



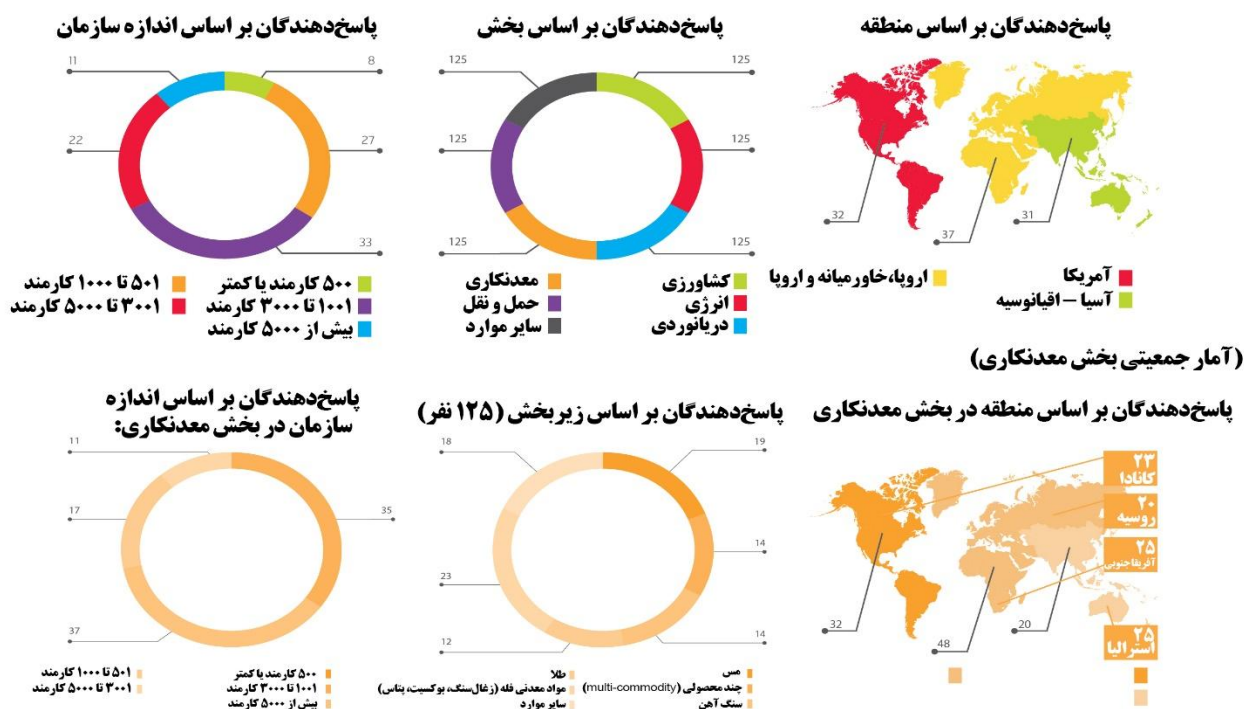
مقدمه

انسان‌ها بیش از پیش مصرف می‌کنند. تعداد ما بیشتر از هر زمان دیگری شده و به فناوری‌های نوین و دسترسی گسترده‌تر به اطلاعات که این فناوری‌ها برای زندگی ما به ارمغان آورده‌اند، عادت کرده‌ایم. برای کسب‌وکارهای صنایع بزرگ - کشاورزی، انرژی، دریایی، معدن و حمل‌ونقل - این مسئله تأثیر قابل توجهی دارد. تولیدکنندگان باید فرآیندهای استخراج خود را بهینه کنند، تولیدکنندگان کالا باید امکان ردیابی محصولات از مرحله استخراج اولیه تا مقصد نهایی را فراهم سازند و تأمین‌کنندگان نیز باید اطلاعات بیشتری در مورد کالاهایی که تحویل می‌دهند ارائه کنند.

داده‌هایی که توسط فناوری‌های هوشمند مانند «اینترنت صنعتی اشیا (IIoT)» تولید می‌شوند، این تغییرات را ممکن ساخته‌اند و برای کسب‌وکارهای فعال در این صنایع، به عامل تمایز کلیدی تبدیل شده‌اند. هر کسب‌وکار باید بتواند داده‌ها را به‌طور مؤثر جمع‌آوری کند تا کارایی‌های جدیدی ایجاد کرده و آن‌ها را در اختیار مشتریان قرار دهد، پیش از آنکه رقبا از آن‌ها پیشی بگیرند.

برنامه پژوهشی اینمارست

برنامه پژوهشی اینمارست اکنون وارد سال دوم خود شده است. پژوهش سال ۲۰۱۸ بر درک روش‌هایی متمرکز است که «اینترنت صنعتی اشیا» بر زنجیره تأمین جهانی و شیوه عملکرد سازمان‌های فعال در بخش‌های کشاورزی، انرژی، دریایی، معدن و حمل‌ونقل تأثیر می‌گذارد. در ماه مه ۲۰۱۸، شرکت اینمارست از «ونسون برون»، یک شرکت تخصصی تحقیقات بازار فناوری، خواست تا با ۷۵۰ نفر از پاسخ‌دهندگان در مورد استفاده، نگرش و پیش‌بینی‌هایشان درباره IIoT در سازمان و صنعتشان مصاحبه کند. پاسخ‌دهندگان در سازمان‌هایی با حداقل ۵۰۰ کارمند فعالیت داشتند و در حوزه طرح‌ها و ابتکارات مرتبط با IIoT، نقش تصمیم‌گیری یا تأثیرگذاری ایفا می‌کردند. با این حال، مشخصات پاسخ‌دهندگان بخش دریایی متفاوت بود، به‌طوری که ۴۶ (آمار جمعیتی تحقیق نمودارها)



درصد آن‌ها در سازمان‌هایی با کمتر از ۵۰۰ کارمند مشغول به کار بودند.

معادن

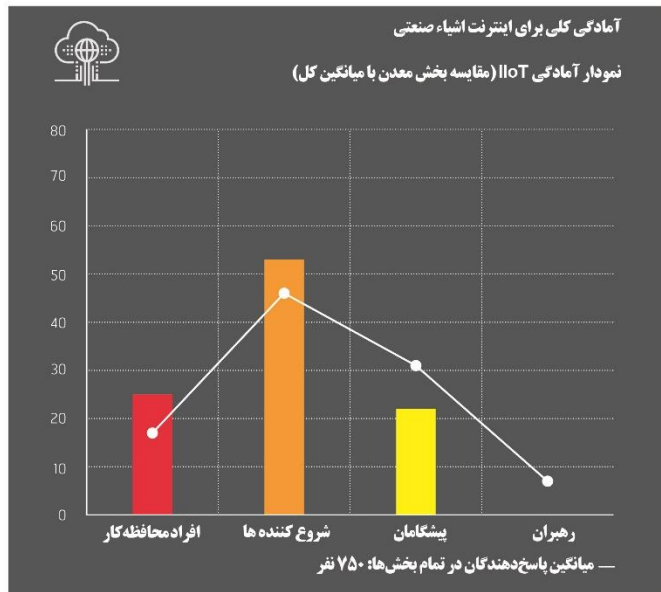
سازمان‌های آن‌ها، و بسیاری این فناوری را ابزاری برای افزایش سودآوری و فعالیت پایدارتر و مسئولانه‌تر می‌دانند.

