

راهبری صنایع معدنی در عصر دیجیتال و هوش مصنوعی الزام یا انتخاب؟!

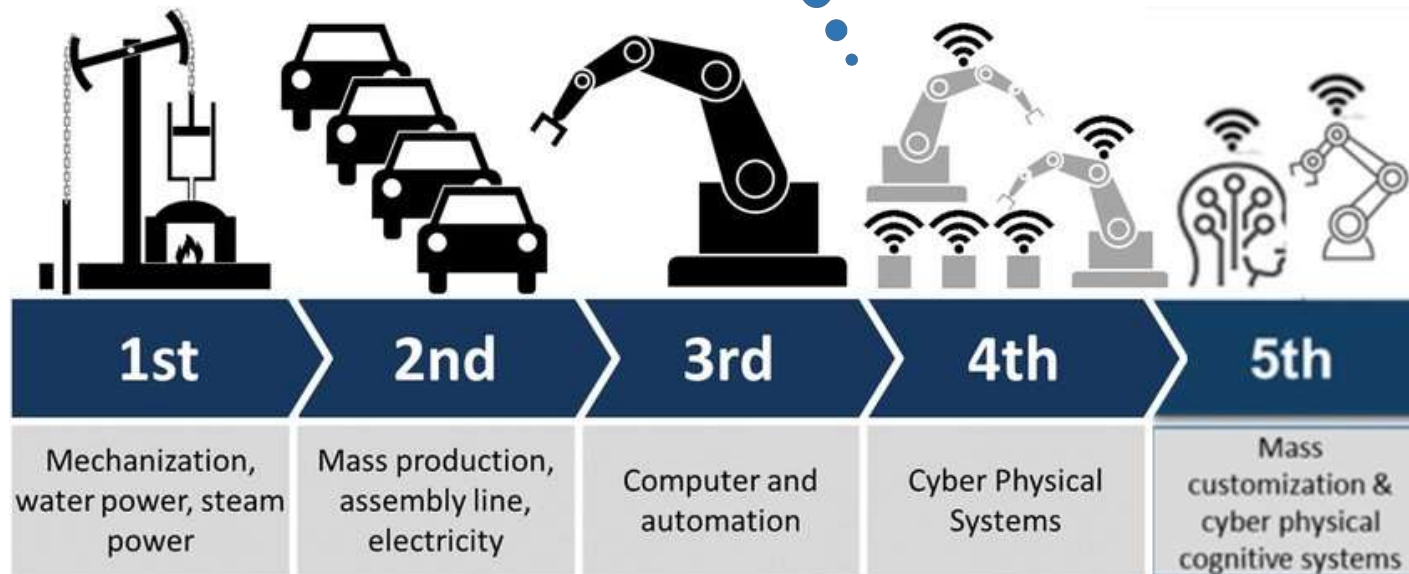


عضو هیات علمی دانشگاه تهران
بنیانگذار اینوتولز

- ✉ Memohammadi@ut.ac.ir
- 🌐 <https://innotoolz.ir>
<https://saytek.ir>
- ☎ 09123436619
- 📷 @drmehdimohammadi

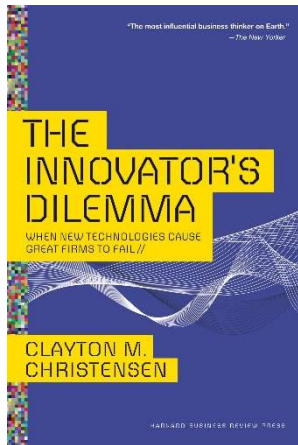
אשר נתת לנו
ועתה פגע

کوتاه تر شدن انقلاب ها
پیچیدگی بیشتر
تاثیرات صنعتی گسترده تر

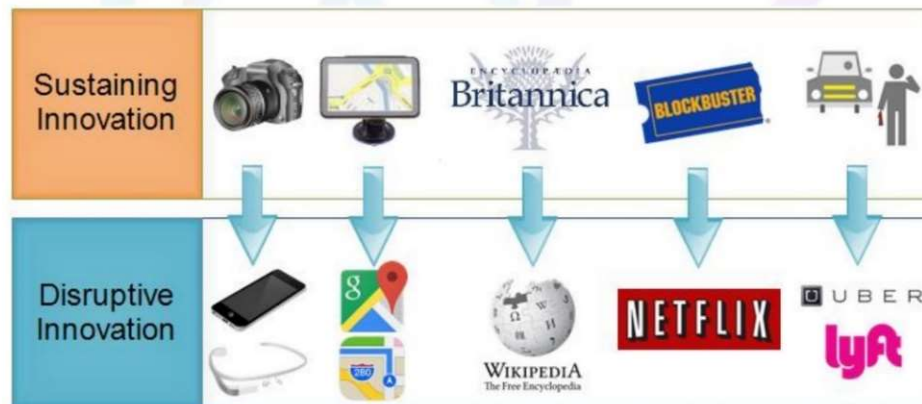
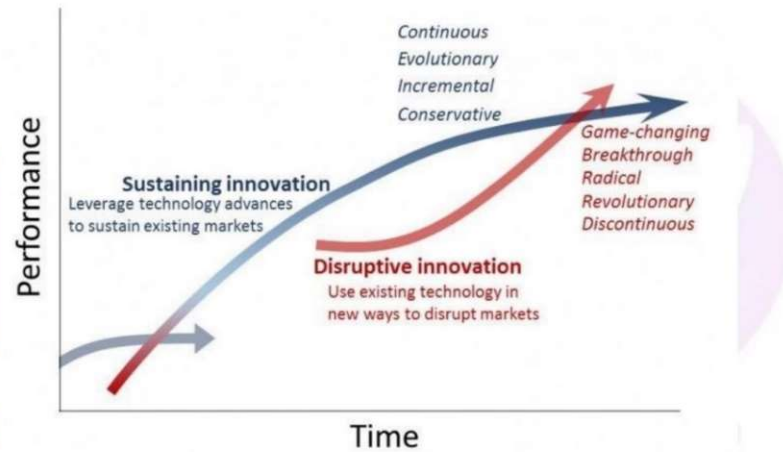


روند انقلاب های
صنعتی: پنجره
فرصتی که تهدید
خواهد شد

مهم ترین نیاز در عصر دیجیتال:
افراد و شرکتها باید یادگیرنده مادام العمر باشند!

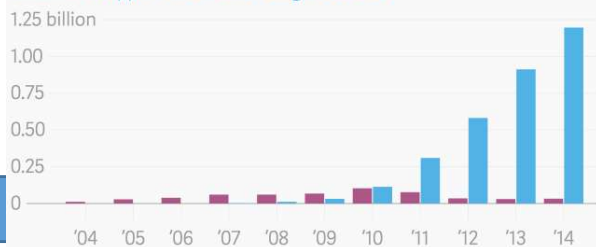


رویکرد نوآوری تخریب کننده در برابر نوآوری پایدارکننده



Annual smartphone shipments

■ Nokia ■ Apple iPhone and Google Android



Quartz | qz.com

Data: Nokia, Microsoft, Gartner, Quartz analysis.



VectorStock®

VectorStock.com/15200163

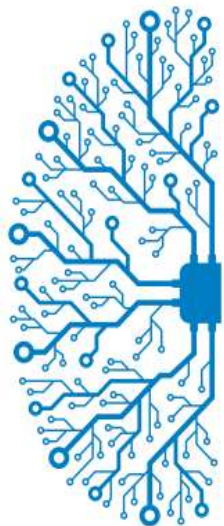
توانمندی های
کلیدی در عصر
دیجیتال:
۱. توانایی پیش
بینی، شناخت و
تسلط بر نوآوری
های تخریب کننده



توانمندی های
کلیدی در عصر
دیجیتال:
۲. دوستوانی و
شکست ناپذیری

شرکت دوستوان (Ambidextrous)

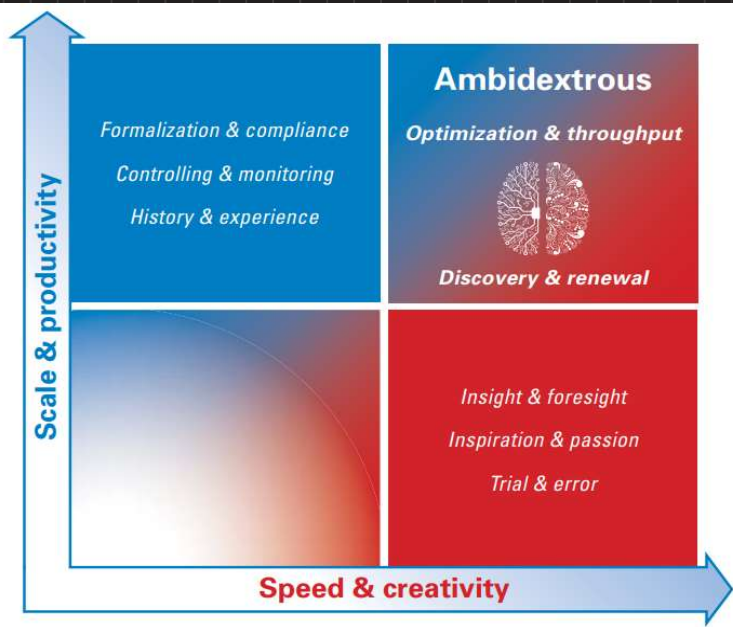
Evolution
Corporate
Control & monitor
Scale
Cause and effect
Optimize
Cost



Ambidextrous



Revolution
Start-up
Trial & error
Speed
Cause an effect!
Create
Breakthrough



شرکت
دوستوان
(Ambidextrous)

