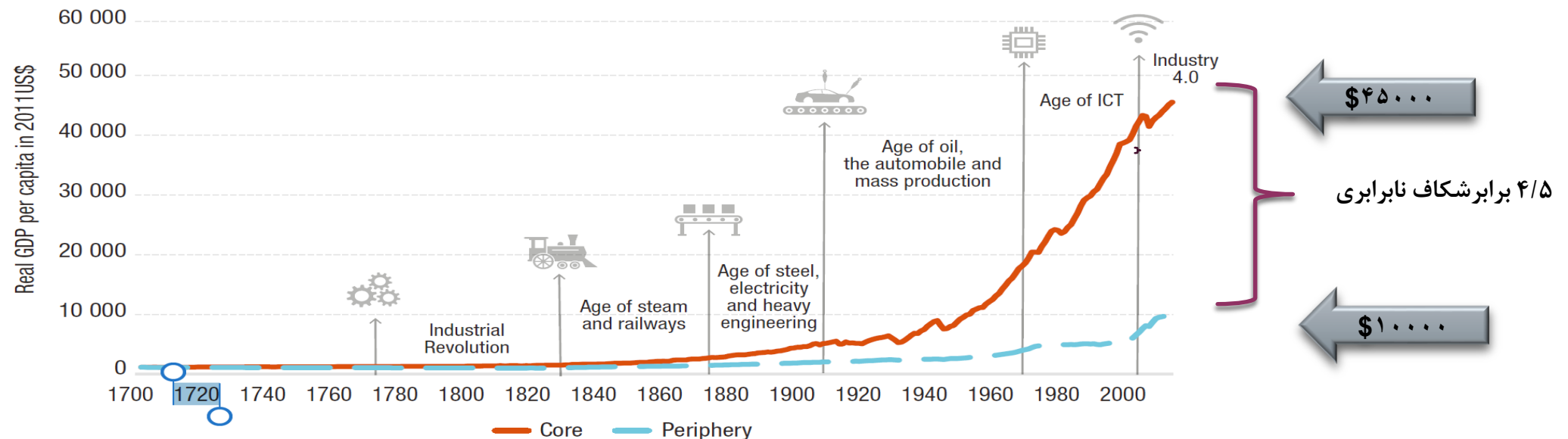
System integration



Simulation

انقلاب های صنعتی و مقایسه شکارچیان فرصتها با جا ماندگان در جهان در سرانه تولید ناخالص داخلی (۱۷۰۰-۲۰۰۰)

Technological change and inequality through the ages



Source: UNCTAD, based on data from Maddison Project Database, version 2018, Bolt et al. (2018), Perez (2002), and Schwab (2013).

Notes: "Core" corresponds to Western Europe and its offshoots (Australia, Canada, New Zealand and the United States) with Japan. "Periphery" corresponds to the world, excluding the "core" countries.

TECHNOLOGY AND INNOVATION REPORT 2021 - UNCTAD

شاخص کلیدی عملکرد	محور
افزایش خروجی کارخانه	بهره‌وری
افزایش بهره‌وری	
افزایش نرخ به کارگیری تجهیزات (نسبت به استفاده کامل از تجهیزات)	
کاهش هزینه‌های کیفیت	
کاهش هزینه‌های تولید	چابکی
راندمان انرژی	
کاهش موجودی	
کاهش زمان تحویل	
کاهش زمان آماده فروش شدن محصول	سفارشی‌سازی
کوتاه کردن زمان تغییرات	
کاهش اندازه انباشته	

تا پایان ۲۰۲۲ تعداد
۱۳۲ شرکت بزرگ
موفق به مجوز ورود به
باشگاه شده‌اند.



تحول دیجیتال به عنوان اولویت های اساسی شرکت های بزرگ بین المللی

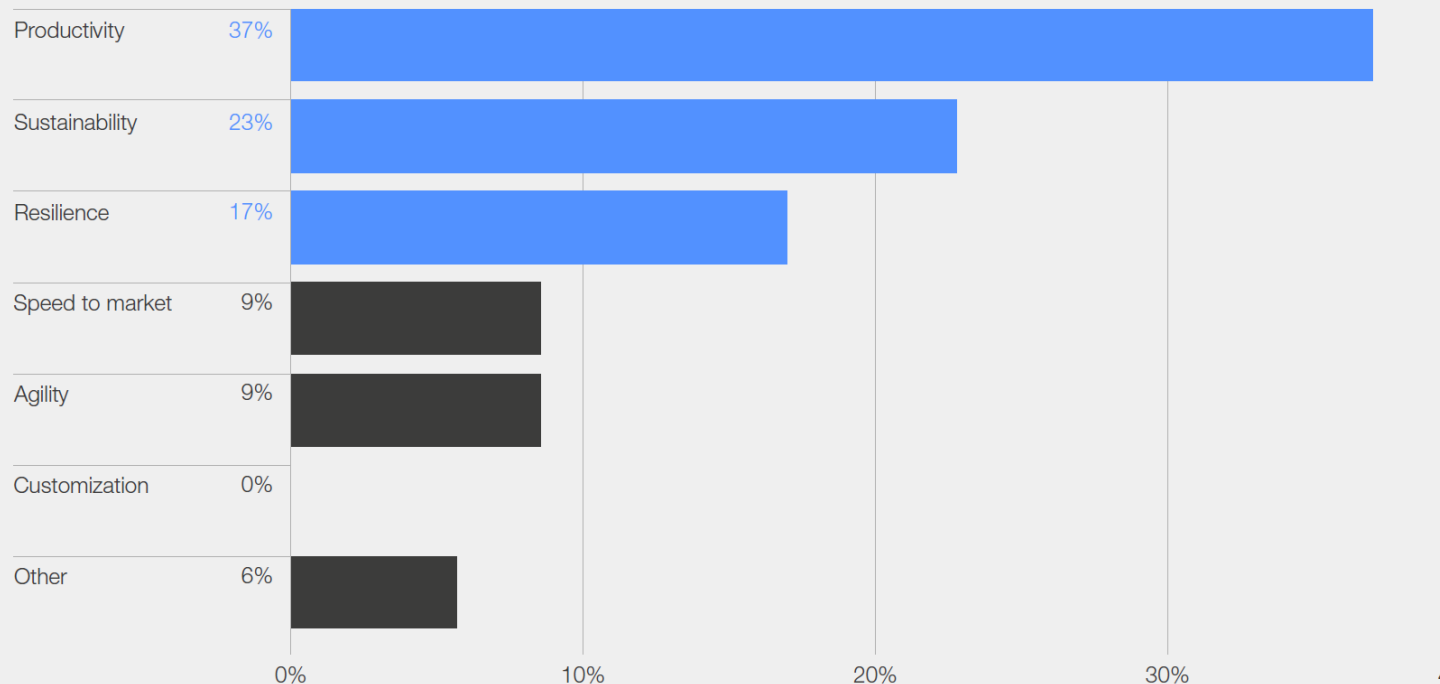
صنعت سلامت و لوازم پزشکی	صنعت لوازم خانگی	صنایع معدنی
		
		
		
		 

اولویت های راهبردی شرکتهای فانوس دریایی در سال 2023

- ۱- بهره وری
- ۲- پایداری
- ۳- تاب آوری

Ranking of top strategic priority within next 12 months¹

% of respondents



80%

Of respondents see productivity, sustainability or resilience as their top priority



67%

of respondents acknowledged that scaling Fourth Industrial Revolution technologies is highly important to achieve not only productivity but also sustainability or resilience priorities

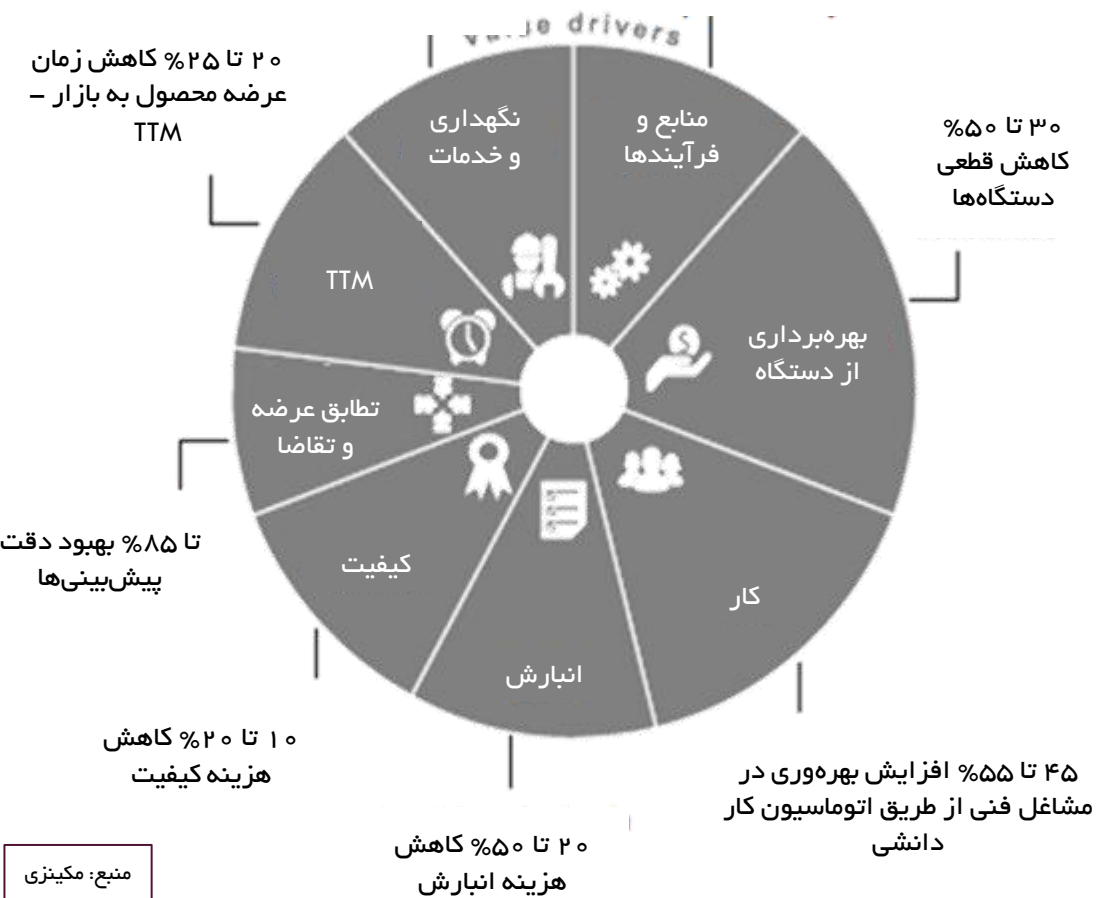
هوشمندی یعنی حرکت از رویکرد منفعل به پیش‌دستانه (قدرت پیش‌گویی و پیش‌دستی)