سطح سرمایه‌گذاری‌ای که قرار است در سال‌های آینده برای توسعه IIoT انجام شود، نشان می‌دهد که استفاده از این فناوری با سرعت بیشتری گسترش خواهد یافت. با این حال، ابزار سنجش آمادگی ما نشان می‌دهد که برخی شرکت‌ها به‌وضوح پیش‌تاز هستند، در حالی که سرمایه‌گذاری و پیشرفت برخی شرکت‌های معدنی در حوزه IIoT تقریباً ناچیز باقی مانده، و دیگران با سرعت زیادی پیش می‌روند. طبیعتاً شرکت‌هایی با گردش مالی بالاتر سرمایه‌گذاری بیشتری انجام می‌دهند و از نظر جغرافیایی نیز شرکت‌های واقع در آمریکای شمالی با سرعت زیادی در حال پیشروی هستند. برای شرکت‌های معدنی در کشورهایمانند استرالیا، آفریقای جنوبی و روسیه که به نظر می‌رسد عقب افتاده‌اند، این می‌تواند به‌عنوان یک علامت هشدار تلقی شود.

از نظر نوع معدن نیز، داده‌ها نشان می‌دهند که معادن سنگ آهن زودتر از دیگران در پیاده‌سازی IIoT پیشگام شده‌اند تا سرعت تولید را افزایش دهند، که این امر بازتاب‌دهنده فشار فزاینده بازار فولاد است.

ایکاسات
ICASAT

همان طور که داده‌های تحقیقات ما نشان می‌دهد، سازمان‌هایی که راهبردهای IIoT خود را به‌خوبی تکمیل کرده‌اند، همین حالا نیز شروع به بهره‌برداری از مزایای آن کرده‌اند و بخش معدن نیز نشانه‌های امیدوارکننده‌ای از خود بروز داده است. با این حال، آشکار است که



بسیاری هنوز راه زیادی برای رسیدن به این نقطه در پیش دارند. داده‌های مربوط به بخش معدن نشان می‌دهد که این صنعت نسبت به سایر صنایع بررسی‌شده در این گزارش عقب‌تر است. ابزار سنجش آمادگی IIoT ما، اکثریت قریب به اتفاق پاسخ‌دهندگان را در دسته‌های «عقب‌مانده» یا «تازه‌کار» قرار می‌دهد و حتی یک پاسخ‌دهنده هم در مجموع شرایط قرار گرفتن در دسته «پیشرو» را نداشته است. این موضوع شاید با توجه به برخی پروژه‌های IIoT که توسط شرکت‌های بزرگ

معدنی در حال توسعه است، شگفت‌انگیز به نظر برسد، اما داده‌های ما نشان داد که کمبود مهارت‌ها و رویکردهای موجود نسبت به امنیت و اتصال، مانع از قرارگیری پاسخ‌دهندگان در این دسته شده است.

در نهایت، از آنجایی که ارزش افزوده کمی می‌توان به مواد خام استخراجی بخشید، موفقیت در معدن وابسته به توانایی شرکت‌ها در استخراج مواد اولیه به‌صورت کارآمدتر و ارزان‌تر از رقبا است. با این حال، با کاهش ذخایر معدنی، شرکت‌های معدنی ناچار شده‌اند فعالیت‌های خود را در مکان‌های دورافتاده‌تر و دشوارتر از نظر دسترسی راه‌اندازی کنند و همین امر هزینه استخراج را افزایش داده است. در اینجاست که IIoT و سایر فناوری‌های هوشمند می‌توانند تفاوتی ملموس ایجاد کنند؛ با خودکارسازی فرآیندها و افزایش سرعت عملیات، این فناوری‌ها به عاملی حیاتی برای آینده این صنعت تبدیل می‌شوند.

قابل توجه است که دو عامل اصلی در به کارگیری فناوری های IIoT، بهبود سلامت و ایمنی در سراسر سازمان (۶۸ درصد) و بهبود امنیت فیزیکی سایت ها و دارایی ها (۵۸ درصد) بوده اند، در حالی که بهبود بهره وری منابع با ۴۸ درصد در جایگاه سوم قرار گرفته است.

این صنعت در به کارگیری فناوری های نو نسبتاً کند عمل کرده و ترجیح داده است به مسیر آزموده و سنتی تکنیک های امتحان شده ادامه دهد. احتمالاً استفاده از پوشیدنی ها و بهبود امنیت سایت از مهم ترین حوزه های کاربرد IIoT در حال حاضر به شمار می آید. اما با افزایش فشار بر حاشیه سود، و نیاز روزافزون به استخراج مواد اولیه به روشی که هزینه بالایی نداشته باشد، به محیط زیست آسیب نرزد و جان کارکنان را به خطر نیندازد، کاملاً روشن شده است که برای دگرگونی عملیات، رویکردهای نوآورانه و اساسی لازم است.

خبر خوب این است که نشانه های بسیار امیدوارکننده ای وجود دارد و اکثر پاسخ دهندگان انتظار دارند در چند سال آینده پیشرفت چشمگیری حاصل کنند. در حال حاضر، تنها ۲ درصد از پاسخ دهندگان بخش معدن به طور کامل هرگونه راهکار مبتنی بر IIoT را پیاده سازی کرده اند؛ اما پیش بینی می شود این رقم ظرف یک سال به بیش از نیمی از شرکت ها برسد.

تقریباً همه پاسخ دهندگان به پتانسیل و فرصت هایی که IIoT برای این صنعت به همراه دارد، اذعان دارند.

ابزار سنجش آمادگی اینترنت صنعتی اشیا اینمارست

ابزار ما این امکان را فراهم می کند که بخش ها، سازمان ها و صنایع مختلف را بر اساس میزان آمادگی آن ها در حوزه IIoT با یکدیگر مقایسه کنیم.

ما از ۷۵۰ پاسخ دهنده خود مجموعه ای از سؤالات را پرسیدیم که برای پاسخ ها امتیازاتی در نظر گرفته شده بود و بر اساس آن ها، میزان توسعه IIoT در شش حوزه کلیدی ارزیابی شد:

• به کارگیری (Adoption)

• مهارت ها (Skills)

• امنیت (Security)

- داده‌ها (Data)
 - اتصال (Connectivity)
 - سرمایه‌گذاری و بازگشت سرمایه فناوری‌های IIoT (Investment & ROI)
- با استفاده از این امتیازات، پاسخ‌دهندگان را در دسته‌هایی قرار دادیم که میزان بلوغ آن‌ها در IIoT را نشان می‌داد: محافظه کاران (Laggard)، تازه‌کار (Starter)، پیشرو در حال پیشرفت (Progressive) و رهبر (Leader).

به کارگیری

صنعت معدن در مراحل اولیه به کارگیری IIoT قرار دارد و تنها ۲ درصد از پاسخ‌دهندگان ما به طور کامل یک راهکار IIoT را پیاده‌سازی کرده‌اند. با این حال، ۲۹ درصد دیگر در حال آزمایش راهکارهای IIoT هستند و ۶۹ درصد باقی‌مانده نیز برنامه دارند طی دو سال آینده این فناوری را به کار گیرند. این موضوع نشان‌دهنده اهمیتی است که تیم‌های تحقیق و توسعه و نوآوری برای این فناوری قائل هستند.

