



آینده صنعت ساخت ۲۰۲۱

اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران
معاونت بررسی های اقتصادی



تهیه کننده: مهسا رجبی نژاد

ناظر: عاطفه قاسمیان

واحد گردآوری و تحلیل آمارهای اقتصادی

معاونت بررسی‌های اقتصادی

اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران

خرداد ۱۴۰۰

از طریق پست الکترونیکی زیر می‌توانید پیشنهادهای و نظرات اصلاحی خود را به واحد مربوطه منعکس نمایید:

economic.tccim@gmail.com

استفاده از مطالب این گزارش با ذکر منبع بلامانع است.



چکیده:

موسسه Deloitte در ماه نوامبر سال ۲۰۲۰، نظرسنجی را با هدف درک بهتر چشم‌انداز صنعت ساخت انجام داده است. این نظرسنجی که از بیش از ۳۵۰ نفر از مدیران و دیگر تولیدکنندگان برتر امریکا در صنایع مواد شیمیایی و مواد خاص، مهندسی و ساخت و ساز، محصولات صنعتی، نفت و گاز و برق و آب و خدمات رفاهی صورت گرفته، نتایجی را در خصوص ارزیابی چالش‌های بنگاه‌های صنعتی و نحوه برخورد آن‌ها با این چالش‌ها در پی داشته است که در ادامه به آنها اشاره می‌شود.

**پشتیبانی همزاد دیجیتال از سطوح جدید
انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری**

**اهمیت رفع چالش‌های پیش‌بینی شده
در هدایت اختلال**

یافته‌های پژوهش موسسه
Deloitte
در خصوص صنعت ساخت

**گسترش گزینه‌های پیش‌روی تولیدکنندگان
به منظور کاهش احتمال مواجهه ناگهانی با
اختلالات زنجیره تامین**

**نیاز به چابکی بیشتر نیروی کار به دلیل
ایجاد اختلال**



۱. اهمیت رفع چالش‌های پیش‌بینی شده در هدایت اختلال

اثرات کووید-۱۹ بر روی صنعت ساخت:

- تحت تاثیر قرار گرفتن بخش‌هایی از زنجیره‌های ارزش که سایر بخش‌ها را نیز تحت تاثیر قرار داده؛ مانند تجهیزات هوافضا و تجهیزات سنگین تجاری که هر دو کاهش چشمگیر تقاضا را تجربه می‌کنند.
- افزایش تقاضا در برخی از بخش‌های تولیدی مانند بهسازی‌خانه، تجهیزات برقی در فضای بیرونی، محصولات کاغذی، ضدعفونی‌کننده‌ها و تولیدکنندگان تجهیزات ورزشی
- انتظار افزایش تقاضا برای بسیاری از بخش‌های زنجیره تامین در واکسیناسیون کووید-۱۹ مانند واحدهای فریزر صنعتی برای حمل و نقل

راهکارهای پیشنهادی:

- حتی اگر منشا اختلال‌های ناشی از کووید-۱۹ قابل پیش‌بینی نباشند، اختلال و چالش‌ها باید به موضوعی قابل پیش‌بینی در کسب و کار تبدیل شود.
- تولیدکنندگانی که کاهش تقاضا را تجربه می‌کنند، می‌توانند با افزایش شفافیت در عملیات، بر فرصت‌های کاهش هزینه تمرکز کنند و به نوعی قابلیت انعطاف‌پذیری در تولید را افزایش دهند. این کار به آنها این امکان را می‌دهد که سریعاً هزینه‌های ناشی از تقاضای سرکوب شده را کاهش داده و با سرعت بیشتری به افزایش احتمالی تقاضا پاسخ دهند.
- شرکت‌هایی که بین این دو حالت (افزایش تقاضا و یا کاهش آن) قرار گرفته‌اند، لازم است ظرفیت دیجیتال را در محیط تولید افزایش دهند تا آمادگی لازم برای اختلال‌های غیرقابل پیش‌بینی بعدی را کسب کنند. نتایج نظرسنجی نشان می‌دهد ۷۶ درصد از مدیران تولید، قصد دارند سرمایه‌گذاری در زمینه دیجیتال را افزایش دهند.