توانمندی های
کلیدی در عصر
دیجیتال:
۲. دوستوانی و
شکست ناپذیری

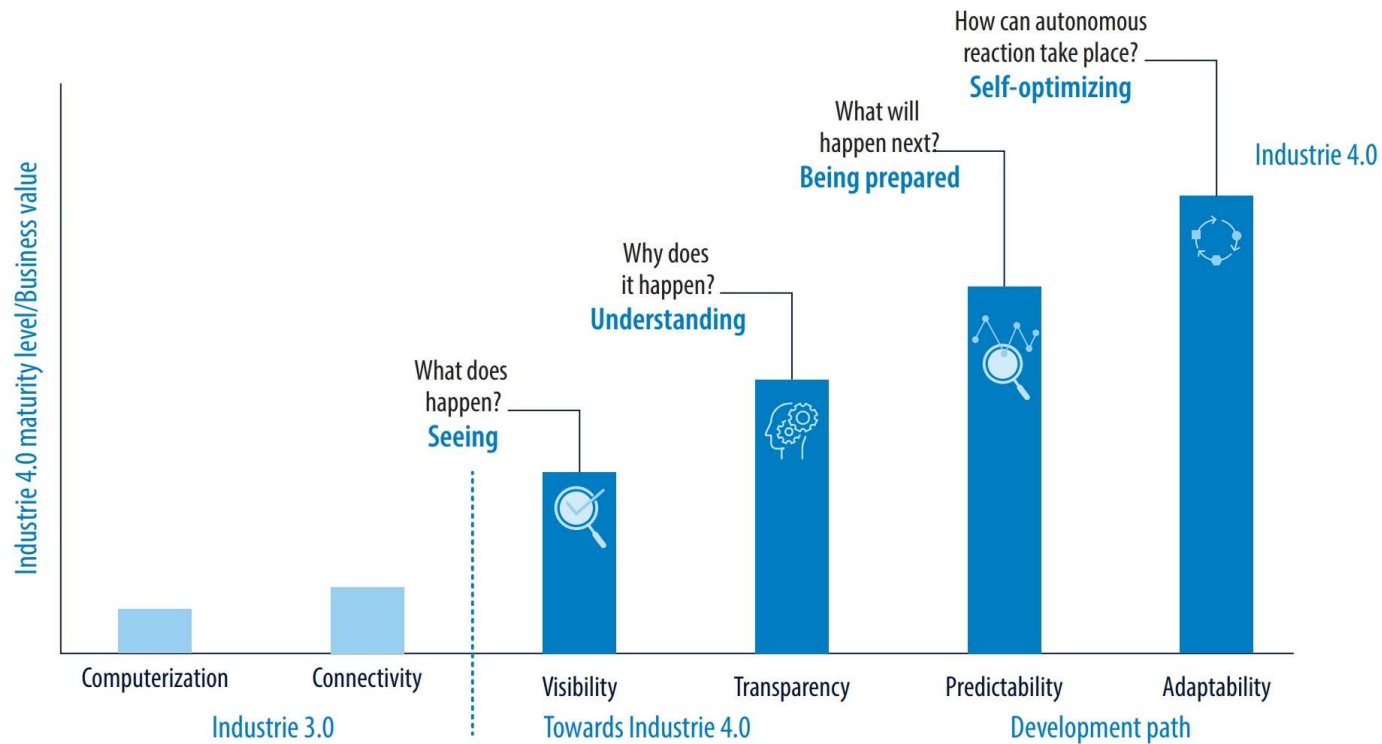
سازمانی که قبل از منسوخ شدن دائماً خود را بازآفرینی می‌کند.
شرکت شکست‌ناپذیر، آینده را کشف می‌کند، درحالی‌که در
بهره‌برداری از زمان حال، پیشرو است. شرکت شکست‌ناپذیر
نوعی فرهنگ نوآوری و اجرا را پرورش می‌دهد که به‌طور
همه‌جانبه زیر یک سقف زندگی می‌کنند. این شرکت با بهره
گیری از مدل‌های کسب‌وکار برتر، رقابت می‌کند و از مرزهای
صنعت سنتی فراتر می‌رود.



شرکت شکست‌ناپذیر

توانمندی‌های
کلیدی در عصر
دیجیتال:
۲. دوستوانی و
شکست‌ناپذیری

The four levels of Industrie 4.0 maturity



Source: Industrie 4.0 Maturity Index. Managing the Digital Transformation of Companies³

بلوغ در انقلاب
صنعتی چهارم چه
توانمندی هایی
طلب می کند؟

مقدار داده ایجاد شده بطور سالیانه در سراسر جهان، به زتابایت

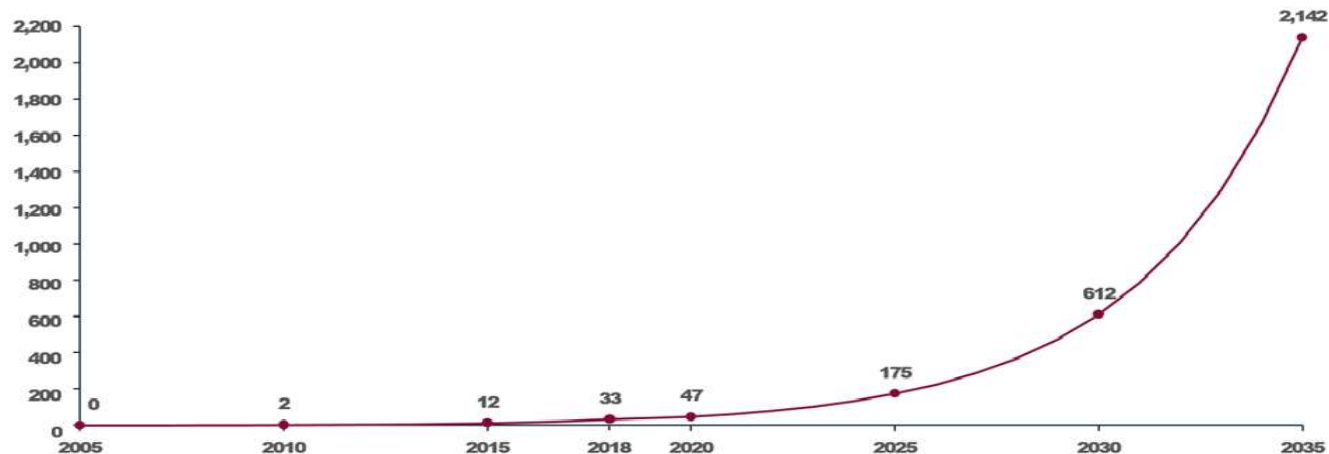


Figure Evolution of global Internet traffic, selected years (Gigabytes per second)

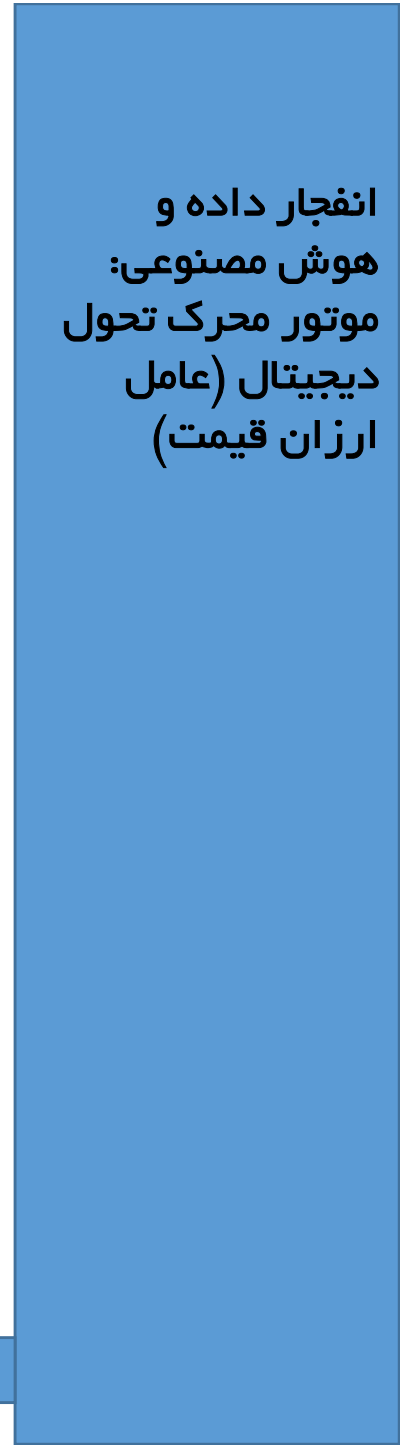
2002
100 GB
per second

2007
2 000 GB
per second

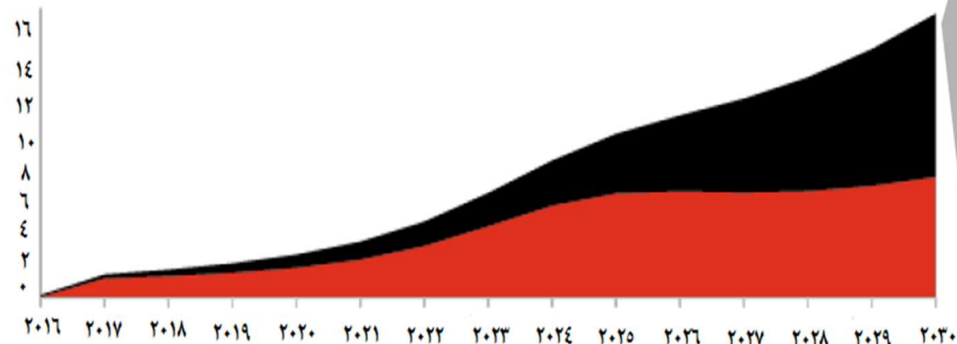
2017
46 000 GB
per second

2022
150 700 GB
per second

انفجار داده و هوش مصنوعی: موتور محرک تحول دیجیتال (عامل ارزان قیمت)

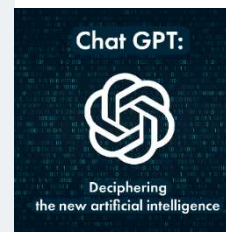
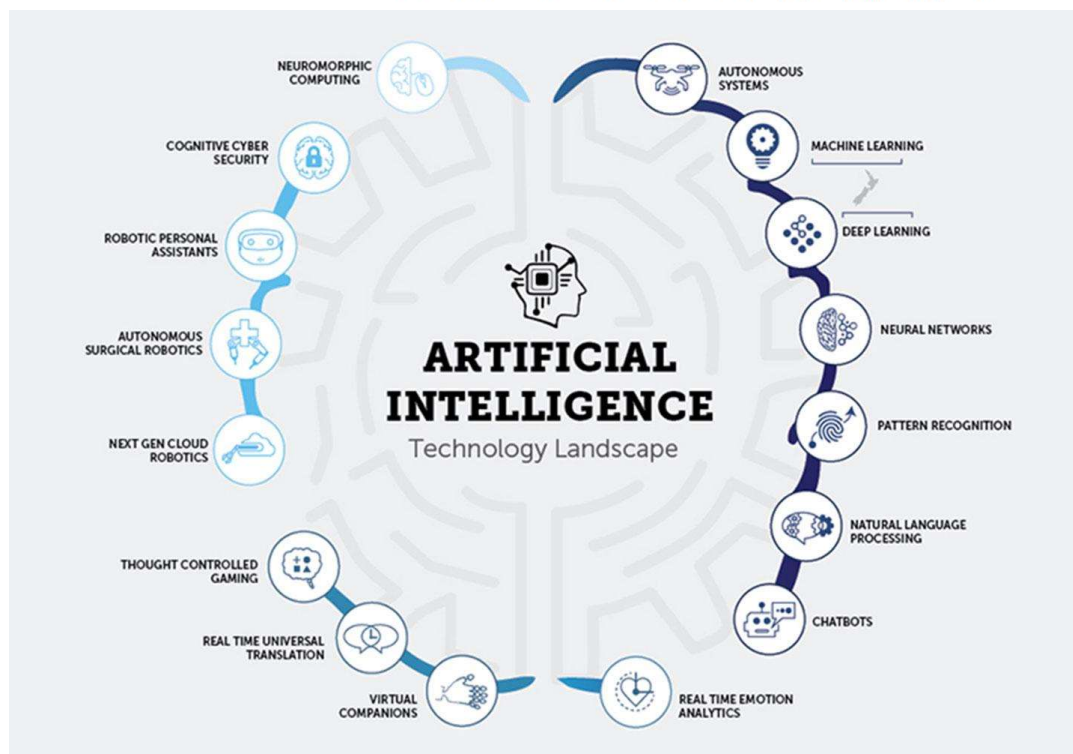