اثرات مالی تحول دیجیتال: صنعت تولید و ساخت

۱۰ تا ۴۰٪ کاهش هزینه‌های نگهداری

۳ تا ۵٪ ارتقاء بهره‌وری



منبع	%	شکل تاثیر	محل تاثیر
Bauernhansl, 2016	۱۰-۳۰	کاهش	هزینه تولید
مکینزی، ۲۰۱۶	۱۰-۴۰	کاهش	هزینه نگهداری
مکینزی، ۲۰۱۶	۲-۱۰	کاهش	هزینه عملیات
۲۰۱۵، BCG	۱۵-۲۵	کاهش	هزینه تبدیل
مکینزی، ۲۰۱۶	۲-۱۰	کاهش	قطعی برنامه‌ریزی نشده
مکینزی، ۲۰۱۶	۱۰-۲۰	کاهش	ضایعات

7 نقش راهبری دولتها در توسعه انقلاب چهارم بر اساس نظر مجمع جهانی اقتصاد



عنوان پروژه : تدوین بسته سیاستی مناسب
جهت ورود به انقلاب چهارم صنعتی و
هوشمندسازی بخش معدن و صنایع معدنی
شروع قرارداد از اول اردیبهشت ۱۴۰۱

نام پروژه:
هد هد



هوشمندی دیجیتال با هدایت دانش بنیان نسیم چهارم

انقلاب صنعتی و هوشمندسازی
بخش معدن و صنایع معدنی

The fourth generation of the industrial revolution and the
smartening of the mining and mineral industries

چشم انداز ۱۴۰۶

ایمیدرو:

ایمیدرو زبده هوشمند

دیجیتال در توسعه و نوسازی

پایدار معدن و صنایع معدنی



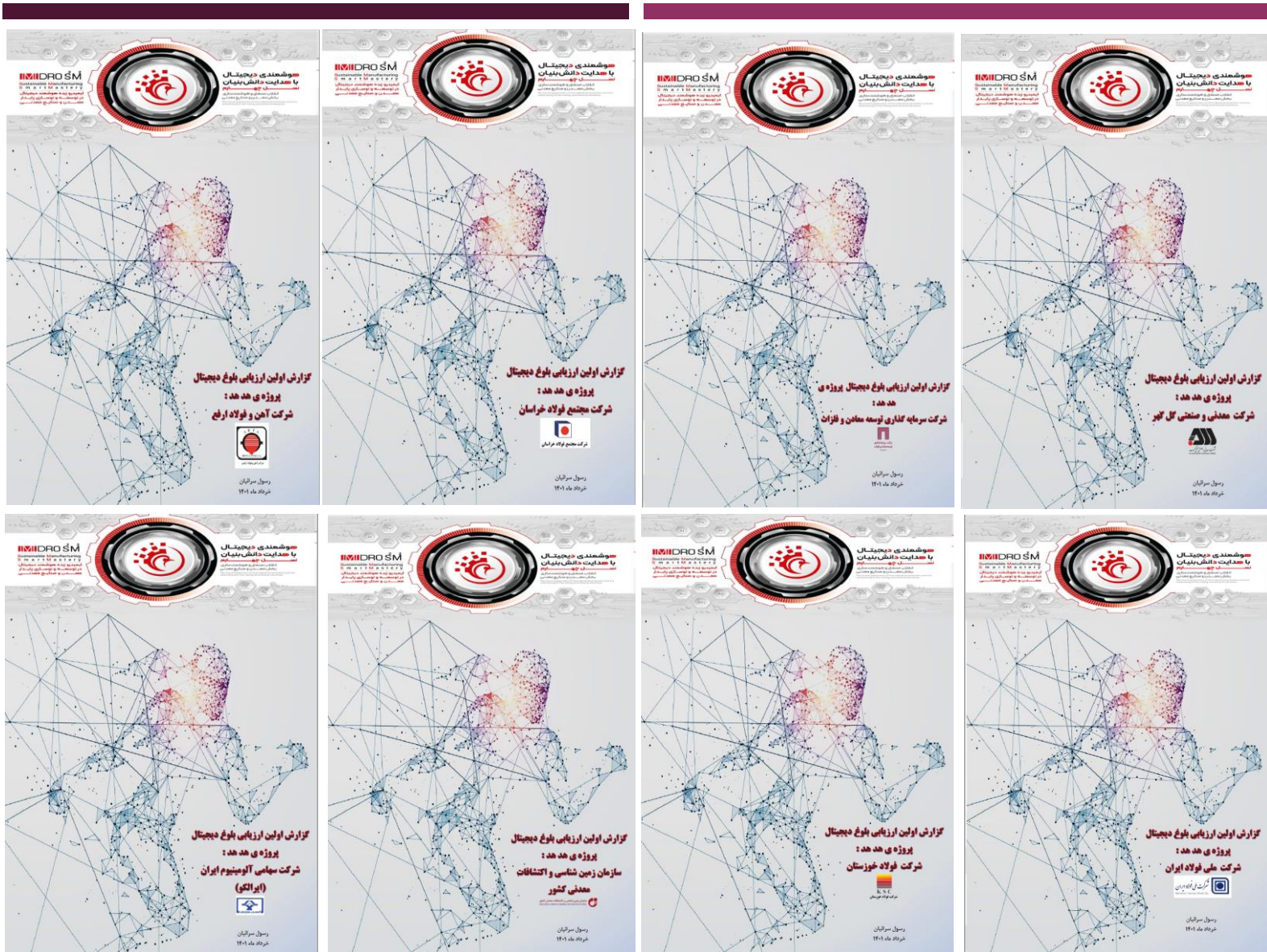
IMIDRO² SM²

**Sustainable Manufacturing
Smart Mastery**

ایمیدرو زبده هوشمند دیجیتال
در توسعه و نوسازی پایدار
معدن و صنایع معدنی

برگزاری اولین نشست هم اندیشی تبیین سیاستهای استقرار انقلاب چهارم صنعتی در حوزه معدن و صنایع معدنی یک خرداد ۱۴۰۱
اهداف نشست: ۱- رونمایی از پروژه، تبیین اهداف و
۲- انجام ارزیابی بلوغ شرکتها





ارسال گزارش ارزیابی
بلوغ شرکتها و دعوت
از آنها جهت ارائه
تجارب و دستاوردهای
خود در دومین رویداد
مشخص شدن وضع
موجود شرکتها

متدلوژی تدوین بسته سیاستی



نقطه نظرات بازیگران اصلی
بخش معدن و صنایع معدنی

دریافت بیش از ۲۰۰ پیشنهاد از ۱۵
شرکت معدنی و صنایع معدنی



اسناد بالادستی

سیاستهای مصوب مجمع برای توسعه
بخش معدن و صنایع معدنی
سند دولت سیزدهم



بنچ مارک بین المللی

بررسی استراتژی و سیاستهای توسعه
انقلاب چهارم صنعتی در ۲۰ کشور
جهان





انقلاب چهارم صنعتی در جهان - سرعت و رقابت

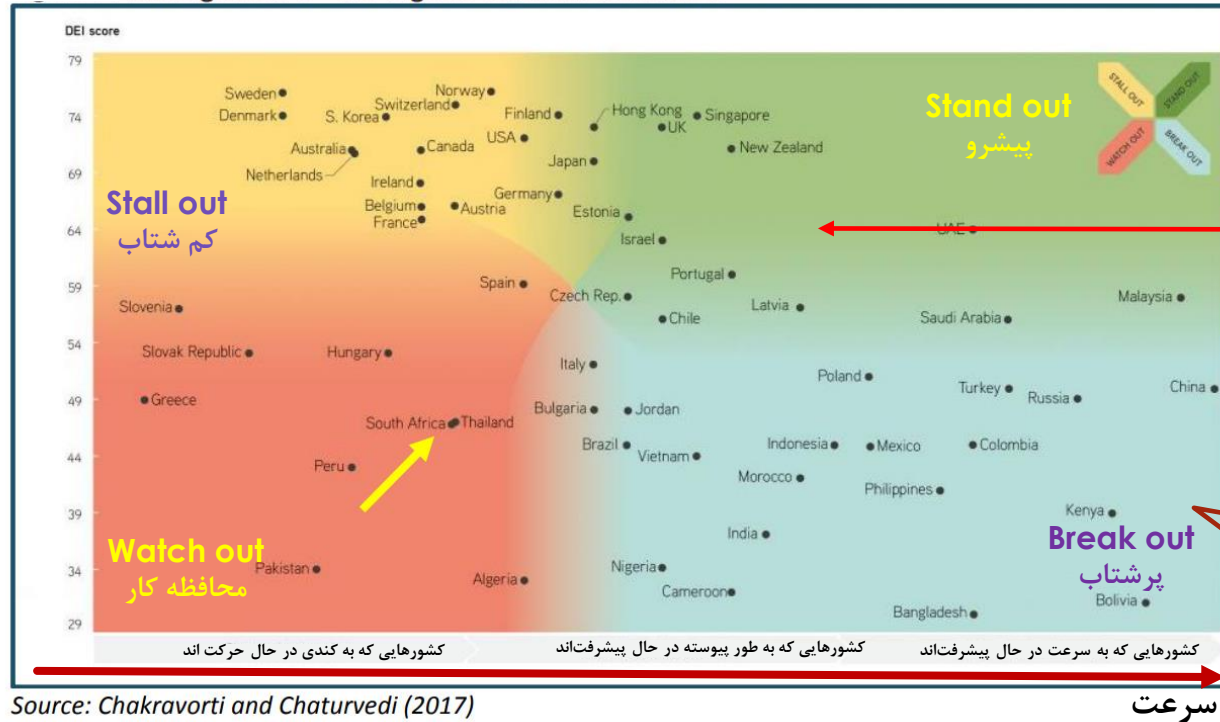
بر اساس شاخص دو شاخص سرعت و بلوغ/تکامل دیجیتالی شدن

2017

DIGITAL EVOLUTION INDEX 2017 MOMENTUM SCORE

COUNTRY	RANK	SCORE
China	1	3.95
Malaysia	2	3.81
Bolivia	3	3.63
Kenya	4	3.50
Russia	5	3.43
Turkey	6	3.18
Saudi Arabia	7	3.18
Bangladesh	8	3.14
Colombia	9	3.11
UAE	10	3.06

The Big Picture – the Digital Evolution Index 2017



The UAE is using numerous free-trade zones, next-generation infrastructure, tax breaks, low import duties, and a strategic location to become an early adopter of a range of futuristic technologies, from self-driving cars to robot policemen.