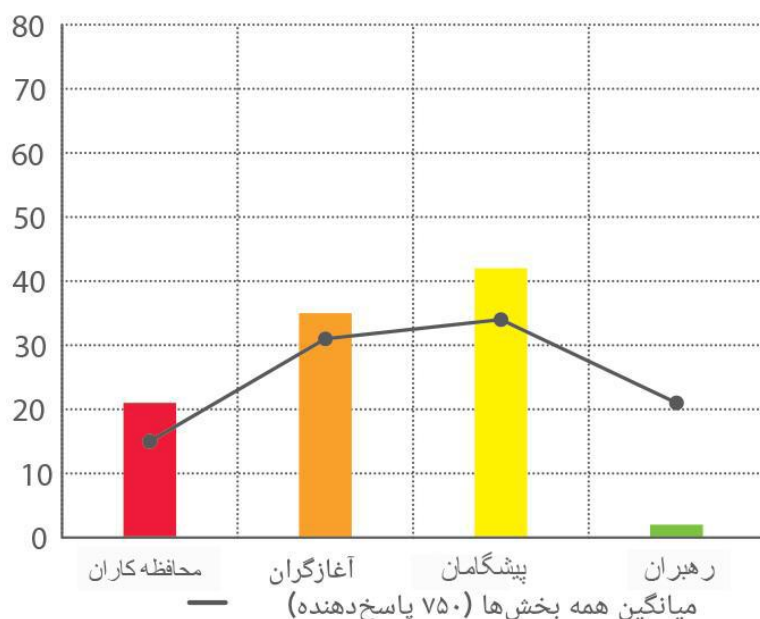
اگرچه سازمان‌های معدنی نسبت به سایر صنایع متصل به زنجیره جهانی تولید و تأمین عقب‌تر هستند، اما شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد آن‌ها به طور جدی در حال بررسی مزایای IIoT برای بهبود سودآوری خود هستند. ۸۴ درصد موافق‌اند که IIoT سازمان آن‌ها را متحول خواهد کرد و ۷۹ درصد معتقدند این فناوری برای کسب مزیت رقابتی ضروری است.

اولویت‌های اصلی در استفاده از IIoT شامل ردیابی دارایی‌ها و پایش هوشمند، و استفاده گسترده‌تر از ابزارهای پوشیدنی برای ردیابی کارکنان است. خطرات ایمنی و بهداشتی در بخش معدن، IIoT را به انتخابی بدیهی برای افزایش امنیت کارکنان تبدیل می‌کند و پیچیدگی عملیات معدنی – از جمله وسایل نقلیه، ابزارهای مهندسی و

سایر تجهیزات موردنیاز برای بهره‌برداری مؤثر از یک سایت - باعث می‌شود که دریافت داده‌های دقیق برای ایجاد کارایی، یک دستاورد سریع و اولیه برای بسیاری از شرکت‌ها باشد. همچنین روشن است که سال ۲۰۱۹ سالی خواهد بود که بسیاری از آزمایش‌ها در حوزه ردیابی وسایل نقلیه و دارایی‌ها، در کنار سایر زمینه‌ها، به نتیجه خواهند رسید.



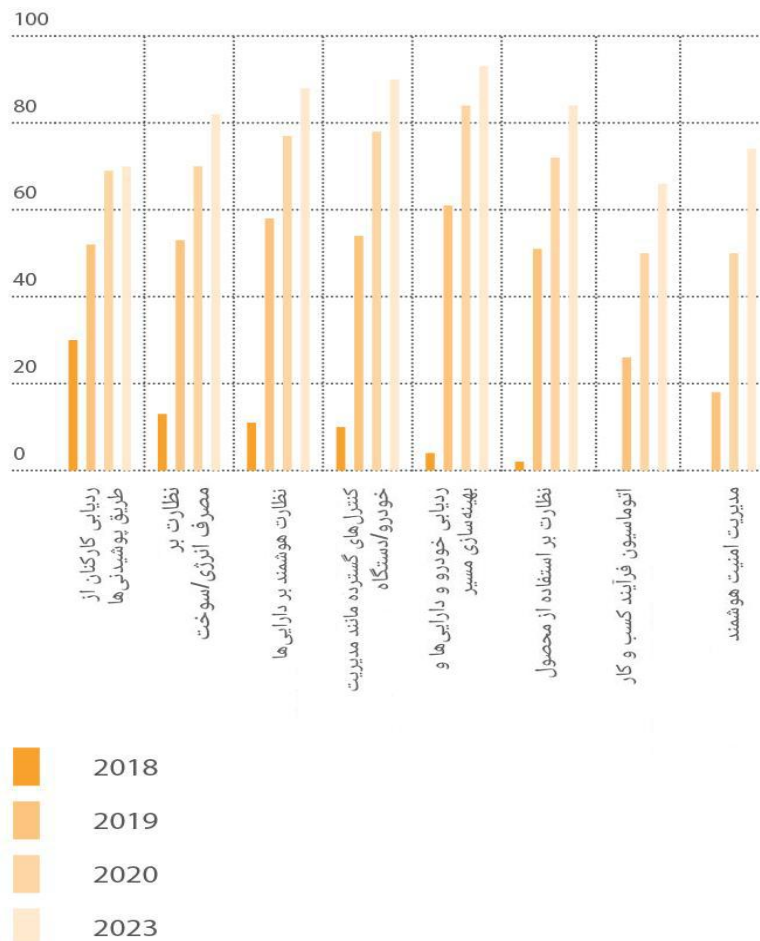
بخش معدن در رابطه با پذیرش اینترنت اشیا چقدر بالغ است؟ (%)



از نظر مزایایی که توسط شرکت‌هایی که IIoT را پیاده‌سازی کرده‌اند یا در حال آزمایش آن هستند به دست آمده، خودکارسازی بیشتر (۴۱ درصد)، بهبود ایمنی و بهداشت (۳۲ درصد) و افزایش پایداری زیست‌محیطی (۲۸ درصد) در رتبه‌های نخست قرار دارند. به‌طور کلی، پاسخ‌دهندگان بخش معدن نسبت به صنایع دیگر دستاورد کمتری از پیاده‌سازی IIoT داشته‌اند که این موضوع نشان‌دهنده چالش‌هایی است که با آن روبه‌رو هستند و همچنین وضعیت نوپای IIoT در این صنعت را منعکس می‌کند.

با این حال، امیدهای زیادی برای کاربردهای آینده IIoT وجود دارد؛ افزایش امنیت فیزیکی (۶۷ درصد)، بهبود تصمیم‌گیری (۶۶ درصد) و افزایش بهره‌وری کارکنان (۶۴ درصد) سه اولویت اصلی محسوب می‌شوند.

برنامه‌های کاربردی مبتنی بر اینترنت اشیا (%)
می‌کنید؟ (%) سازمان شما در چه زمینه‌هایی
راهکارهای مبتنی بر اینترنت اشیا را اتخاذ



صنعت معدن با طیف گسترده‌ای از چالش‌ها روبه‌روست، زیرا باید خود را با شرایط متغیر بازار وفق دهد و به دنبال ذخایر معدنی جدید باشد. اگرچه این چالش‌ها می‌توانند تهدیدی برای آینده این بخش باشند، اما شرکت‌هایی که بتوانند به‌طور موفقیت‌آمیز از فناوری‌های دیجیتال بهره ببرند، بهترین موقعیت را برای عبور از این شرایط خواهند داشت.