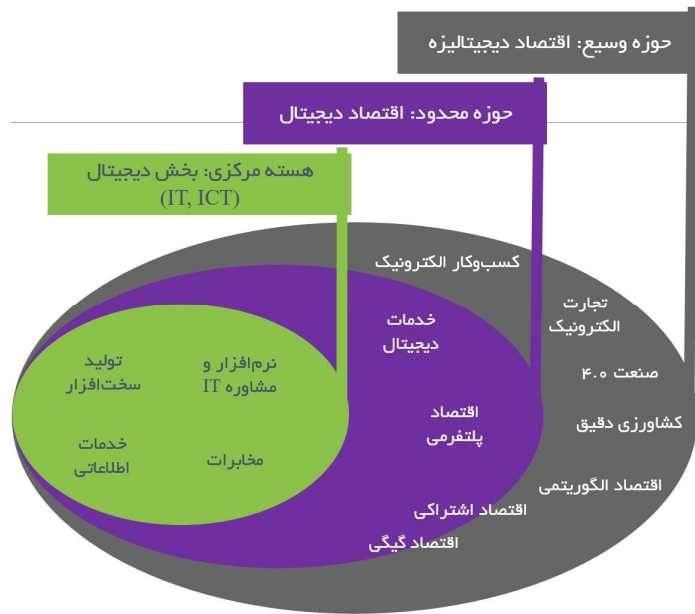
تولید ناخالص داخلی جهانی
(هزار میلیارد دلار)



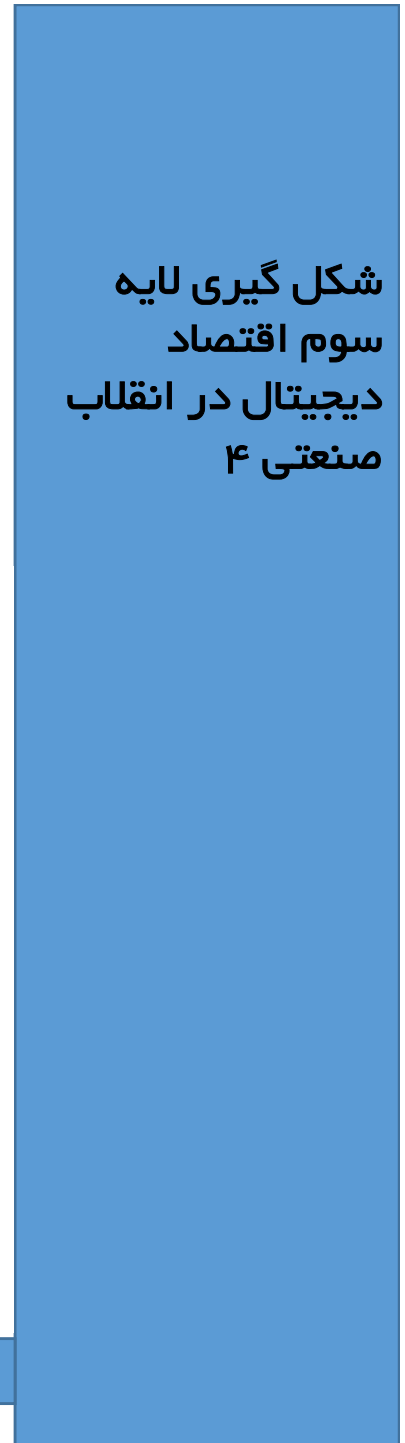
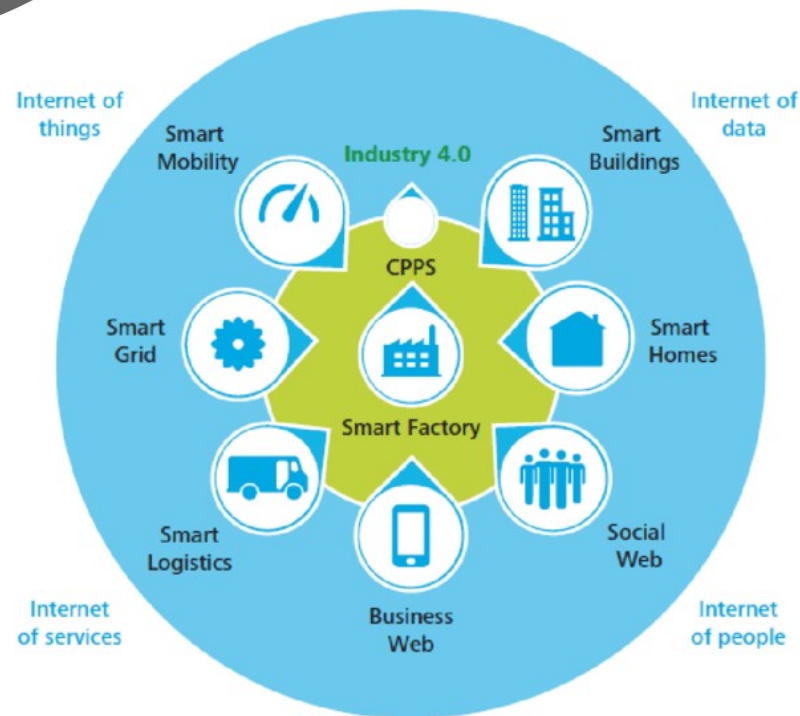
میزان تأثیر هوش مصنوعی در تولید ناخالص داخلی جهان در سال ۲۰۳۰ به ۱۵.۷ دلار می‌رسد که ۶۰٪ آن از طریق مصرف و ۴۰٪ آن به دلیل بهرهوری می‌باشد.

هوش مصنوعی: زیربنای فناوری در انقلاب چهارم صنعتی





شکل گیری لایه سوم اقتصاد دیجیتال در انقلاب صنعتی ۴



روندهای سازنده
کسب و کارهای دیجیتال در
دوران انقلاب صنعتی ۴

اقتصاد پلتفرمی

کسب و کارهای
پلتفرمی و قدرت
شبکه و داده

اقتصاد اشتراکی

کسب و کارهای مبتنی
بر دسترسی به جای
مالکیت

اقتصاد شخصی سازی و تجربه محور

شخصی سازی گسترده،
تولید انبوه سفارشی
مبتنی بر هوش مصنوعی

اقتصاد اکوسیستمی و مبتنی بر نوآوری باز

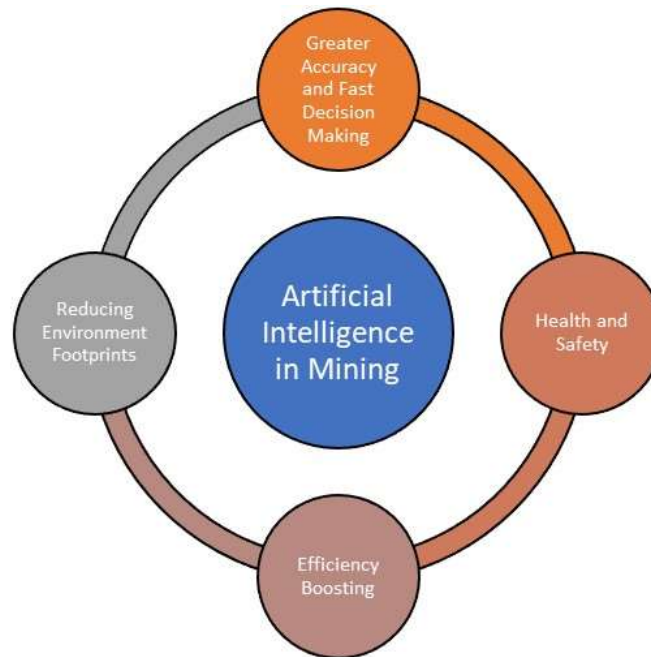
کسب و کارهای مبتنی بر
ساخت اکوسیستم به جای
زنجیره ارزش محصول/خدمت

