



# چالش‌های شرکت‌های مهندسی

در سال ۲۰۲۳



منبع: انجمن مهندسان مکانیک امریکا - ژوئن ۲۰۲۳

ترجمه و تنظیم: مریم خزاعی - مرداد ۱۴۰۲

انجمن سازندگان تجهیزات صنعتی ایران



در سال ۲۰۲۲ بنگاه‌های مهندسی با چالش عدم قطعیت‌های مرتبط با شرایط اقتصادی و لجستیک مواجه بودند که در سال ۲۰۲۳ ضمن استمرار چالش‌های مزبور، مواردی مانند افزایش قیمت نهاده‌ها، تورم بالا، نوسانات زنجیره تامین و کمبود نیروی کار ماهر نیز به آنها اضافه شده است.

اهم چالش‌های کسب و کارهای مبتنی بر فعالیت‌های مهندسی در سال ۲۰۲۳ شامل؛ تورم، اختلالات زنجیره‌های تامین، کمبود نیروی کار فنی، تامین پایداری، انتظارات بالای مشتریان و تحولات تکنولوژیکی است.

اگرچه شش عامل مقابل اثرات منفی بر تولید، سودآوری و رشد بنگاه‌های مهندسی در سال ۲۰۲۳ دنبال خواهد داشت ولی از منظری دیگر نحوه مقابله هر یک از بنگاه‌ها با چالش‌های مزبور و مدیریت بهینه آنها، می‌تواند موجب متمایزسازی آنها از رقبا و فرصتی برای کسب سهم بالاتر در بازار و تقویت برند نیز شود.

نرخ‌های بهره بانکی در اکثر اقتصادهای جهان با هدف مهار تورم همچنان بالا هستند و به عنوان یکی از عوامل افزایش قیمت تجهیزات و مواد مهندسی نظیر آلومینیم و فولاد نیز محسوب می‌شوند. فشارهای مزبور شرایط را برای بنگاه‌های مهندسی و شرکای صنعتی آنها به منظور مهار افزایش هزینه‌ها و حفظ قیمت محصولات نهایی سخت و دشوار کرده است. همراه با استمرار کمبود نیروهای ماهر و با استعداد و تداوم افزایش تورم، متخصصان صنعت می‌باید تلاش نمایند تا ضمن حفظ افراد با انگیزه، اطمینان حاصل کنند که موقعیت خود را در حوزه تکنولوژی تقویت، و هم مشتریان و هم کارکنان خود را نیز راضی نگه دارند.



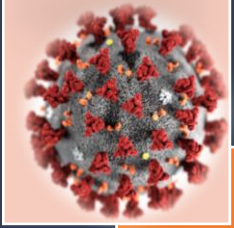
# اختلالات زنجیره تامین

شرکت‌های مهندسی همچنان از تأثیرات طولانی مدت اختلالات زنجیره تامین مرتبط با کووید-۱۹ نگران هستند و این پیامدها، پیش‌بینی دقیق نیازهای پروژه‌ها و زمان انجام آنها را بسیار دشوار ساخته است.

میزان دسترسی به مواد و هزینه‌های مرتبط با آنها در برخی موارد به طور چشم‌گیری در بازه‌های زمانی کوتاه‌مدت متغیر است و این موضوع بر برنامه‌های تولید، رضایت مشتری و سودآوری کلی بنگاه‌ها تأثیر منفی می‌گذارد. به عنوان نمونه یکی از بزرگترین اختلالات بازار در سال ۲۰۲۳ در رابطه با فعالیت شرکت‌های مهندسی مربوط به انتقال از مبردهای مبتنی بر هیدروفلوئوروکربن‌ها به مبردهای A2L در سیستم‌های خنک‌کننده و در نتیجه احتمال کمبود مبرد است.

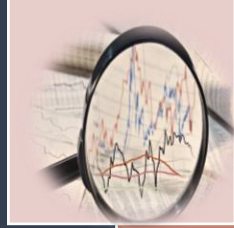
شرکت‌های مهندسی همچنین به دنبال سیستم‌های تدارکات احتیاطی مازاد برای تقویت اطمینان بخشی از تامین به‌موقع نهاده‌های موردنیاز هستند.