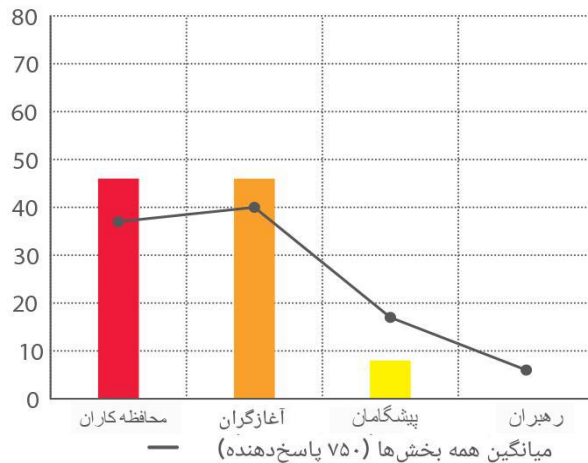
۸۴٪ موافقت دارند که IIoT سازمان آن‌ها را متحول خواهد کرد.

کسب‌وکارهای معدنی انتظار دارند IIoT علاوه بر بهبود سلامت و ایمنی و پایداری زیست‌محیطی، مجموعه‌ای از مزایای دیگر را نیز به همراه داشته باشد.

مهارت ها



آیا بخش معدن مهارت‌های لازم برای IIoT را دارد؟ (%)

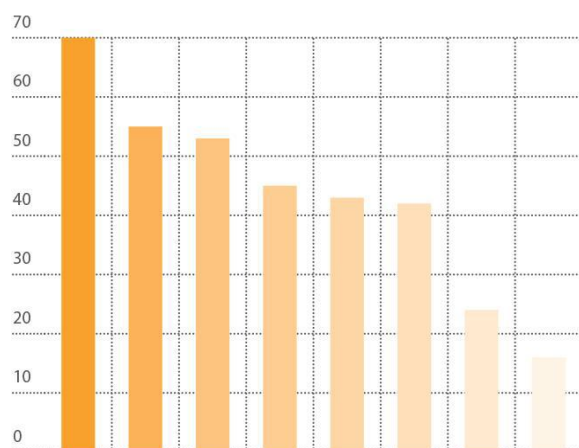


کمبود مهارت‌ها در بخش معدن در پژوهش سال ۲۰۱۸ ما نسبت به سایر صنایع بررسی شده بسیار محسوس‌تر بوده است. تنها ۹ درصد اظهار داشتند که تمامی مهارت‌های لازم برای اجرای موفق یک استراتژی IIoT را دارند، که این موضوع اکثریت پاسخ‌دهندگان را در دسته‌های «عقب‌مانده» و «تازه‌کار» در شاخص بلوغ IIoT قرار می‌دهد. جای تعجب نیست که ۵۹ درصد از سازمان‌های معدنی اعلام کردند کمبود مهارت‌ها مانعی برای پذیرش فناوری‌های IIoT بوده است.

کمبود مهارت‌ها در تمام سطوح مدیریتی دیده می‌شود، اما در سطوح اجرای پروژه‌ها برجسته‌تر است؛ ۳۸ درصد گزارش دادند که برای طراحی استراتژی‌های IIoT به مهارت‌های بیشتری نیاز دارند، که این رقم به مراتب کمتر

ایکاست
ICASAT

به نظر شما سازمان شما برای ارائه راهکارهای مبتنی بر اینترنت اشیا به چه مهارت‌های خاص دیگری نیاز دارد؟ (%)



- مهارت‌های امنیتی
- مهارت‌های تحلیلی/علوم داده
- مهارت‌های برنامه‌ریزی
- مهارت‌های مدیریتی (مثلاً بررسی/مدیریت پیشرفت)
- مهارت‌های تصمیم‌گیری
- مهارت‌های پشتیبانی فنی
- مهارت‌های مدیریت پایگاه داده
- مهارت‌های خدمات مشتری

از تعداد پاسخ‌دهندگانی است که بیان کردند برای اجرای مؤثر و نگهداری (۶۶ درصد) مهارت کافی ندارند. اگرچه نمی‌توان کاملاً احتمال تعصب پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه (که تصمیم‌گیرندگان ارشد بوده و ممکن است مهارت‌های خود را بیش از واقعیت برآورد کنند) را نادیده گرفت، الگوی روشنی وجود دارد که نشان می‌دهد افرادی با تجربه عملی و کارگاهی در زمینه IIoT و صنعت معدن به شدت کم هستند.

تبدیل نظریه بهبودهای مبتنی بر IIoT به واقعیت، به وضوح حوزه‌ای است که نیاز به پیشرفت دارد.

این تحقیق تلاش کرد تا بفهمد کدام مهارت‌ها بیشتر مورد نیاز هستند. سطح بالای نگرانی درباره امنیت داده‌ها که در داده‌های معدنی ما نیز مشاهده شد، هنگام بررسی کمبود مهارت‌ها نیز خود را نشان داد. (امنیت داده‌ها بیشترین مهارت مورد تقاضا بود)؛ ۷۰ درصد گفتند که کسب مهارت‌های بیشتر در زمینه امنیت، در

اولویت بالایی قرار دارد. چالش‌های مربوط به تفسیر و استفاده مؤثر از داده‌های جمع‌آوری شده نیز دیده شد، به‌طوری که ۵۵ درصد اعلام کردند به افراد بیشتری با دانش تحلیل داده‌ها و علوم داده نیاز دارند.

کمبود مهارت‌ها ریشه اکثر مشکلات عمده‌ای است که امروز به‌عنوان موانع در صنعت معدن عمل می‌کنند و این مسئله تنها به تدریج در چند سال آینده بهبود خواهد یافت، زیرا IIoT به‌عنوان یک فناوری بالغ‌تر می‌شود و از طریق ارتقاء مهارت‌ها و جذب استعدادهای جدید از خارج صنعت، این روند تسهیل خواهد شد. در این میان، برای شرکت‌های معدنی بسیار مهم خواهد بود که همکاری‌های استراتژیک با شرکت‌های خدمات IIoT را برقرار کنند.

۵۵٪ کمبود مهارت‌های موجود به‌عنوان یک مانع بزرگ در پذیرش IIOT در بخش معدن ظاهر شده است.

آسیب انسانی صفر - تاثیر منفی بر محیط زیست صفر

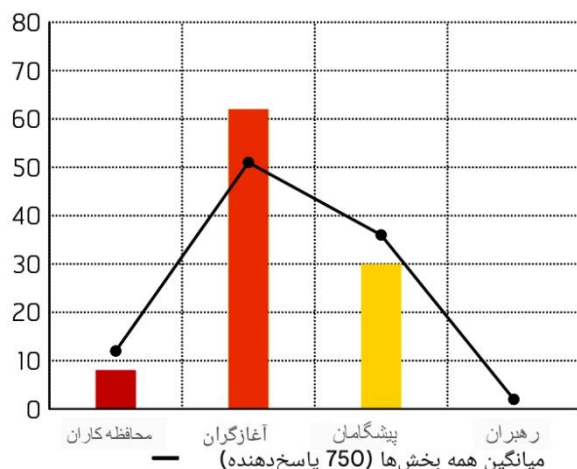
فشار بر کسب‌وکارهای معدنی برای کاهش خطراتی که فعالیت‌هایشان برای کارکنان و محیط‌زیست ایجاد می‌کند، افزایش یافته است. حسگرهای متصل به IIOT به این کسب‌وکارها این امکان را می‌دهند که این خطرات را سریع‌تر رصد و واکنش نشان دهند و به این ترتیب به کاهش آسیب به محیط‌زیست و کارکنان کمک کنند.