- ناحیه ی پر خطر؛
کشورهای:
- امارات
 - چین
 - مالزی
 - روسیه
 - ترکیه
 - عربستان سعودی
 - اندونزی
 - هند



انقلاب چهارم صنعتی در جهان - سرعت و رقابت

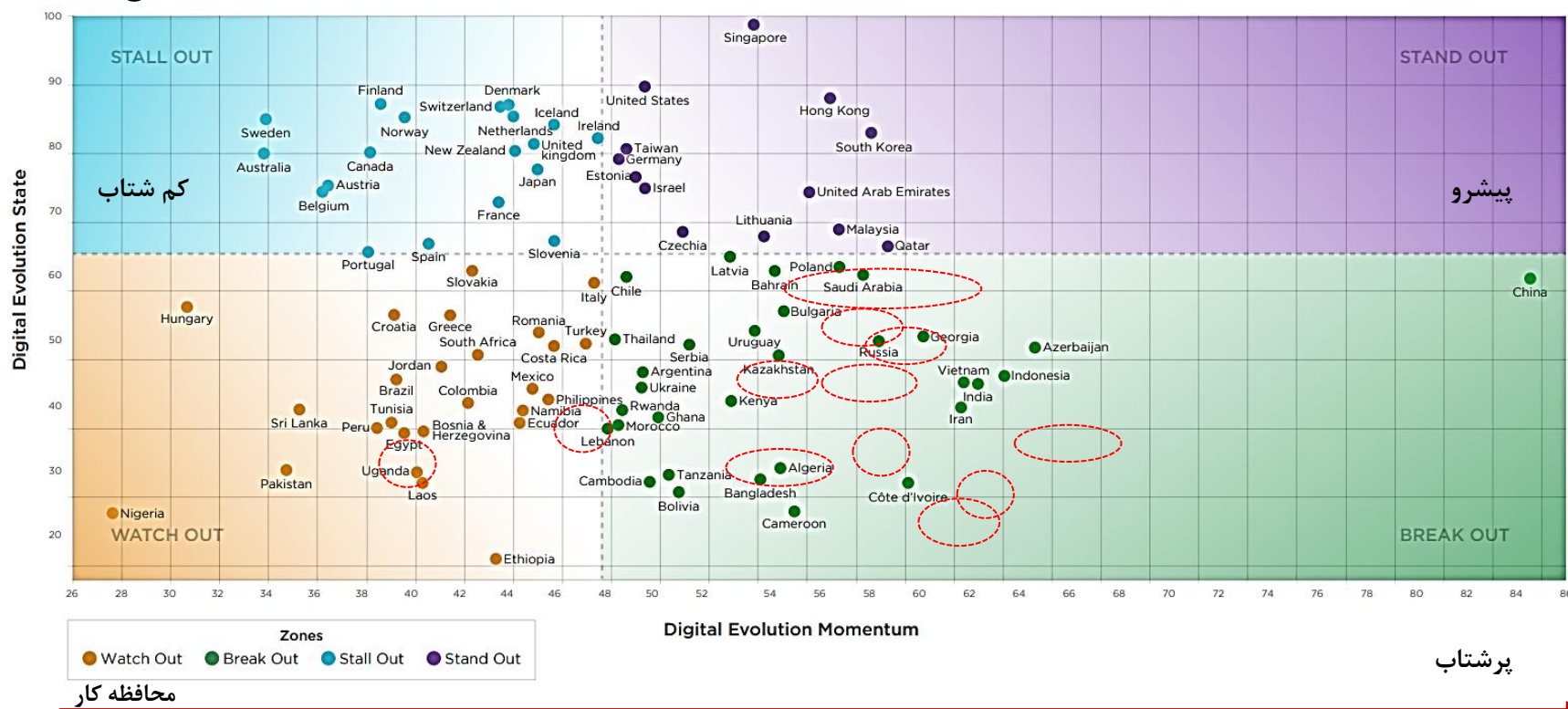
بر اساس شاخص دو شاخص سرعت و بلوغ/تکامل دیجیتالی شدن

2020 (در دوران کرونا)

بلوغ دیجیتالی

کشور	رتبه	امتیاز
امارات	۲۴	۷۴,۴۴
مالزی	۲۶	۶۹,۰۳
قطر	۳۱	۶۶,۵۸
چین	۳۹	۶۱,۸۹
روسیه	۴۹	۵۲,۷۸
ترکیه	۵۰	۵۲,۴۳
آذربایجان	۵۳	۵۱,۸۵
قزاقستان	۵۵	۵۰,۷۱
اردن	۵۶	۴۹,۰۷
هند	۶۱	۴۶,۵۷
ایران	۶۷	۴۳,۱۳

Digital Evolution: State & Momentum



سرعت

کشور	رتبه	امتیاز
چین	۱	۸۵,۵۱
آذربایجان	۲	۶۵,۲۸
ایران	۶	۶۲,۲۶
قطر	۹	۵۹,۲۷
روسیه	۱۰	۵۸,۹۰
عربستان	۱۲	۵۸,۲۶
مالزی	۱۴	۵۷,۲۷
امارات	۱۶	۵۶,۰۶
اردن	۶۹	۴۱,۳۹

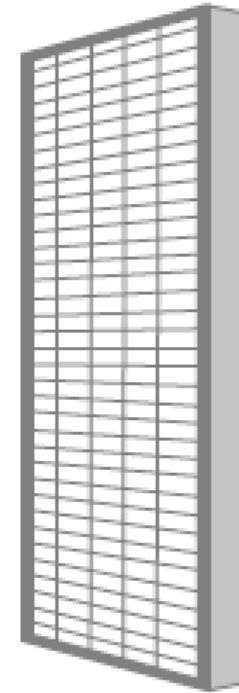
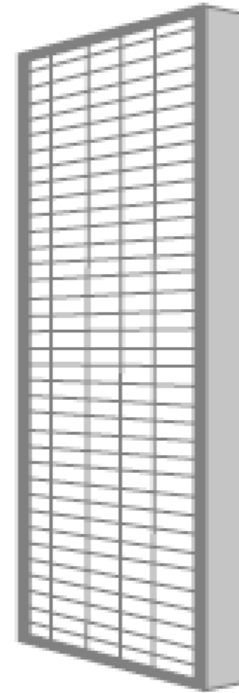
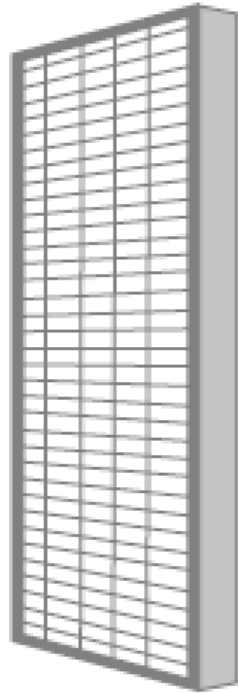
مبانی انتخاب کشورها

انتخاب کشورهای پیشرو و کشورهای در حال توسعه

شباهت ژئوپولیتیک، قرابت جغرافیایی یا شباهت از منظر صنایع مورد مطالعه

در دسترس بودن اطلاعات کافی از اسناد بالادستی، تحلیلی و اجرایی اولیه و ثانویه

لیست جامع و بلند کشورهای مورد مطالعه با سیاست‌ها و اقدامات کافی در حوزه انقلاب چهارم صنعتی



لیست نهایی کشورها

لیست نهایی کشورهای مورد مطالعه

عربستان
سعودی

چین

مالزی

کره جنوبی

سایر
کشورهای
عربی

ایتالیا

اندونزی

فرانسه

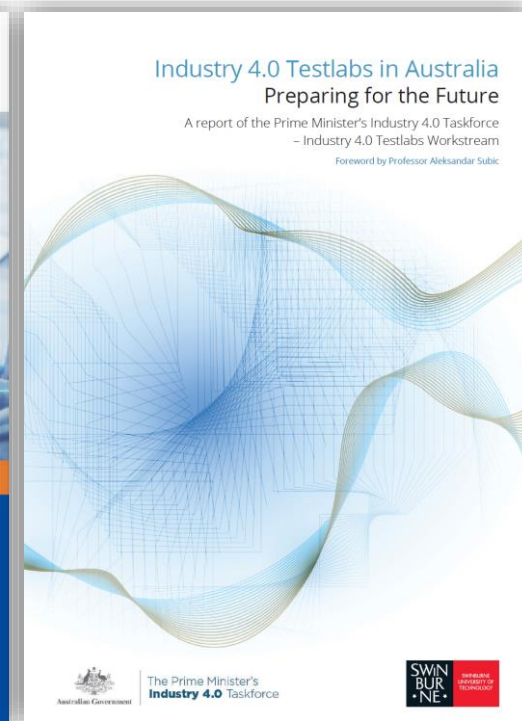
آلمان

ترکیه

امارات
متحده
عربی

هلند

نمونه هایی از سندهای سیاستی



ایجاد ۱۶ مرکز انقلاب چهارم صنعتی در نقاط مختلف جهان توسط مجمع جهانی اقتصاد در نقاط مختلف جهان ما شبکه‌ای هستیم که به سرعت در حال رشد است و کارشناسان سیاستگذاری فناوری و ذینفعان را در ۱۶ اقتصاد پیشرفته و نوظهور که ۴۰ درصد از تولید ناخالص داخلی جهانی و ۳۰ درصد از جمعیت جهان را نمایندگی می‌کنند، به هم متصل می‌کنیم.



