

## **نیروگاه های دیجیتالی آینده / غلبه زغال سنگ و گاز بر تولید انرژی ادامه دارد**

تولید برق مانند بسیاری از صنایع دیگر، به طور فزاینده ای دیجیتالی می شود. در این میدان بازی، بسیاری از بازیکنان گام‌هایی برای ایجاد ارزش از ابتکارات مبتنی بر فناوری برمی‌دارند.

به گزارش پایگاه خبری شرکت مادر تخصصی ساتکاب، شرکت‌های برق به اندازه‌ای که باید پیشرفته نیستند، بنابراین هزینه‌های عملیات و تعمیر و نگهداری بالا هستند.

مسائل پیچیده تر، فشار هزینه برای دارایی‌های حرارتی (یعنی زغال سنگ و گاز) و استقرار گسترده منابع مختلف انرژی تجدیدپذیر، مانند خورشیدی و بادی در اروپا و ایالات متحده، همچنان در حال افزایش است. در بازارهای آسیایی مانند ژاپن نیز انتظار می‌رود که تحولات مشابهی رخ دهد. این شرایط منجر به تله‌های مداوم و عمده در سراسر بازارها شده است.

تحول مبتنی بر فناوری، فناوری‌های جدید را با استفاده از تجارب قبلی ترکیب می‌کند و می‌تواند ارزش زیادی را در چهار حوزه کلیدی ۱- عملیات؛ ۲- نگهداری؛ ۳- بهره‌وری انرژی و ۴- بهداشت، ایمنی، امنیت و محیط زیست ایجاد کند.

در این مطلب، توضیح خواهیم داد که تحول دیجیتال موفق در این چهار حوزه چگونه است.

### **دگرگونی‌های دیجیتال نیروگاه‌ها با مشکلات رایجی روبرو هستند**

تولید حرارتی همچنان بر ترکیب سوخت جهانی تسلط دارد و امروزه زغال سنگ و گاز سهم ۶۲ درصد و ۱۶ پتاوات ساعتی (PWh) را تشکیل می‌دهند.

تحقیقات نشان داده که سهم زغال سنگ و گاز در ترکیب سوخت تا سال ۲۰۳۰ ثابت خواهد ماند و پس از آن تا سال ۲۰۵۰ کاهش خواهد یافت.

## زغال سنگ و گاز همچنان بر تولید انرژی غالب هستند و این مساله احتمالا

تا سال ۲۰۵۰ ادامه پیدا می کند

ترکیب تولید انرژی جهانی  
(PWh)

- خورشیدی و بادی
- دیگران
- زیست انرژی
- هسته ای
- روغن
- گاز
- زغال سنگ



به دلیل فشار هزینه ناشی از تغییر رویکرد به سمت منابع انرژی تجدیدپذیر، برخی از شرکت های آب و برق چندین دوره از برنامه های تحولی را برای افزایش رقابت پذیری دارایی های خود تکمیل کرده اند. در حالی که این برنامه ها در کوتاه مدت موفقیت آمیز بودند، تحقیقات نشان می دهد که دیجیتالی سازی سرتاسری می تواند به درآمد متوسط قبل از بهره، مالیات و استهلاک ۲۰ تا ۳۰ درصدی دست یابد.

در این مسیر دیجیتالی شدن مشکلاتی وجود دارد:

۱- فقدان چشم انداز تعریف شده و نقش های جدید

بسیاری از شرکت ها نمی توانند چشم انداز روشنی را برای تحولات دیجیتالی خود بیان کنند؛ در نتیجه، کارگران اغلب حدس می زنند که چگونه دیجیتالی شدن می تواند وظایف روزانه آن ها را بهبود بخشد. برخی حتی ممکن است این تحول را به عنوان یک تهدید و نه فرصت درک کنند (مثلاً بر این باورند که اتوماسیون باعث از دست رفتن شغلشان می شود). وقتی صحبت از تحولات نیروگاهی می شود، بسیاری از شرکت ها اشتباه مشابهی را مرتکب می شوند.