امنیت

تا کنون، تلاش‌های بخش معدن برای رسیدگی به مسائل امنیتی پروژه‌های IIOT خود، مانند نمونه کلی تحقیق، هنوز نیازمند کار و بهبود زیادی است.

رویکرد بخش معدن به امنیت اینترنت اشیا چقدر بالغ است؟
(%)



۳۸ درصد از پاسخ‌دهندگان اعلام کردند که امنیت سایبری مانعی برای توسعه IIOT در سازمانشان بوده است و نکته نگران‌کننده این است که به ترتیب ۸۷ درصد و ۸۴ درصد معتقدند فرآیندهای محافظت در برابر حملات سایبری و سوءاستفاده از داده‌ها قابل بهبود هستند.

صنعت معدن یک بخش استراتژیک و حیاتی است و حمله سایبری موفقیت‌آمیز مرتبط با IIOT می‌تواند پیامدهای شدیدی نه تنها برای شرکت مربوطه بلکه برای اقتصاد گسترده‌تر به همراه داشته باشد. با اتصال بخش‌های بیشتری از عملیات معدنی به اینترنت از طریق

IIOT، آسیب‌پذیری‌های جدیدی ایجاد می‌شود و خطر اختلالات ناشی از عوامل مخرب افزایش می‌یابد.

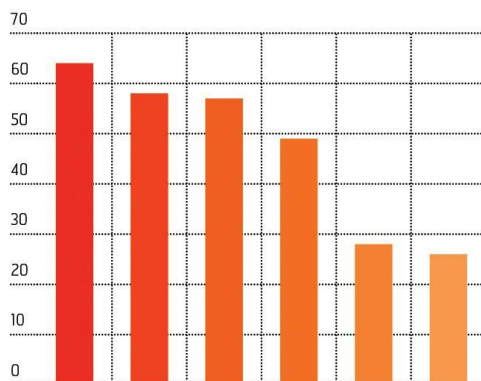
پاسخ‌دهندگان بخش معدن به خوبی از این تهدیدها آگاه هستند و ۶۴ درصد نگرانی خود را درباره خطر حملات سایبری خارجی در ارتباط با پیاده‌سازی‌های IIOT اعلام کرده‌اند. در مقایسه، تنها حدود نیمی از پاسخ‌دهندگان سایر صنایع همین نگرانی‌ها را مطرح کرده‌اند که نشان‌دهنده وسعت چالش پیش روی بخش معدن است.

با بررسی عمیق‌تر، چالش‌های مربوط به ذخیره‌سازی داده‌ها، سوءاستفاده از داده‌ها توسط کارکنان، ضعف امنیت شبکه و خطر حملات سایبری خارجی همگی باعث نگرانی زیادی در میان پاسخ‌دهندگان نظرسنجی شده‌اند.

با وجود این آگاهی، واکنش بخش معدن برای مقابله با چالش‌های امنیتی مرتبط با IIOT تا حدی محدود بوده و عمدتاً حول ایجاد سیاست‌های امنیتی داخلی و خارجی برای کارکنان (۴۵ درصد) متمرکز بوده است. اگرچه این

سیاست‌ها می‌توانند به کاهش سوءاستفاده از داده‌ها توسط کارکنان کمک کنند، اما در محافظت از شرکت‌های معدنی در برابر حملات سایبری تأثیر چندانی ندارند و نیاز به توجه بیشتری در این زمینه وجود دارد.

بزرگترین چالش‌های امنیتی مرتبط با استفاده از راهکارهای مبتنی بر اینترنت اشیا (IIOT) در سازمان شما چیست؟ (%)



- خطر حمله سایبری خارجی
- امنیت ضعیف شبکه
- احتمال سوء استفاده/استفاده نادرست از داده‌ها توسط کارمندان
- ذخیره‌سازی ناامن داده‌های جمع‌آوری شده
- الزامات تنظیم و انطباق داده‌های داخلی
- الزامات انطباق با مقررات داده‌های تأمین‌کننده/هت‌ریک

در حالی که ۴۰ درصد فناوری‌های موجود خود را به‌روزرسانی کرده‌اند، تنها یک‌پنجم (۲۲ درصد) پاسخ‌دهندگان گزارش داده‌اند که در فناوری‌های امنیتی جدید برای محافظت از پیاده‌سازی‌های IIOT خود سرمایه‌گذاری کرده‌اند که این رقم نسبت به سایر بخش‌ها کمتر است.

یکی از دلایل فعالیت نسبتاً پایین در رفع آسیب‌پذیری‌های امنیتی در بخش معدن ممکن است این باشد که ذینفعان مناسب در پروژه‌های IIOT آن‌ها دخیل نیستند. بیش از نیمی (۵۱ درصد) از پاسخ‌دهندگان اعلام کردند که مدیر ارشد امنیت اطلاعات سازمانشان (CISO) در پروژه‌های IIOT دخیل نیست اما باید باشد، و ۱۷ درصد نیز معتقدند نیازی به دخالت او نیست.

آسیب‌پذیری‌های احتمالی امنیتی IIOT به خوبی مستند شده‌اند و نگرانی‌برانگیز است که همه توافق نظر ندارند که متخصصان امنیت فناوری اطلاعات باید اساساً در پروژه‌های IIOT حضور داشته باشند. ممکن است این وضعیت با افزایش سرمایه‌گذاری در IIOT تغییر کند، اما این حوزه نیازمند رصد دقیق است.

۳۸ درصد اعلام کردند که نگرانی‌های امنیت سایبری مانعی برای توسعه راهکارهای IIOT بوده است.

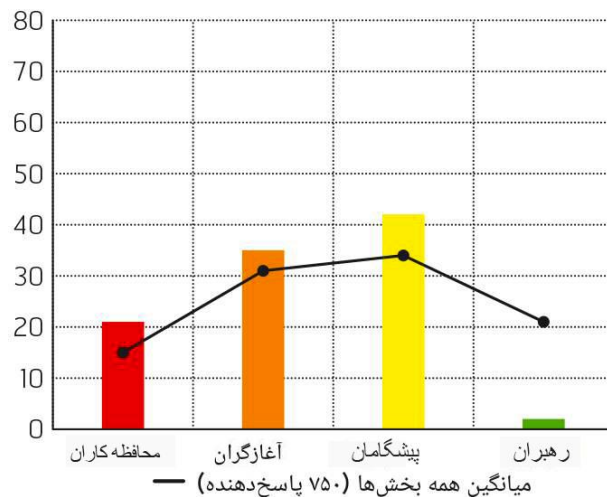
واکنش بخش معدن برای مقابله با چالش‌های امنیتی مرتبط با IIOT تا حدی ضعیف بوده و باید تمرکز خود را بر فناوری‌های جدیدی بگذارد که قادر به مقابله با تهدیدات سایبری نوظهور و در حال تحول باشند.