16 4IR



C4IR United Arab Emirates



C4IR Turkey



C4IR Saudi Arabia

- این مراکز به عنوان مکان‌هایی قابل اعتماد برای همکاری بخش دولتی خصوصی، پلتفرم‌هایی برای آزمایش و تکرار راه حل‌ها، و حضور قهرمانان فراگیر و پایداری عمل می‌کنند.
- پروژه‌ها نتایج متفاوتی را دنبال می‌کنند اما مجموعه‌ای از اصول مشترک را شامل می‌شوند:
 - چابکی و سرعت، همکاری،
 - چند ذینفع بودن و
 - تطبیق پذیری



C4IR Azerbaijan



Hub Ocean



C4IR Japan



C4IR San Francisco



C4IR Brazil



C4IR India



C4IR Kazakhstan



C4IR Colombia



C4IR Israel



C4IR Rwanda



CENTRE FOR THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION : LOCATED IN NORWAY

A Partner of the World Economic Forum Network
for Global Technology Governance



16 4IR

عربستان سعودی ۱۰۰ پلنت و ۴۰۰۰ کارخانه

Published: 11 Feb 2020

Saudi Arabia to have the fifth global centre for Fourth Industrial Revolution

Saudi Arabia to host the first conference on Fourth Industrial Revolution



Image used for illustrative purpose.
Getty Images

TECHNOLOGY

Saudi Arabia to convert 4,000 factories to use 4IR technology: minister

The 4th Industrial Revolution largely involves four specific technologies: high-speed mobile Internet, AI and automation, the use of big data analytics, and cloud technology

Staff Writer, Arab News

February 6, 2022

Saudi Arabia prepares 100 plants for the fourth industrial revolution



Saudi Arabia 4IR strategy targets AI, Internet of things, heavy drones, WEF leader says



قلب MEXT کارخانه ۱۰۰۰۰ متر مربعی INDUSTRY 4.0 است. این کارخانه تولید دیجیتال اولین کارخانه مجازی آهن و فولاد جهان است که با سیستم کنترل مورد استفاده در تاسیسات تولید واقعی یکپارچه شده است. اولین کارخانه تولید دیجیتال در ترکیه با بیش از ۷۰ سناریو تولید، از پیش‌بینی فروش، زنجیره تامین تا سیستم‌های تولید و مدیریت کیفیت به صورت سرتاسری ادغام شده‌اند

انجمن کارفرمایان صنایع فولاد ترکیه، (MESS) در ۱۴ اکتبر ۱۹۵۹ در استانبول توسط یازده کارآفرین بلند پرواز و جاه طلب و مدرن، با اصولی که خود را متعهد به صنعتی شدن کشور کرده اند، تاسیس شد.



Turkey joins 4th Industrial Revolution Network of WEF

Turkish technology center of metal industries association becomes member of World Economic Forum's network

Gokhan Ergocun | 24.01.2020

پنج ستون اصلی صنعت ۴,۰ فرانسه (Industrie du Futur - IdF)

۱ – پیشنهادات فناورانه

- حمایت از شرکت ها با بودجه تحقیقاتی، یارانه، وام و توسعه شبکه ای از پلتفرم ها برای تجمیع و آزمایش فناوری های جدید
- تاکید بر ایجاد شبکه ای از پلتفرم های منطقه ای که به شرکت ها در آزمودن فناوری ها کمک می کند.

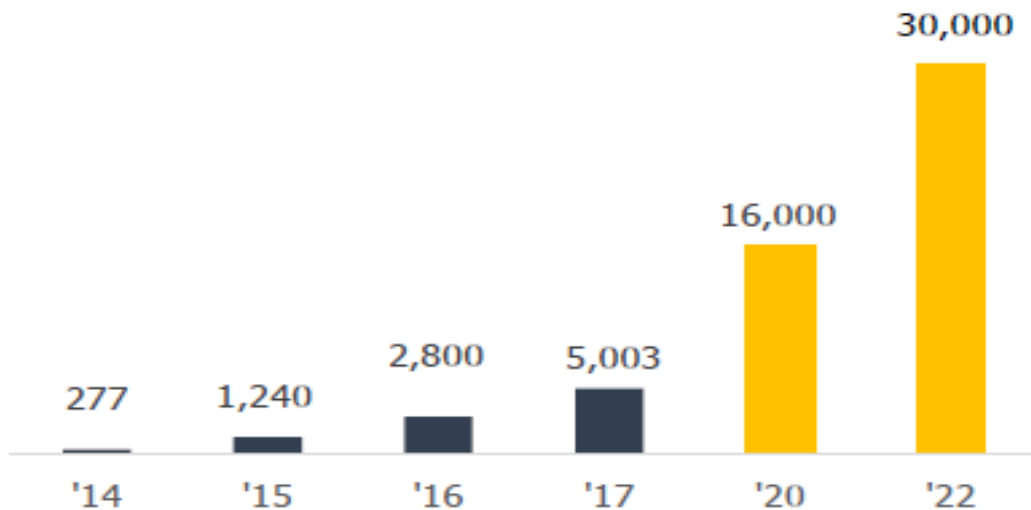
۲ – تحول کسب و کار

- ارائه ی پشتیبانی مالی و شخصی برای شرکت ها به منظور سرمایه گذاری در تولید و مشارکت در پروژه ها
- به دنبال شناسایی ۵۵۰ کارشناس برای کمک به SME ها در شناسایی پروژه های تحول
- هدف نهایی: حمایت از حداقل ۲۰۰۰ شرکت تا سال ۲۰۱۶

نتایج و دستاوردهای توسعه کارخانه هوشمند در کره جنوبی

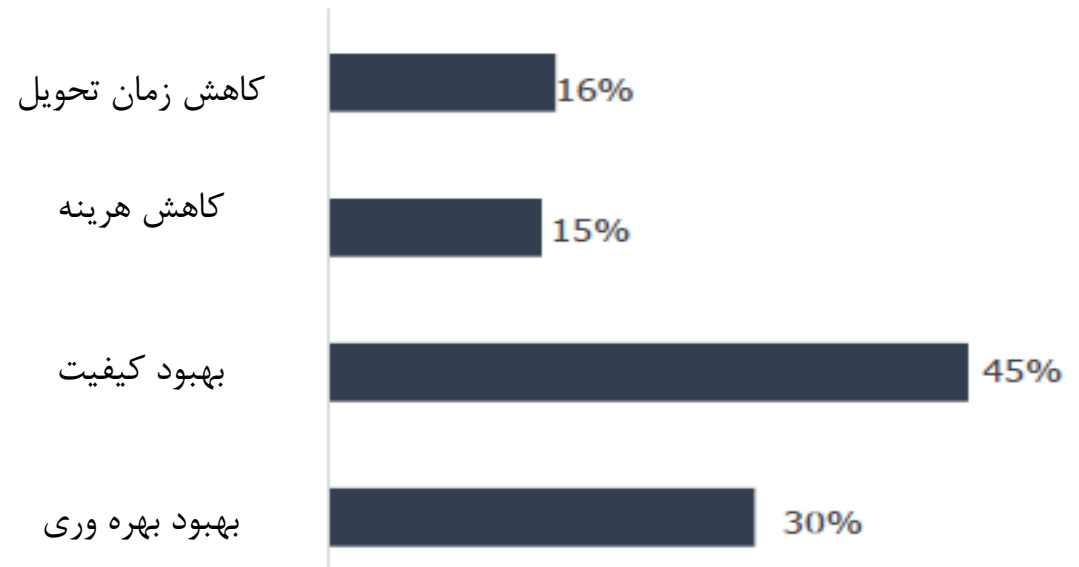
- تعداد ۵۰۰۳ شرکت کوچک و متوسط تا پایان سال ۲۰۱۷ فاز مقدماتی کارخانه هوشمند را تمام کردند.
- این کارخانه ها موفق شدند تا ۴۵ درصد کیفیت خود را بهبود بخشند، بهره وری خود را به میزان ۴۵ درصد ارتقا دهند، زمان تحویل محصول

گسترش هوشمندسازی در کارخانه های کوچک و متوسط از ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۲



* Aggregated by the end of 2017

اثرات هوشمندسازی کارخانه ها



اعداد فوق متوسط کارخانه های هوشمند شده به طور کامل در پایان سال ۲۰۱۷ می باشد.

خلاصه مدیریتی اخذ نظرات از شرکتها ارائه پیشنهادات

۲۰ شرکت با حدود ۲۰۰ پیشنهاد

پرو نامه شماره ۶۹۲۱ سازمان ایمیدرو با موضوع "ارائه پیشنهادات در خصوص استقرار انقلاب صنعتی چهارم در بخش معدن و صنایع معدنی" مورخ ۱۴۰۱/۰۳/۰۹، از جانب ۱۵ شرکت از ۲۰ شرکتی که برای آنها نامه ارسال شده بود، پاسخ نامه دریافت، بررسی و تجزیه و تحلیل گردید. در مجموع بیش از ۲۰۰ پیشنهاد دریافت گردید. پیشنهادات شامل طیف گسترده ای از موضوعات می شدند، از جمله:

- آموزش
- امنیت
- توسعه ی پایدار
- منابع انسانی
- تکنولوژی و فناوری
- زیرساخت ها
- تفویض اختیار
- نوسازی تجهیزات
- موارد قانونی
- مشوق های مالی
- تامین انرژی و ...

در مجموع، پیشنهادات در ۶ دسته، تقسیم بندی گردیده اند. دسته ها به شرح زیر می باشند:

موضوع	تکنولوژی و استانداردها و نوآوری	زیرساخت شامل فیبر نوری / 5G/Cloud/Data Center	آموزش و نیروی انسانی و مهارت افزایی	تامین مالی و مشوق های مالی / مالیاتی / بیمه ای	حکمرانی و استقرار انقلاب چهارم صنعتی	امنیت
فراوانی	۷	۸	۱۰	۸	۱۰	۳

جدول خلاصه نهایی پیشنهادات شرکتها

موضوع سیاست						نام شرکت
امنیت	حکمرانی و استقرار انقلاب چهارم صنعتی	تامین مالی و مشوق های مالی / مالیاتی / بیمه ای	آموزش و نیروی انسانی و مهارت افزایی	زیرساخت شامل فیبر نوری / 5G / Cloud / Data Center	تکنولوژی و استانداردها و نوآوری	
			*			عناصر نادر خاکی
*	*	*	*	*	*	ملی فولاد
*	*	*	*	*		شرکت مجتمع صنایع آلومینیوم جنوب(سالکو)
	*		*		*	فولاد خوزستان
	*	*				ایریتک
	*		*	*	*	ذوب آهن
	*	*	*	*	*	گل گهر
	*			*		آلومینیوم ایران (سهامی عام)
	*		*	*	*	مرکز تحقیقات فراوری مواد معدنی ایران
			*		*	شرکت ملی صنایع مس ایران
*		*				شرکت آلومینای ایران
		*				آسکوتک
	*	*	*	*	*	تهیه و تولید مواد معدنی ایران
	*	*	*	*		فولاد مبارکه
۳	۱۰	۸	۱۰	۸	۷	مجموع

برخی از اسناد بالادستی



✓ مصوبات و ابلاغیه های سازمان ایمیدرو به عنوان نهاد بالادستی بخش، مجمع و سهامدار در برخی از شرکتهای بخش



