





دانشگاه فنی حرفه ای

دانشکده فنی انقلاب اسلامی

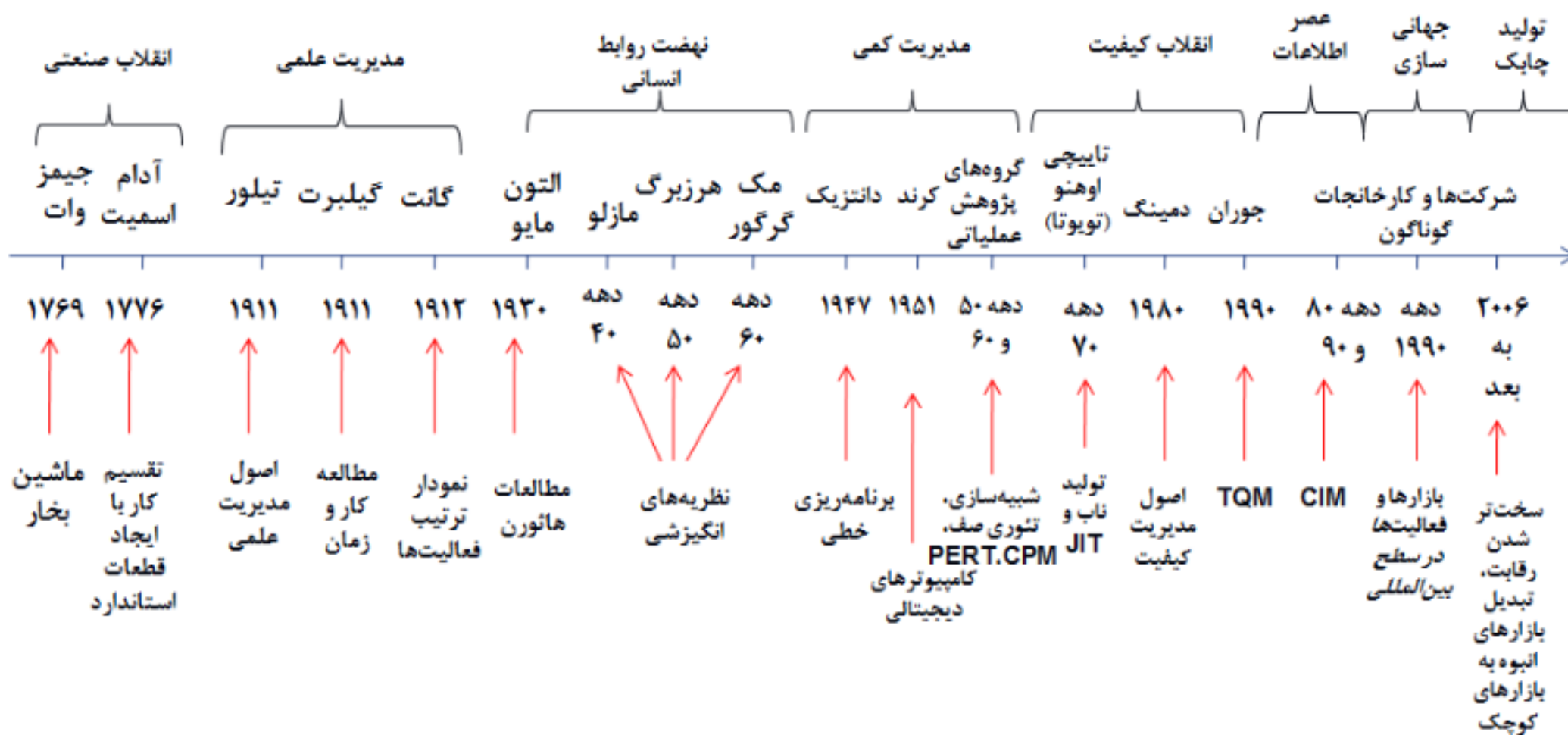
نام استاد: مجید سبزعلیان

نام واحد درسی: مهندسی صنایع

بهار ۱۳۹۹

سیر تکاملی مدیریت تولید و عملیات

3



برنامه ریزی تولید چیست؟ چگونه جریان کار و تولید را مدیریت کنیم؟⁴

در عمل، برنامه ریزی تولید بخشی از یک جریان پیچیده اطلاعات و تصمیم گیری است که برنامه ریزی و کنترل عملیات تولید را شکل می دهد. رقابت جهانی و تغییر سریع نیازهای مشتری اهمیت برنامه ریزی تولید را به شکل فزاینده ای در محیط های ساخت و تولید امروزی افزایش می دهد و هیچ صنعتی از این مساله مستثنی نیست.

زمان بندی تولید **Production Scheduling** را می توان به عنوان برنامه ریزی نیازهای فردی مشتری و کنترل جریان آنها از طریق فرایند تولید تعریف کرد که به وسیله منابع مورد نیاز و محدودیت های ظرفیت تعیین می شود.

هفت واحدی که در تنظیم برنامه ریزی جامع تولید نقش دارند:

برای تهیه و تنظیم یک برنامه جامع تولیدی که مهم‌ترین منابع سازمان را در برگیرد به اطلاعات گسترده‌ای نیاز است. ارتباط با فرایندهای اصلی سازمان مانند سفارشات فروش، تأمین کالا، گردش و موجودی‌های مواد اولیه و نیم‌ساخته، تولید دستگاه‌های تولیدی، ظرفیت خالی دستگاه‌های تولیدی و نیروی انسانی در دسترس، از ضروریات تهیه یک برنامه است. فرایندهای پشتیبان مانند برنامه‌ریزی نگهداری و تعمیرات و