

مقدمه:

سیستم تولید به موقع (Just-In-Time) یکی از پیشرفته ترین سیستمهای برنامه ریزی است که در صدر هرم سیستمهای نوین برنامه ریزی و کنترل تولید قرار گرفته است. امروزه به لحاظ محدودیتهای اقتصادی و توسعه و پیچیدگی بازارها، استفاده بهینه از منابع در دسترس و شناخت و پاسخگویی به موقع به خواسته های مشتری در بخش های مختلف بازار به امری اجتناب ناپذیر تبدیل گردیده و سازمانها را بر آن داشته تا با حذف ساختارها و روشهای کار سنتی، سهم خود را در بازار حفظ نمایند.

بعد از جنگ جهانی دوم، مردم ژاپن در تلاش برای ساخت مجدد اقتصاد کشورشان برآمدند. در آن زمان، روشهای سنتی تولید، پاسخگوی نیاز این کشور نبود و یکی از دلایلی که ژاپنیها مجبور شدند به شیوههای جدید روی بیاورند، کمبود فضا و وسعت کم کشورشان بود. دلیل دیگر این بود که ژاپن کشوری با جمعیت زیاد و منابع طبیعی بسیار اندک است؛ بنابراین طبیعی است که آنها نسبت به اتلاف منابع، بسیار حساس باشند. ژاپنیها، همچنین نگهداری موجودیها را غیرمفید می دانستند؛ زیرا این امر نیازمند انبارهای بزرگ بود و باعث راکد ماندن سرمایه می شد سیستم تولید به موقع که نخستین بار توسط تائیچی اونو در شرکت تویوتا به کار گرفته شد یکی از همین سیستمها است که به سرعت مورد توجه سایر شرکتهای ژاپنی قرار گرفت و با توجه به یکسان بودن فرهنگ خاص مورد نیاز این سیستم در اکثر شرکتهای ژاپنی اجرا گردیده و توسعه یافت. اما با گذشت حدود سه دهه از معرفی این نظام و علیرغم تلاشی که اکثر سازمانهای غیر ژاپنی در جهت بکارگیری اصول این نظام صرف کردند، به دلایلی که درباره ی ایران هم صادق است، یعنی برداشت و تعاریف پراکنده اصول و نظریات این سیستم، توسعه و اشاعه آن از رشد قابل ملاحظه ای برخوردار نبوده و اکثر افراد آنرا تنها برنامه ای برای کنترل موجودی تلقی می نمایند. در حالی که حذف موجودی اضافی انبارها تنها یکی از اصول مورد اشاره و توجه این نظام می باشد.

از دیگر فواید این سیستم می توان به کاهش قابل توجه کار در جریان ساخت، زمان تحویل محصول به مشتری، فضای مورد نیاز، ضایعات، ضایعات دورریز و دوباره کاری، افزایش در بهره وری، بهبود روابط با عرضه کنندگانی که بهتر و موفق تر هستند و نیروی کار دارای انگیزه، راضی و با نشاط تر اشاره کرد.

تاریخچه:

تولید به موقع یک فلسفه ی مدیریت ژاپنی است که از اوایل دهه ی ۱۹۷۰ در بسیاری از مؤسسات تولیدی ژاپن مورد استفاده قرار گرفت. این فلسفه نخستین بار توسط تائیچی اونو در شرکت تویوتا به عنوان ابزاری برای بر آورده ساختن خواسته ی مشتری با حداقل تاخیر معرفی و به کار گرفته شد. به همین دلیل، تائیچی اونو اغلب پدر سیستم تولید بهنگام نامیده می شود.

کارخانجات تولید تویوتا اولین محلی بودند که نظام تولید بهنگام در آنها مطرح گردید. این سیستم در طول بحران نفتی سال ۱۹۷۳ مورد حمایت وسیعی قرار گرفت و پس از آن توسط بسیاری از سازمانهای دیگر انتخاب گردید.

شوگ نفتی و کاهش فزاینده ی سایر منابع طبیعی، محرک اصلی انتخاب سراسری سیستم تولید بموقع بود. تویوتا توانست از طریق یک روش مدیریتی متفاوت با آنچه که در زمان خود مرسوم بود چالشهای روز افزون برای بقا را پشت سر بگذارد. این روش بر روی افراد، کارخانجات و سیستمها متمرکز بود. تویوتا فهمیده بود که سیستم تولید بموقع تنها زمانی موفق خواهد شد که هر فرد در سازمان در اجرای آن مشارکت داشته باشد و کارخانه و فرایندها برای حداکثر ستانده و بهره وری سازماندهی شوند و برنامه های کیفیت تولید برای برآورده ساختن تقاضای واقعی زمان بندی گردند.

