

## شماره مقاله: ۱۱۱۹

## عملیاتی ساختن سیستم تولیدی ساخت طبق سفارش در محیط‌های تولیدی با ظرفیت محدود

محمد رضا وسیلی<sup>\*</sup>، مهدی وسیلی، علی شیخ ابومسعودی

دانشگاه آزاد اسلامی، واحد لنجان، گروه مهندسی صنایع، زرین شهر، اصفهان

<sup>\*</sup> نویسنده مسئول مکاتبات: [vasili@iauln.ac.ir](mailto:vasili@iauln.ac.ir)

## چکیده:

سیستم تولیدی ساخت طبق سفارش (MTO)<sup>۱</sup> سیستمی است که فرایند تولید را به بعد از پذیرش سفارش از سوی مشتری موکول می‌کند که این امر تا حد زیادی منجر به دخیل شدن خواسته‌های مشتری در فرآیند تولید می‌گردد. از سوی دیگر از آنجایی که محصولات فقط برای سفارشات مشخص و ثبت شده‌ای تولید می‌گردند، احتیاج به انبارش هیچ محصول اضافه تولید شده‌ای در پایان چرخه تولید نمی‌باشد. ولی پیگیری و استفاده از این سیستم تولیدی همواره به واسطه‌ی پیچیدگی‌هایی نظیر ظرفیت تولید<sup>۲</sup> محدود در فاصله زمانی محدود برای تامین تنوع بالای کالاهای سفارش داده شده، با مشکلاتی روبه‌رو بوده است. از این‌رو این مطالعه در پی آن است که پس بررسی تکمیلی ادبیات پژوهش، با ارائه راهکاری کاربردی تا حد زیادی مشکلات پیش‌رو جهت عملیاتی ساختن سیستم تولیدی MTO را در محیط‌های تولیدی با ظرفیت محدود و زمان‌های تحویل مورد درخواست متفاوت برای کالاهای مختلف را مرتفع سازد. از طریق مدل کردن ظرفیت تولید مورد نیاز برای تولید محصولات سفارش داده شده با توجه به زمان تحویل تعیین شده و با استفاده از یک دستور خاص برای دسته کردن محصولات برای تولید به نام دوره سفارش ثابت (FOP)<sup>۳</sup>، سیستم تولیدی MTO به گونه‌ای مدیریت می‌شود که نیازهای مشتری در زمان مقرر و در سطح خدمتی نزدیک به ۱۰۰ درصد در شرایطی بهینه و با رعایت محدودیت‌های مربوط به ظرفیت تولیدی، تامین گردد.

## کلمات کلیدی:

سیستم تولیدی ساخت طبق سفارش؛ دوره سفارش ثابت؛ محیط تولیدی با ظرفیت تولید محدود

## ۱ مقدمه

نیاز به تنوع، دوره‌های تولید کوتاه‌تر و همچنین جلوگیری از انبارش بی هدف، تولیدکنندگان را به انتقال از سیستم تولیدی ساخت برای انبار (MTS)<sup>۴</sup> به سیستم تولیدی ساخت طبق سفارش (MTO) ترغیب کرده است [۱]. در سیستم MTO هیچ تولیدی از هیچ محصولی وجود نخواهد داشت مگر اینکه سفارشی تایید شده برای آن محصول موجود باشد. در این سیستم طیف گسترده‌ای از محصولات با خصوصیات مورد نظر مشتری از ترکیبی از مواد و قطعات استاندارد تولید می‌شوند. خصوصیت مشترک تمام کارگاه‌های تولیدی پیروی کننده از رویکرد MTO این است که تولید فقط با دریافت سفارشات مشتری رخ می‌دهد [۲-۴]. سیستم MTO به خاطر موفقیت‌های سازمان‌های بهره‌مند از آن، نظیر شرکت‌های Dell، BMW، Compaq و Gateway، حجم وسیعی از توجهات را به خود اختصاص داده است. ولی پیگیری و استفاده از این سیستم همواره به واسطه پیچیدگی‌هایی نظیر: ظرفیت تولید محدود در فاصله زمانی محدود برای تامین تنوع بالای کالاهای سفارش داده شده، زمان‌بر و هزینه‌بر بودن آماده‌سازی‌های<sup>۵</sup> پایایی برای تولید محصولات متنوع، عدم تمایل کارگران به تغییر پیاپی خط تولید و غیره، با مشکلاتی روبه‌رو بوده است. علاوه بر این تعداد مطالعاتی که مسئله MTO را از طریق مدل‌سازی مورد بررسی قرار داده باشد، همواره محدود و ناکافی بوده است [۵]. در این مقاله به منظور میل به هدف کلی مطالعه در عملیاتی ساختن سیستم MTO در محیط‌های تولیدی با ظرفیت تولید محدود، مروری بر مطالعاتی که می‌توانند به روش اجرای این مطالعه کمک کنند و فضای آماری-احتمالی مسئله را روشن نمایند، صورت گرفته است. در یک فضای احتمالی در محیط MTO برای مقابله با نوسانات شدید موجود در تقاضای مشتری در جایی که ظرفیت محدودی برای تولید محصولات وجود دارد، راهکاری ارائه خواهد گردید تا میانگین بلند مدت ظرفیت تولیدی مورد نیاز مشتری همیشه کوچکتر یا مساوی ظرفیت تولیدی در دسترس باشد، و زمان و نحوه ورود سفارشات دریافتی به سیستم تولیدی به صورتی کاربردی ارائه خواهد گردید. نتایج این مطالعه در حین اینکه می‌تواند برای ایجاد متغیرها و پارامترهای موجود در مدلی ریاضی و غیر خطی، برای اهداف مختلفی مثل تعیین هزینه‌ی بهینه بکار رود، بسیاری از مشکلات پیش‌رو در عملیاتی ساختن سیستم MTO در محیط‌های تولیدی با ظرفیت تولید محدود را برطرف می‌سازد. برای ارزش‌دهی به متغیرهای مختلف موجود در مسئله مثل تقاضاهای مشتری، زمان‌های تحویل مورد درخواست مشتری و غیره توزیع احتمالی مناسب و منطبق بر واقعیت ارائه خواهد گردید.