

تقدمه

هنگامی که اصطلاح (JIT) JUST IN TIME برای اولین بار در فرهنگ مدیریت استفاده شد، می توانست معنای مختلفی برای افراد مختلف داشته باشد. سیستم تولیدی JIT از نظر اینکه درجهت کاهش ضایعات گام برمی دارد یک رویکرد مدیریت عملیاتی و از این نظر که یکی از اهداف آن بهبود کارایی و کیفیت است، یک رویکرد مدیریت تکنیکی به شمار می رود. از طرفی بعضی ها آن را به دلیل اینکه سیستم تولیدی JIT یک مفهوم تولید جامع است رویکرد استراتژیک نامیده اند. در عمل سیستم تولیدی JIT قبل از آنکه رویکرد عملیاتی، تکنیکی و یا استراتژیک باشد یک راهکار برای تسهیل عملیات است.

هدف اصلی سیستم تولیدی JIT می تواند حاوی یک سری اصول شناخته شده مورد نیاز برای موفقیت های عملیاتی شرکتی باشد که دارای رقابتی زیادی هستند. این اصول از ژاپن شروع شد و بعدها در ایالات متحده درجهت مدیریت موجودیها رشد پیدا کرد. این اصول بعدها در سایر جنبه های مدیریت مثل مدیریت تولید، مدیریت کیفیت به کار گرفته شد. همان طور که موفقیت سیستم JIT به عوامل داخلی سازمان بستگی دارد به مشارکت عوامل خارج از سازمان مثل فروشندگان و عرضه کنندگان مواد نیز نیازمند است. در طول دهه ۱۹۸۰ تاکید اساسی بیشتر بر روی منابع انسانی سیستم JIT و همچنین محیطی بود که عوامل انسانی در آن کار می کنند. لذا در این زمان JIT بر روی کارکرد خدماتی و اداری توسعه پیدا کرد.

رویکرد مدیریت تولیدی JIT

از نظر رویکرد مدیریت تولید سیستم تولیدی JIT اصطلاح «JUST IN TIME» معمولاً به این معنی است که خرید مواد خام و سایر قطعات تولید فقط در زمان مصرف این مواد قطعات در فرایند تولید، از فروشندگان تحویل شوند. و از طرفی تولید زمانی انجام خواهد شد که سفارش از مشتری گرفته شود به همین خاطر این سیستم تولید را اصطلاحاً سیستم کشش تولید (تقاضا) نیز نامیده اند، زیرا تا مشتری تقاضا نکند تولیدی انجام نمی شود و لذا عکس سیستم تولیدی سنتی است که در آن مواد تا حد ممکن به فرایند تولید تزریق می شود و فرایند نیز تا حد ممکن تولید می کند.

- رویکرد مدیریت تولید سیستم JIT دارای اصول متعددی است. اگر شرکتی بخواهد این رویکرد را در فرایند تولید خود به کار اندازد بایستی تمام این اصول را تا حد امکان پیاده کند:
- تهیه فهرست و جدول تولید روزانه؛
 - تهیه یک جدول تولیدی که از قابلیت انعطاف برخوردار باشد؛
 - به کار انداختن سیستم کشش تولید (تقاضا) و حذف ضایعات؛
 - بهبود و توسعه میزان انعطاف تغییرات انواع محصولات؛
 - بهبود و توسعه ارتباطات فکری کارکنان تولید؛
 - کاهش هزینه های راه اندازی تولیدی؛
 - دادن اختیارات به کارگران تولید، درجهت تعیین جریان تولید؛
 - تهیه جدولی برای مواقعی که تولید در کمتر از ظرفیت کامل است؛
 - افزایش استانداردهای پردازش و تولید محصول؛
 - شناسایی مداوم و اصلاح همه مشکلات مدیریتی تولید.

رویکرد مدیریت موجودی های JIT

مدیریت موجودی ها در سیستم JIT برای این اساس استوار گردیده است که میزان موجودی ها اعم از مواد، کار در جریان ساخت و کالای ساخته شده تا حد ممکن در سطح بسیار پایین (حتی در حد صفر) نگه داشته شود. مواد فقط زمانی که به آن نیاز است از فروشندگان مواد دریافت شود. میزان اقدام به تولید به نحوی انتخاب شود که از به وجود آمدن کار در جریان ساخت جلوگیری کنند (که بستگی به سرعت تولید دارد که در قسمت بعدی توضیح داده می شود) و نهایتاً اگر تولید بر اساس تقاضای مشتریان باشد (مدیریت تولید) هرگز موجودی کالای ساخته شده نخواهیم داشت.