اگرچه در آغاز کار این سیستم به عنوان روشی برای کاهش سطوح موجودی انبارهای ژاپنی مطرح بود ولی امروزه به یک فلسفه ی مدیریتی شامل مجموعه ای از علوم و در اختیار گرفتن یک سری جامع از اصول و تکنیکهای تولید گسترش یافته است.

تعریف JIT:

سیستمی جامع برای کنترل موجودی های تولید است. در این سیستم هیچ موجودی مواد اولیه خریداری نمی شود و هیچ محصولی ساخته نمی شود مگر هنگامی که ضرورت ایجاد کند. این سیستم اساسا بر کاهش هزینه ها از طریق حذف موجودی های انبار تمرکز دارد. « به عبارت دیگر، نظام (سیستم) تولید به موقع، تفکر و نگرش نوین در اداره سازمانهای صنعتی است که با اصول، تکنیکها و روشهای خاصی، به دنبال حذف کامل اتلاف و افزایش بهره وری در تمامی فعالیتهای داخل و خارج سازمان می باشد.

به عبارت دیگر **Just-in-Time** به معنی تولید هرآنچه مورد نیاز است هنگامی که موردنیازمان است و به مقداری که به آن نیاز داریم. به عنوان مثال برای تولید به صرفه و انبوه محصولاتی نظیر اتومبیل، که شامل حدودا ۳۰۰۰۰ قطعه است، لازم به نظر میرسد که یک برنامه تولیدی با جزئیات زیاد نیاز است که در آن برنامه ذکر شود چه چیز نیاز است کی به آن نیاز داریم و چه مقدار نیاز داریم و طبق این برنامه می توانیم ضایعات را حذف کنیم و در نتیجه تولید را بهبود دهیم.

تعریف JIT از نظر انجمن حسابداران رسمی آمریکا (AICPA):

فلسفه ی ساخت بر مبنای برنامه ی حذف ضایعات و هزینه های انبار داری و بهبود متوالی سودمندی. که شامل اقدام های موفقیت آمیزی از فعالیت های ساخت مورد نیاز محصول نهایی می شود، از طراحی مهندسی تا تحویل، به انضمام تمام مراحل تبدیل مواد خام به جلو. « عناصر اولیه ی داشتن موجودی مورد نیاز در زمانی که لازم است، برای پیشرفت کیفیت و به صفر رساندن معایب با هدایت زمان و کاستن زمان هر مرحله با بازبینی تغییرات عملیات های خود و به انجام رساندن این سفارشات با حداقل هزینه »

عناصر (JIT) :

تولید به موقع شامل اجزایی است که باید با هم ادغام شوند تا به صورت هماهنگ جهت دستیابی به اهداف JIT عمل نمایند. این اجزا در اصل شامل منابع انسانی، خرید، فرایند تولید، برنامه ریزی و وظایف هماهنگی در یک سازمان می گردند.

۱- مشارکت کارکنان: جلب حمایت و موافقت تمامی کارکنانی که در دستیابی به اهداف سازمانی نقش دارند یک اصل کاملاً ضروری در موفقیت **Time Just In** است. حمایت و توافق می تواند از طریق سهامداران و مالکین شرکت، مدیریت، دولت و سازمانهای کارگری و... جلب شود.

۲- کارخانجات: برای ملحق شدن به سیستم تولید به موقع باید تغییرات بسیاری در کارخانجات ایجاد گردد. این تغییرات شامل تغییرات در جانمایی کارخانه، سیستم کشش تقاضا، کارگران چند مهارته، کانبان، خودکنترلی، برنامه ریزی مواد مورد نیاز و بهبود مستمر و... هستند.

۳- سیستمها: سیستمهای درون یک سازمان به تکنولوژی و فرایندهای مورد استفاده برای ارتباط، برنامه ریزی و هماهنگی فعالیتهای و مواد اولیه مورد استفاده در تولید اطلاق می شود. دو نمونه از این سیستمها برنامه ریزی مواد مورد نیاز و برنامه ریزی منابع ساخت هستند. در سیستم تولید به موقع، کیفیت از اهمیت فزاینده ای برخوردار است و به همین دلیل بکارگیری کنترل کیفیت فراگیر یک جزء اضافه شده به **Just In Time** است. کیفیت فراگیر به معنی تاکید بر این نکته است که محصول را باید از همان آغاز به طور سالم تولید نمود و این با روش سنتی بعد از وقوع، تضاد قابل توجهی دارد.