اقتصاد گیگ

کسب و کارهای مبتنی
بر قابلیت های پلتفرمی
و نیروهای آزادکار



تاثیر تحول دیجیتال و هوش مصنوعی در صنایع معدنی

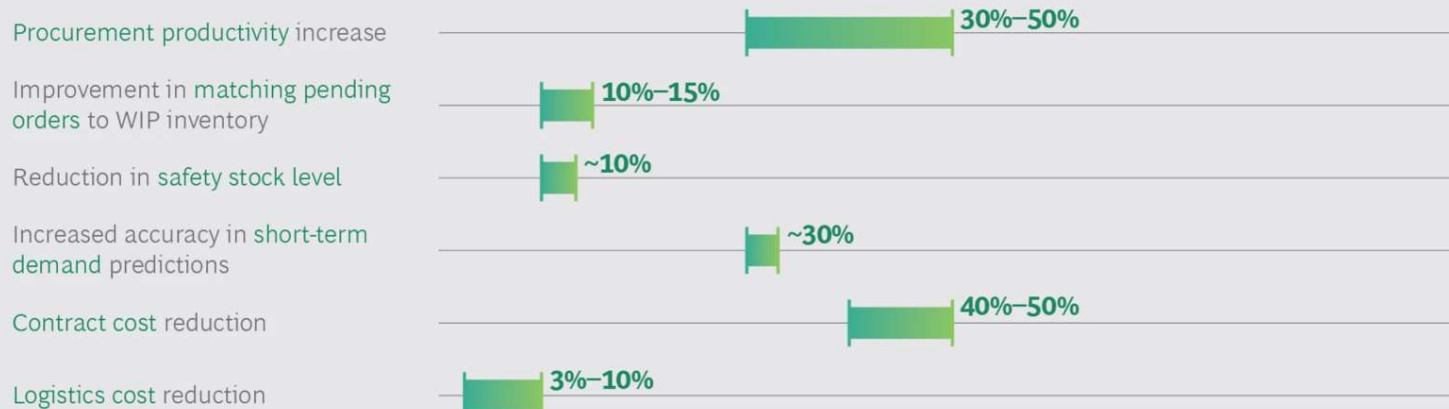


تاثیر تحول دیجیتال و هوش مصنوعی در صنایع معدنی

Operations



Supply Chain and Procurement

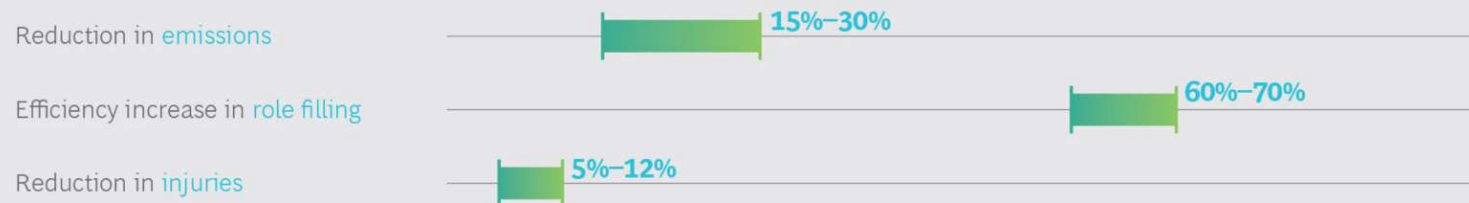


تاثیر تحول دیجیتال و هوش مصنوعی در صنایع معدنی

Marketing, Sales and Finance



Environment, Safety and Workforce



تاثیر تحول دیجیتال و هوش مصنوعی در صنایع معدنی: مروری بر گزارش مجمع جهانی اقتصاد

چالش‌های مورد بررسی قرار گرفته صنعت

چالش صنعت	تشدید شده/ تسریع شده به وسیله دیجیتال	پاسخ‌های دیجیتال صنایع بالقوه
تقاضای جهانی اندک	رشد کندتر تقاضا به دلیل داشتن مدل‌های دیجیتالی کاهش مصرف‌گرایی با اقتصاد اشتراکی (به عنوان مثال اوبر جایگزین خرید و تولید خودرو)، «محصولات به عنوان خدمات»، بهبود کارایی زنجیره تامین، و اقتصاد چرخشی	<ul style="list-style-type: none"> اصلاح و بهبود محصولات و افزایش کارایی زنجیره ارزش برای به دست آوردن سهم از مواد دیگر یا زنجیره‌های ارزش. مدل‌های جدید کسب‌وکار بر اساس تحولات در زنجیره ارزش
افزایش ظرفیت مازاد	دیجیتال ممکن است قابلیت دوام دارایی‌ها و ضعف عملیات‌ها را بهبود بخشد و در نتیجه ظرفیت اضافی را افزایش دهد.	<ul style="list-style-type: none"> اتخاذ سریع از سوی رهبران صنعت می‌تواند شیب منحنی هزینه صنعت را افزایش دهد و این باعث کم‌رنگ شدن بازیگران ضعیف می‌شود.
افزایش نیازهای مشتری	تحولات عظیم ناشی از بازار مصرف کننده نهایی، از طریق زنجیره ارزش به عقب رانده می‌شوند و نیازمندی‌های جدید را ایجاد می‌کنند.	<ul style="list-style-type: none"> نوآوری سریع‌تر محصول، ایجاد شکل جدید خدمات به مشتری و همکاری نزدیکتر با مشتری
تحولات جریان تجارت	نامعلوم	<ul style="list-style-type: none"> ابزارهای دیجیتالی برای افزایش چابکی و کاهش تأثیرات نوسانات در عملیات.
کاهش کیفیت و دشواری دسترسی به منابع	نامعلوم	<ul style="list-style-type: none"> فناوری‌های دیجیتال برای اکتشاف و بهینه سازی استخراج و پردازش سنگ معدن.
افزایش نگاه ملی‌گرایی و مقررات سخت‌گیرانه	دیجیتال امکان مشاهده و نظارت بیشتر بر عملکردها و تأثیرات اجتماعی را فراهم می‌آورد.	<ul style="list-style-type: none"> ابزاری برای بهبود تعامل ذی‌نفعان و گزارش‌گیری.
مهارت‌های کار	شکاف بین مهارت‌های نیروی کار موجود و افزایش نیازهای فنی به ویژه در اقتصادهای نوظهور	<ul style="list-style-type: none"> نیروی کار توانمند شده به وسیله ابزارهای دیجیتال اتوماسیون، رباتیک و سخت‌افزار

انقلاب دیجیتال چالش‌های مهمی پیش روی صنعت جهانی معدن و فلزات قرار خواهد داد اما در عین حال فناوری‌های دیجیتال می‌توانند ابزارهایی برای شرکت‌های معدنی و فلزات فراهم کنند که با این چالش‌ها مقابله کرده و آن‌ها را کاهش دهند.

تاثیر تحول دیجیتال و هوش مصنوعی در صنایع معدنی: مروری بر گزارش مجمع جهانی اقتصاد

پذیرش فناوری برای حل چالش‌های مربوط به صنعت

از نظر تاریخی، شرکت‌های معدن و فلزات، در برخی از حوزه‌ها نوآوران و رهبران فناوری بوده‌اند (مثلاً حسگرها) و در حوزه‌های دیگر دنباله‌رو و دیرپزیرنده بوده‌اند (مثلاً پلتفرم‌های یکپارچه دیجیتال). نتیجه این است که در مقایسه با سایر صنایع به ویژه صنایع مشتری‌مدار، بخش معدن و فلزات از بلوغ کمتری در استفاده از فناوری دیجیتال قرار دارد.

توانمندسازی و حمایت از کارکنان

از آنجا که جامعه نیروی کار هدفمند برای صنایع معدنی و فلزات، کوچکتر، تخصصی‌تر و گران‌تر شده است، ابزارهای دیجیتالی کارکنان مدیریت و عملیات محلی را قادر ساخته‌اند تا فرایند تولید را بهبود داده و با مشکلات کمتری مواجه شوند. با توجه به ماهیت خطرناک کار معدن در محل و ریسک‌های محیط محلی، سنسورهای متصل، مانیتور و هشدارها به ابزار اصلی برای پیشگیری و گزارش وقایع و شرایط مضر تبدیل شده‌اند.

انجام عملیات پراکنده، متنوع و از راه دور

از آنجا که فعالان صنعت بزرگتر و جهانی‌تر شده‌اند، موج اول دیجیتال‌سازی عملیات پراکنده را متصل کرده و فرآیندها و گزارش‌های سازمانی را از طریق پلتفرم منابع سازمانی (ERPs) یکپارچه می‌سازد. به ویژه در معدن، ادغام در سرتاسر جهان به معنای سرمایه‌گذاری سنگین در زیرساخت‌های دیجیتالی برای اتصال مکان‌های دور به شبکه‌های تلفنی، اینترنت و ویدئو است.

نظارت و اتوماسیون دارایی‌های سنگین و ثابت

صنعت معدن و فلزات دارای عملیات و ماشین‌آلات و تجهیزات ثابت بسیار پرهزینه هستند که نگهداری و کاهش عمر آن‌ها می‌تواند بر خروجی، بهره‌برداری و بازگشت سرمایه تأثیر بگذارد. سنسورها برای اتصال سخت‌افزارهایی مانند دستگاه‌های حفاری، کامیون، سنگ شکن، حامل‌ها و ... می‌توانند اطلاعات مربوط به ماشین‌آلات، فرآیندها و شرایط محیطی را جمع‌آوری کرده و به اشتراک بگذارند. برای اکثر کارخانه‌های تولیدی یا فرآوری، اتوماسیون به صورت دیجیتالی به این معنی است که انسان‌ها در حال حاضر تصمیم‌گیرندگان و کنترل‌کننده عملیات هستند، در حالی که ماشین‌ها کار فیزیکی انجام می‌دهند.

تاثیر تحول دیجیتال و هوش مصنوعی در صنایع معدنی: مروری بر گزارش مجمع جهانی اقتصاد

معدن و فلزات: موضوعات و طرح‌های دیجیتال

انتظار داریم چهار موضوع و زمینه دیجیتال نقش مهمی در تحول دیجیتال معدن و فلزات در دهه قبل از ۲۰۲۵ داشته باشند.

اتوماسیون، رباتیک و سخت‌افزار عملیاتی



این زمینه و موضوع به گسترش ابزارهای سخت‌افزاری توانمند شده به وسیله دیجیتال برای انجام یا بهبود فعالیت‌هایی که در حالت سنتی به صورت دستی یا توسط ماشین‌های کنترل شده به وسیله انسان انجام شده است، می‌پردازد. این حوزه به بررسی وضعیت، پیش‌بینی پیشگوبانه و نگهداری و افزایش قابلیت اطمینان می‌پردازد که با تجزیه و تحلیل و رباتیک امکان پذیر است.

مجموع ارزش ذاتی
۹۰ میلیارد دلار
صنعت
۳۰ میلیارد دلار
جامعه

نیروی کار توانمند شده به وسیله دیجیتال



در این موضوع بیشتر ایجاد پیوند میان فرایندهای عملیاتی با لایه‌های فناوری اطلاعات یا دستگاه‌ها و سیستم‌هایی که در حال حاضر جدا هستند، اهمیت دارد. فناوری‌های مهم شامل یکپارچه‌سازی فروش و برنامه‌ریزی عملیاتی، امنیت سایبری دارایی، همگرایی فناوری اطلاعات با فناوری عملیاتی، سنسورهای هوشمند و فناوری‌های پیشرفته پیگیری و ردیابی را شامل می‌شوند.