✓ مصوب مجلس
✓ ابلاغی در ۱۴۰۱/۰۲/۳۱

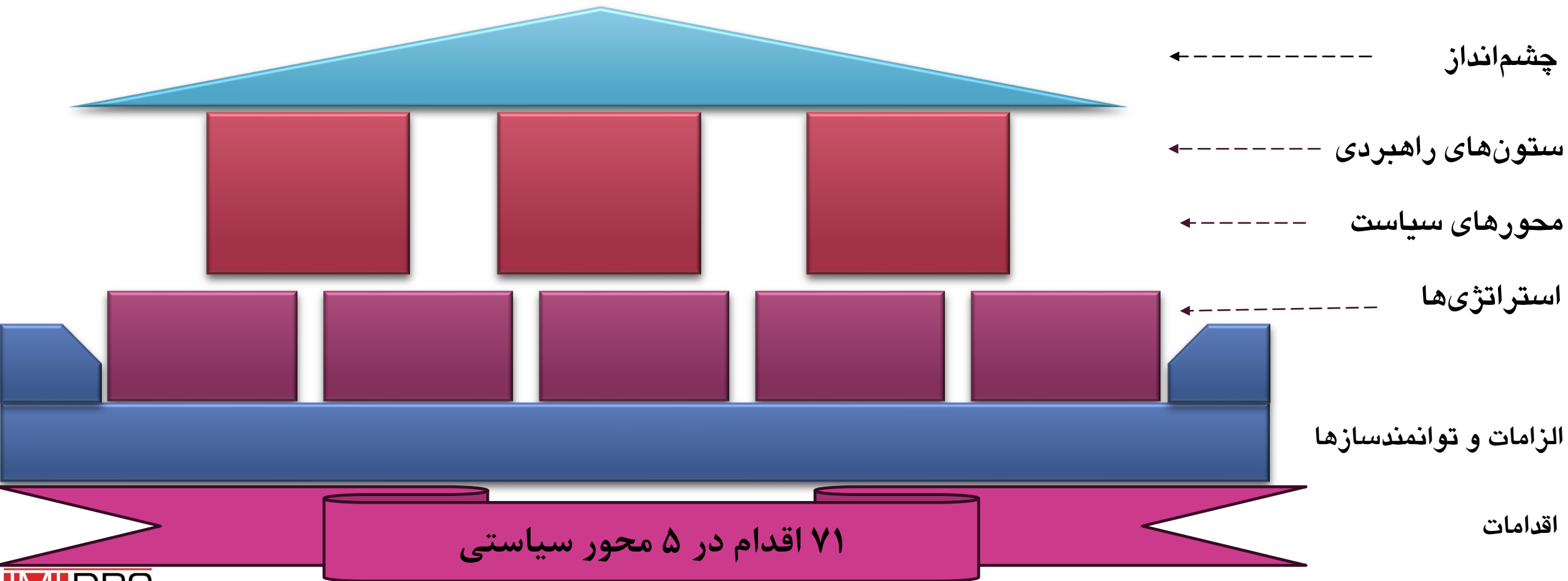


✓ مصوب مجمع تشخیص مصلحت نظام
✓ هنوز ابلاغ نشده است



✓ مصوب هیات وزیران
✓ ابلاغی در تاریخ ۱۴۰۱/۰۵/۲۶

معماری چارچوب سیاست گذاری



چارچوب پیشنهادی سیاست‌گذاری انقلاب چهارم صنعتی در بخش

جامعه

چشم‌انداز

کسب و کارها

حاکمیت



اهداف سیاست‌گذاری: اقدام
 ایجاد رشد اقتصادی، قدرت‌بخشی به زیست‌بوم، دگردیسی زنجیره ارزش تولید، آمادگی در بهره‌برداری چابک از فن‌آوری‌های کنونی و آتی با رویکرد نوآوری، مهارت‌افزایی

هدف‌گذاری شاخص‌های کلیدی نتیجه‌ای در افق ۵ ساله (۱۴۰۲-۱۴۰۶)

ردیف	شاخص	دسته‌بندی موضوعی	مقدار هدف	مضمون راهبردی
۱	بهره‌وری کل عوامل تولید	اقتصادی	۳۰٪ از سهم بهره‌وری از محل بکارگیری ۱۴	ارتقاء بهره‌وری
۲	ارزش افزوده	اقتصادی	۴۰٪ از محل بکارگیری ۱۴	ارتقاء بهره‌وری
۳	رتبه جهانی نوآوری	اجتماعی	۵ پله بهبود	ارتقاء سطح نوآوری
۴	شاخص آلاینده‌گی	زیست محیطی	۳٪ کاهش گازهای گلخانه‌ای	بهبود ایمنی و محیط زیست
۵	میزان مصرف آب پاک	زیست محیطی	۲۵٪ کاهش	بهبود ایمنی و محیط زیست
۶	٪ مدیران و دانشجویان مرتبط آموزش دیده	اجتماعی	<ul style="list-style-type: none"> ۱۰۰٪ دانشجویان رشته‌های معدن، متالورژی، زمین‌شناسی، صنایع، شیمی، مکانیک و کامپیوتر ۱۰۰٪ مدیران بخش 	توسعه و اشتغال نیروی ماهر

شاخص های کلیدی عملکرد پیشنهادی در افق ۵ ساله

<p>% بهبود eNPS بخش ناشی از پیاده سازی I4</p>	<p>سهم R&D از درآمد برای شرکت های بزرگ</p>	<p>متوسط سطح بلوغ I4 در شرکت های بزرگ</p>	<p>میزان سرمایه گذاری در I4 در بخش معدن و صنایع معدنی (خصوصی و دولتی)</p>
<p>۷%</p>	<p>۱,۵%</p>	<p>بین سطح اول و دوم</p>	<p>۵ میلیارد دلار</p>
<p>% شرکت های دارای برنامه I4</p>	<p>میزان سرمایه گذاری در مراحل اولیه نوآوری (بذری و مرحله A)</p>	<p>% شرکت های SME درگیر در I4 در بخش به کل SME های بخش</p>	<p>ضریب تکرار حوادث - FSI</p>
<p>۷۰%</p>	<p>۱۲۰ میلیون دلار</p>	<p>۴۰%</p>	<p>۰,۰۳</p>
		<p>متوسط کاهش هزینه شرکت های بزرگ (به نرخ ثابت)</p>	<p>تعداد مراکز تحول دیجیتال/آزمایشگاه I4 مرتبط با بخش</p>
		<p>۱۵%</p>	<p>۵</p>

شاخص های کلیدی عملکرد / اقدامات توانمندساز در افق ۵ ساله

اعتبار مالیاتی شرکت های بخش برای تجهیزات 14	اینترنت اشیا	تعداد مراکز داده ملی ۲۰۰ تا ۵۰۰ رک	% شرکت های بزرگ و مراکز آموزشی با دسترسی به اینترنت حداقل 1 Gbps
۴۰ میلیون دلار	استانداردسازی و اعطای پروانه	۴	%۱۰۰
تعداد جلسات بررسی و پایش در سطح هلدینگ ایمیدرو	حداقل تعداد ارزیابی /بازرسی سالانه ایمیدرو از شرکت های بخش	میزان اطلاع رسانی ملی برنامه ها و اقدامات به شرکت های بخش	میزان و محتوای آموزش
حداقل ۴	۱	%۱۰۰	اسلاید بعد

شاخص‌ها/اقدامات اکوسیستم

ردیف	نام دستگاه	شاخصهای و اقدامات کلیدی عملکردی
۱	وزارت آموزش و پرورش	ایجاد و تجهیز آزمایشگاه انقلاب چهارم صنعتی در ۱۰۰ دبیرستان و ۲۰۰ هنرستان در استانهای معدنی و صنایع معدنی کشور از ۱۴۰۲ تا ۱۴۰۴ تعریف دروس با اولویت رباتیک، هوش مصنوعی، کلود، بیگ دیتا و تحلیل داده در هنرستانها و دبیرستانهای کشور
۲	وزارت عتف	ایجاد و تجهیز آزمایشگاه انقلاب چهارم صنعتی در دانشگاههای استانهای معدنی و صنایع معدنی کشور از ۱۴۰۲ تا ۱۴۰۴ تعریف دروس و نه محدود به رباتیک، هوش مصنوعی، کلود، بیگ دیتا و تحلیل داده در دانشگاههای کشور
۳	سازمان استاندارد	تصویب استانداردهای فناوریهای برافکن بخش معدن و صنایع معدنی در دو سال اول برنامه هفتم با هماهنگی ایمیدرو
۴	وزارت اقتصاد	تخصیص فرایندی مستقل برای ایجاد مشوقهای مالیاتی و تامین مالی برای ۵۰۰ شرکت کوچک و متوسط در طول برنامه هفتم (هر سال ۱۰۰ شرکت) با هماهنگی ایمیدرو
۵	وزارت صمت	الزام به استقرار انقلاب چهارم صنعتی در شرکتهای بزرگ بخش معدن و صنایع معدنی با بکارگیری کلیه اهرمها و ابزارهای حاکمیتی مانند ترخیص، مجوز واردات و با اولویت بندی که توسط ایمیدرو مشخص خواهد شد.
۶	معاونت علمی ریاست جمهوری	تخصیص مجوزهای و تسهیلات شرکتهای دانش بنیان به شرکتهای استارت آپی که در بخش معدن و صنایع معدنی فعالیت میکنند
۸	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	تامین زیرساخت ارتباطی پهن باند باسیم و بی سیم به ویژه فیبر نوری و نسل پنجم موبایل و اینترنت اشیاء برای شرکتهای بخش معدن و صنایع معدنی با هماهنگی و اولویت بندی ایمیدرو تخصیص فضای مناسب در مراکز داده بزرگ وزارت ارتباط و فناوری اطلاعات برای شرکتهای کوچک و متوسط بخش معدن و صنایع معدنی با هماهنگی و اولویت بندی ایمیدرو استانداردسازی و اعطای پروانه توسعه شبکه اینترنت اشیاء
۹	سازمان محیط زیست	حمایت و ایجاد مشوقهای لازم برای شرکتهای بزرگ بخش معدن و صنایع معدنی که با استقرار انقلاب چهارم صنعتی موجب شفافیت در میزان آلاینده‌گی تولیدی و کاهش آن می شوند
۱۰	ایمیدرو	ایجاد دفتر تحول و نظارت راهبردی، استانداردسازی مدل ارزیابی و پایش سالانه حداقل یک بار سرمایه گذاری در حوزه هایی به منظور بسترسازی استقرار انقلاب صنعتی چهارم در بخش معدن و صنایع معدنی (مرکز تحول دیجیتال، نمونه کارخانه هوشمند و ...)