کنترل کیفی نیز بر این برنامه تاثیرگذار هستند. هر چه بیشتر بر یکپارچگی اطلاعات تاکید شود، آنگاه فرایند برنامه ریزی تولید، کارایی بیشتری خواهد داشت. بر همین اساس برای نیل به بهره‌وری، پشتیبانی و همکاری واحدهای سازمان موردنیاز است. واحدهای تاثیرگذار در این فرایند به شرح زیر هستند:

۱- واحد برنامه‌ریزی تولید: مسئول برنامه ریزی بوده و برای تهیه و تنظیم برنامه مناسب نیازمند داشتن ارتباط و رد و بدل اطلاعات با واحدهای مختلف سازمان است.

۲- واحد فروش: میزان سفارش دریافتی از مشتریان و پیش‌بینی فروش آتی بر اساس اولویت‌های مشخص‌شده برای ساخت و تحویل محصولات

۳- واحد ساخت و تولید: اطلاع از تولید انجام‌شده توسط واحدهای مختلف تولیدی برای به‌روزرسانی مقدار مواد، نیم ساخته و محصولات

۴- واحد انبارها: تحویل به‌موقع مواد و کالاهای موردنیاز تولید و اطلاع رسانی برای کالاهایی که نیاز به خرید و تأمین دارند.

۵- واحد مهندسی و ساخت: تهیه فرمول‌های ساخت مراحل مختلف تولید و تنظیم نمودار گردش فرایند و نمودار فرایند عملیات تولید

۶- واحد تدارکات: اطلاع دقیق از مواد و نیم ساخته‌های موجود در انبارها و موجودی‌های داخل خط تولید به‌منظور تأمین کالا متناسب با برنامه تولید.

۷- واحد نگهداری و تعمیرات: اطلاع از برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات دستگاه‌های تولید و لحاظ نمودن آن در برنامه جامع تولید.