مجموع ارزش ذاتی
۱۶۲ میلیارد دلار
صنعت
۷ میلیارد دلار
جامعه

بنگاه یکپارچه، پلتفرم‌ها و اکوسیستم‌ها



الگوریتم‌های اشتراک‌گذاری، بهینه‌ساز و هوش مصنوعی برای پردازش داده‌ها از منابع درونی و خارج از زنجیره ارزش سنتی، به منظور پشتیبانی از فرایندهای تصمیم‌گیری در زمان واقعی و پیش‌بینی آینده مورد استفاده قرار می‌گیرد. این فناوری‌ها بیشتر در اکتشاف، برنامه‌ریزی توسعه میدان و نظارت بر عملکرد دارایی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مجموع ارزش ذاتی
۵۲ میلیارد دلار
صنعت
۶۹ میلیارد دلار
جامعه

تجزیه‌تحلیل نسل بعدی و پشتیبانی از تصمیم‌گیری

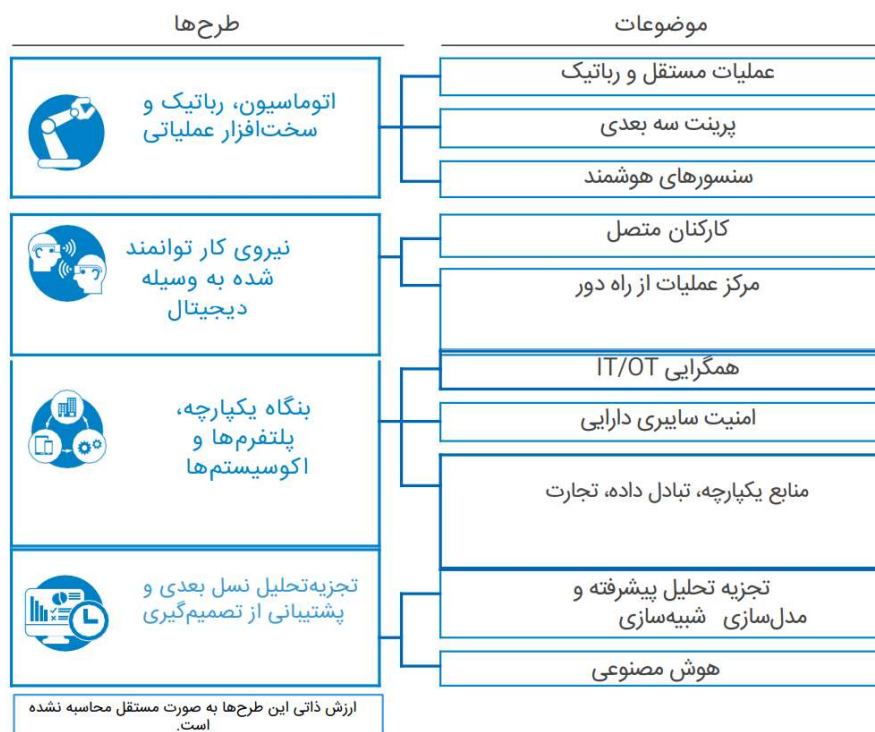


استفاده از دستگاه‌های سیار (موبایل) متصل و واقعیت مجازی و افزوده برای توانمندسازی سایت‌های معدنی، کنترل از راه دور و متمرکز در هر زمان، استفاده می‌شود. پیشرفت در اتصال و دستیابی به موفقیت‌های دیگر مانند فناوری‌های پوشیدنی، اینترنت اشیا (IoT)، واقعیت مجازی (VR) و واقعیت افزوده (AR) باعث ارتقا نوآوری در این زمینه شده است.

مجموع ارزش ذاتی
۱۱ میلیارد دلار
صنعت

تاثیر تحول دیجیتال و هوش مصنوعی در صنایع معدنی: مروری بر گزارش مجمع جهانی اقتصاد

طرح‌های دیجیتال در معدن و فلزات



در هر موضوع طرح‌های دیجیتال فناوری‌هایی را تعریف می‌کنند که انتظار می‌رود نقش بسزایی در زنجیره ارزش صنعت، نیروی کار آن، صنایع مجاور و جامعه داشته باشند.

تأثیر تحول دیجیتال و هوش مصنوعی در صنایع معدنی: مروری بر گزارش مجمع جهانی اقتصاد

تحول دیجیتال در صنعت معدن و فلزات: فرصت ۴۰۰ میلیارد دلاری

دیجیتالی شدن معدن و فلزات می تواند بیش از ۴۰۰ میلیارد دلار ارزش برای صنعت و جامعه را طی یک دهه آینده ایجاد کند. مزایای اجتماعی شامل انتشار کربن کمتر، کاهش مصرف آب و آلودگی خاک کمتر است.

تحول دیجیتال در صنعت و معدن این پتانسیل را دارد که تقریباً ۳ برابر ارزش برای صنعت (۳۲۱ میلیارد دلار) نسبت به جامعه (۱۰۶ میلیارد دلار) ایجاد کند، طرح‌هایی که بیشترین ارزش را برای صنعت ایجاد می‌کنند پلتفرم‌های یکپارچه، کارکنان متصل و مرکز عملیات از راه دور هستند، که در مجموع بیش از ۶۰ درصد از ارزش مورد نظر را پاسخگو می‌باشند.

معدن و فلزات: ارزش ذاتی برای صنعت و جامعه (به وسیله طرح دیجیتال)

	تأثیر بالقوه بر کسب‌وکار (میلیارد دلار)	تأثیر اجتماعی بالقوه (میلیارد دلار)	مجموع ارزش ذاتی (میلیارد دلار)	کاهش انتشار (میلیون تن دی‌اکسید کربن)	تأثیر خالص بر مشاغل (هزار نفر)
حسگرهای هوشمند	۳۴	۸	۴۲	۱۶۱	(۴۰)
عملیات مستقل و رباتیک	۵۶	۱۹	۷۵	۳۹۶	(۶۰)
پرینت سه بعدی	--	۳	۳	۳۵	--
کارکنان متصل	۸۵	--	۸۵	--	(۲۰۱)
مرکز عملیات از راه دور	۷۷	۷	۸۴	۱۶	(۱۲)
امنیت سایبری دارایی	۲۱	--	۲۱	--	--
پلتفرم‌های یکپارچه	۳۷	۶۹	۱۰۶	--	(۵)
تجزیه تحلیل پیشرفته	۱۱	--	۱۱	--	(۱۳)
مجموع	۳۲۱	۱۰۶	۴۲۷	۶۰۸	(۳۳۰)

منبع: World Economic Forum / Accenture analysis

پیشنهادات برای رهبران صنایع

ارزش کامل دیجیتالی شدن فقط در صورت همکاری بین شرکت‌های معدنی و فلزات، جوامع و سیاست‌گذاران ایجاد خواهد شد.

کسب‌وکار را ترغیب کنید تا از نوآوری در عملیات خود استفاده کند و در کنار آن نوآوری را رشد دهید. یک استراتژی متمرکز دیجیتال ایجاد کنید و آن را با مدل کسب‌وکار خود، فرآیندها و سازمان تطبیق دهید تا استفاده و آزمایش دیجیتال را ترغیب کنید.



به بیرون کسب‌وکار فعلی خود نگاه کنید محصولات را از کالاها متمایز کنید؛ به قسمت‌های ارزش افزوده یا هم‌افزایی زنجیره ارزش بروید؛ بینش‌های عمیق‌تر از داده مشتریان به دست آورید.



دسترسی و ارتباط داده‌ها را بهبود بخشید بر روی گرفتن بینش واقعی و کاربردی از داده‌ها و اشتراک آن‌ها به صورت واضح و موثر با سطوح درست سازمان، متمرکز شوید.



با نیروی کار دیجیتال فردا تعامل کرده و آن‌ها را آموزش دهید کارکنان جوان باید به طور جدی وارد صنعت شده و افرادی که دانش دیجیتال ندارند، به عنوان مثال در کشورهای در حال توسعه یا کارکنان مسن، باید افراد برای کارهای دیجیتالی در داخل یا از طریق آموزشی عملی با سایر شرکت‌ها بازآموزی شوند.



در مزایای جایگزین و نه در مشاغل سرمایه‌گذاری کنید اکنون به جای تمرکز در ایجاد شغل برای جوامع محلی، در پیدا کردن راه‌های دیگر برای همکاری با ذی‌نفعان محلی و برای نشان دادن مسئولیت‌پذیری در قبال استفاده از منابع، سرمایه‌گذاری و تمرکز کنید. ابتکارات می‌تواند شامل توسعه زیرساخت‌ها، پشتیبانی از آموزش یا ایجاد تخصص باشد.



مشارکت‌های جدید ایجاد کرده و همکاری‌های موجود را تقویت کنید بهبود مشارکت‌های فعال و باز، پایه و اساس دیجیتالی شدن، ادغام قوی‌تر با ذی‌نفعان محلی و حتی مدل‌های جدید عملکرد و مالکیت معادن و دارایی‌های ثابت فلزات است.



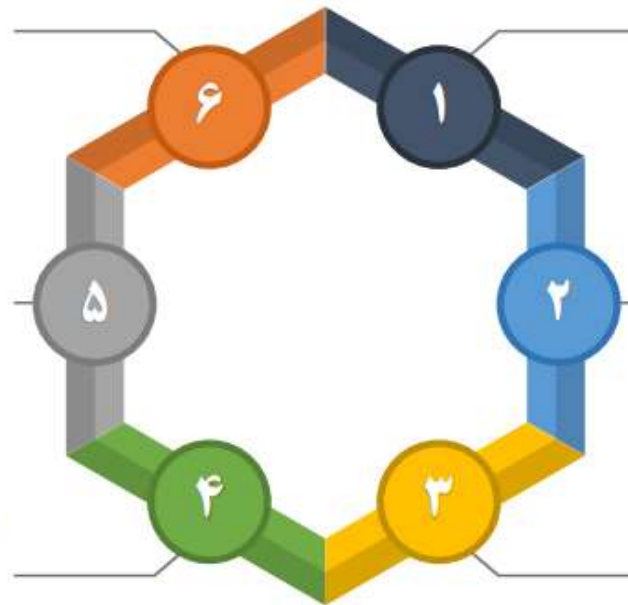
تاثیر تحول دیجیتال
و هوش مصنوعی در
صنایع معدنی:
مروری بر گزارش
مجمع جهانی اقتصاد

نقش استارت‌آپ‌ها
(به ویژه دیجیتال) در
توسعه صنایع معدنی:
مروری بر کتابچه
فرصت‌های کسب و کار
استارت‌آپی در حوزه
معدن