فلسفه مدیریت موجودی ها: در سیستم تولیدی JIT بر این اساس بوده که در تولید یک محصول یکسری فعالیتهایی وجود دارد که هیچگونه ارزشی به محصول تولید شده نمی دهند بلکه فقط هزینه های آن را بالا می برند و از طرفی بعضی فعالیتها هستند که از ابتدا تا انتها درجهت افزایش ارزش محصول هستند، فعالیتهای غیرارزشی مثل هزینه های انبارداری، هزینه های راه اندازی دستگاهها و ماشین آلات، فعالیتهای مربوط به

رویکردها و اصول سیستم تولیدی JIT

بازرسی مواد و کنترل کیفیت محصول، زمانی که کارگران و ماشین‌آلات بیکار هستند و فعالیتهای ارزشی همان فعالیتهایی است که مستقیماً بر روی محصول و در جهت پردازش و تکمیل آن انجام می‌شود. این فعالیتهای انجام نشود محصول نیز به وجود نخواهد آمد در صورتی که درخصوص فعالیتهای نوع اول (غیرارزشی) وجود یا حذف آن اثری بر به وجود آمدن یا نیامدن محصول ندارد.

- حال با توجه به این توضیحات، مدیریت موجودی‌ها قصد دارد با حذف موجودی‌ها، هزینه‌های بالای انبارداری را به کلی حذف کند و این خود میسر می‌شود زمانی که اصول زیر در مدیریت موجودی‌ها رعایت شود:
- تمرکز بر روی موجودی صفر؛
 - یافتن عرضه کنندگان قابل اطمینان؛
 - کاهش در حجم سفارش مواد و افزایش تکرار سفارش مواد؛
 - بهبود راههای به کارگیری موجودی‌ها؛
 - کاهش زمان تحویل سفارش مواد؛
 - قابلیت انعطاف سفارشات مواد.

همانطور که پیداست حائز اهمیت است که با فروشندگان موردا اعتماد برای رسیدن به کیفیت بالا (مدیریت کیفیت) و تحویل به موقع مواد و به مقدار مورد درخواست ما، ارتباط برقرار کنیم.

رویکرد مدیریت کیفیت سیستم JIT

این رویکرد بر این مهم اشاره دارد که سیستم تولیدی JIT صرفنظر از سایر رویکردهای گامی اثربخش در کنترل هزینه‌های محصول هستند. بدون اینکه از کیفیت محصول کاسته شود، این امر تاحدی از طریق ارتباط دائمی با تعدادی محدود از فروشندگان منتخب میسر می‌شود. این ارتباط از این جهت مهم است که برای رسیدن به کیفیت بالا و بلندمدت، لازم است مواد با کیفیت و بدون نقص دریافت شود حتی اگر قیمت خرید این مواد حداقل‌ترین نباشد. بنابراین اگر کیفیت مطرح است هزینه مواد خام نباید فاکتور مهم و تعیین‌کننده‌ای در انتخاب فروشندگان مواد اولیه باشد. درحقیقت فسیتهای خرید بالاتر، در بلندمدت باعث بهبود کیفیت و صرفه‌جویی در هزینه‌ها می‌شود. برای نمونه اگر یک فروشنده مواد اولیه توانایی تحویل مواد با کیفیت را به طور دائمی تضمین کند از این بابت تولیدکننده می‌تواند زمان صرف شده و به تناسب آن هزینه‌هایش در بازرسی و آزمایش مواد را کم کند.

است در چندین مرحله بعد تولید، کشف شود و تمام وقت آن مراحل، صرف کشف و شناسایی ضایعات و تقایص مراحل قبل شود.

باتوجه به اهداف این رویکرد لذا لازم است که در خصوص رسیدن به این هدف اصول زیر رعایت شود:

• تمهیدات بلندمدت به داشتن سعی و تلاش در جهت کنترل کیفیت و داشتن مسئولیت هر شخص در برابر کیفیت؛

• داشتن فرایند کنترل پی‌درپی طی فرایند تولید محصول؛

• استفاده از روشهای کنترل کیفیت آماری برای به‌تصویر کشیدن کیفیت محصول؛

• الزام در خود اصلاح کردن نقایص به‌وسیله خود کارگران؛

• قدرتمند کردن کارگران از طریق تسهیم اختیارات کنترل کیفیت محصول؛

• ملزم کردن کارگران برای انجام یکنواخت تعمیرات و خرابی دستگاهها و ماشین‌آلات؛

• بالابردن دید مدیریت سطوح بالا به عامل کیفیت؛

• ارتباط محکم و پایدار با فروشندگان محدود برای تحویل مواد با کیفیت.