ارتباطات فوق، ضرورت تنظیم برنامه جامع و فراگیر تولید را آشکار می‌سازد. عملکرد این سیستم، تأثیر زیادی بر افزایش کارایی و دسترسی به اهداف سازمان دارد. برنامه‌ریزی تولید در واقع زمان‌بندی و تعیین اولویت‌های انجام کارها و اختصاص بهینه منابع در زمان مناسب است. به همین دلیل مهم‌ترین ضرورت سازمان تلقی می‌گردد.

تبدیل واقعیت به نظریه

6

یک برنامه تولید پایدار لازم است تا تعیین کند که آیا ارسال سفارش ها در تاریخ تعیین شده صورت می گیرد یا خیر و باید بتواند مدت از کار افتادگی قابل پیش بینی را برای برنامه نگهداری و تعمیرات مشخص کند. یک برنامه تولید مناسب به تولید و سایر پرسنل توضیح روشنی از آنچه که انتظار می رود اتفاق بیافتد ارائه می کند تا مدیران و سرپرستان بتوانند بهره وری و عملکرد را به درستی بسنجند.

مزایای دیگر برنامه ریزی تولید شامل به حداقل رساندن کار یا کالای در جریان ساخت (**Work In Process** موجودی، زمان تنظیم و زمان کلی تولید و حداکثر نمودن پرسنل تولید و ماشین آلات است. یک برنامه تولید خوب می تواند تعارض منابع را شناسایی و زمان آزاد مشاغل در بخش تولید را کنترل کند و از خرید کلیه مواد خام مورد نیاز و تحویل به موقع آنان اطمینان حاصل نماید. به علاوه هماهنگی بیشتر بهره وری کلی را افزایش داده و هزینه تولید را به حداقل می رساند.

تعدادی تحقیق بر روی برنامه ریزی سنتی انجام شده است تا برنامه ریزی تولید را طی سالیان بهبود ببخشد. علاوه بر این مدل های برنامه ریزی سنتی مبتنی بر تکنیک های تحقیق در عملیات که شرایط ایده آل را در نظر می گیرند، کافی نیستند. در واقعیت سیستم های تولید واقعی سرشار از عدم اطمینان هستند. پارامترهای برنامه ریزی نادرست در پردازش زمان و تاریخ تحویل و همچنین محدودیت منابع و ماهیت خاص کسب و کار، ما را به سمت و سوی دیگری می برد. از آنجایی که محیط واقعی کسب و کار داخلی و خارجی روز به روز و حتی ساعت به ساعت به شکل چشمگیری در حال تغییر است، نیاز پاسخ به شرایط غیرمنتظره و اصلاح برنامه های تولید به شدت احساس می شود. در اینجا انعطاف پذیری اهمیت پیدا می کند و ساده نگاه داشتن برنامه ریزی آن را قابل مدیریت می کند. اشتباه نکنید برنامه ریزی تولید سریع و واکنشگرا نه تنها کلید مدیریت زنجیره تامین است بلکه منطقی است که تراکنش های **B2B** را از طریق ارتباط مستقیم برنامه های مشتریان و تامین کنندگان با یکدیگر میسر می سازد.

سیستم برنامه ریزی تولید و ارتباط آن با سایر سیستم ها

در ادامه به برخی از تصمیمات اساسی که با استفاده از سیستم برنامه ریزی تولید آسان تر اتخاذ می شود، می پردازیم:

- ۱- شناسایی فعالیت های مورد نیاز تولید
- ۲- اولویت بندی فعالیت هایی که نیازمند منابع هستند
- ۳- اختصاص منابع (افراد، تجهیزات)
- ۴- منصوب کردن منابع انسانی از فعالیتی به فعالیتی دیگر (مشاغل مشابه)
- ۵- تعیین زمانی که فعالیت ها باید شروع شوند (تا به ضرب العجل تعیین شده برسند)
- ۶- متوقف نمودن فعالیت هایی که نباید ادامه یابند (سفارشات عجله ای)