راهبردها و اقدامات مرتبط

تعداد اقدامات پیشنهادی	عنوان سیاست
۹	آموزش سرمایه انسانی و مهارت‌افزایی
۱۴	حکمرانی هوشمند
۱۸	سرمایه‌گذاری و مشوق‌های مالی
۱۳	نوآوری، فناوری و زیرساخت
۱۷	امنیت فراگیر
۷۱	جمع

راهنمای ۱۸ گانه پیشنهادی

راهدرد	کد راهبرد	محور سیاست‌گذاری
توسعه و بازآموزی مهارت‌های رهبری و مهارت‌های مرتبط با انقلاب صنعتی چهارم برای نیروی انسانی بخش معدن و صنایع معدنی	S1	توسعه سرمایه انسانی و مهارت‌افزایی
ایجاد جذابیت برای مشاغل با انقلاب چهارم صنعتی در بخش دولتی و خصوصی	S2	
ایجاد و تقویت ارتباط صنعت و دانشگاه در بخش معدن و صنایع معدنی با رویکرد توسعه سبد مهارت‌های لازم برای توسعه، بهره‌برداری و انتقال دانش فناوری مرتبط با انقلاب صنعتی چهارم و هماهنگ سازی عرضه استعداد ماهر با نیازهای آتی	S3	
آگاهی‌بخشی، فرهنگ‌سازی و استقرار نظام‌های ارزیابی و تشویق مستمر با هدف بهره‌گیری از فناوری‌ها و مزایای انقلاب چهارم صنعتی در بخش معدن و صنایع معدنی	S4	حکمرانی هوشمند
ایجاد/بهبود چارچوب قانونی برای مالکیت معنوی و مدیریت و حفاظت از داده‌های افراد، شرکت‌ها و امنیت مجازی برای ایجاد اعتماد عمومی	S5	
تسهیل و ایجاد همگرایی در سرمایه‌گذاری‌ها با استانداردهای مفاہیم و مصادیق هوشمندسازی و کارخانه هوشمند	S6	
مقررات‌زدایی و تغییر و بروزرسانی قوانینی که مانع توسعه فناوری‌های انقلاب چهارم صنعتی هستند	S7	
توسعه فناوری و زیرساخت‌های حاکمیتی و دولتی مرتبط با الزامات انقلاب چهارم صنعتی	S8	
تسهیل و حمایت از سرمایه‌گذاری خارجی در توسعه زیرساخت‌ها و فناوری‌های انقلاب چهارم صنعتی با رویکرد بومی‌سازی و انتقال فناوری	S9	سرمایه‌گذاری و مشوق‌های مالی
حمایت مالی و کاهش ریسک سرمایه‌گذاری در توسعه و بکارگیری فناوری‌های انقلاب چهارم صنعتی در بخش‌های مواد اولیه و لجستیک، تولید و کیفیت محصول، توسعه و مدیریت نیروی کار، فروش و پس از فروش	S10	
کمیته‌سازی عدم توازن در دسترسی به فناوری‌ها برای شرکت‌های بزرگ و SMEها	S11	نوآوری، فناوری و زیرساخت
تسهیل و حمایت جهت توسعه و بهره‌برداری از فناوری‌های انقلاب چهارم صنعتی برای کسب و کارهای سمت عرضه و تقاضای این فناوری‌ها	S12	
حمایت از نوآوری در فناوری‌های انقلاب چهارم صنعتی با تمرکز بر حل مسائل اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی	S13	
قانون‌گذاری، تامین و تسهیل توسعه شبکه‌های زیرساختی مورد نیاز برای بکارگیری انقلاب چهارم صنعتی	S14	
حمایت، تسهیل و الزام توسعه یا بکارگیری نرم‌افزارهای زیرساختی	S15	
طراحی و حمایت از ایجاد زیست‌بوم امنیت شامل شرکت‌های نوآور و دانش‌بنیان، نهادهای آموزشی و تحقیقاتی، شرکت‌های کنونی با هدف توسعه ابزارها، بومی‌سازی و استانداردسازی	S16	امنیت فراگیر
ارتقاء امنیت و استانداردسازی امنیت فناوری اطلاعات در حوزه فناوری‌های زیرساختی و تولیدی	S17	
آگاهی‌بخشی، فرهنگ‌سازی، انگیزش و الزام شرکت‌ها به طرح‌ریزی، سازماندهی و بکارگیری ابزارها، فناوری‌ها و استانداردهای امنیت فناوری اطلاعات	S18	

اقدامات مرتبط با راهبردهای حوزه توسعه سرمایه انسانی و مهارت‌افزایی

مسئول	اقدامات راهبردی	راهبرد	محور سیاست‌گذار راهبردی
ایمیدرو	۱. توانمندسازی مراکز فنی و حرفه‌ای برای مهارت‌افزایی در انقلاب چهارم صنعتی با تمرکز بر بخش معدن و صنایع معدنی: مراکز فنی و حرفه‌ای در مراکز استان ها به عنوان فاز اول (حداقل در ۱۰ استان)		
شرکت‌ها	۲. تاسیس بخش کارخانه‌ی هوشمند در سطح دبیرستان‌ها، هنرستان‌ها و دانشگاه‌ها (مراکز استان‌های تهران، اصفهان، یزد، کرمان، خراسان رضوی)		توسعه و بازآموزی مهارت‌های رهبری و مهارت‌های مرتبط با انقلاب صنعتی چهارم برای نیروی انسانی بخش معدن و صنایع معدنی
ایمیدرو و شرکت‌ها	۳. آموزش و مهارت‌افزایی کلیه‌ی مدیران عامل، معاونین، شرکت‌های بخش معدن و صنایع معدنی در حوزه‌ی انقلاب چهارم صنعتی و تحول دیجیتال آموزش و مهارت‌افزایی کلیه‌ی مشاغل کارشناسی و مهندسی در یک بازه‌ی زمانی ۵ ساله در شرکت‌های بخش معدن و صنایع معدنی (سال‌ی ۱۰ درصد نیروی کارشناسی به بالا و بکارگیری حداقل ۲۰ درصد آنها)		
شرکت‌ها	۴. آماده‌سازی یک مخزن ملی استعداد و کارآفرینان برای انقلاب صنعتی چهارم و تجهیز آنها به دانش و مهارت‌های مورد نیاز در علم و فناوری پیشرفته از طریق یک سیستم آموزشی کاربردی متمرکز بر نوآوری و کارآفرینی در بخش‌های دارای اولویت بالا توسط ۵ شرکت بزرگ در طول برنامه‌ی هفتم توسعه در بخش معدن و صنایع معدنی		S2
ایمیدرو و شرکت‌ها	۵. بورسیه‌کردن و یا حمایت از ۱۰۰ دانشجوی دکتری و ارشد در دانشگاه‌های برتر کشور توسط ایمیدرو که پایان‌نامه‌ی خود را در حوزه‌ی انقلاب چهارم صنعتی با تمرکز بر بخش معدن و صنایع معدنی انتخاب کنند.		توسعه سرمایه انسانی و مهارت‌افزایی
شرکت‌ها	۶. ایجاد دوره‌های آموزشی مناسب برای مهارت‌مجدد کارکنان با استفاده از واقعیت افزوده یا مجازی (AR/VR) و طراحی ماژول‌های کلاس درس را برای برنامه‌های فشرده‌افزایش مهارت		ایجاد جذابیت برای مشاغل با انقلاب چهارم صنعتی در بخش دولتی و خصوصی
ایمیدرو	۷. افزایش ظرفیت و توانمندی مربیان و مدرسان در بخش‌های آموزشی مرتبط با انقلاب چهارم صنعتی در بخش معدن و صنایع معدنی		
ایمیدرو و شرکت‌ها	۸. ایجاد ردیف‌های شغلی و تعریف شرح شغل مرتبط با انقلاب چهارم صنعتی و تحول دیجیتال در سازمان ایمیدرو و شرکت‌های بزرگ بخش معدن و صنایع معدنی شامل موارد زیر:		
ایمیدرو و شرکت‌ها	۹. مهندس اتوماسیون/ رباتیک، مدیر ارشد تحلیل داده، مدیر ارشد دیجیتال، معمار داده، مهندس داده، دانشمند داده، معمار راهکار دیجیتال، مدیر رباتیک، معمار یکپارچه‌سازی و ...		ایجاد و تقویت ارتباط صنعت و دانشگاه در بخش معدن و صنایع معدنی با رویکرد توسعه سبد مهارت‌های لازم برای توسعه، بهره‌برداری و انتقال دانش فناوری مرتبط با انقلاب صنعتی چهارم و هماهنگ‌سازی عرضه استعداد ماهر با نیازهای آتی
ایمیدرو	۱۰. ایجاد ۵ مرکز شایستگی تحول دیجیتال توسط ایمیدرو در ۵ منطقه‌ی کشور بر اساس نیاز و آمایش سرزمین بخش معدن و صنایع معدنی		