تفاوت موجودی های سیستم کلاسیک با سیستم JIT

نگرش کلاسیک به موجودی ها

در سیستم تولید سنتی معمولاً سه نوع موجودی که شامل مواد، کار در جریان و کالای ساخته شده می باشد، نگهداری می شود. مدیرانی که از این نوع سیستم استفاده می کنند موجودی ها را نوعی سپر حفاظتی {۲} در برابر نوسان های نامطلوب اقتصادی در روند تولید و عامل تضمین تداوم فعالیت های تولیدی می دانند و آنها را از ابزار تحکیم بازاریابی، جلب مشتری و نگهداری بازار و به تعبیری وسیله ی موثری برای توسعه ی بازار فروش خود تلقی می کنند.

نگهداری این موجودی ها در هر حال مستلزم تحمل هزینه در ارتباط با انبار داری، انبار گردانی، ضایعات، کنترل و... و همچنین هزینه ی فرصت است که در نهایت از طریق هزینه های عمومی ساخت (سربار) بخشی از قیمت تمام شده ی تولید را تشکیل می دهد و موجب افزایش بهای تمام شده ی تولیدات موسسه می گردد.

نگرش سیستم JIT به موجودی ها

امروزه ، مدیران شرکت های بزرگ و معتبر تولیدی بر این باورند که کاهش هزینه ی تولید به ویژه در شرایط رقابت که از عناصر لاینفک نظام اقتصاد مبتنی بر بازار است ، الزامی می باشد و برای دست یابی به این مقصود ، ضرورت تامین ، حفظ و توسعه ی منافع شرکت ایجاب می کند تا با طرح ریزی های سنجیده و دقیق در زمینه های تولید و فروش بتوانند موجودی ها را در شرایط متعارف به حداقل ممکن و در شرایط ایده آل به حد صفر برسانند و با این تدبیر ، هزینه های مربوط به نگهداری موجودی ها را در جهت کاهش بهای تمام شده ی تولید صرفه جویی نمایند. نتیجه ی اجرایی و عملی چنین پندار و نگرش و کوشش های موثر برای تحقق آن منجر به ابداع سیستمی در زمینه ی موجودی گیری مواد ، کار در جریان و کالای ساخته شده گردیده است که اصطلاحاً سیستم موجودی گیری به هنگام نامیده می شود.

اهداف اجرای سیستم JIT

به طور خلاصه میتوان گفت که اهداف اجرای سیستم JIT عبارتند از:

- (۱) حذف تمام فعالیت هایی که هیچ گونه ارزش افزوده ای به محصول اضافه نمی کند .
- (۲) کیفیت مطلوب تولید : در سیستم JIT انجام درست هر فعالیت ، لازم ، ضروری و حیاتی است و همچنین کیفیت تولید باید تضمین شده باشد.
- (۳) تأکید بر بهبود مداوم : فلسفه کایزن یا بهبود مداوم در سیستم تولیدی JIT در حد اعلا ی آن استفاده می شود.
- (۴) تأکید بر ساده سازی عملیات : در سیستم JIT سعی بر این است که عملیات در ساده ترین شکل خود انجام شوند .

ویژگی های عمده ی سیستم JIT در فرآیند تولید :

(۱) **سرعت یکنواخت و هموار تولید:** یکی از هدف های با اهمیت سیستم JIT ، برقراری جریان مستمر تولید است که با خرید مواد و کالا ها از فروشندگان شروع و با تحویل کالا به مشتریان تمام می شود. سرعت های نا هماهنگ تولید ، موجب تاخیر یا ایجاد موجودی های بیش از اندازه کالاهای در جریان ساخت می گردد. این هزینه های بدون ارزش افزوده ، در سیستم JIT حذف می شوند یا به نحو چشمگیری کاهش می یابند.