برنامه ریزی تولید با تخصیص منابع و تعیین ترتیب امور لازم برای تولید محصولات یا خدمات خاص سر و کار دارد. سیستم برنامه ریزی تولید **Production-Scheduling System** یک سیستم کنترلی است که میان دو سیستم بزرگتر و پیچیده تر به نام های سیستم اجرای تولید **Manufacturing Execution System** و سیستم مدیریت زنجیره تامین **Supply Chain Management System** است. سیستم برنامه ریزی تولید فراتر از یک فرایند تولید برنامه بوده و به شکل دستی یا خودکار است. این سیستم باید با تمام دپارتمان ها ارتباط برقرار کند و اطلاعاتی ارائه کند که هر مدیری برای سایر امور برنامه ریزی و نظارتی به آن نیاز دارد. توجه کنید که فقط پس از اینکه برنامه آماده شد عملیات تولید و فرایندها را آغاز نمایید.

همانطور که گفته شد، سیستم برنامه ریزی تولید می بایست با سایر بخش ها دپارتمان ها در ارتباط باشد. این سیستم باید به خوبی از میزان موجودی مواد اولیه در انبارها آگاه باشد. باید بداند که چه سفارش هایی در راه است و تا چه تاریخی به انبارها می رسد. همچنین باید از میزان فروش در ماه ها و فصل های مختلف به خوبی آگاه باشد تا بتواند میزان تولید را مطابق با پیش بینی تقاضا هماهنگ کند. بنابراین باید ارتباط آن با زیرسیستم های دیگری همچون انبار، خرید و فروش برقرار باشد. که مجموعه این زیرسیستم ها در کنار هم را می توان سیستم زنجیره تامین نامید.

برنامه ریزی و کنترل ضعیف تولید فاجعه به بار می آورد. در این صورت کارگران نمی دانند چه بکنند و کارآیی بخش تولید کاهش میابد. یا محصولی بیش از حد تقاضا، تولید می شود که در این صورت حجم زیادی از فضای انبارهای محصول، و همچنین موجودی مواد اولیه تولید مصرف می شود و این به معنای کاهش نقدینگی تولید و افزایش هزینه نگهداری خواهد بود.

سفارش مشتریان به موقع تحویل داده نمی شود و این یعنی یک مشکل بزرگ در پیش خواهد بود. برنامه ریزی تولید اگر به اندازه سایر بخش های چرخه تولید مهم نباشد، کم اهمیت تر نیست و اگر به درستی مدیریت نشود می تواند به بدترین کابوس هر شخص تبدیل شود.

آموزش برنامه ریزی تولید در کارخانه معرفی تکنیک های عملی

9

هر شرکت فعال در صنعت تولید برای به حداکثر رساندن بهره وری و مدیریت عملکرد به یک آموزش برنامه ریزی تولید یکپارچه، استاندارد و کاربردی نیاز دارد. با این حال یک برنامه ریزی تولید یکپارچه و موثر در کارخانه فرآیندی پیچیده است و با پوشش دهی فعالیت های متنوع از در دسترس بودن مواد، تجهیزات و منابع انسانی در زمان و مکان مورد نیاز اطمینان حاصل می شود. برنامه ریزی تولید در کارخانه مانند نقشه راه تولید است و به شما کمک می کند تا بدانید برای تولید چه مسیری را می روید و چقدر طول می کشد تا به تولید برسید. در اینجا به برخی از مزایای یک طرح برنامه ریزی تولید موثر در کارخانه اشاره خواهیم کرد:

- ۱- کاهش هزینه با حذف زمان تلف شده و بهبود جریان تولید
- ۲- بهینه سازی استفاده از تجهیزات و افزایش ظرفیت تولید
- ۳- بهبود در زمان عرضه محصولات و خدمات