۲. پشتیبانی همزاد دیجیتال از سطوح جدید انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری

اثرات کووید-۱۹ بر روی صنعت ساخت:

- تجربه توقف اجباری کار یا اختلال مداوم در تأمین، کاهش نرخ بهره‌برداری از ظرفیت و اختلال در بهره‌وری برای برخی از تولیدکنندگان
- الزام رعایت فاصله فیزیکی و محدودتر شدن تلاش‌ها برای تقویت بهره‌وری و تولید
- چالش ضرورت انطباق با نیازهای جدید ناشی از کووید-۱۹

راهکارهای پیشنهادی:

- سرمایه‌گذاری دیجیتال در زمینه‌هایی از جمله افزودن حسگرها و ماشین‌آلات به خطوط تولید برای پیش‌بینی، پیشگیری و حتی رفع مشکلات قبل از همه‌گیری و یا نصب سیستم‌های پردازش تصویر به همراه تجزیه و تحلیل داده‌ها برای بهبود کیفیت محصولات یا قطعات
- سرمایه‌گذاری در فناوری همزاد دیجیتال که فواید زیر را در پی دارد:
 - آماده‌سازی تولیدکنندگان برای مواجهه با رویدادهای مخرب آینده
 - امکان بازآفرینی یک محصول یا شبیه‌سازی عملکرد آن در دنیای واقعی بدون نیاز به "خم کردن فلز" یا انجام اقدامات فیزیکی دیگر
 - افزایش بهره‌وری از طریق کاهش زمان توسعه محصولات جدید (به دلیل افزایش انعطاف و چابکی تولیدکنندگان در پاسخ به نیازهای جدید) و جلوگیری از بروز خطاهای هزینه‌بر



۳. گسترش گزینه‌های پیش روی تولیدکنندگان به منظور کاهش احتمال مواجهه ناگهانی با اختلالات زنجیره تامین

اثرات کووید-۱۹ بر روی صنعت ساخت:

- ارزیابی اجباری محدودیت‌های عرضه توسط تولیدکنندگان و ایجاد چابکی در زنجیره‌های تامین توسط آنها
- عدم انعطاف‌پذیری و چابکی برخی تولیدکنندگان در تامین منابع، تولید و توزیع شبکه تامین
- کاهش وابستگی برخی از تولیدکنندگان به چین به دلیل عدم اطمینان در تداوم تجارت و اختلالات به وجود آمده به دلیل همه‌گیری کووید-۱۹

راهکارهای پیشنهادی برای افزایش انعطاف‌پذیری در شبکه‌های تامین جهانی:

- تصمیم‌گیری در مورد تامین و تولید محصولات
- کالیبراسیون مجدد زنجیره تامین با حرکت به سمت مدل منطقه‌ای (مطالعه اخیر نشان می‌دهد که ۳۳ درصد از رهبران زنجیره تامین، به منظور کاهش وابستگی خود به چین، یا برخی از عملیات خود را به خارج از چین منتقل کرده‌اند یا قصد دارند این کار را انجام دهند و در حال بررسی بازارهای دیگر آسیایی همچون تایوان، ژاپن و هند هستند).
- استفاده از قابلیت‌های دیجیتالی برای افزایش قابلیت مشاهده و انعطاف‌پذیری در سراسر شبکه تامین جهانی
- اتوماسیون‌سازی فرایندهای به کارگرفته شده پس از همه‌گیری از طریق شبکه تامین دیجیتال (در روزهای نخستین همه‌گیری، بسیاری از تولیدکنندگان، به منظور گرد هم آوردن مدیران عرضه و تقاضا، اتاق‌های جنگ راه‌اندازی کردند تا اطلاعات خود را بر اساس دیدگاه‌های مربوطه، به موقع به روزرسانی کنند).
- تجزیه داده‌ها در شبکه تامین دیجیتال و افزودن نقاط اتصال در سراسر شبکه برای شناسایی و پاسخگویی به تغییرات ناگهانی عرضه یا تقاضا و بهینه‌سازی عملیات متناسب با آن به منظور توانمندسازی تولیدکنندگان در ارزیابی مجدد شبکه تامین و توسعه استراتژی موجود بر اساس داده‌ها