عامل زمان و سرعت در JIT

سرعت تولید یک عامل بسیار مهم در سیستم تولید JIT است که هم از لحاظ رویکرد موجودی‌ها و هم از لحاظ رویکرد کیفیت حائز اهمیت است به عبارتی همیشه اقدام به تولید زیاد و وجود داشتن تعدادی زیاد محصول طی فرایند تولید باعث می‌شود که قسمتی از محصول تکمیل و قسمتی به‌عنوان کار و جریان ساخت باقی بماند (رویگرد موجودی‌ها) از طرفی اقدام به تولید زیاد و به جریان انداختن محصولات زیاد باعث می‌شود که اگر یک نقص در فرایند ابتدای تولید وجود داشته باشد و این نقایص در مراحل بعد کشف شوند، مقادیر زیادی از محصولات ما مشمول این نقص خواهند شد (مدیریت کیفیت) و زیانهای غیرقابل جبرانی به ما خواهند زد. لذا سیستم تولید JIT پیشنهاد کرده که اگر ما نرخ تولید را ثابت نگه داریم و تعداد اقدام شده به نصف تقلیل پیدا کند، سرعت تولید دوبرابر می‌شود. به عبارت دیگر اگر فرض کنیم تعداد اقدام به تولید برابر باشد با ۱۰۰ واحد و در پایان ماه از این تعداد ۵۰ عدد تکمیل شود، ۵۰ عدد کار در جریان ساخت آخر ماه خواهد بود.

هدف اصلی سیستم تولید JIT افزایش موفقیت شرکتها در میان رقباست.



بالا بردن کیفیت محصول علاوه بر برقراری ارتباط با فروشندگان، به استقرار موفق سیستم JIT نیز بستگی دارد.



لازمه سیستم JIT این است که کارگران خود اصلاح‌کننده سیستم باشند.



از طرفی بالا بردن کیفیت علاوه بر برقراری ارتباط با فروشندگان، با عامل مهمتری همچون استقرار موفق سیستم JIT نیز بستگی دارد. برای رسیدن به هدف حداقل ضایعات و نقایص، کیفیت بایستی در طول طراحی تولید مطرح باشد و نه اینکه تولید کنیم و سپس دنبال کشف نقایص و ضایعات باشیم. موفق بودن JIT بستگی زیادی به میزان ضایعات ایجاد شده طی فرایند تولید دارد. اگر در هر مرحله از تولید ضایعاتی رخ دهد فرایندهای بعدی با مشکل روبرو خواهند شد و کل سیستم دچار اختلال خواهد شد، لذا لازمه این سیستم این است که خود کارگران اصلاح‌کننده سیستم باشند و ضایعات را درحین تولید کشف کرده و نسبت به اصلاح سیستم (چه مربوط به ماشین‌آلات باشد و چه مربوط به کارگران) اقدام کنند.

تاکید اصلی این رویکرد بر روی حذف زیانهای تولید ناشی از ضایعات و نقایص است به طوری که در سیستم‌های سنتی تولید در بعضی موارد ضایعات ایجاد شده در مرحله‌ای ممکن

رویگرد اساسی هستند که در صورتی که یک اصل از این اصول چشم‌پوشی شود، اهداف آن رویگرد حاصل نخواهد شد. در عمل برای پیاده‌کردن یک سیستم تولیدی JIT (از هر رویکردی که باشد) شاید عمل کردن به بسیاری از این اصول مقدور نباشد. ولی هر چقدر از این اصول رعایت نشود سیستم تولیدی JIT از کارایی لازم برخوردار نخواهد بود. متأسفانه در کشور ما، اجرای بعضی از این اصول با توجه به شرایط اقتصادی و سیاسی غیرممکن است. البته به این معنی نیست که چون نمی‌توانیم بعضی از این اصول را اجرا کنیم سپس از کل سیستم JIT چشم‌پوشی شود بلکه باید با اجرای همان چند اصول ممکن نیز، بعضی از مزایای این سیستم را استفاده کنیم. این مقاله صرفاً بر روی اصول هر رویکرد JIT متمرکز شده است و لذا به همین دلیل بیشتر محاسن این سیستم به‌دنبال آن مطرح شده در حالی که این سیستم تولیدی نیز مثل هر سیستم دارای معایبی است که از شمول این بحث خارج است. □

منابع و مآخذ:

1 - T.C.E AND PODOLSKY, S. "JUST IN TIME MANUFACTURING" 2ND. ED. LONDON CHAPMAN AND HALL, 1996.

2 - HALL, R.W. "IMPLEMENTATION OF ZERO INVENTORY: JUST IN TIME", 1986.

3 - WATERS-FULLER, N. JUST IN TIME PURCHASING AND SUPPLY. "INTERNATIONAL JOURNAL OF OPERATIONS AND PRODUCTION MANAGEMENT, 1995.