استفاده از داده‌ها

بخش معدن سه اولویت روشن در نحوه استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده از زیرساخت IIoT دارد:



رویکرد بخش معدن به داده‌های IIoT چقدر پیشرفته است؟ (%)



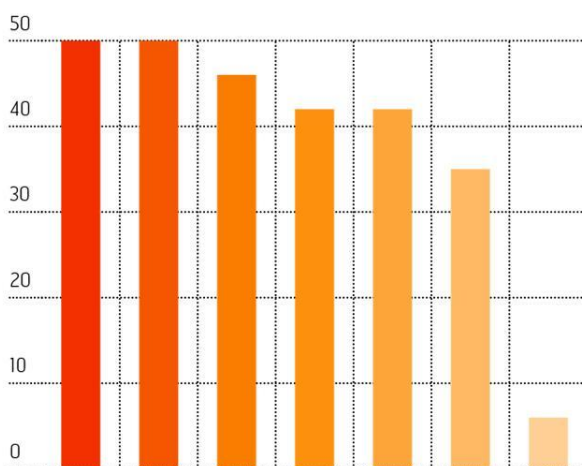
- بهبود سلامت و ایمنی کارکنان (۶۸ درصد)
- ارتقای امنیت فیزیکی معادن و دارایی‌های موجود در سایت (۵۸ درصد)
- افزایش بهره‌وری منابع به منظور کاهش هزینه‌ها (۴۸ درصد)

با این حال، پاسخ‌دهندگان به وضوح بیان کردند که چالش‌های قابل توجهی در استفاده و به اشتراک‌گذاری داده‌ها برای بهبود عملیات وجود دارد، که اکثریت آن‌ها را در دسته‌های عقب‌مانده یا تازه‌کار IIoT قرار می‌دهد.

ایکاست
ICASAT

تنها ۲۳ درصد اعلام کردند که داده‌های IIOT برای هر کسی در سازمان (پس از تأیید امنیتی) در دسترس و قابل بررسی است، و ۳۴ درصد گفتند که داده‌ها فقط برای بخش فناوری اطلاعات و مدیریت ارشد قابل استفاده است. این میزان محدودیت، سرعت نوآوری را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

سازمان شما در استفاده‌ی مؤثر از داده‌ها با چه چالش‌هایی مواجه است؟ (%)



- ما مهارت‌های لازم برای استخراج/استفاده از داده‌ها را نداریم
- نگرانی‌های امنیتی/حریم خصوصی
- بین جمع‌آوری داده‌ها و در دسترس قرار گرفتن آنها تأخیر وجود دارد
- داده‌ها فقط برای بخش‌های خاصی که در استقرار اینترنت اشیا دخیل هستند، در دسترس هستند
- داده‌ها در قالبی غیرقابل استفاده ذخیره می‌شوند
- حجم داده‌های موجود به قدری زیاد است که ما برای استفاده از آنها تلاش می‌کنیم
- ما قادریم از داده‌ها تا حد امکان به طور مؤثر استفاده کنیم

با گسترش تحول دیجیتال در سازمان‌ها طی سال‌های اخیر، نوآوری نیز باید به صورت گسترده و پراکنده انجام شود تا اثربخش باشد.

هرچند مشارکت مدیریت ارشد و بخش فناوری اطلاعات اهمیت دارد، بهترین ایده‌ها برای پیاده‌سازی معمولاً از طریق ساختارهای سلسله‌مراتبی بالا به پایین شکل نمی‌گیرند. در بخش معدن، رویکردهای منعطف‌تری برای نوآوری لازم است که در آن افراد فعال در خط مقدم عملیات بتوانند با متخصصان توسعه‌دهنده راهکارهای IIOT همکاری نزدیک داشته باشند. به طور تاریخی، بخش معدن به خاطر انعطاف‌پذیری پایین در مدیریت تغییر شناخته شده است، اما چالش‌های رقابتی روزافزون در بازار اکنون فرهنگ جدیدی را به سمت رویکردهای منعطف‌تر در نوآوری سوق می‌دهد.

وقتی پرسیده شد چه عواملی مانع اشتراک‌گذاری و استفاده از داده‌ها می‌شود، نیمی از پاسخ‌دهندگان

گفتند مهارت استخراج و استفاده از داده را ندارند، ۴۲ درصد اعلام کردند داده‌ها به صورت فرمت‌های غیرقابل استفاده ذخیره می‌شوند و ۳۵ درصد گفتند حجم بسیار زیاد داده‌ها باعث شده که برای فهمیدن و استفاده از آن‌ها احساس سردرگمی کنند. بنابراین، علاوه بر نیاز به رویکرد منعطف‌تر و بازتر در استفاده و به اشتراک‌گذاری

داده‌ها، رهبران فناوری اطلاعات باید به سرعت عملکرد تحلیل داده‌های خود را بهبود بخشند تا استفاده بهتر و مؤثرتری از حجم عظیم داده‌های تولیدشده فراهم شود.

کسب‌وکارها باید عملکرد تحلیل داده‌های خود را بهبود بخشند تا بتوانند استفاده بهتر و مؤثرتری از حجم عظیم داده‌هایی که از طریق پروژه‌های IIoT تولید می‌شود، داشته باشند.
۶۸٪ انتظار دارند از داده‌های تولیدشده توسط IIoT برای بهبود سلامت و ایمنی استفاده کنند.

اتصال و فناوری‌های IIoT

دورافتادگی بسیاری از معادن، همراه با پراکندگی سایت‌ها در فواصل طولانی، اتصال را به یک مسئله بسیار

حیاتی برای بخش معدن تبدیل کرده است. با توجه به

روند رو به رشد خودکارسازی، اکتشاف هوشمند و تحلیل

نمونه‌ها، نیاز به اتصال قابل اطمینان بیش از پیش اهمیت

یافته است. با این حال، ۳۵ درصد از پاسخ‌دهندگان بخش

معدن مشکلات اتصال را به عنوان مانعی برای پذیرش

IIoT ذکر کردند که این درصد از هر بخش دیگری بیشتر

است.