توضیح اینکه چگونه نقش های مختلف در نیروگاه تحت تأثیر قرار می گیرند، به کارگران نشان می دهد که تحولات دیجیتال موفق از روش های کارآمد برای تمرکز بر بهبود عملکرد استفاده می کنند. این بدان معنی است که دیجیتالی کردن به جای کاهش تعداد کارگر، منجر به نقش های به روز می شود. برخی از این نقش های به روز شده عبارتند از:

**اپراتور اتاق کنترل:** فناوری های دیجیتال می توانند اسناد و مدارک کاغذی گزارش دهی را کاهش دهند و همچنین تعداد دفعات بازرسی تجهیزات، مشاهده عملکرد یا تشخیص مشکلات فنی را کاهش می دهند.

**برنامه ریز خاموشی و تعمیر و نگهداری:** می تواند از اولویت بندی و توالی کارهای تعمیر و نگهداری پشتیبانی کند.

**مدیر نیروگاه:** دیجیتالی شدن و تجزیه و تحلیل می تواند دیدگاه های بلندرنگی از وضعیت دارایی، از جمله تأثیر مالی کاهش عملکرد ارائه دهند.

## ۲- به جای روش ها، روی راه حل ها تمرکز کنید

بسیاری از شرکت های برق بر پیاده سازی ابزارهای جدید تمرکز می کنند، اما از روش های جدید کار غفلت می کنند. ابزارها گاهی اوقات به کار گرفته نمی شوند و در نهایت از بین می روند. با این حال، با ادغام روش های جدید کار، فرآیندها و استانداردها نه تنها پذیرفته شده، بلکه به رویه استاندارد تبدیل می شوند. به عنوان مثال، یک مدل پیشرفته بهینه سازی نرخ گرما به افزایش عملکرد کارخانه کمک می کند. علاوه بر ساخت مدل تحلیلی پیشرفته، رویه های عملیاتی نیز باید تطبیق داده شوند تا اپراتورها بتوانند از پیشنهادات پیروی کنند.

## ۳- در دسترس بودن داده ها و ساختار

برای بسیاری از موارد استفاده، در دسترس بودن داده های ثابت بسیار مهم است. بسته به موقعیت، کاستی های مختلفی مانند موارد زیر مطرح می شود:

(۱) کیفیت داده ها کافی نیست، از جمله فراوانی و جزئیات داده های جمع آوری شده

۲) داده‌ها در دارایی‌های یک شرکت استاندارد نیستند

۳) داده‌ها در خارج از محیط کارخانه قابل دسترسی نیستند

همه این عوامل طراحی سریع و استقرار موارد استفاده از تجزیه و تحلیل پیشرفته را پیچیده می‌کند. جهت غلبه بر این چالش‌ها، معماری داده‌ها و فناوری اطلاعات اجرا می‌شود که نیازهای خاص را برآورده می‌کند.

#### ۴- تکیه بر تیم‌های کوچک فناوری اطلاعات

فقدان استعدادهای دیجیتال، بدون توجه به صنعت، یکی از بزرگترین موانع در تحولات دیجیتال است. برای شرکت‌های برق، تحولات اغلب توسط تیم‌های کوچک فناوری اطلاعات انجام می‌شود و از مهندسان برای عملیات و تعمیر و نگهداری استفاده نمی‌کند. تحقیقات نشان می‌دهد که تحولات نیروگاهی موفق بر ایجاد قابلیت دیجیتال در سراسر سازمان (در مراحل اولیه مهارت‌یابی یا ارتقای مهارت منابع داخلی) تأکید دارد. انجام این کار هم به عنوان انگیزه و هم به عنوان تقویت کننده اعتماد برای سازمان عمل می‌کند و می‌تواند منجر به تغییر پایدار شود.