عوامل کلیدی در طرح و برنامه ریزی تولید

10

برنامه ریزی تولید در کارخانه به نحو موثر و با درک صحیح از فعالیت های تولید، یک ویژگی کلیدی است که کارآفرینان و مدیران کسب و کار باید در روند تولید اعمال کنند. در اینجا چند نمونه از عوامل را برای آشنایی با آموزش برنامه ریزی تولید مطرح خواهیم کرد:

۱- پیش بینی انتظارات بازار

برای طراحی و آموزش برنامه ریزی تولید باید یک سری قابلیت ها در زمینه اطمینان از فروش بالقوه را ارزیابی کنید. با اینکه در اکثر کسب و کارها در مورد فروش در آینده هیچ اشکالی وجود ندارد، با این حال بر اساس اطلاعات تاریخ، روند بازار و سفارشات تولید در کنار برنامه ریزی تولید در کارخانه می توانید میزان اطمینان از فروش را پیش بینی کنید.

۲- کنترل موجودی

برای اطمینان از توانایی سازمان در تامین موجودی، باید یک سیستم موجودی صحیح را در طرح و برنامه ریزی تولید در کارخانه در نظر بگیرید.

۳- در دسترس بودن تجهیزات و منابع انسانی

زمانی که طبق فرآیند تولید، تمام سفارشات در خط تولید و خدمات در جریان است، آموزش برنامه ریزی تولید به شما کمک می کند زمانبندی فرآیند برنامه ریزی تولید در کارخانه را مدیریت کنید و برای اطمینان از استفاده خوب از روشهای برنامه ریزی تولید می توانید مطمئن باشید تاخیری در زمان تولید ایجاد نمی شود. برنامه ریزی و کنترل تولید ظرفیت عملیاتی تولید را به حداکثر و از میزان برنامه ریزی تولید در کارخانه تجاوز نکند. یک نکته دیگر اینکه عاقلانه نیست که برای ظرفیت کامل، برنامه ریزی تولید در کارخانه انجام شود بلکه بهتر است اولویت های غیر منتظره و تغییراتی که ممکن است بوجود آید را در برنامه ریزی فرآیند تولید در نظر گرفت.

۴- گام های استاندارد و زمان

به طور معمول در آموزش برنامه ریزی تولید در کارخانه کارآمدترین وسیله برای تعیین مراحل تولید شما این است که پردازش ۱ها را به ترتیب برنامه ریزی خط تولید انجام دهید و سپس میانگین زمان لازم برای تکمیل کار را در نظر بگیرید. به یاد داشته باشید که طبق روشهای برنامه ریزی تولید تمام مراحل تولید به صورت متوالی اتفاق نمی افتد و ممکن است بسیاری از قوانین برنامه ریزی تولید در همان زمان اتفاق بیفتند.

پس از انجام تک تک مراحل فرآیند برنامه ریزی در خط تولید، خواهید فهمید که چقدر طول می کشد تا کل فرآیند تولید را کامل کنید. طبق آموزش برنامه ریزی تولید جایی که کار تکرار یا مشابه است، بهتر است که کار و زمان درگیر تولید را طبق اصول برنامه ریزی تولید استاندارد کنید.

۵- عوامل خطر

یکی از مواردی که در آموزش برنامه ریزی تولید و استانداردسازی زمان تولید مطرح می شود، بررسی اسناد و گزارشات فعالیت های مشابه تولید است که به طور قابل توجهی روند برنامه ریزی خطوط تولید را سریعتر می کند. با جمع آوری اطلاعات تجارب گذشته تولید و ارزیابی زمان، مواد و خرابی های احتمالی و تجزیه و تحلیل موارد تاثیر گذار در شکست تولید طبق برنامه ریزی تولید عملی، به راحتی می توانید کنترل ها و حذف یا کم کردن های لازم را در تولید به کار بگیرید. روش کنترل عوامل خطر در آموزش برنامه ریزی تولید به شما این امکان را می دهد تا روشهای کاهش مشکلات بالقوه در عملیات تجاری خود را تجزیه و تحلیل کنید.