برای کارکنان مرکز کنترل، مشکلات اتصال ممکن است

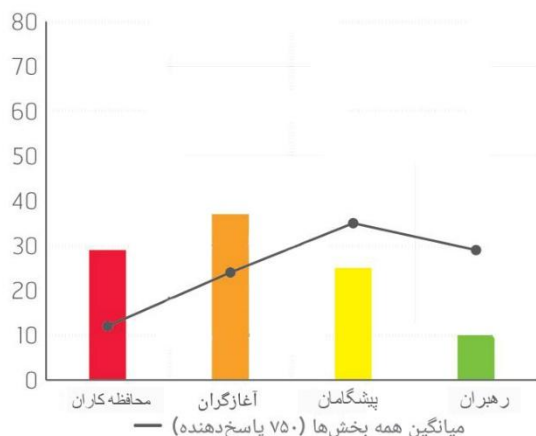
دید کافی به داده‌ها را کاهش داده و منجر به توقف تولید

شود، که می‌تواند تأثیر جدی بر سودآوری معدن داشته

باشد. همچنین ۶۱ درصد معتقدند که مشکلات اتصال می‌تواند پیاده‌سازی‌های IIoT را مختل کند و ۶۶ درصد

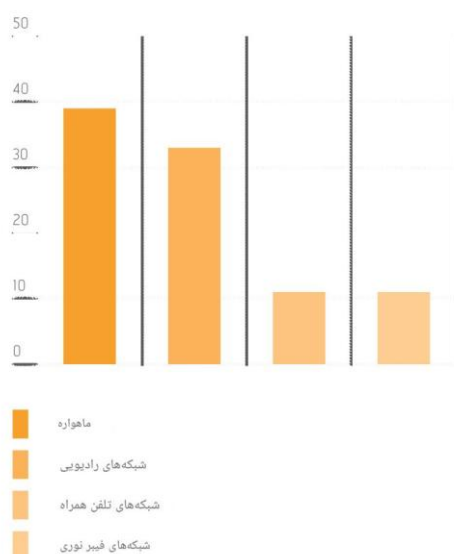
گزارش داده‌اند که حداقل در برخی مواقع با اتصال قابل اطمینان مشکل دارند.

بخش معدن چقدر خوب با الزامات اتصال IIoT سازگار می‌شود؟ (%)



ماهواره به وضوح نقش مهمی در صنعتی دارد که با مشکلات اتصال مواجه است و در مسیر تحول دیجیتال قرار دارد. ۳۹ درصد پاسخ‌دهندگان آن را به عنوان مهم‌ترین روش اتصال دانستند و کسانی که چنین نظری داشتند، بیشتر احتمال داشت که از مزایای پیاده‌سازی‌های IIoT خود بهره‌مند باشند.

کدام نوع اتصال برای استقرار IIoT شما مهمترین است؟ (%)



با توجه به توانایی ماهواره در تأمین اتصال برای سایت‌های دورافتاده و قابلیت شبکه‌های رادیویی مش (Mesh Radio Networks) در تسهیل انتقال داده در مناطقی که دید

مستقیم وجود ندارد، مانند معادن زیرزمینی، جای تعجب نیست که شبکه‌های رادیویی نیز از اهمیت بالایی برخوردار باشند.

به طور فزاینده، شرکت‌های معدنی از مکانیزم‌های نوین جمع‌آوری داده بی‌سیم استفاده می‌کنند: با ۴۲ درصد بیشترین استفاده را دارد، پس از آن LoRaWAN و SigFox هر کدام با ۱۰ درصد. استفاده از SigFox در استرالیا رایج‌تر از LoRaWAN است، در حالی که در میان شرکت‌های معدنی

کانادایی روند معکوس است. تنها در روسیه RFID رتبه اول

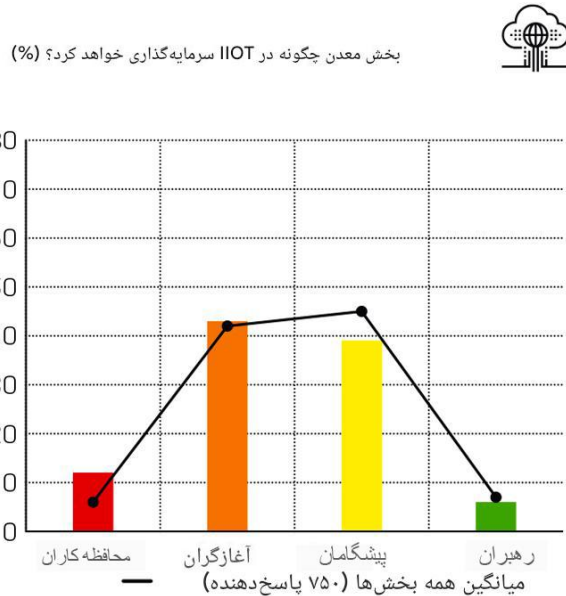
پروتکل IIoT را نداشت و پاسخ‌دهندگان آنجا بلوتوث کم‌مصرف (Bluetooth Low Energy) را به عنوان پرکاربردترین اعلام کردند.

در میان تمام بخش‌های زمینی بررسی شده، معدن بیشترین وابستگی را به شبکه‌های ماهواره‌ای برای پشتیبانی از پروژه‌های IIoT خود دارد.

۳۵٪ از پاسخ‌دهندگان بخش معدن مشکلات اتصال را به عنوان مانعی برای پذیرش IIoT ذکر کردند، که این درصد بالاترین نسبت به سایر بخش‌های مورد بررسی است.

سرمایه گذاری و بازگشت سرمایه

کسب و کارهای معدنی انتظار دارند در سه سال آینده مبالغ قابل توجهی را در زمینه IIoT سرمایه گذاری کنند؛



به طوری که میانگین سرمایه گذاری حدود ۳ میلیون دلار تخمین زده شده است. این مبلغ کمی کمتر از ۸ درصد از کل بودجه فناوری اطلاعات شرکت های معدنی را تشکیل می دهد و نشان دهنده افزایشی حدود شش برابری نسبت به هزینه های صرف شده برای راهکارهای IIoT از سال ۲۰۱۵ تاکنون است.

این سطح از هزینه کرد برنامه ریزی شده در IIoT، این فناوری را به عنوان فناوری نسل بعدی شماره یک معرفی می کند که شرکت های معدنی انتظار دارند در دوره آینده بر روی آن سرمایه گذاری کنند.

پاسخ دهندگان انتظار دارند در سه سال آینده بیش از محاسبات ابری، رباتیک و تحلیل داده های بزرگ (که هر کدام حدود ۷ درصد هستند) روی IIoT هزینه کنند که این امر نشان دهنده اعتماد بالای این بخش به IIoT است.

با این حال، تنوع قابل توجهی در میانگین هزینه کرد IIoT وجود دارد؛ حدود یک سوم پاسخ دهندگان (۳۲ درصد) انتظار دارند در سه سال آینده کمتر از ۵۰۰ هزار دلار سرمایه گذاری کنند. هرچند اندازه عملیات طبیعتاً تعیین می کند شرکت ها چه میزان می توانند یا باید برای این فناوری هزینه کنند، این موضوع می تواند نشان دهد که برخی کسب و کارهای معدنی در زمینه نوآوری IIoT عقب مانده اند.

واضح است که همه کسب و کارهای معدنی بودجه های یکسانی برای تحقیق و توسعه ندارند و هزینه بالای راهکارهای IIoT به عنوان مانعی برای موفقیت پروژه های IIoT توسط ۳۷ درصد از پاسخ دهندگان شناسایی شده است.

کمبود راهکارهای آماده و بسته‌بندی شده (turnkey, off-the-shelf) نیز برای نیمی از کسب‌وکارهای معدنی یک مشکل به‌شمار می‌رود، به این معنا که پروژه‌های IIoT باید عمده‌تاً سفارشی‌سازی شده باشند که این موضوع هزینه‌های پیاده‌سازی را افزایش می‌دهد. با بلوغ صنعت و ورود بیشتر راهکارهای آماده IIoT به بازار، انتظار می‌رود این موانع به تدریج کاهش یابند. همچنین با توجه به نوسانات بازار کالاها که به دنبال آن فشار برای افزایش بهره‌وری سازمانی ایجاد می‌شود، شرکت‌هایی که سرمایه‌گذاری‌های لازم را انجام ندهند، دچار زیان خواهند شد.