۴. نیاز به چابکی بیشتر نیروی کار به دلیل اختلال ایجاد شده

اثرات کووید-۱۹ بر روی صنعت ساخت:

- چالش عدم امکان تکمیل منابع انسانی موردنیاز با نیروی کار ماهر به دلیل افزایش تعداد بازنشستگان و مرخصی‌بگیران
- مدیریت نیروی کار به دلیل نیاز به شناسایی مهارت‌های برتر و ایجاد مهارت‌های جدید برای انطباق با محیط کار در حال تکامل (اتوماسیون، دیجیتالی و دورکاری)
- ارزیابی مجدد نقش نیروی کار، افزایش استفاده از ربات‌های همکار و سایر اشکال اتوماسیون در محیط تولید ضمن ضرورت مدیریت و تعامل با این فناوری‌ها

راهکارهای پیشنهادی:

- افزایش چابکی و عملکرد متقابل در نحوه تعریف تولیدکنندگان از نقش‌ها، مهارت‌های مورد نیاز برای آنها و برنامه‌های آموزشی برای افزایش نیروی کار
- فعلی به منظور جلوگیری از ایجاد نقش‌های غیراستاندارد و با توجه به لزوم مهارت‌های بیشتر مانند توانایی‌های فنی در مدیریت شبکه تامین
- توسعه اکوسیستم استعدادیابی از طریق تعمیق شبکه همکاری با شرکای بیرون از سازمان و با هدف تقویت خطوط استعدادیابی برای تولید (نمونه، مشارکت تولیدکننده با یک مدرسه فنی برای طراحی برنامه‌ای ویژه برای آموزش تا استخدام نیروی کار موردنیاز



چابکی کلید تقویت تاب آوری در تولید صنعتی است

بسته به میزان تاثیر منفی همه‌گیری بر واحدهای صنعتی، برنامه‌ریزی آتی این واحدها، می‌تواند متفاوت باشد؛ برخی ممکن است به بازسازی جریان‌های درآمدی از دست رفته اقدام کنند و برخی دیگر به کالیبراسیون مجدد شبکه‌های تامین با هدف تامین تقاضاهای بازارهای گوناگون بپردازند.

تعهد به اعمال چابکی در عملیات تولید از مهمترین اقداماتی است که باید در راس برنامه اقدامات واحدهای صنعتی قرار گیرد.

همچنین، استمرار سرمایه‌گذاری در فعالیتهای دیجیتال در شبکه تولید و تامین به منظور مقابله با اختلالات ناشی از همه‌گیری و ایجاد تاب‌آوری، توان بنگاه‌های صنعتی را برای رونق بخشی به تولید تقویت خواهد کرد.

بنگاه‌های صنعتی می‌باید نسبت به شناسایی و به‌کارگیری طرقی برای رفع چالش‌های اختصاصی ناشی از بروز همه‌گیری از جمله نوسانات تقاضای نهایی، اقدام کنند.

تسخیر داده‌های صنعت ساخت جهان و تجزیه و تحلیل آنها، مهمترین ابزار برای شناسایی نقاط شکست و فرصت‌های پیش‌رو خواهد بود.

توجه دقیق به چگونگی تاثیر همزاد دیجیتال (محصولات، فرایندها و محیط تولید) بر تحرک بخشی به تولید از طریق تخریب آتی که در شرف وقوع است، از دیگر اجزای برنامه کاری واحدهای صنعتی باید باشد.