اقدامات مرتبط با راهبردهای حوزه سرمایه‌گذاری و مشوق‌های مالی

مسئول	اقدامات راهبردی	راهبرد	کد راهبرد	محور سیاست‌گذاری
ایمیدرو	۱. ایجاد ساختار و دفتر تحول دیجیتال به منظور پایش و کنترل پیاده‌سازی سند سیاستی در ایمیدرو زیر نظر رئیس سازمان در ساختار موجود ایمیدرو			
ایمیدرو	۲. انجام ارزیابی بلوغ دیجیتال شرکت‌ها و ایجاد نظام‌های انگیزشی برای پیشرفت به صورت سالانه توسط ایمیدرو	گاهی‌بخشی، فرهنگ‌سازی و استقرار نظام‌های ارزیابی و تشویق مستمر با هدف بهره‌گیری از فناوری‌ها و مزایای انقلاب چهارم صنعتی در بخش معدن و صنایع معدنی	S4	
ایمیدرو	۳. تدوین و هدف‌گذاری اهداف و نتایج کلیدی (OKRs) و رصد و پایش آن‌ها به صورت فصلی توسط ایمیدرو			
ایمیدرو	۴. آگاهی‌سازی و فرهنگ‌سازی همراه با نظام‌های انگیزشی جهت تحقق انقلاب صنعتی چهارم در بخش معدن و صنایع معدنی توسط ایمیدرو و شرکتهای بزرگ			
ایمیدرو و شرکت‌ها	۵. برجسته کردن تأثیرات انقلاب چهارم صنعتی و به اشتراک‌گذاری آن برای سایر صنایع توسط ایمیدرو و شرکتهای بزرگ			
ایمیدرو	۶. به اشتراک‌گذاری درس‌آموخته‌ها، موفقیت‌ها و شکست‌های اجرای انقلاب صنعتی چهارم در بخش معدن و صنایع معدنی در داخل و خارج از کشور توسط ایمیدرو	ایجاد/بهبود چارچوب قانونی برای مالکیت معنوی و مدیریت و حفاظت از داده‌های افراد، شرکت‌ها و امنیت مجازی برای ایجاد اعتماد عمومی	S5	
ایمیدرو	۷. ایجاد داشبوردهای برخط مدیریتی برای دسترسی به داده‌های بخش معدن و صنایع معدنی به منظور راهبری و سیاست‌گذاری بخش توسط ایمیدرو			
دولت	۸. ایجاد چارچوب حقوقی برای تنظیم‌گری، مالکیت معنوی و حفاظت از داده			حکمرانی هوشمند
دولت	۹. مقررات‌زدایی و تسهیل راه‌اندازی کسب‌وکارهای دیجیتال بخش معدن و صنایع معدنی	تسهیل و ایجاد همگرایی در سرمایه‌گذاری‌ها با استانداردهای مفاهیم و مصادیق هوشمندسازی و کارخانه هوشمند	S6	
ایمیدرو	۱۰. تهیه و تدوین دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌های جاری سازی و چاپک سازی و اولویت بندی اجرای پروژه‌های تحول دیجیتال در بخش معدن و صنایع معدنی			
ایمیدرو	۱۱. رصد مستمر اثرات بهره‌وری از اجرا و پیاده‌سازی انقلاب صنعتی چهارم در بخش معدن و صنایع معدنی	مقررات‌زدایی و تغییر و بروزرسانی قوانینی که مانع توسعه فناوری‌های انقلاب چهارم صنعتی هستند	S7	
ایمیدرو	۱۲. نیاز سنجی و تعیین الزامات و زیرساخت‌های مورد نیاز برای پیاده‌سازی انقلاب چهارم صنعتی در بخش معدن و صنایع معدنی و پیگیری آن در سایر وزارت‌خانه‌ها و نهادهای دولتی			
ایمیدرو و شرکت‌ها	۱۳. فراهم کردن زمینه‌ی استفاده از تجارب بین‌المللی شرکت‌های بزرگ بخش معدن و صنایع معدنی در پیاده‌سازی انقلاب چهارم صنعتی در آنها و همچنین هماهنگی جهت بازدیدهای میدانی از طریق نمایندگی‌های ایران مانند سفارت خانه‌ها، رایزن‌های اقتصادی و ... برای مدیران و متخصصین شرکت‌های بخش معدن و صنایع معدنی	توسعه فناوری و زیرساخت‌های حاکمیتی و دولتی مرتبط با الزامات انقلاب چهارم صنعتی	S8	
ایمیدرو	۱۴. حمایت از ارائه‌دهندگان خدمات، برای ورود به عرصه‌ی انقلاب چهارم صنعتی و کمک به اتصال آنها با شرکت‌های بزرگ بخش معدن و صنایع معدنی برای کمک به پیاده‌سازی فناوری‌ها، فرآیندها و توسعه مهارت‌ها و همچنین ایجاد یک پرتال برای انتشار فهرستی از ارائه‌دهندگان خدمات و محصولات آنها			

اقدامات مرتبط با راهبردهای حوزه سرمایه‌گذاری و مشوق‌های مالی

مسئول	اقدامات راهبردی	راهبرد	کد راهبرد	محور سیاست‌گذاری
شرکت‌ها	۱. تخصیص بخشی از منابع (۳۰ درصد) صندوق حمایت از فناوری فولاد برای توسعه انقلاب چهارم صنعتی در بخش معدن و صنایع معدنی از جمله سرمایه‌گذاری خطرپذیر، سرمایه‌گذاری جمعی و سایر واسطه‌ها			
شرکت‌ها	۲. ارائه گرنت‌های پژوهشی به دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی توسط شرکت‌های بزرگ بخش معدن و صنایع معدنی			
شرکت‌ها	۳. حمایت مالی از پایان‌نامه‌ها، دانشجویان تحصیلات تکمیلی و اساتید دانشگاه‌ها			
شرکت‌ها	۴. حمایت مالی از پتنت‌ها، محققان برتر دانشگاهی و صنعتی		S9	تسهیل و حمایت از سرمایه‌گذاری خارجی در توسعه زیرساخت‌ها و فناوری‌های انقلاب چهارم صنعتی با رویکرد بومی‌سازی و انتقال فناوری
دولت	۵. پذیرش هزینه تحقیق و توسعه به عنوان هزینه قابل قبول مالیاتی			
ایمیدرو	۶. حمایت از سرمایه‌گذاری‌های مشترک بین‌المللی جهت انتقال دانش فنی			
شرکت‌ها	۷. حمایت مالی جهت خرید دانش فنی و حق امتیاز اختراعات			
شرکت‌ها	۸. پیش خرید محصولات و خدمات فناورانه حوزه صنعت نسل ۴			
ایمیدرو و شرکت‌ها	۹. حمایت مالی از تأسیس شرکت‌های فناور در حوزه انقلاب صنعتی چهارم در بخش معدن			سرمایه‌گذاری و مشوق‌های مالی
دولت و شرکت‌ها	۱۰. ضمانت سرمایه‌گذاری در فناوری‌های انقلاب چهارم صنعتی در بخش معدن و صنایع معدنی			
دولت	۱۱. حمایت مالی در تجاری‌سازی و بازاریابی محصولات و خدمات ۴ در داخل و خارج از کشور			
ایمیدرو	۱۲. تسهیل در فروش محصولات و خدمات انقلاب چهارم صنعتی در بخش معدن و صنایع معدنی شرکت‌های فناور داخلی و بین‌المللی		S10	حمایت مالی و کاهش ریسک سرمایه‌گذاری در توسعه و بکارگیری فناوری‌های انقلاب چهارم صنعتی در بخش‌های مواد اولیه و لجستیک، تولید و کیفیت محصول، توسعه و مدیریت نیروی کار، فروش و پس از فروش
ایمیدرو و شرکت‌ها	۱۳. سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و دولتی در محصولات و خدمات انقلاب چهارم صنعتی در بخش معدن و صنایع معدنی			
دولت	۱۴. کمک و تسهیل در ورود شرکت‌های فناور به بازار سرمایه			
دولت	۱۵. کاهش یا معافیت مالیاتی برای نوآوری در پروژه‌های خاص انقلاب چهارم صنعتی در بخش معدن و صنایع معدنی			
دولت	۱۶. استهلاك تجهیزات انقلاب چهارم صنعتی در بخش معدن و صنایع معدنی تا دو برابر ارزش خرید و دو برابر دوره استهلاك (جهت تشویق خرید دارایی‌های سرمایه‌ای)			
دولت	۱۷. بهره‌مندی از اعتبار مالیاتی			

اقدامات مرتبط با راهبردهای حوزه نوآوری، فناوری و زیرساخت

مسئول	اقدامات راهبردی	راهبرد	محور سیاست‌گذار کد راهبردی
شرکت ها	۱. تعیین هدف برای توانمندسازی ... شرکت SME در انقلاب چهارم صنعتی در ۵ منطقه ی کشور توسط شرکت های بزرگ بخش معدن و صنایع معدنی ۲. ایجاد تعهد برای سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه و عملیاتی کردن و به اشتراک گذاری فناوری های تحول آفرین بخش معدن و صنایع معدنی شامل فناوری های هوش مصنوعی، ربات های خودران، اینترنت اشیا، امنیت سایبری، دوقلو دیجیتال، کلان داده ها و رایانش ابری توسط شرکت های بزرگ بخش معدن و صنایع معدنی (برای هر شرکت یک یا دو فناوری)	کمینه‌سازی عدم توازن در دسترسی به فناوری‌ها برای شرکت‌های بزرگ و SMEها	SI1
شرکت ها	۳. ایجاد مشوق های انگیزشی توسط ایمیدرو برای شرکت های که در سمت عرضه و همچنین تقاضا در کاربردی کردن و بهره برداری از فناوری های انقلاب چهارم صنعتی اقدام میکنند شامل: حمایت های مالی برای سمت عرضه، تشویق مدیران عامل و سایر ابزارهای مدیریتی در سمت تقاضا ۴. حمایت از بکارگیری ربات های تولید هوشمند، تجهیزات و نرم افزار / سیستم های مدیریتی که می توانند در بازارهای بین المللی از نظر فناوری و هزینه رقابت کنند، همچنین برای SMEها قابل دسترسی باشد.	تسهیل و حمایت جهت توسعه و بهره‌برداری از فناوری‌های انقلاب چهارم صنعتی برای کسب و کارهای سمت عرضه و تقاضای این فناوری‌ها	SI2
ایمیدرو	۵. الویت بندی سرمایه گذاری و انجام تحقیق و توسعه بر روی فناوری های انقلاب چهارم صنعتی در بخش معدن و صنایع معدنی توسط ایمیدرو ۶. ایجاد یک هاب جهانی انقلاب چهارم صنعتی برای ترویج اقتصاد ملی رقابتی مبتنی بر دانش، نوآوری و فناوری ها ۷. توسعه زیست بوم نوآوری با تمرکز بر پیاده سازی انقلاب چهارم صنعتی در بخش معدن و صنایع معدنی با محوریت ایمیدرو و مشارکت دانشگاه، شرکتهای بزرگ دولتی و خصوصی ۸. تدوین برنامه ایجاد فناوری‌های جدید و اجرای طرح‌های پیشران و پابلوت‌های صنعتی از محل ۲٪ از درآمدهای شرکت‌های تابعه ۹. استقرار نظام مالکیت فکری در حوزه انقلاب چهارم صنعتی در بخش معدن و صنایع معدنی	حمایت از نوآوری در فناوری‌های انقلاب چهارم صنعتی با تمرکز بر حل مسائل اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی	SI3
شرکت ها و ایمیدرو	۱۰. مکلف کردن وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات برای ایجاد ارتباطات باند پهن به صورت باسیم (فیبر نوری) و یا موبایل (4G/5G) برای بخش معدن و صنایع معدنی ۱۱. ایجاد تسهیلات لازم توسط وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات برای استفاده بخش معدن و صنایع معدنی از مراکز داده ی ملی و زیرساخت های مورد نیاز جهت به کارگیری فناوری اینترنت اشیا ۱۲. استانداردسازی، تسهیل و حمایت از توسعه شبکه‌های اینترنت اشیا در مناطق صنعتی	قانون گذاری، تامین و تسهیل توسعه شبکه‌های زیرساختی مورد نیاز برای بکارگیری انقلاب چهارم صنعتی	SI4
دولت	۱۳. الزام در بکارگیری نرم افزارهای یک پارچه ی ERP و همچنین CRM با قابلیت امکان دسترسی به اطلاعات و همچنین امکان گزارش گیری توسط ایمیدرو به شرکت های بزرگ بخش معدن و صنایع معدنی توسط دولت یا به نمایندگی توسط ایمیدرو	حمایت، تسهیل و الزام توسعه یا بکارگیری نرم افزارهای زیرساختی	SI5