بهبود فرایندهای اکتشاف
با کمک فناوری‌ها در
راستای کاهش هزینه و
ریسک

افزایش بازدهی و
ارتقای بهره‌وری در
فرایند استخراج

کاهش آلاینده‌گی زیست
محیطی معادن



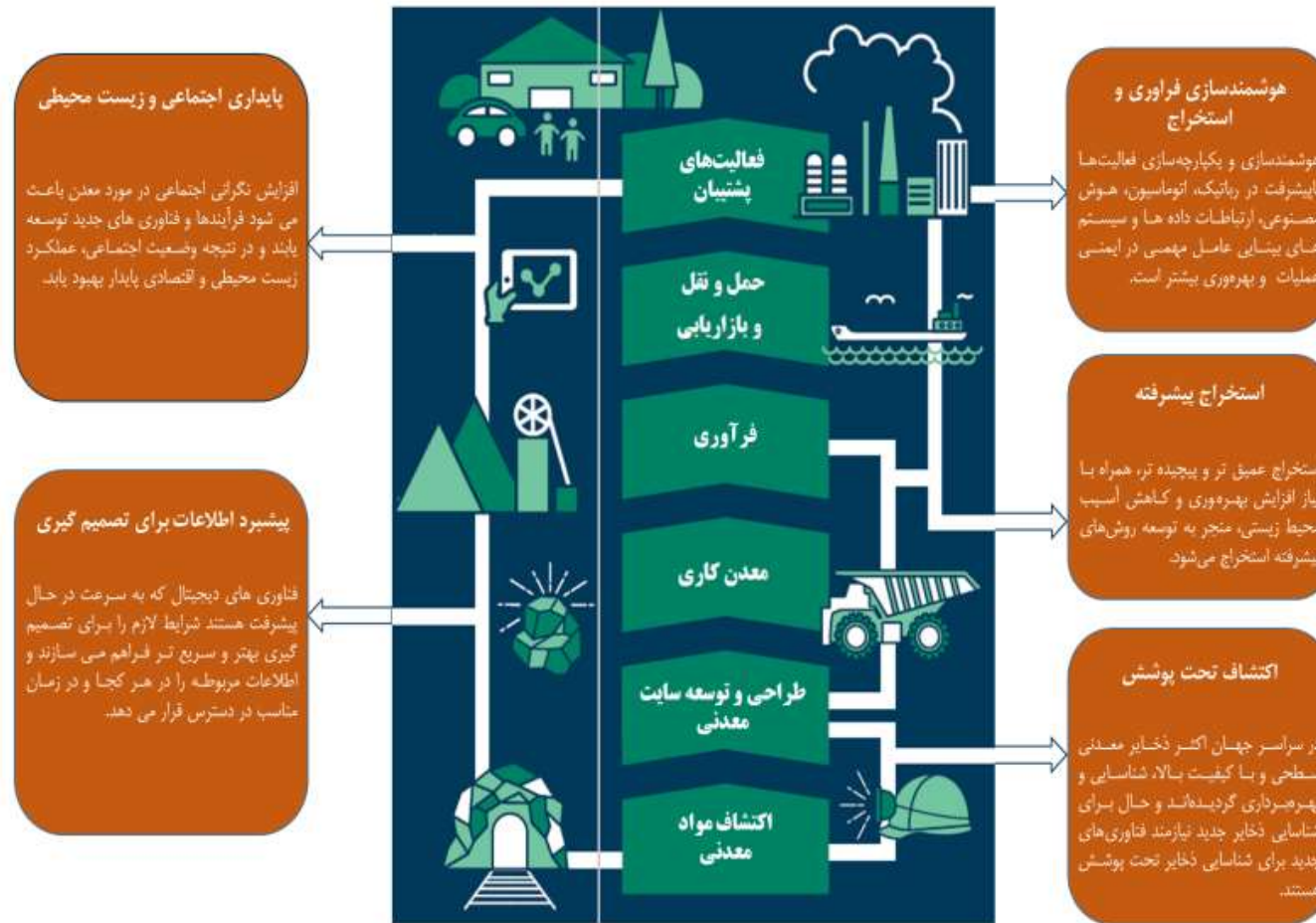
شبکه‌سازی و توسعه
اکوسیستم نوآوری در
حوزه معدن

تسهیل خرید و فروش
مواد معدنی و شفاف
سازی اطلاعات در
زنجیره ارزش

بهره‌گیری از روش‌های
نوین فرآوری محصولات
معدنی با استفاده از
فناوری‌های جدید

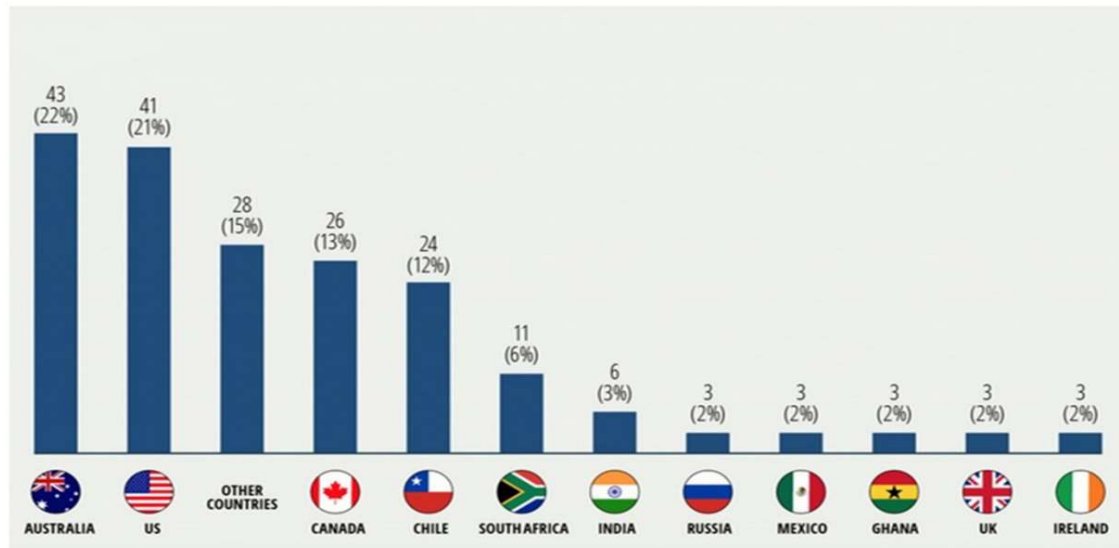


نقش استارت‌آپ‌ها (به ویژه دیجیتال) در توسعه صنایع معدنی: مروری بر کتابچه فرصتهای کسب و کار استارت‌آپی در حوزه معدن



نقش استارت‌آپ‌ها
(به ویژه دیجیتالی) در
توسعه صنایع معدنی:
مروری بر کتابچه
فرصت‌های کسب و کار
استارت‌آپی در حوزه
معدن

در نمودار زیر، سهم کشورها از بررسی ۲۰۰ مورد از استارت‌آپ‌های موفق حوزه معدن نمایش داده شده است. در این نمودارها استارت‌آپ‌هایی که موفق جذب سرمایه شده‌اند، مورد بررسی قرار گرفته است.



چالش‌ها و فرصت‌های کلیدی حوزه معدن

۱ استفاده از فناوری‌های روز به منظور ایجاد روش‌های جدید اکتشاف در راستای افزایش دقت و کاهش ریسک اکتشاف

۲ فرصت ایجاد تغییرات در فرایندهای استخراج و حفاری و توسعه آن با رویکرد استخراج دقیق با هدف کاهش هزینه، افزایش سرعت و بهره‌وری

۳ خلق روش‌های نوین فرآوری مواد معدنی و یا خدمات دهی برای ارتقای بهره‌وری شرکت‌های فعال در فرایندهای فرآوری

۴ ارائه راهکارهای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری برای بهبود فرایندهای تصمیم‌گیری و فعالیت‌های پشتیبان شرکت‌ها فعال در حوزه معدن

۵ شبکه‌سازی میان فعالین حوزه معدن به منظور رفع نیازها و تسهیل ورود به صنعت معدن برای شرکت‌های نوپا، کارآفرینان و متخصصین

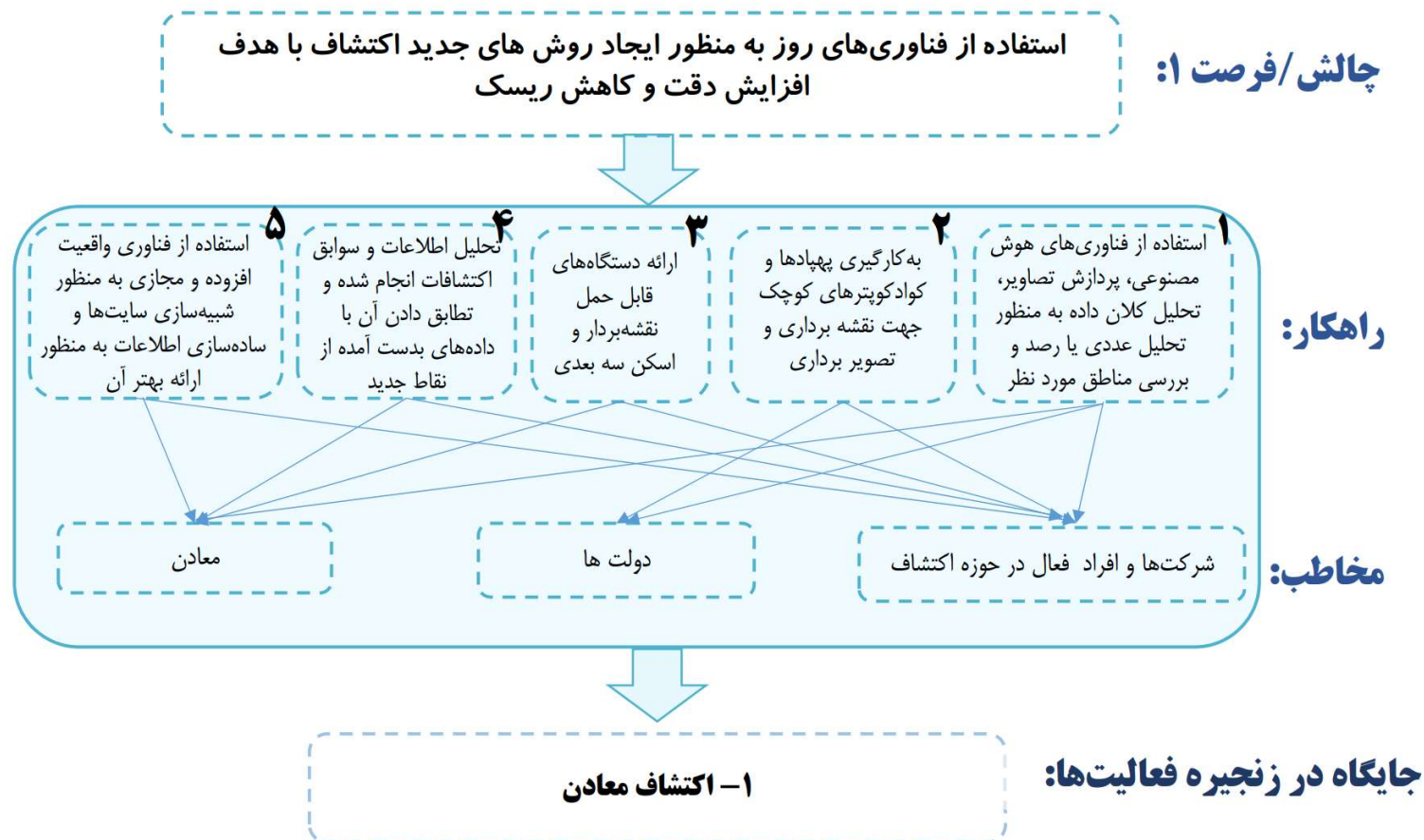
۶ بهینه‌سازی مصرف آب و انرژی و کاهش تلفات و آسیب‌های زیست محیطی با رویکرد توسعه پایدار در صنعت معدن

۷ افزایش امنیت کارگران، سایت‌های معدنی و ماشین‌آلات با کمک فناوری و پیش‌بینی خطرات احتمالی و هشدار برای جلوگیری از آسیب‌رسانی به افراد و تجهیزات

نقش استارت‌آپ‌ها
(به ویژه دیجیتال) در
توسعه صنایع معدنی:
مروری بر کتابچه
فرصت‌های کسب و کار
استارت‌آپی در حوزه
معدن