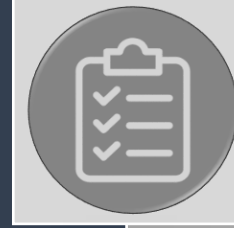
پیامدهای طولانی مدت کووید-۱۹

- دشوارتر شدن پیش‌بینی دقیق نیازهای پروژه‌ها و زمان انجام آنها



نوسانات دسترسی به نهاده‌ها و هزینه‌های مرتبط

- برنامه تولید
- رضایت مشتریان
- سودآوری بنگاه‌ها



تدارکات

- الزام پیش‌بینی تدارکات احتیاطی  
مازاد



## کمیود نیروی مهندسی

- با مهار کووید-۱۹ و اوج‌گیری کسب و کارهای جدید، بسیاری از شرکت‌های مهندسی در تلاش برای تکمیل موقعیت‌های شغلی باز فاقد متصدی در حوزه مهندسی هستند تا بتوانند پروژه‌ها را به موقع به پایان برسانند و پروژه‌های بیشتری را نیز انجام دهند.
- از اوایل سال ۲۰۲۱ برخی از کشورهای جهان به ویژه اقتصادهای پیشرفته شاهد اتفاقی تحت عنوان استعفای بزرگ (Big Quit) بودند که طی آن بسیاری از کارکنان به صورت اختیاری مشاغل خود را با هدف یافتن مشاغلی با شرایط بهتر دستمزدی و کیفی ترک کردند و برخی نیز به صورت دائم بازنشسته شدند. این اتفاق پیامدهایی را برای بنگاه‌های صنعتی بدنبال داشت و در بخش صنعت ساخت، کمیود شدید مهندسان با تجربه باعث کاهش سرعت تولید و حتی شکل‌گیری جنگ‌هایی بین شرکت‌ها برای جذب استعدادها برتر شد.
- استمرار این پدیده باعث شده است که جذب و استخدام استعدادها برتر برای مدیران منابع انسانی و مدیران ارشد اهمیت بیشتری نسبت به قبل داشته باشد. در جذب استعدادها برتر مواردی مانند پرداخت حقوق و مزایای سخاوتمندانه‌تر به همراه ارائه آخرین فناوری‌ها و نرم‌افزارها، فرصت‌های توسعه حرفه‌ای و ارتقاء مهارت و آموزش داخلی نیز در نظر گرفته می‌شوند.



# ... کمبود نیروی مهندسی

## استعفای بزرگ

بروز استعفای بزرگ از اوایل سال ۲۰۲۱ در برخی از کشورهای جهان به ویژه اقتصادهای پیشرفته  
❖ ترک انبوه مشاغل توسط کارکنان با هدف یافتن مشاغلی با شرایط بهتر کیفی و دستمزدی  
❖ کمبود شدید مهندسان با تجربه و در نتیجه کاهش سرعت تولید در واحدهای صنعتی

## رقابت

جنگ و رقابت شدید میان مدیران منابع انسانی شرکت‌ها برای شکار و جذب نیروهای مهندس مجرب و ماهر  
❖ پرداخت حقوق و مزایای سخاوتمندانه‌تر  
❖ تدارک آخرین فناوری و نرم‌افزارها و تامین فرصت‌های توسعه حرفه‌ای و ارتقای آموزش‌های درون سازمانی

## پست باز

تلاش برای تکمیل موقعیت‌های شغلی باز در راستای احیای اقتصادی و شکل‌گیری کسب و کارهای جدید  
❖ اتمام به موقع پروژه‌های قبلی  
❖ پذیرش پروژه‌های جدید



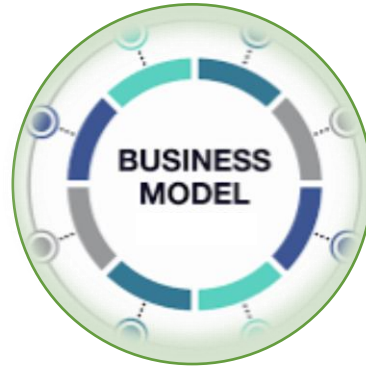
# پایداری

- فشار فزاینده‌ای بر شرکت‌های مهندسی در زمینه اتخاذ شیوه‌های پایدار، از جمله لزوم استفاده از بهترین شیوه‌ها برای زنجیره تامین و عملیات داخلی وارد می‌شود. با افزایش آگاهی مشتریان نسبت به موضوع پایداری، تقاضای آنها از تولیدکنندگان، طراحان و توسعه‌دهندگان و شرکت‌های مهندسی برای کاهش ردپای کربن در حال رشد است.
- این موضوع به نوبه خود می‌تواند به شکل‌گیری رویکردهای جدیدی در تهیه پروژه‌ها، طرح‌ها و مدل‌های کسب و کار منجر شود. بنگاه‌های صنعتی در حال ایجاد بخش‌های ویژه پایداری در سازمان‌های خود با هدف نظارت بر رعایت استانداردها یا مقررات زیست‌محیطی، به‌ویژه در رابطه با انتشار کربن و بهینه‌سازی مصرف انرژی هستند. ضرورت مزبور نیاز به سرمایه‌گذاری در حوزه زیرساخت‌های انرژی و تجهیزات تولید کارآمدتر را نیز تشدید کرده است.