با این حال، وقتی به بازگشت سرمایه (ROI) بالقوه راهکارهای IIoT در بخش معدن نگاه می‌کنیم، پیامدهای عدم سرمایه‌گذاری برای شرکت‌های عقب‌مانده در IIoT روشن می‌شود.

کسب‌وکارهای معدنی عموماً به توانایی راهکارهای IIoT برای کمک به صرفه‌جویی در هزینه‌ها و ایجاد منابع درآمدی جدید اعتماد دارند. اگرچه صرفه‌جویی در هزینه و افزایش درآمدها در حال حاضر ناچیز است،

کسب‌وکارهای معدنی انتظار دارند راهکارهای IIoT

ظرف پنج سال آینده حدود ۹ درصد به درآمدهایشان

اضافه کرده و هزینه‌های عملیاتی‌شان را ۱۶ درصد

کاهش دهند.

پاسخ‌دهندگان انتظار دارند با اجرای پروژه‌های IIoT

به سطوح بالاتری از خودکارسازی، بهره‌وری مؤثرتر

دارایی‌ها و کاهش حق بیمه‌ها دست یابند که همه

این موارد به بهبود سودآوری و افزایش تولید کمک

خواهد کرد.

نکته مهم این است که شرکت‌هایی که سرمایه‌گذاری

بیشتری در IIoT انجام می‌دهند، انتظار بازدهی

بالاتری نیز دارند. پاسخ‌دهندگان چندکالایی که

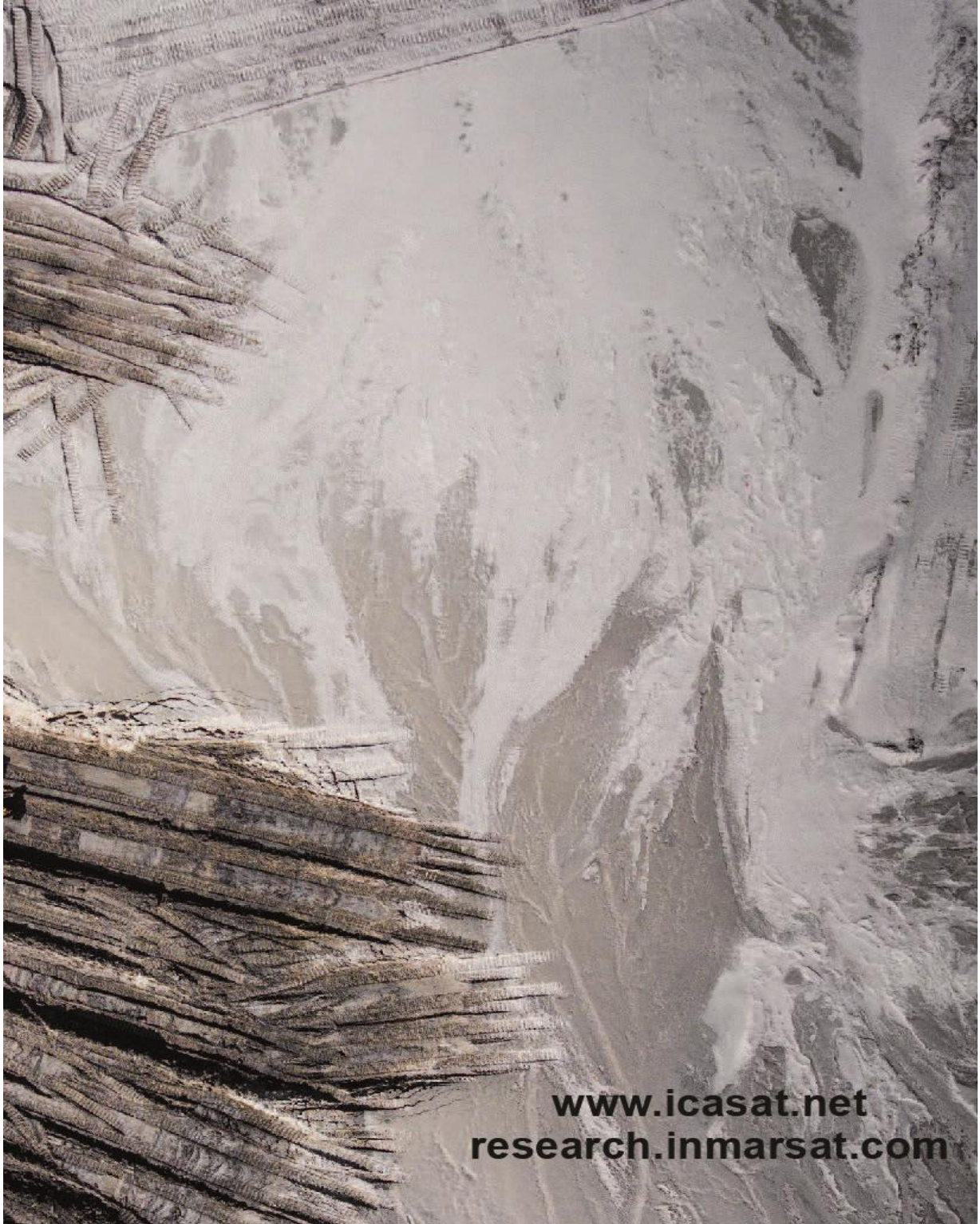
سازمان شما با استفاده از IIoT چه میزان صرفه‌جویی در هزینه‌های عملیاتی و افزایش گردش مالی را محتمل می‌داند؟ (%)



انتظار دارند ۶ درصد از بودجه فناوری اطلاعات خود را در سه سال آینده به IIOT اختصاص دهند، معتقدند که این سرمایه‌گذاری می‌تواند تا سال ۲۰۲۳ حدود ۶ درصد به درآمدهایشان اضافه کند. شرکت‌های فعال در حوزه سنگ‌آهن که ۹ درصد از بودجه خود را در همین بازه زمانی برای IIOT سرمایه‌گذاری می‌کنند، انتظار دارند ۹ درصد به درآمدهایشان بیفزایند.

بنابراین، کسب‌وکارهای معدنی که در شروع کار کند عمل کرده و سرمایه‌گذاری کافی در فناوری‌های IIOT نداشته باشند، در موقعیت مالی نامطلوبی قرار خواهند گرفت.

کسب‌وکارهای معدنی که دیر شروع کنند و سرمایه‌گذاری کافی در فناوری‌های IIOT انجام ندهند، به‌طور فزاینده‌ای در رقابت با دیگران دچار مشکل خواهند شد. کاهش ۱۶ درصدی هزینه‌های عملیاتی در پنج سال آینده از طریق استفاده از IIOT پیش‌بینی شده است.





تماس با ما:

شرکت عصر ارتباطات بین الملل پارس کار (ایکاسات)

آدرس: تهران، سعادت آباد، میدان بهرود، خیابان عابدی،

پلاک 15 ساختمان صبا، طبقه سوم واحد 8 - کد پستی:

1981863695

تلفن: +982175229229 فکس: +982175229239

وبگاه: www.icasat.net پست الکترونیک: crm@icasat.net