۲) **حذف نقاط بحرانی:** چنانچه در طی فرآیند تولید کلیه دواير با سرعتی هماهنگ کار نکنند، محصولات نیمه تمام در دواير با سرعت پایین تر انباشت می شوند که باعث افزایش هزینه های نگهداری می شود. به این دواير نقاط بحرانی گفته می شود و فرآیند حذف آن ها پروسه حذف نقاط بحرانی نامیده می شود. در سیستم **JIT**، کالاها در هر یک از مراحل تولید تنها هنگامی ساخته می شود که در مرحله ی بعدی مورد نیاز باشد. در این صورت، موجودی کالاهای در دست ساخت بین مراحل تولید کاهش می یابد یا کلاً حذف می شود. در نتیجه، مدت انتظار و هزینه های بدون ارزش افزوده آن کاهش می یابد. در این روش تولید هیچ کالایی قبل از دریافت پیام از مرحله ی تولیدی بعد ساخته نمی شود، موجودی ها اضافه نمی گردد و فرآیند تولید جریانی هموار و یکنواخت خواهد داشت.

۳) **خرید یا تولید به مقدار نسبتاً کم:** در سیستم **JIT**، کالاها به منظور ایجاد موجودی انبار خریداری یا ساخته نمی شود و تنها هنگام ضرورت برای تهیه یا ساخت آن اقدام می گردد. نتیجه این کار، کاهش فضای انبار مورد نیاز و زمان عاطل و همچنین هزینه های بدون ارزش افزوده آن است.

۴) **راه اندازی سریع و کم هزینه ی ماشین آلات:** با توجه به تولید مقادیر نسبتاً کم در هنگام ضرورت، لازم است که بتوان راه اندازی ماشین آلات را به سرعت انجام داد. فن آوری پیشرفته تولید و کنترل ماشین ها توسط کامپیوتر در جهت دستیابی به این هدف کمک می کند.

۵) **کیفیت بالا برای مواد اولیه و کالاهای ساخته شده:** اگر قرار است که کالاها و قطعات هنگام نیاز در دسترس قرار گیرد، لازم است که کیفیت آن نیز در سطحی قابل قبول باشد. زیرا در غیر این صورت، خط تولید دچار وقفه و مبالغ با اهمیتی از هزینه های بدون ارزش افزوده ایجاد می شود. علاوه بر این، چون موجودی بسیار کمی از کالاهای ساخته شده نگهداری می گردد لازم است که کیفیت آن نیز در سطح بالا و قابل قبول باشد. به این دلیل، سیستم کنترل جامع کیفیت غالباً با سیستم **JIT** همراه است.

۶) **سیستم اثر بخش نگهداری تجهیزات:** نظر به اینکه کالاهای مورد نیاز مشتریان باید به موقع ساخته شود، نمی توان خرابی تجهیزات و توقف فرآیند تولید را به آسانی تحمل کرد. به این ترتیب، ایجاد سیستم نگهداری مستمر و اثر بخش تجهیزات و ماشین آلات یک ضرورت محسوب می شود که به نوبه خود از خرابی تجهیزات و توقف تولید تا حد امکان جلوگیری می کند.

۷) **بهبود سیستم تولید از طریق کار گروهی:** حفظ توان رقابت در بازارهای جهانی ایجاب می کند که واحد های تولیدی همواره در جستجوی راه هایی برای بهبود کیفیت محصولات، افزایش کارایی عملیات و حذف هزینه های بدون ارزش افزوده باشند. این دستاوردها به بهترین شکل ممکن می تواند از طریق کار گروهی حاصل شود و بسیاری از واحدهای تولیدی از طریق ایجاد سیستم های انگیزش، این وضعیت را در واحد خود ایجاد می کنند.

۸) **تنوع مهارت های کارکنان و انعطاف تجهیزات:** اجرای سیستم **JIT** ایجاب می کند که تجهیزات تولیدی انعطاف لازم را برای تولید کالاهای متنوع داشته باشد و کارکنان نیز مهارتی متنوع را برای کار با این تجهیزات کسب نمایند. با دسته بندی ماشین آلات در واحد هایی که قادر است مجموعه ای از کالاها را با فن آوری مشابه تولید کند ، کارگران دارای مهارت های متنوع نیز می توانند با این ماشین آلات کار نمایند. این دسته بندی غالباً با اصطلاح فن آوری گروهی مورد اشاره قرار می گیرد.

۹) **توسعه ی نیروی کار با قابلیت های انعطاف:** منظور استفاده از نیروهای کار متخصص است که می توانند فعالانه با بازاریابی هوشمندانه برای محصولات و یافتن عرضه کنندگان مواد اولیه ی مرغوب و ارزان در جهت نیل به اهداف **JIT** گام بردارند.