اقدامات مرتبط با راهبردهای حوزه امنیت فراگیر

مسئول	اقدامات راهبردی	راهبرد	محور سیاست‌گذا کد راهبردی
شرکت‌ها	۱. حمایت از شرکت‌های نوآور و دانش‌بنیان در حوزه‌ی بومی‌سازی محصولات و خدمات، امنیت سایبری توسط ۵ شرکت بزرگ بخش معدن و صنایع معدنی		
دولت	۲. شناسایی و پیاده‌سازی داده‌ها، قوانین، مقررات و پروتکل‌های انطباق موثر، ساده و استاندارد شده در داخل و بین‌وزارتخانه‌ها و سازمان‌ها همکاری با مشاغل برای اطمینان از وجود استانداردهای مناسب برای حفظ حریم خصوصی داده‌ها، از جمله مدیریت مناسب، مالکیت و ذخیره‌سازی ایجاد یک انبار داده‌های صنعت تولید که امکان اشتراک‌گذاری و تجزیه و تحلیل را در تمام وزارتخانه‌ها و سازمان‌ها فراهم می‌کند.		
ایمیدرو	۳. ایجاد مجموعه‌ای از دستورالعمل‌ها و استانداردهای امنیت سایبری و امنیت اینترنت اشیا برای صنعت ۴۰+ با تمرکز بر بخش معدن و صنایع معدنی به عنوان بخشی از توسعه گسترده‌تر قابلیت‌های امنیت سایبری		
شرکت‌ها	۴. ایجاد محیط داده‌های امن سایبری یکپارچه همراه با پروتکل‌های لازم را برای محافظت از آن		S16
ایمیدرو	۵. نظارت بر ارزیابی مستمر توانمندیها و تستهای نفوذ در شرکتهای بخش و دریافت نتایج و رصد چگونگی انجام اقدامات مرتبط با آن	طراحی و حمایت از ایجاد زیست‌بوم امنیت شامل شرکت‌های نوآور و دانش‌بنیان، نهادهای آموزشی و تحقیقاتی، شرکت‌های کنونی با هدف توسعه ابزارها، بومی‌سازی و استانداردهای	
ایمیدرو	۶. نظارت بر ارزیابی مستمر توانمندیها و تستهای نفوذ در شرکتهای بخش و دریافت نتایج و رصد چگونگی انجام اقدامات مرتبط با آن		
ایمیدرو	۷. ایجاد یک محیط قابل اعتماد و قابل اتکا برای امنیت مجازی برای کلیه‌ی پرسنل بخش معدن و صنایع معدنی		
ایمیدرو	۸. تدوین برنامه آموزشی الکترونیکی مستمر و پیوسته در خصوص امنیت و همچنین جلسات آموزشی هدفمند مانند: حمله از طریق ایمیل، توسعه سواد فناوری اطلاعات و ایجاد حساسیت بر روی امنیت مجازی برای کلیه‌ی کارکنان بخش معدن و صنایع معدنی		امنیت فراگیر
ایمیدرو	۹. ایجاد جایگاه معاون امنیت فناوری اطلاعات و عملیات در شرکت‌ها بزرگ بخش معدن و صنایع معدنی		
ایمیدرو	۱۰. تشکیل کمیته ملی امنیت اطلاعات برای بخش معدن و صنایع معدنی در ایمیدرو برای تدوین استراتژی‌ها و سیاست‌های امنیت فناوری اطلاعات و عملیات و امنیت فضای مجازی به عنوان اسناد بالا دستی با حضور معاونین امنیت و فناوری اطلاعات و عملیات شرکت‌ها و سایر نمایندگان مراجع ذی‌ربط و الزام به تدوین نقشه راه و استراتژی امنیت انقلاب چهارم صنعتی برای بخش و شرکتهای زیر مجموعه		
ایمیدرو	۱۱. ایجاد گروه ضربت امنیت سایبری در ایمیدرو متشکل از نیروهای متخصص و همچنین ابزارهای مورد نیاز که به گونه‌ای مجهز شده باشد که بتواند به صورت پیش‌دستانه در مقابل تهدیدات بایستد و یا در مواقع بحران‌های خاص از تمامی ظرفیت‌ها و قابلیت‌های بخش استفاده کند.	ارتقاء امنیت و استانداردسازی امنیت فناوری اطلاعات در حوزه فناوری‌های زیرساختی و تولیدی	S17
شرکت‌ها	۱۲. مکلف کردن شرکت‌های بزرگ بخش معدن و صنایع معدنی برای سرمایه‌گذاری قابل توجهی برای ایجاد قابلیت در حوزه‌های امنیت سایبری شامل تربیت نیروی انسانی، استفاده از ابزارهای پیشرفته، برگزاری مانورهای امنیتی همراه با به‌روز رسانی مداوم اقدامات امنیتی برای جلوگیری از نقض داده‌ها یا سرقت داده‌ها		
شرکت‌ها	۱۳. مکلف کردن شرکت‌های بزرگ بخش معدن و صنایع معدنی برای استقرار سیستم‌های مدیریت امنیت اطلاعات (ISMS) و همچنین استقرار کلیه‌ی استانداردهای ضروری امنیت سایبری صنعتی شامل: IEC61511، IEC61508، IEC62443، ISO27000 و همچنین سری IEC62444 و به‌روزرسانی مستمر استانداردها، پروتکل‌های امنیتی، فریم‌ورک‌های امنیتی جهان و برنامه‌ریزی برای بومی‌سازی و پیاده‌سازی آن در بخش معدن و صنایع معدنی		

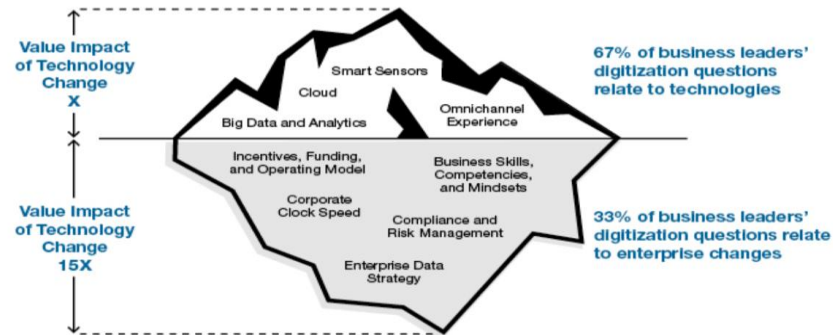
اقدامات مرتبط با راهبردهای حوزه امنیت فراگیر

مستول	اقدامات راهبردی	راهبرد	سیاست‌گذار کد راهبردی	محور
ایمیدرو	۱۴. گاهی‌سازی و فرهنگ‌سازی نقش و اهمیت امنیت فناوری اطلاعات و فناوری عملیات در بخش معدن و صنایع معدنی			
ایمیدرو	۱۵. رصد مستمر و شناسایی تهدیدات فناوریهای انقلاب چهارم صنعتی و اتخاذ دستورالعملها و توصیه ها برای رویکردی پیش دستانه در مواجهه با آنها در بخش معدن و صنایع معدنی		S18	امنیت فراگیر
ایمیدرو	۱۶. ایجاد نظام حکمرانی داده و تدوین استانداردها و الزمات استقرار آن در شرکتهای بخش و رصد کارکرد آن همراه با به اشتراک گذاری درس آموخته ها			
شرکت ها	۱۷. همکاری با مشاغل برای اطمینان از وجود استانداردهای مناسب برای حفظ حریم خصوصی داده ها، از جمله مدیریت مناسب، مالکیت و ذخیره سازی			

چند نکته مهم

کوه یخ در تحول دیجیتال و سهم بخش ناپیدای خلق ارزش آن
(خلق ارزش ۱۵ برابری دیجیتالی سازی فرهنگ و سرمایه انسانی در مقابل تکنولوژی)

Missing Key Questions About Digitization



gartner.com/SmarterWithGartner

Source: Gartner
© 2017 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved. Gartner is a registered trademark of Gartner, Inc. or its affiliates. FR_050_321313

Gartner

هفت لایه تحول دیجیتال


The 7 layers of Digital Transformation

Know where to start...



چند نکته مهم ادامه...

۶ عامل کلیدی موفقیت و ۳ دام برای تحول دیجیتال



Success factors of digital transformation

Digital Muscles

- Leadership** | Digital transformation is the priority of the CEO
- Ecosystem** | Establishing a trusted ecosystem of partners
- Empowered People** | Ensuring people to have the right skills and opportunities to grow
- A Culture of Agility** | An innovation-supporting culture with an appetite for change
- Value from Data** | Being able to use trusted data to deliver outcomes, while keeping it secure
- Business Integration** | Enabling technology to become the business operating system

14

Copyright 2020 FUJITSU LIMITED

Here's a closer look at what companies are doing wrong with their digital transformations, so you can do it better.



Mistake #1: Allocating Action to Lower Level Management, Instead of Upper Management Owning the Change



Mistake #2: Viewing Corporate Digital Transformation as an Expense, Instead of an Investment



Mistake #3: Remaining Too Rigid, Instead of Allowing Time/Space for Innovation

جمع بندی و انتظارات

- هوشمندسازی و تحول دیجیتال در بخش معدن و صنایع معدنی **پنجره ی فرصت ارزشمندی** برای ادامه ی حضور پویا و مقتدرانه ی بازیگران آن در بازار داخل و خارج این بخش است.
- زمان استفاده از این پنجره ی فرصت، **محدود بوده** و قطعا اولین ها می توانند از مزایای حداکثری آن بهره مند شوند. رقبا به شدت در حال پیشروی هستند.
- هوشمندسازی و تحول دیجیتال بخش معدن و صنایع معدنی، یک سفر نسبتا طولانی و پر چالش است که نیازمند **حمایت حداکثری مدیران ارشد** و پیگیری مستمر اهداف و برنامه های آن است.
- تدوین بسته سیاستی استقرار انقلاب صنعتی چهارم در حوزه ی معدن و صنایع معدنی با **هدف تسهیل، راهبری و تسریع در بهره مندی** از فرصت های آن است.
- بسیاری از کشورها به ویژه کشورهای رقیب برنامه بسیار جدی برای این اهداف دارند و لذا اجرا و پیاده سازی هر چه سریعتر سیاستها می بایست در اولویت تمامی مدیران ارشد ایمیدرو و شرکتهای تابعه قرار گیرد.
- رصد و پایش مستمر ایمیدرو برای دستاوردها و پیشرفت شرکتهای از اولویتهای مهم باید در نظر گرفته شود و ساختار متناسب با آن ایجاد شود.

با تشکر از توجه شما



▪ دفتر اصفهان:

▪ توحید میانی-جنب کوچه شماره -27ساختمان نگار -2طبقه 3واحد 7

▪ 03136291315

▪ دفتر تهران:

▪ میدان آرژانتین -خیابان الوند -کوچه شماره -35پلاک -22طبقه 3

▪ 02188649783

▪  Info@simaatron.com

▪  www.simaatron.com

▪  [simaatron](https://www.instagram.com/simaatron)