افزایش آگاهی مشتریان نسبت به پایداری و رشد تقاضای آنها از تولیدکنندگان، توسعه‌دهندگان و شرکت‌های مهندسی برای کاهش ردپای کربن



شکل‌گیری رویکردهای جدید در شرکت‌های مهندسی در رابطه با نوع پروژه‌ها، طراحی‌ها و مدل‌های کسب‌وکار



سرمایه‌گذاری در حوزه زیرساخت‌های انرژی و تجهیزات تولید کارآمدتر



# انتظارات بالای مشتریان

- مصرف‌کنندگان در طول همه‌گیری کووید-۱۹ نحوه خرید از طریق اینترنت را یاد گرفتند و به موضوع خرید و تحویل سریع کالاهای مورد درخواست عادت کردند. این امر به دنیای کسب و کارها هم انتقال یافت.
- در شرایط فعلی مشتریان طالب دریافت بازخوردهای سریع‌تری از بنگاه‌ها و شرکای مهندسی خود هستند و برای پیچیدگی‌ها و تأخیرهای مرتبط با زنجیره تأمین، همدلی یا صبر کمتری از خود بروز می‌دهند.
- مشتریان همچنین از طراحان و مهندسان خود می‌خواهند که صرف نظر از پیچیدگی پروژه یا ضرب‌الاجل‌های محدود مشخص شده، نتایج با کیفیتی را تولید و ارائه کنند. بدیهی است در این میان شرکتهای مهندسی که به طور فعال به این انتظارات پاسخ می‌دهند، روابط بهتری با مشتریان و برند معتبرتری نیز خواهند داشت.



# ...انتظارات بالای مشتریان

## خرید آنلاین

افزایش تمایل برای  
خرید از طریق اینترنت  
افزایش تقاضا برای  
تسهیل فروش و  
تحويل سریع کالاها

## کیفیت

درخواست محصولات  
و خدماتی با کیفیت  
بالاتر

## شرکای مهندسی

درخواست دریافت  
بازخوردهای سریع تر از  
شرکای مهندسی

## موقعیت

روابط بهتر با مشتریان  
تقویت برند

- سرعت و کیفیت دو اولویت اصلی موردانتظار مشتریان از شرکت‌های مهندسی و ساخت است. برای برآورده کردن این خواسته‌ها، شرکت‌های مهندسی باید روی فناوری‌های اینترنت اشیا و صنعت ۴، سرمایه‌گذاری کنند تا موقعیت رقابتی آنها حفظ و کارایی آنها افزایش یابد. به طور خاص، ترکیب هوش مصنوعی و اتوماسیون باعث طراحی بهتر محصولات و خطوط تولید "هوشمند" می‌شود. توجه به این نکته مهم است که داشتن فناوری یک چیز است و استفاده موثر از آن چیز دیگری است. رهبران مهندسی باید آماده سرمایه‌گذاری در زمینه پذیرش و انطباق فناوری (اغلب با کمک شرکت‌های مشاور فناوری توسعه‌یافته) و آموزش نیروی کار لازم برای راه‌اندازی و به روزرسانی سریع و موثر فناوری باشند.
- به طور کلی، شرکت‌های مهندسی نسبت به سال ۲۰۲۳ و چالش‌هایی که باید از آن عبور کنند، محتاط و در عین حال خوش‌بین هستند. با ثبات نسبی زنجیره‌های تامین، پیش‌بینی و مدیریت موجودی آسان‌تر و اطمینان بخش‌تر خواهد شد. تحولات مزبور منجر به توسعه سریع‌تر پروژه‌ها و افزایش تقاضای مشتری برای تقویت سرعت خواهد شد اگرچه در این میان کمبود نیروهای مهندسی مکانیک برای انجام سفارشات ممکن است مشکل‌ساز نیز شود.
- مدیران اجرایی باید رویکرد استراتژیکی را در به‌کارگیری منابع فناوری و توسعه مدل‌های کسب و کار هیبریدی به منظور افزایش عملکرد و توان عملیاتی، اتخاذ کنند.



# ...تحولات فناوری

## سرمایه گذاری

- پذیرش و انطباق فناوری
- آموزش و ارتقای سطح مهارت کارکنان

## طراحی بهتر محصولات و خطوط تولید هوشمند

- Artificial Intelligence
- Automation

## حفظ موقعیت رقابتی و ارتقای کارایی

- Internet of Things
- Industry 4.0