۱۰) **معامله با عرضه کنندگان محدود:** سبب می شود که شرکت همواره از جهت تامین به موقع مواد اولیه مطمئن باشد و نیازی به ذخیره سازی غیر ضروری مواد اولیه نباشد.

پیش نیازهای یک برنامه JIT :

پیش نیازها برای یک برنامه **JIT** در برگیرنده ی تمامی فعالیتها و آماده سازی مورد نیاز یک سازمان قبل از مبادرت به اجرای برنامه ی **JIT** می باشد . این موارد نوعاً شامل ارزیابی کارخانه ، نفوذ مدیریت ، فعالیتهای بهسازی محیط کار و انعطاف پذیری سازمانی می شوند

مراحل پیاده سازی JIT :

پنج مرحله پیاده سازی موفق **JIT** عبارتند از؛ تحول آگاهی، اتخاذ تدابیری در خصوص فضای کاری، جریان ساخت، عملیات استاندارد و روند مدیریت چندانگانه. در زیر به تشریح موارد فوق پرداخته می شود.

۱- **تحول آگاهی:** این مرحله شامل از بین بردن تمامی مفاهیم قدیمی مدیریت و پذیرش یک تکنیک

جدید است. این مرحله خود شامل موارد زیر است:

- خلاص شدن از مفاهیم سنتی،

- پذیرش این فرض که روش جدید کار خواهد کرد،

- تصحیح سریع تمامی اشتباهات قابل ملاحظه،

- پذیرش ذهنی این مطلب که پیشرفت هیچ سقفی ندارد و

- بررسی مشکلات با استفاده از نظرات تمامی کارگران

۲- اتخاذ تدابیری در خصوص فضای کاری :

این مرحله شامل موارد زیر است:

- فراهم آوردن مقدمات مناسب، مشخص کردن نیازها و حذف نیازهای غیرضروری،
- نظم و ترتیب: قرار دادن هر چیزی در جای خودش،
- پاکیزگی : داشتن یک محیط کاری تمیز و پاکیزه،
- نگهداری مناسب ابزار، تجهیزات و ...
- انضباط : رعایت مقررات و تبدیل آن به یک عادت.

۳- جریان ساخت : جریان ساخت عبارتست از تولید یک قطعه خاص از محصول در زمان مشخص. این

مرحله شامل موارد زیر است:

- قرار دادن ماشین‌آلات به صورت متوالی
- استفاده از کارگران آموزش دیده و دارای مهارت‌های متعدد
- دنبال کردن چرخه زمانی^{۱۱}
- استفاده از ماشین‌آلات بهم پیوسته
- خط تولید باید به شکل حرف U انگلیسی باشد.

۴- عملیات استاندارد: این گام یک سری قوانین و روشها را وضع می‌کند تا از این طریق کیفیت تولید

را افزایش و هزینه را کاهش دهد. این مرحله شامل چهار مبحث اساسی است که عبارتند از :

- چرخه زمانی: مدت زمانی که طول می‌کشد تا یک محصول تکمیل شده به بیرون حمل شود.
- موجودی در دسترس استاندارد
- استفاده از نمودارهای عملیاتی
- سلسله مراتب کار

۵- روند مدیریت چندانگانه: این مرحله بدین معنی است که یک کارگر مسئول چندین روند است.

بخشهایی از این گام که باید در نظر گرفته شوند عبارتند از :

- استفاده از کارگران دارای مهارت‌های متعدد،

- ایجاد یک محیط کاری خوب،
- عملیات باید قادر به کار کردن با ماشین‌های چندگانه باشد و
- به کارگیری کارگران مناسب برای ماشین‌آلات مختلف.

مزایای سیستم JIT در تولید :

اگر سیستم JIT با موفقیت اجرا شود ، مزیت‌های مهمی را به دنبال خواهد داشت که اهم آنها عبارتند از:

۱. کاهش میزان موجودی(مواد - کالای در جریان ساخت - کالای ساخته شده).

۲. کاهش فضای مورد نیاز (نظیر انبار).

۳. افزایش کیفیت تولید و کاهش دوباره کاری و ضایعات.

۴. کاهش زمانهای تاخیر ساخت و تولید .