#### ۵- عدم تمرکز برای ساخت زود هنگام نیروگاه مدل

ممکن است شرکت‌هایی که از مدل‌سازی تحول غفلت می‌کنند راه‌حل‌های دیجیتالی را در برخی بخش‌ها پیاده‌سازی کنند و متعاقباً نقش برخی زیر مجموعه‌ها را نادیده بگیرند. این استراتژی ممکن است مزایای خود را در صنایع دیگر داشته باشد؛ اما تحولات نیروگاهی زود هنگام نیاز به رویکردی جامع دارد.

#### حال برای دگرگونی دیجیتالی چه قدم‌هایی باید برداشت و زیرساخت‌ها چیست؟

صنعت برق سفر دیجیتالی هیجان‌انگیزی را آغاز کرده، سفری که تحولی عمیق در کل زنجیره ارزش به همراه خواهد داشت. مجموعه‌ای از نیروهای کلان اقتصادی و فناوری این تحول را تسریع و چالش‌ها و همچنین فرصت‌های جدیدی را برای صنعت ایجاد کرده‌اند.

دسترسی به برق در بازارهای توسعه یافته و نوظهور برای رشد جهانی بسیار مهم است. این صنعت امروزه به علت دسترسی نداشتن یک میلیارد نفر به برق و تقاضای فزاینده انرژی ناشی از افزایش استانداردهای زندگی میلیاردها نفر دیگر، با چالش بزرگی مواجه است. تامین انرژی ایمن و اعتماد به شیوه‌ای پایدار، مستلزم سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های نسل جدید و انتقال توزیع است که سیستم موجود را کارآمدتر و همچنین ترکیب سوخت را متنوع می‌کند.

شرکت های آب و برق در حال استقرار فناوری های دیجیتال برای ادغام فناوری های توزیع شده، مدیریت نوسان تقاضا و رفع سریع قطعی ها برای تحقق اهداف صنعت هستند. با این حال، نفوذ پذیرش فناوری دیجیتال محدود است. چالش های عملیاتی سودآوری پایدار، سیل داده ها و پیری نیروی کار هنوز قابل توجه است.

بخش برق نیاز به استراتژی دیجیتالی دارد تا زنجیره ارزش جدیدی را (که توسط فناوری های دیجیتال تقویت شده و به هم متصل می شود) امکان پذیر کند.

زنجیره ارزش دیجیتالی، سیستمی با قابلیت اطمینان، مقرون به صرفه و با پایداری بیشتر ایجاد می کند. در بخش انرژی، ماشین ها با تجزیه و تحلیل داده ها در مقیاسی ادغام می شوند که هرگز قبلاً نبوده است. این منجر به افزایش ارزش قابل توجهی از برنامه ریزی و مکان یابی نیروگاه های تولید برق تا عملیاتی شدن آنها خواهد شد. علاوه بر این، مدیریت پویاتر قدرت مرکزی و توزیع شده را ممکن می سازد.

تولیدکنندگان برق و شرکت های برق باید موانع سازمانی خود را از بین ببرند. برای انجام این کار، مدیران عامل، باید شرکای فناوری مناسبی را انتخاب تا تخصص دامنه تکنولوژی عملیاتی و اطلاعات را ایجاد کنند. همکاری داخلی و خارجی متقابلاً تقویت خواهد شد. از آنجایی که این موج جدید از نوآوری ها زمینه های بسیار متفاوتی از تخصص را با سرعتی شتابان گرد هم می آورد، مشارکت برای موفقیت ضروری است. این تحول به هماهنگی بالایی بین ذینفعان نیاز دارد. ارائه دهندگان انرژی با سرمایه گذاری در فناوری های جدید و یافتن راه های جدید جهت ارائه راه حل های مناسب به مشتریان، به نسل جدیدی از شرکت های دیجیتال صنعتی خواهند پیوست. این امر به توسعه استانداردهای باز و قابلیت همکاری بین محصولات، پرورش نسل جدیدی از پرسنل و بالاترین سطح امنیت سایبری نیاز دارد.

مژگان الیکائی