راهکارهای استارت آپی برای مسائل راهبردی مطرح شده

نقش استارت آپها
(به ویژه دیجیتال) در
توسعه صنایع معدنی:
مروری بر کتابچه
فرصتهای کسب و کار
استارت آپی در حوزه
معدن



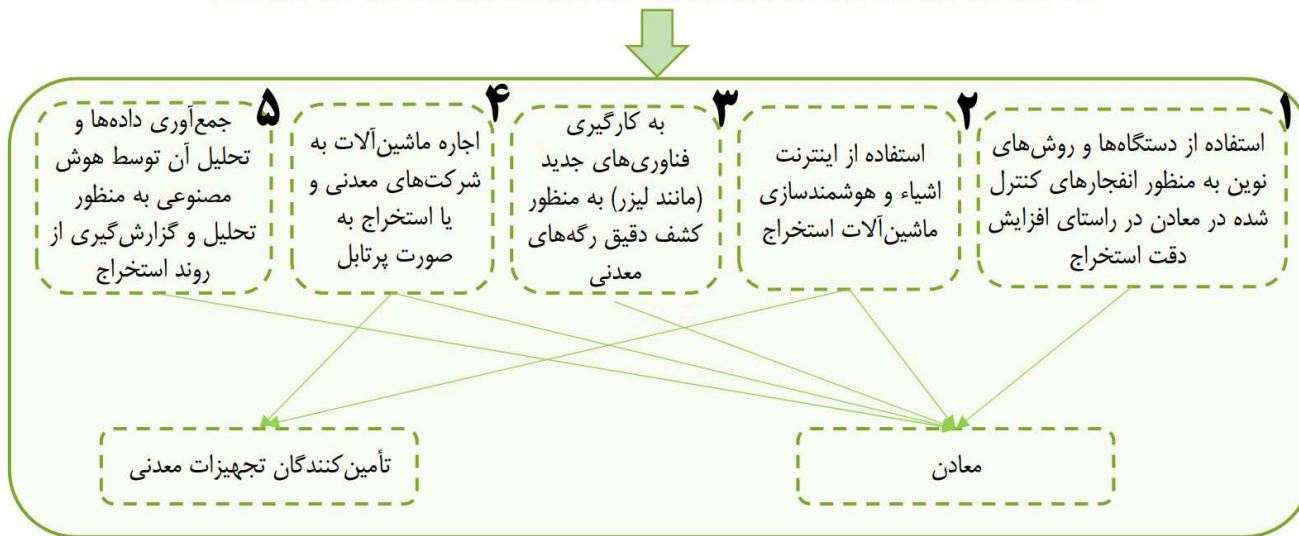
نقش استارت‌آپ‌ها
(به ویژه دیجیتالی) در
توسعه صنایع معدنی:
مروری بر کتابچه
فرصت‌های کسب و کار
استارت‌آپی در حوزه
معدن

راهکارهای استارت‌آپی برای مسائل راهبردی مطرح شده

چالش / فرصت ۲:

فرصت ایجاد تغییرات در فرایندهای استخراج و حفاری و توسعه آن با رویکرد استخراج دقیق با هدف کاهش هزینه، افزایش سرعت و بهره‌وری

راهکار:



مخاطب:

جایگاه در زنجیره فعالیت‌ها:

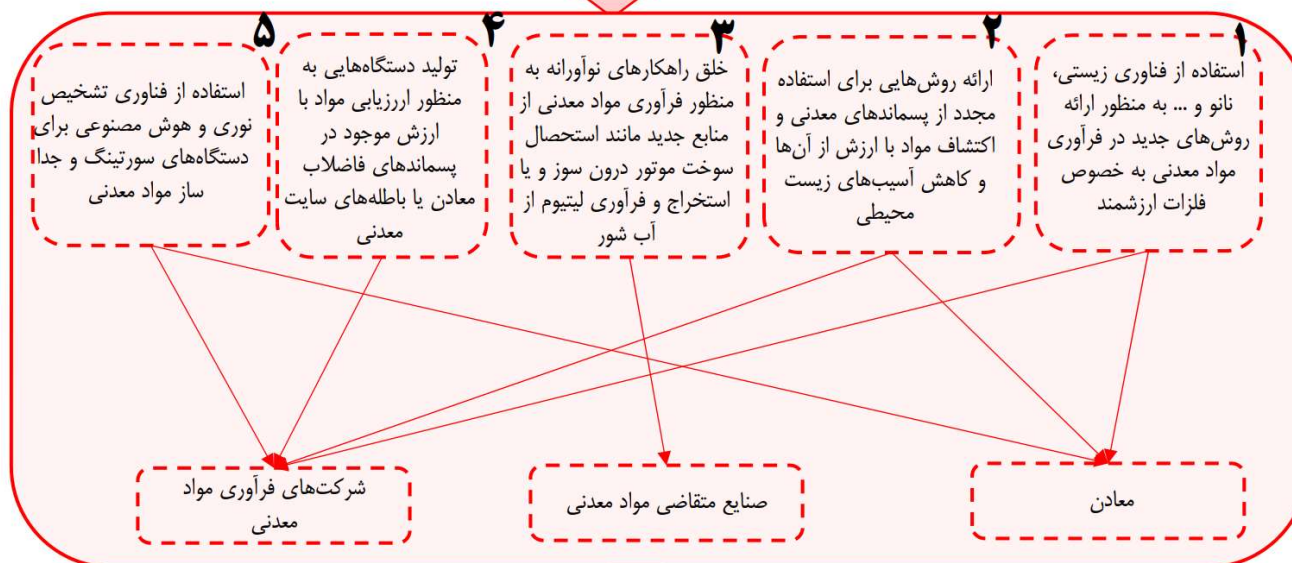
۲- استخراج معادن

راهکارهای استارت آپی برای مسائل راهبردی مطرح شده

نقش استارت آپها
(به ویژه دیجیتالی) در
توسعه صنایع معدنی:
مروری بر کتابچه
فرصتهای کسب و کار
استارت آپی در حوزه
معدن

خلق روش های نوین فرآوری مواد معدنی و یا خدمات دهی برای بهبود بهره وری شرکت های فعال در فرایندهای فرآوری

چالش / فرصت ۳:



راهکار:

مخاطب:

۳- فرآوری مواد معدنی

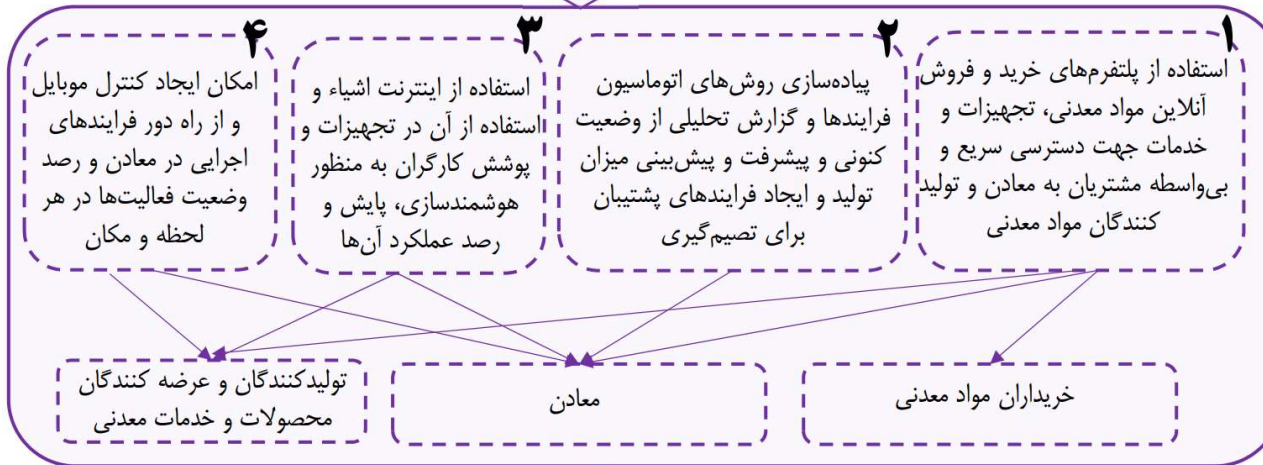
جایگاه در زنجیره فعالیتها:

راهکارهای استارت آپی برای مسائل راهبردی مطرح شده

نقش استارت آپها
(به ویژه دیجیتالی)
در توسعه صنایع معدنی:
مروری بر کتابچه
فرصتهای کسب و کار
استارت آپی در حوزه
معدن

ارائه راهکارهای سخت افزاری و نرم افزاری برای بهبود فرایندهای تصمیم گیری و فعالیت های پشتیبانی شرکت ها فعال در حوزه معدن

چالش / فرصت ۴:



راهکار:

مخاطب:

۲- استخراج مواد معدنی

جایگاه در زنجیره فعالیت ها:

۴- خدمات پشتیبانی و عملیاتی به معدن

نقش استارت‌آپ‌ها
(به ویژه دیجیتال) در
توسعه صنایع معدنی:
مروری بر کتابچه
فرصت‌های کسب و کار
استارت‌آپی در حوزه
معدن

راهکارهای استارت‌آپی برای مسائل راهبردی مطرح شده

چالش شماره ۵:

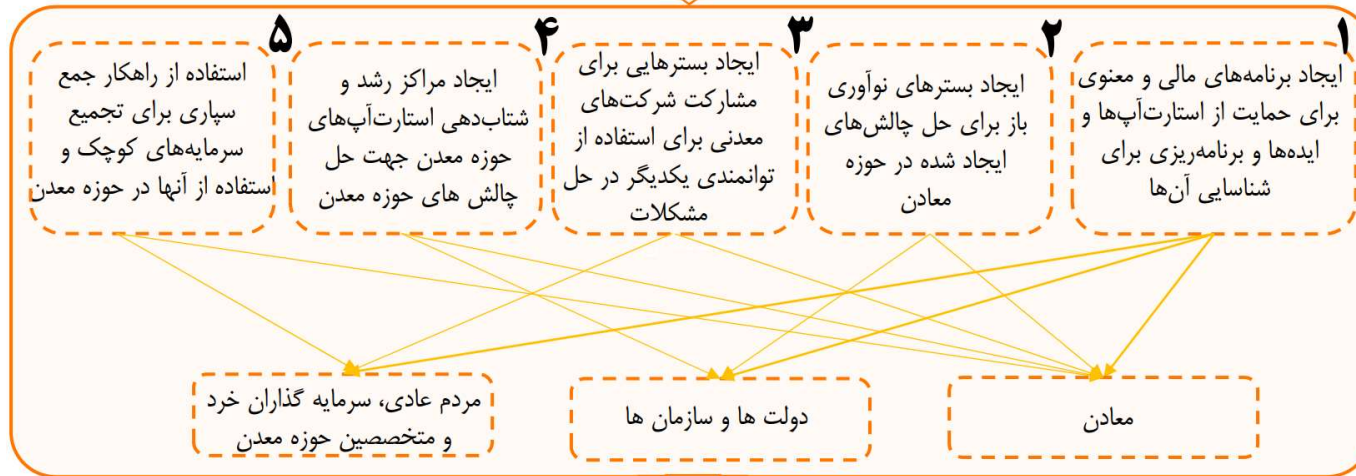
شبکه‌سازی میان فعالین حوزه معدن به منظور رفع نیازهای یکدیگر و تسهیل ورود به صنعت معدن برای شرکت‌های نوپا، کارآفرینان و متخصصین