۵. افزایش بهره وری و شاخص زمانی استفاده از ماشین آلات.

۶. داشتن رابطه حسنه با فروشندگان.

۷. کاهش نیاز به کارگر غیر مستقیم نظیر انباردار ، بازرس مواد و غیره.

۸. کشف ساده تر عیوب و مشکلات

۹. افزایش انعطاف پذیری در مقابل تنوع و کمیت تقاضا

۱۰. حذف بازرسی

۱۱. کاهش مقادیر خرید قطعات

۱۲. افزایش ظرفیت

۱۳. کاهش هزینه سرمایه گذاری

۱۴. کاهش حمل و نقل قطعات بین بخشها

محدودیت‌های JIT :

به طور کلی JIT با پنج محدودیت اساسی مواجه است که عبارتند از:

۱- مشکلات مربوط به محیط‌های اقتصادی: JIT سیستم خوبی است اما اگر به صورت اتفاقی یک نوسان شدید در تقاضا به وجود آید؛ این سیستم قابلیت انعطاف لازم برای تطابق با سطح جدید تقاضا را ندارد. به عنوان مثال بعد از طوفان کاترینا و ریتا و واقعه ۱۱ سپتامبر بسیاری از شرکتها به علت تغییر در تقاضا با مشکل مواجه شدند.

JIT، در شرایطی که قیمت مواد خام دچار نوسان است با موفقیت انجام نمی‌گیرد و با مشکل مواجه می‌شود. نوریس (Norris) در سال ۱۹۹۴ اشاره کرد که میزان ذخیره‌های موجودی JIT بر اساس این فرض تلویحی هستند که همیشه موجودی اضافی برای دریافت سریع با قیمتی مشابه قیمت‌های قدیمی در دسترس است. Norris با بررسی که در تابستان ۱۹۹۴ روی تعداد شرکت که روی JIT متمرکز بودند انجام داد متوجه شد که این شرکتها عاقبت به کمیابی و بالا بودن قیمت مواد خام واکنش دادند. این کمیابی و بالا بودن قیمت مواد اولیه، باعث انبار کردن کالاهای ساخته شده و در نتیجه بالا رفتن قیمت کالاهای ساخته شده و متعاقباً باعث افزایش تورم گردید و واکنش بازار اوراق قرضه را در برداشت.

علاوه بر نوسانات قیمت مواد اولیه، توانایی JIT ممکن است به علت برخی دیگر از فاکتورهای اقتصادی از جمله دوره تجاری هزینه‌ها و در دسترس بودن سرمایه نیز تحت تأثیر قرار گیرد.

۲- محدودیت‌های لجستیکی :

لجستیک عبارتست از هنر و علم تعیین نیازمندیها، گردآوری و کسب آنها، توزیع آنها و در نهایت حفظ آنها در شرایط عملیاتی آماده برای تمام طول دوره عمرشان. به عبارت دیگر لجستیک هنر مدیریت جریان مواد و محصولات از مبدأ تا مصرف‌کننده است.

محدودیت‌های لجستیکی نیز ممکن است موفقیت در JIT را محدود نمایند. هنگامی که موجودی مواد اولیه ذخیره شده در انبار کافی نیست، وقفه در دریافت مواد خام در زنجیره عرضه می‌تواند به سرعت باعث تعطیلی کارخانه یا کمبود کالای ساخته شده شود. به عنوان مثالی از این محدودیت، جنرال موتورز (General motoros) در اولین روز اعتصاب کارگران خط مونتاژ مجبور به تعطیلی کارخانه‌هایی شامل ۷۵/۰۰۰ کارگر شد که این تعطیلی در نتیجه تصمیم سریع کارگران برای اعتصاب بود. همچنین در مارس ۱۹۹۶ اعتصاب ۱۷ روزه‌ای در دو کارخانه جنرال موتورز در دیتون و اهیو باعث متحمل شدن هزینه‌ای بالغ بر ۴۷ میلیون دلار در هر روز برای شرکت جنرال موتورز شد. (1996, Bradsher)

به عنوان مثالی دیگر، در ابتدای استفاده از JIT مدیران تویوتا با هیچ محدودیت لجستیکی مواجه نشدند؛ زیرا امکانات ساخت آنها از نظر جغرافیایی به هم نزدیک بودند، با این وجود مدیران نیسان که کارخانه‌هایش

پراکنده‌تر از تویوتا بودند؛ متوجه شدند که باید سطح بیشتری از ذخیره مواد اولیه را نسبت به تویوتا نگهداری کنند تا با این کار از افزایش ترافیک و رفت و آمد در مناطق شهری جلوگیری کنند.

نکته‌ای که باید در این مبحث مورد توجه قرار گیرد این است که استفاده از منابع جهانی با فاصله‌های تحویل زیاد، به سطوح بالاتری از ذخیره موجودی مواد اولیه نیاز دارد. همچنین JIT به منظور اجتناب از وقفه‌های کاری، به مواد اولیه باکیفیت بالا و ثابت نیاز دارد (songini, 2000) و (Wise, 1990).

به علت این واقعیت که کاهش در هزینه‌های نگهداری موجودی، هر افزایشی در هزینه‌های حمل و نقل و هزینه‌های لجستیکی را جبران می‌کند انتظار می‌رود که استفاده از JIT باعث کاهش هزینه‌ها شود.

۳- فرهنگ و شرایط سازمانی:

پیش شرط موفقیت در JIT داشتن سرمایه انسانی کافی و همچنین اجرای تئوری Z برای مدیریت کار است. تئوری Z که بوسیله ویلیام اوچی (William ouchi) پروفیسور دانشکده مدیریت UCLA تبیین شد؛ شامل یک سری اصولی است که عبارتند از: تصمیم‌گیری جمعی بر اساس کارگر، اطمینان مطلق بین کارگران و همچنین بین کارگران و مدیریت، کنترل غیر رسمی کارگر، مشخص کردن صریح مسئولیتها و بیمه کردن کارگران در درازمدت. این شرایط و اصول باعث ایجاد محدودیتهایی در استفاده از JIT می‌شوند. به عنوان مثال اجرای موثر JIT نیازمند این است که کارگران به خوبی آموزش دیده باشند و مهارتها و شایستگی‌های لازم برای ایفای مسئولیتهایی که به آنان محول شده است را دارا باشند، با این وجود اخیراً نیروی کار بااستعداد ژاپنی از پذیرش کارهای کارگری اجتناب می‌کنند که این امر باعث استفاده از نیروی کار خارجی که مهارت کمتری نسبت به ژاپنی‌ها دارند و متعاقباً باعث کاهش کیفیت و بهره‌وری شده است.

مدیران ژاپنی همچنین متوجه شدند که اعتماد که به عنوان یک شرط لازم برای موفقیت JIT است، نمی‌تواند به طور تمام و کمال در خصوص عرضه‌کنندگان خارجی اعمال شود. آنها همچنین متوجه این موضوع شدند که بسیاری از جنبه‌های فرهنگ سازمانی که آنان بر آن تکیه زده بودند، به درستی برای کارگران تفسیر نشده است.

۴- حسابداری خودسرانه و عملکردهای مالی:

سیستم حسابداری صنعتی سنتی می‌تواند تلاشها برای پیاده‌سازی موفق JIT را بی‌نتیجه بگذارد. اندازه-گیریهای حسابداری صنعتی معمولاً ماهانه یا سه ماه یکبار هستند در حالیکه تلاشهای کارگر برای پیشرفت و بهبود به صورت روزانه یا حتی ساعتی اتفاق می‌افتد. در نتیجه، در اندازه‌گیریهای عملکرد توسط کسانی که مسئول نگهداری حسابها هستند، تلاشهای کارگر در نظر گرفته نمی‌شود. (keys, 1991) و (1990, wise)

استفاده سنتی از معیارهای اندازه‌گیری کارایی و کاربرد ماشین‌آلات نیز با JIT در تضاد است. زیرا برخی از این معیارها، شرکت را وادار به استفاده از حداکثر کاربرد ممکن به منظور بهبود بخشیدن نرخ‌های کارایی و جداول زمانی بازپرداخت مالی می‌کنند.

۵- مشکلات مربوط به عرضه‌کنندگان کوچک :

عرضه‌کنندگان کوچک، ممکن است مشکلات عظیم و چشمگیری را تجربه کنند و در نتیجه این مشکلات به مخالفت با JIT برخیزند. به عنوان مثال یکی از مشکلات این عرضه‌کنندگان این است که آنها فاقد استحکام مالی لازم برای تحمل برخی محدودیتها هستند.

مطالعه اجمالی تعدادی عرضه‌کننده نشان می‌دهد که تنها نیمی از آنها امیدوار به دستیابی به مزیت در اثر استفاده از JIT هستند. (1989, sheridan). این مطالعه نشان می‌دهد که میزان دستیابی شرکتهای کوچک به مزایای استفاده از JIT یکسان نیست.

اجرای JIT در ایران و مشکلات موجود در برابر آن.

اجرای سیستم JIT نیاز به برنامه‌ریزی دارد و کار آسانی نیست و چنین نیست که شرکتی تصمیم بگیرد که این مسأله را امروز در سازمان حاکم کند و مطابق با آن عمل کند؛ بلکه باید اسباب و مقدمات این کار فراهم شود.

در ایران قیمت‌ها نوسان زیادی دارد و مواد اولیه کم است. به دلیل نوسانات قیمت و کمی مواد اولیه برای اجرای JIT در ایران باید ترتیبی اتخاذ نمود تا این سیستم مورد پذیرش تولیدکننده و مصرف‌کننده قرار گیرد و بین دولت و واردکننده تفاهم برقرار شود. بنابراین اجرای موفق JIT در ایران، نیازمند پشت سر گذاشتن موانع بسیاری است. در ایران مشکل مواد اولیه وجود دارد که باید از قبل سفارش داده شود که این امر باعث می‌شود بخش قابل توجهی از سرمایه درگیر تأمین مواد اولیه شده و راکد بماند. در ایران در مورد ماشین‌آلات، حمل و نقل و حتی کیفیت هم علی‌رغم وجود بازرسیهای متعدد، با مشکلات بسیار زیادی مواجه هستیم. همچنین در ایران ائتلاف منابع نیز کاملاً مشهود است. از آنجمله می‌توان به بکارگیری بیش از حد نیروی انسانی در سازمانها اشاره نمود.

بنابراین اجرای موفق JIT در ایران نیازمند از میان برداشتن موانع و مشکلات ذکر شده است که این امر محتاج برنامه‌ریزی بلندمدت و آینده‌نگری مدیران و مسئولان کشوری است.

برخی از شرکت‌های بزرگی که در حال حاضر از سیستم JIT استفاده می‌کنند :

- ۱- شرکت تویوتا ژاپن
- ۲- شرکت جنرال موتورز آمریکا
- ۳- شرکت فورد آمریکا
- ۴- شرکت تولیدی مجیک

حسابداری سیستم JIT

وقتی شرکتی از سیستم کامل JIT استفاده می کند ، سیستم هزینه یابی ساده می شود ، حساب کنترل مواد حذف می گردد و چون مواد وارده مستقیماً در حساب کار در جریان ثبت می شود ، لذا به جای حساب کار در جریان از حساب جدیدی به نام حساب مواد و موجودی در جریان {۶} استفاده می گردد و در نتیجه عملیات ثبت دفتری کاهش می یابد. زیرا انبار مواد وجود ندارد ، درخواست و صدور مواد موضوعیت ندارد و سایر فعالیت هایی که در سیستم هزینه یابی سنتی برای گردش مواد الزامی است در سیستم JIT حذف می شود. حتی سیستم JIT موجب همانند شدن سیستم های هزینه یابی سفارش کار و مرحله ای می شود و کارت هزینه ی سفارش را از فرآیند تولید حذف می نماید. این شرکت ها به جای رد یابی هزینه ها {۷} ، از تکنیک هزینه یابی تاخیری {۸} استفاده می کنند. این تکنیک در سیستم JIT به معنی تعیین قیمت تمام شده ی کالای ساخته شده پس از تکمیل ، بدون ثبت تفصیلی تخصیص هزینه ها به کالای در جریان ساخت دوایر تولیدی است .

نتیجه گیری :

بنابراین می توان گفت سیستم JIT عبارت از سیستمی است که مواد به موقع و به حد نیاز خریداری و همزمان در فرآیند تولید ، مصرف و به کالای ساخته شده در طی روز تبدیل شود و بلافاصله بسته بندی ، بارگیری و برای مشتریان ارسال گردد. چنین سیستم بسیار دقیق ، مستلزم برنامه ریزی دقیق ، هماهنگی موثر ، همکاری صمیمانه بین کارکنان و مدیران است و هنگامی تحقق پیدا می کند که فرهنگ سازمانی مطلوب و وجدان کاری واقعی و انضباط پذیری داوطلبانه و خود کنترلی در یک کار گروهی وجود داشته باشد.