4 - MARCJ SCHNIEDERJANS AND JOHN OLSON. "ADVANCED TOPICS IN JUST IN TIME MANAGEMENT." WESPORT, CONNECTICUT. LONDON, 1999.

● مرتضی اکبری: عضو هیئت علمی دانشگاه خلیج فارس - گروه مدیریت و حسابداری

یکی از اهداف سیستم تولیدی JIT کاهش ضایعات است و از این نظر یک رویکرد عملیاتی است



سرعت تولید یک عامل بسیار مهم در سیستم تولید به موقع است.



سیستم تولیدی JIT قبل از آنکه رویکرد عملیاتی، تکنیکی یا استراتژیک باشد یک راهکار برای تسهیل عملیات است.



واحدهای تولیدی؛

● زمان بازرسی و کنترل کیفیت.

از میان این چهار زمان فقط زمان پردازش و تولید برای محصول ارزش ایجاد می‌کند و سایر عناصر نه تنها هیچ ارزشی به محصول نمی‌دهند بلکه هزینه‌زا نیز هستند.

برای اندازه‌گیری کارایی سیستم تولید JIT از نسبتی به نام نسبت کارایی تولید استفاده می‌شود. این نسبت زمان صرف‌شده در فعالیت‌هایی که افزایش ارزش ایجاد می‌کنند را به‌طور درصدی از کل سیکل زمانی بیان می‌کند به شرح زیر است:

۱۰۰٪ سیکل زمانی / زمان پردازش و تولید = نسبت کارایی هدف از نسبت کارایی یک زنگ خطر است برای مواقعی که زمانهای غیرافزاینده ارزش زیاد هستند. بهبود این نسبت مطمئناً روی هزینه‌ها اثر می‌گذارد.

نتیجه‌گیری

باتوجه به مطالب ارائه شده به‌منظر می‌رسد اصول و مبانی ارائه‌شده در هر سه رویکرد سیستم تولیدی JUST IN TIME آن‌قدر برای هر

حال اگر ما تعداد اقدام به تولید ماه را از ۱۰۰ به ۵۰ واحد تقلیل دهیم، ما شاهد این خواهیم بود که در پایان ماه فقط ۵۰ واحد تکمیل شده خواهیم داشت و کار در جریان آخر دوره وجود

نخواهد داشت. مثال دیگر اینکه اگر تعداد اقدام به تولید برابر با ۱۰۰ واحد باشد و در پایان ماه تمام این ۱۰۰ واحد تکمیل شده باشند زمان عبور یک واحد کالا برای رسیدن به محصول نهایی یک ماه وقت لازم دارد. حال اگر تعداد اقدام به تولید در ابتدای ماه را به نصف تقلیل دهیم شاهد خواهیم بود که در اواسط ماه ۵۰ واحد تکمیل شده و در پایان ماه نیز ۵۰ واحد تکمیل شده را خواهیم داشت. یعنی زمان عبور یک محصول از فرایند تولید از ۳۰ روز به ۱۵ روز کاهش پیدا می‌کند. با این کار سرعت تولید باز هم دوبرابر می‌شود و مزیت این اقدام می‌تواند به شرح زیر باشد:

● کاهش زمان مورد نیاز به برآورد و پاسخگویی به سفارشات تولید (رویگرد مدیریت تولید)؛

● کاهش میزان کار و جریان ساخت تا حد ممکن (رویگرد موجودی‌ها)؛

● کاهش نقایص تولید چون اگر نقصی در واحدها، شروع شده باشد و بعداً شناسایی شود، باعث می‌شود تعداد واحدهای کمتری شامل نقص فوق شوند.

باتوجه به توضیحات فوق مشاهده می‌شود که با افزایش سرعت تولید، زمان عبور کالا از فرایند تولید کم می‌شود. به عبارت دیگر افزایش سرعت تولید رابطه عکس با زمان لازم برای تکمیل یک واحد دارد.

اندازه‌گیری کارایی در JIT

همان‌طور که قبلاً گفته شد زمان، عامل بسیار مهم در سیستم JIT است. بنابراین اندازه‌گیری زمان می‌تواند راهنمایی در جهت اطمینان از انجام وظایف و عدم وجود موانع بر سر راه تولید باشد.

مدت زمانی که لازم است یک محصول فرایند تولید را به‌طور کامل طی کند تا به محصول نهایی تبدیل شود «سیکل زمانی تولید» نامیده می‌شود. این سیکل زمانی شامل چهار عنصر جداگانه است:

● زمان پردازش و تولید محصول؛

● زمان انبارداری و نگه‌داشته شدن محصولات پشت ماشین‌آلات؛

● زمان حرکت و نقل و انتقالات تولیدات بین