راهکار:

مخاطب:

جایگاه در زنجیره فعالیت‌ها:

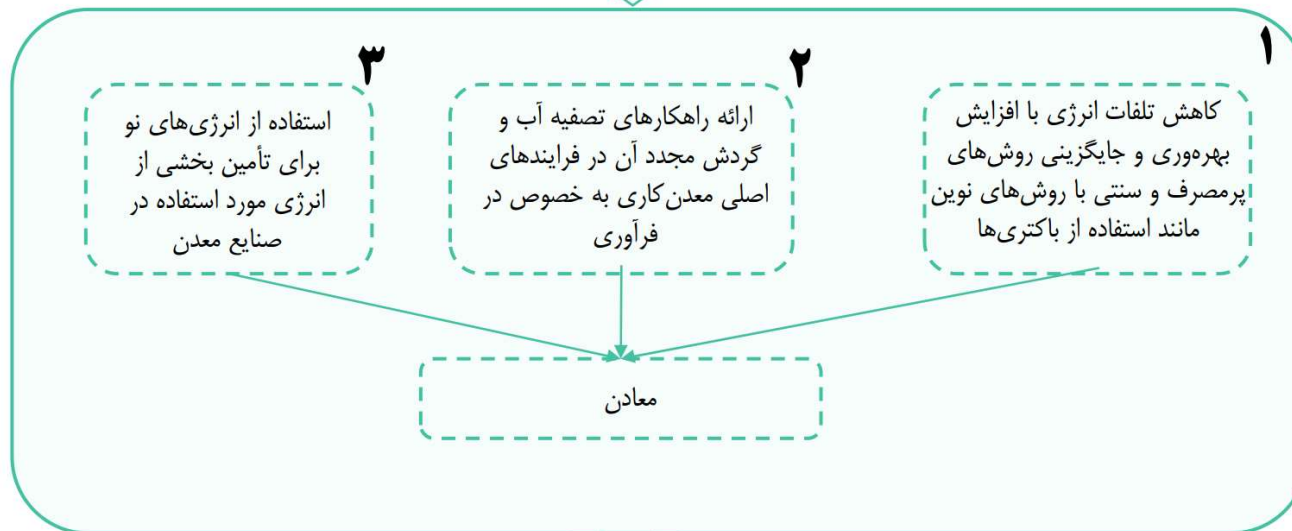
۴- خدمات پشتیبانی و عملیاتی به معدن



راهکارهای استارت آپی برای مسائل راهبردی مطرح شده

نقش استارت آپها
(به ویژه دیجیتال) در
توسعه صنایع معدنی:
مروری بر کتابچه
فرصتهای کسب و کار
استارت آپی در حوزه
معدن

چالش / فرصت ۶: بهینه سازی مصرف آب و انرژی و کاهش تلفات و آسیب های زیست محیطی صنایع معدنی با رویکر توسعه پایدار در صنعت معدن

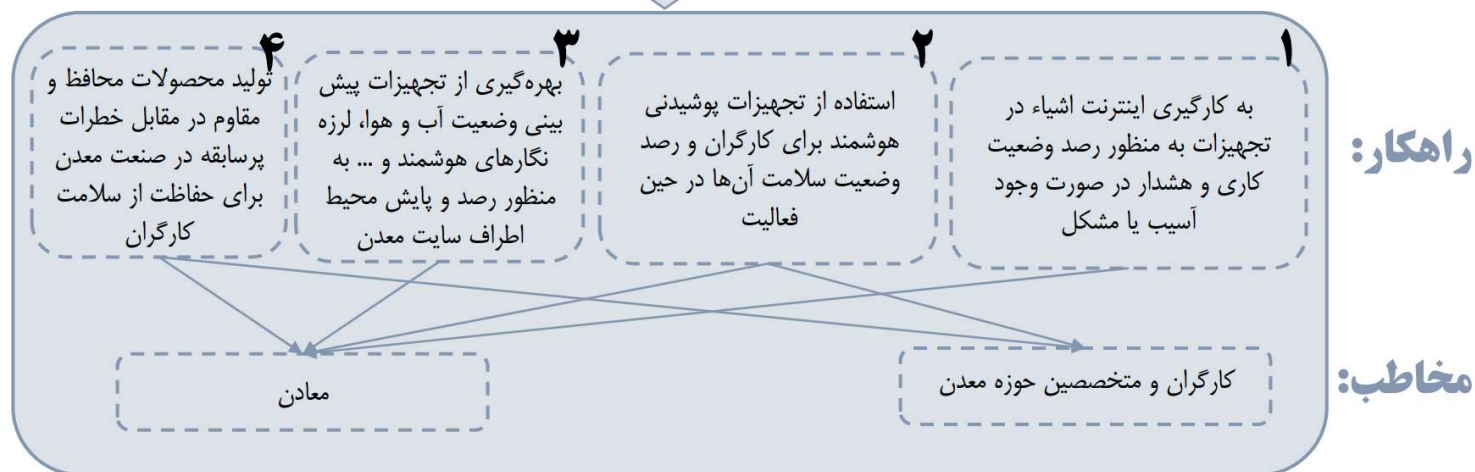


جایگاه در زنجیره فعالیت‌ها: ۳- فرآوری مواد معدنی

راهکارهای استارت آپی برای مسائل راهبردی مطرح شده

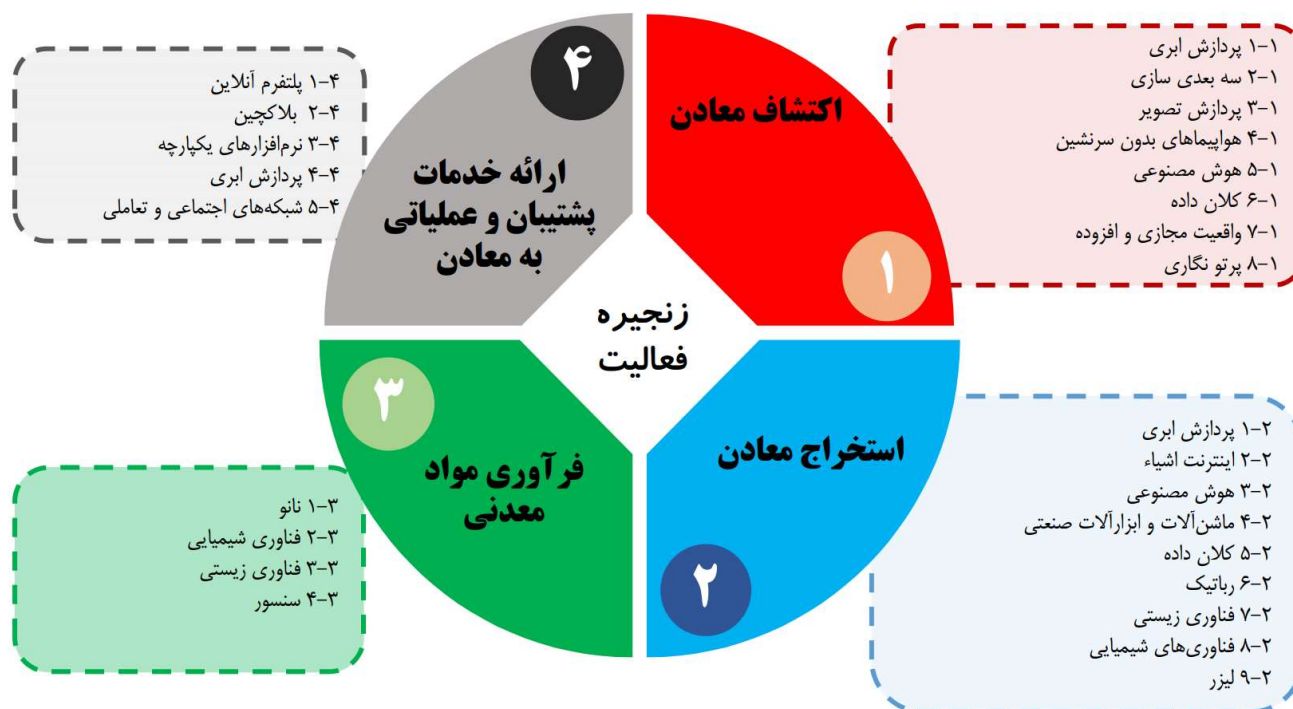
نقش استارت آپها
(به ویژه دیجیتالی) در
توسعه صنایع معدنی:
مروری بر کتابچه
فرصتهای کسب و کار
استارت آپی در حوزه
معدن

چالش / فرصت ۷: افزایش امنیت کارگران، سایت های معدنی و ماشین آلات با کمک فناوری و پیش بینی خطرات احتمالی و هشدار برای جلوگیری از آسیب رسانی به افراد و تجهیزات



جایگاه در زنجیره فعالیتها: خدمات پشتیبانی و عملیاتی به معدن ۴

فناوری‌های مطرح به تفکیک جایگاه در زنجیره فعالیت‌ها



نقش استارت‌آپ‌ها
(به ویژه دیجیتالی) در
توسعه صنایع معدنی:
مروری بر کتابچه
فرصت‌های کسب و کار
استارت‌آپی در حوزه
معدن

استارت آپ‌های حوزه‌ی معدن – به تفکیک جایگاه در زنجیره فعالیت‌ها

اکتشاف معادن



فرآوری مواد معدنی



استخراج مواد معدنی



خدمات پشتیبان و عملیاتی در صنعت معدن



نقش استارت‌آپ‌ها
 (به ویژه دیجیتالی) در
 توسعه صنایع معدنی:
 مروری بر کتابچه
 فرصت‌های کسب و کار
 استارت‌آپی در حوزه
 معدن

استارت آپ‌های حوزه‌ی معدن – به تفکیک فناوری



نقش استارت‌آپ‌ها
(به ویژه دیجیتال) در
توسعه صنایع معدنی؛
مروری بر کتابچه
فرصت‌های کسب و کار
استارت‌آپی در حوزه
معدن

برای چشم در چشم شدن با آینده، باید
شفافیت و مشارکت ایجاد کنید.

با تشکر از توجه شما

منابعی برای مطالعه بیشتر



<https://saytek.ir>

<http://ictc.isti.ir>

قابل دانلود از:

برای مطالعه بیشتر:

