

بادودفراوان و سپاس یلیران برهدلی و همراهی و همگامی **مادر** دلسوز و مهربانم

که سجده ی ایستادگی محبت را در وجودم پروراند و

دلمان کهربارتن لحظه های مهربانی را به من آموخت.

فصل اول

معرفی JIT

• تاریخچه و تکامل تولید بهنگام:

JIT یک فلسفه مدیریت ژاپنی است که از اوایل دهه ۱۹۷۰ در بسیاری از موسسات تولیدی ژاپن مورد استفاده قرار گرفت. این فلسفه اولین بار توسط «تائیچی اونو» در شرکت تویوتا به عنوان ابزاری برای برآورده ساختن خواسته مشتری با حداقل تاخیر معرفی و به کار گرفته شد. به همین دلیل تائیچی اونو اغلب پدر نظام بهنگام نامیده می شود. کارخانجات تویوتا اولین محلی بودند که نظام بهنگام در آن مطرح گردید. این نظام در بحران نفتی سال ۱۹۷۳ مورد حمایت وسیعی قرار گرفت و پس از آن توسط بسیاری سازمانهای دیگر انتخاب گردید.

JIT در آغازه عنوان روشی برای کاهش سطوح موجودی انبارهای ژاپنی مطرح بود. امروزه **JIT** به یک فلسفه مدیریتی شامل مجموعه ای از علوم و در اختیار گرفتن یک سری جامع از اصول و تکنیکهای تولید گسترش یافته است. تولید بهنگام در صورتیکه به شکل مناسب در یک سازمان به کار گرفته شود ظرفیت تقویت مزیت رقابتی سازمان را در بازار به شکل اساسی با کاهش اتلافها و بهبود کیفیت محصول و بهره وری تولید دارا خواهد بود.

در ژاپن زمینه های فرهنگی قوی در ارتباط با ظهور **JIT** وجود دارد. اخلاق کار ژاپنی یکی از این عوامل است. اخلاق کار ژاپنی در برگیرنده نظریات زیر است:

- کارکنان دارای انگیزه قوی برای دنبال نمودن بهبود دائمی و برتری نسبت به آنچه که هم اکنون وجود دارد هستند.
- شرکتها بر کارگروهی شامل ترکیب استعدادها و تقسیم دانش، مهارتهای حل مشکلات، ارائه نظرات و دستیابی به یک هدف مشترک تاکید دارند.
- کاروتلاش بر استفاده از اوقات فراغت مقدم است.
- کارکنان تمایل دارند که در تمام دوران شغلی خود در یک شرکت بمانند.
- حس برابری و تفکر کارگروهی به میزان بسیار بالا در ژاپنی وجود دارد.

علاوه بر این **JIT** به عنوان وسیله ای برای دستیابی به بالاترین سطوح بکارگیری منابع محدود موجود خود شناخته شد.

چند مشخصه فرهنگی ژاپنی مناسب که ممکن است با **JIT** مرتبط باشند به شرح زیر است:

- مدیریت **JIT** این امکان را به مدیریت می دهد که تقاضای مشتری را بدون توجه به سطح تقاضا برآورده نماید.
 - مقدار زمان حفاصل بین ورود مولد، فرایند و مونتاژ محصول نهایی برای مشتریان با تکنیکهای تولید **JIT** حداقل می شود.
 - **JIT** امکان کاهش در مواد اولیه، کار در جریان ساخت و موجودی کالاهای ساخته شده را فراهم آورد.
 - تکنیکهای تولید **JIT** از ظروف برای نگهداری قطعات استفاده می کند.
 - یکی از اجزای تولید **JIT** نیازمند آن است که کارخانه تمیز باشد.
 - تولید بهنگام از علائم نمایان برای نشان دادن وضعیت ماشین آلات استفاده می کند.
- 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 در جهت 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 بعضیها آنرا به دلیل اینکه سیستم تولیدی **JIT** یک مفهوم تولید جامع است و یک راد 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 موفقیتهای عملیاتی شرکتهایی باشد که دارای رقبای زیادی هستند. این اصول از ژاپن شروع شد و بعدها در ایالات متحده در جهت مدیریت موجودیها رشد پیدا کرد. این اصول بعدها در سایر جنبه های مدیریت مثل مدیریت تولید، مدیریت کیفیت بکار گرفته شد. همانطور که موفقیت سیستم **JIT** به عوامل داخلی سازمان بستگی دارد به مشارکت عوامل خارج از سازمان مثل فروشندگان و عرضه کنندگان مواد نیز نیاز

است. در طول دهه ۱۹۸۰ تأکید 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. از نظر رویکرد مدیریت تولید سیستم تولیدی **JIT** 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 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 میکند. این رویکرد 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، در جهت 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.

• تعریف نظام بهنگام:

نظام تولید بهنگام موضوعی است که افراد مختلف به صورتهای متفاوتی آنرا شرح داده اند و در متون مختلف با عبارتهای گوناگون تعریف شده است. آنچه که در بین بسیاری از این تعاریفها و توضیحات

مشترک می باشد عدم تفهیم کامل موضوع تولید بهنگام است. در بسیاری از این نوشته ها گفته ها از تولید بهنگام به عنوان تکنیکی در کنترل موجودی یاد شده است و آن را مترادف با موجودی صفر دانسته اند. موجودی صفر هدف تولید بهنگام نیست. نظر مبتکران موضوع یعنی تأییدی اونی نیز همین است و درجایی می گوید: «موجودی صفر حرف بیهوده ای بیش نیست». فلسفه تولید بهنگام یکی از جدیدترین پدیده ها در زمینه مدیریت تولید می باشد و امروزه در کتابهایی که در موضوعهای مدیریت تولید، کنترل موجودی، کنترل کیفیت، حسابداری صنعتی و رفتار سازمانی نگاشته می شود یک فصل یا قسمتهایی به آن اختصاص دارد. نظام تولید بهنگام چیزی بیشتر از مدیریت کالا و حمل و نقل مواد است. یک فلسفه و تفکر است که هدف آن «حذف جامع اتلاف» و جلوگیری از به هدر رفتن منابع در همه فعالیتها می باشد. مبتکران تفکر در این مورد گفته است: «هدف ما حذف جامع اتلاف و بیهودگی است.»

درباره اهمیت موضوع نویسنده ای معتقد است که نظام تولید بهنگام یک انقلاب در ساخت و تولید است و با انقلاب سال ۱۹۰۸ هنری فورد یعنی ابداع روش نوین ساخت خودروه طریقه تولید انبوه و خط مونتاژ که به طور چشمگیر تولید اتومبیل را افزایش داد، قابل مقایسه می باشد. در یک جمع بندی از تعاریف و توضیحاتی که در مورد تولید بهنگام ارائه شده است می توانیم بگوییم:

« نظام تولید بهنگام تفکر و نگرشی نوین در اداره سازمانهای صنعتی است که با اصول، تکنیکها و روشهای برخاسته از آن، حذف جامع و کامل اتلاف و افزایش بهره وری را در تمامی فعالیتها اعم از داخل و خارج سازمان دنبال می کند.»

واژه به موقع معادل اصطلاحی انگلیسی است که در زبان فارسی می توان واژه هایی مانند «درست به موقع»، «دقیقا به موقع» و «فقط به موقع» را نیز برای آن به کاربرد. اضافه کردن این پیشنونها به کلمه به مقع یا بهنگام برای تاکید و پافشاری بیشتر بر به موقع بودن، در مرتبه نخست کار را با کیفیت مطلوب انجام دادن، امور خرید، تولید و دیگر فعالیتهای لازم را دقیقا در زمان مناسب انجام دادن، صورت گرفته است. بهنگام

بودن نظام مستلزم بهنگام بودن «همه اجزای آن» است. زودتر بودن، دیرتر بودن و زیادتر و کمتر بودن اشکال مختلف اتلاف هستند. ذکر این پسوندها حاکی از تعهد و تقید مجموعه سازمان و کارخانه به اجرای مناسب و به موقع برنامه ها و کسب اهداف می باشد. **JIT** یعنی «فقط» به موقع، نه زودتر نه دیرتر، لذا همچنان که تایچی اونو گفته است باید کلمه ای را که حاوی تاکید و تقید به بهنگام بودن باشد اضافه کنیم.

• نظام بهنگام در یک نگاه:

قبل از پرداختن به جزئیات نظام بهنگام، چگونگی عملکرد نظام بطور خلاصه ارائه می شود. کار نظام با برنامه تفصیلی تولید و کار کردن به سمت عقب یعنی از قسمت فروش و مرحله نهایی تولید به سمت مراحل تولید و مونتاژ، و سرانجام تامین کنندگان قطعات و مواد اولیه شروع می شود. برنامه تفصیلی برای یک تا سه ماه آینده طراحی می شد تا مراکز کاری و تامین کنندگان مواد و قطعات بتوانند برنامه کاری خود را تهیه کنند. برنامه روزانه نیز با توجه به برنامه ماهانه تدوین می شود. کوچک بودن حجم بهر در نظام بهنگام یک اصل مهم است. در نظام تولید بهنگام از یک نظام ساده گردش مواد که کانبان (kanban) نامیده می شود برای حرکت مواد از یک مرکز کاری به مرکز کاری دیگر استفاده می شود. قطعات در پالت های کوچک و استاندارد نگهداری می شوند. و تنها تعداد مشخصی از این پالت ها در نظام وجود دارد. وقتی که همه پالت ها پر شد، ماشین ها خاموش شده و تا زمانی که مرحله بعدی تولید (ایستگاه کاری بعد) پالت خالی ارائه نکند، هیچ قطعه دیگری تولید نمی شود. بنابراین موجودی در جریان فقط محدود به پالت های موجود بوده و قطعات فقط در زمانی که مورد نیاز است تولید می شود. در زمانی که تولید قطعات مورد نیاز قبل از اتمام روز کاری تکمیل می شود کارگران در هسته های کنترل کیفی و در کارهای تیمی دیگر برای

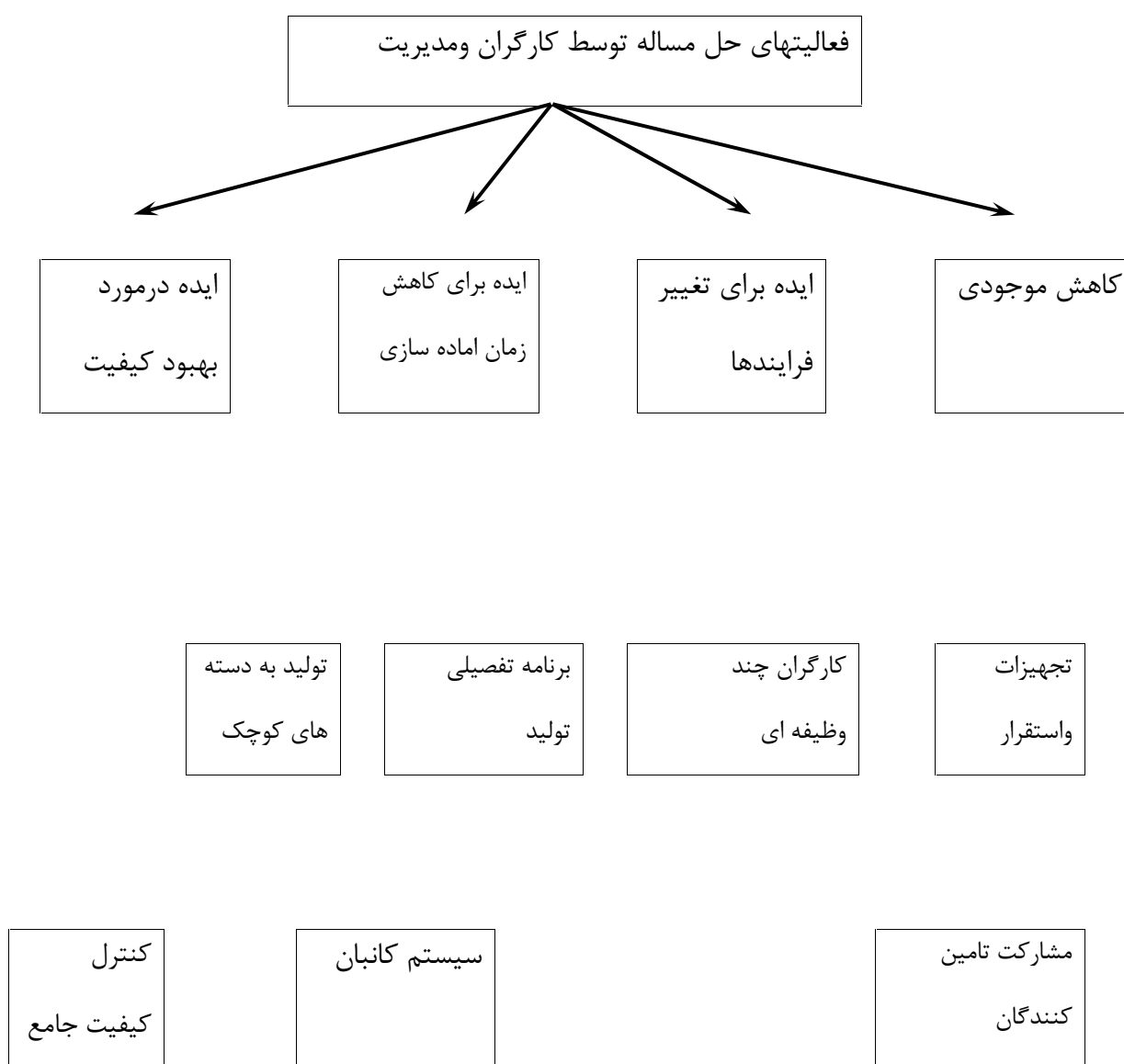
بهبود سیستم شرکت می کنند. تولید قطعات در دسته یابره های یک عددی هدف ایده ال نظام بهنگام است.

تاکید بر کاهش حجم بهرولزوم تغییرات زیاد و سریع، آموزش و پرورش کارگرانی باچند مهارت ووظیفه
را ضروری می نماید. آموزشهای چندگانه بطوریکه کارکنان بتوانند از یک ماشین به سراغ ماشین
دیگر بروند و همچنین خودشان بتوانند کارهای آماده سازی، نگهداری و تعمیر ماشین را انجام دهند لازم می
شود. نظام بهنگام نه تنها نیاز به مهارتهای وسیعتری دارد، بلکه کارگروهی و هماهنگی افراد باهم نیز مهم
است، زیرا موجودی کافی برای مقابله با مشکلاتی که به وجود می آید، وجود ندارد. لذا کل نظام تولید باید به
طور نزدیکی به وسیله کارگران هماهنگ شود. استقرار تجهیزات و دستگاهها در نظام بهنگام باید استقراری
متناسب با آن باشد زیرا موجودی کالا در سطح کارگاه نگهداری می شود، نه در انبارها و بین فرایندها.
بطور یقین در نظام تولید بهنگام کیفیت کالا عاملی اساسی است. نه تنها اقلام معیوب سبب اتلاف هزینه
مواد، دستمزد و سرباری که برای ایجاد آن انجام شده است، می گردد، بلکه باعث توقف خط تولید نیز می
شود. از آنجاکه هیچ موجودی برای جبران اشتباه نگهداری نمی شود، قطعات و مواد ارسالی به کارخانه
باید دارای کیفیت کامل باشند. نظام بهنگام دستیابی به سطح کیفیت صد درصد مطلوب را آسان نمیکند
، زیرا اقلام معیوب فوراً توسط کارکنان مرحله بعدی تولید کشف می شود.

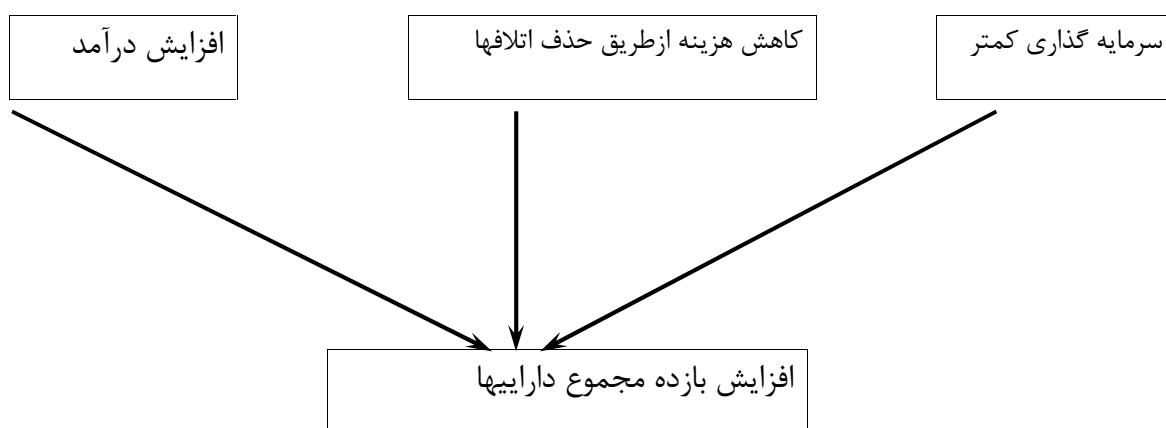
سرانجام اینکه، رابطه سازمان با تامین کنندگان مواد اولیه و قطعات در نظام بهنگام رابطه ای ویژه است،
تامین کنندگان قطعات اولیه و مواد اولیه در واقع قسمتی از کارخانه محسوب می شوند. آنها نیز همانند
کارگاههای داخل کارخانه پالت و کانبان دریافت میکنند. از آنان خواسته می شود که قطعات را بطور
مکرر و در بهرهای کوچک مستقیماً به خطوط تولید حمل کنند. بهینه سازی روشهای حمل و نزدیک بودن
سازندگان به کارخانه خریدار، برای هماهنگی بهتر آن با نظام بهنگام ضروری است. همچنین از
فروشندهگان درخواست می شود که قطعات و موادی را که دارای کیفیت کامل مطلوب است
تولید و ارسال نمایند.

نظریه نظام بهنگام دربرگیرنده تمام بخشهای کارخانه از قبیل برنامه ریزی، کیفیت، تولید، تامین کنندگان
مواد و قطعات و روابط کار می باشد. تغییراتی که در این عملیات به وجود می آید با خود سود و فایده بالقوه ای

دارد که در بلندمدت ظاهری شود. نتیجه پیاده کردن نظام تولید بهنگام افزایش بازده مجموع داراییهای سازمان است. افزایش بازده مجموع داراییها از راه افزایش درآمد، کاهش هزینه ها و سرمایه گذاری کمتر حاصل شده است. با حذف موجودیها که ریشه و اساس همه ضرروزیانها به شمار می رود، ضرورت انجام فعالیتهای حل مسئله بهتر احساس می گردد. بنابراین نظام تولید بهنگام بر اساس فلسفه بهبود مستمر شکل گرفته است.



نظام تولید بهنگام



«نظام تولید بهنگام»

• مبانی تولید بهنگام:

برای دستیابی به مزایای «تولید بهنگام» بایدونبایدهای بسیار زیادی به صورتهای مختلف مطرح گردیده است. این بایدها ونبایدها برپایه مطالعات وتحقیقات کاربردی که سازمانهای گوناگون به منظور تغییرسیستم آنها به سیستم تولید بهنگام انجام گرفته، طرح و ارائه شده اند. مواردی ازاین دستورالعمل ها که پس ازپیاپی کردن تولید بهنگام درموقعیتهای متعددی عمومیت پیدا کرده و اصول این تفکراتشکیل می دهند، عبارتند از:

۱- تدوین برنامه تفصیلی تولید براساس سفارش با تقاضای واقعی.

۲- حرکت به سوی تولید یک واحدی (حجم بهریک واحد).

۳- حذف جامع و کامل ائتلاف.

۴- بهبود مستمر جریان تولید.

۵- کیفیت کامل.

۶- اهمیت دادن و احترام به کارکنان.

۷- حرکت در جهت حذف پیشامدهای تصادفی.

۸- افق نگرش بلندمدت.

۹- کاهش زمان آماده سازی تجهیزات.

۱۰- تربیت کارگران چندوظیفه ای.

درمورد اجرای اصول فوق دو نظر وجود دارد. عده ای معتقدند که هریک از اصول فوق به تنهایی قابل اجرا هستند و می توان هریک را در بخش یا بخشهایی از سازمان نیز بکار گرفت، زیرا هیچ سازمانی وجود ندارد که تمامی جنبه های تولید بهنگام را بکار گرفته باشد، بلکه همه سازمانها اعم از سازمانهای تولیدکننده کالا و خدمات، چه آنهایی که به صورت سفارش کار و چه به صورت «تولیدانبوه» فعالیت می کنند می توانند تا حدودی بیشتر و یا کمتر از این اصول استفاده کنند. حدودی که سازمانها از این اصول استفاده می کنند تعیین کننده درجه بهره مندی مورد انتظار آنها از مزایای تولید بهنگام است. نظریه دیگری وجود دارد که معتقد است به علت وجود ارتباطی میان این اصول، باید شرایطی فراهم شود تا همه آنها را بتوان همزمان باهم در سازمان به اجرا درآورد. هر نظام تولید بهنگام نیاز به وجود شرایط مناسب برای اجرای تمامی اصول و جزئیات آن دارد. توجه به تنها یک جنبه از تولید بهنگام نه تنها موجب عدم دستیابی به همه مزایای مورد نظر آن می شود، بلکه ممکن است خرابیهایی نیز در پی داشته باشد. به عنوان مثال تهیه و اجرای «برنامه های تولید بر اساس سفارش» و «حذف کردن موجودی ها» بدون انجام اقدامات لازم در جهت «حذف پیشامدهای تصادفی» ممکن است باعث ایجاد موقعیتهای خطرناکی در سازمان گردد. یا درخواست از فروشندگان یا سازنده قطعات به حمل و ارسال کالا در بهره های کوچک و در دفعات زیاد، بدون وجود قراردادهای بلندمدت و برقراری روابط مناسب با آنها، باعث انتقال هزینه

نگهداری موجودی به فروشنده و مجدداً انتقال آنها در قالب قیمت تمام شده محصول خریداری شده، به خریدار می شود.

• اجزای تولید بهنگام:

تولید بهنگام شامل عناصر و اجزایی است که می بایست بایکدیگر اقدام 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. بطور خلاصه این اجزا می توانند در چند گروه طبقه بندی شوند:

۱- مشارکت کارکنان:

جلب موافقت و حمایت تمامی کارکنانی که در دستیابی به اهداف سازمانی نقش دارند یک اصل کاملاً ضروری در موفقیت **JIT** است. جلب حمایت و توافق، نیازمند مشارکت دادن و اطلاع رسانی به تمامی گستره هایی است که از شرکت سود می برند. این می تواند میزان زمان و تلاش لازم در اجرای **JIT** را تا حد زیادی کاهش داده و می تواند احتمال ایجاد مشکلات اجرایی را حداقل نماید. حمایت و توافق می تواند از طریق گروه های زیر جلب شود:

الف) سهامداران و مالکین شرکت: در اینجا باید تاکید روی کسب سود در بلند مدت قرارداد شده و بنابراین درآمدهای کوتاه مدت می بایست برای تامین مالی تغییرات مختلف و سرمایه گذاری لازم برای موفقیت **JIT** صرف شوند. می بایست به روشنی تصریح شود که منافع مرتبط با **JIT** تنها در بلند مدت عاید می گردد.

ب) سازمانهای کارگری: تمام اتحادیه های کارگری و کارمندی می بایست از اهداف **JIT** مطلع شده و در مورد اینکه چطور این سیستم بر انجام کارهای آنها تاثیر می گذارد آگاه شوند. این مساله در جلب حمایت اتحادیه کارگری برای کمک به اجرا و برطرف ساختن مشکلات نهانی اهمیت دارد.

ج) حمایت مدیریت: این مساله در برگیرنده حمایت مدیریت در تمامی سطوح می باشد و همچنین نیازمند آن است که مدیریت آماده ایجاد مثالهایی برای کارگران و آماده سازی فرایند برای تغییر رفتارها

باشد. تلاش برای بهبود مستمر نه تنها نیازمند کارکنان کارگاهها است بلکه همچنین می بایست جزء لاینفک رفتارهای مدیریت می گردد.

د) حمایت دولت: دولت می تواند حمایت خود را از شرکت هایی که تمایل به اجرای **JIT** دارند را با طولانی تر کردن مدت پرداخت مالیات و سایر تشویق های مالی ارائه نماید. این می تواند برای شرکتها ایجاد انگیزش نماید تا همچنان که برخی بارهای مالی مرتبط با هزینه های اجرای **JIT** را تحمل می کنند، خلاقتر شوند.

۲- کارخانجات:

تغییرات بسیار زیادی در کارخانجات واقع می شوند که شامل جانمایی کارخانه، کارگران چندمهارته، سیستم کشش تقاضا، کانبان، خودکنترلی، برنامه ریزی مواد مورد نیاز و برنامه ریزی منابع تولید **MRPII** و بهبود مستمر هستند:

الف) جانمایی کارخانه: در تولید بهنگام، جانمایی کارخانه برای بیشینه سازی انعطاف پذیری کارگرانجام می شود و این ترتیب بر اساس محصول است تا فرایند این نوع از جانمایی نیازمند بکارگیری کارگران چند مهارته است.

ب) تولید بر اساس کشش تقاضا: نظریه کشش تقاضا شامل استفاده از تقاضا برای یک محصول است تا نشان دهد که تولید چه زمانی باید انجام شود. استفاده از سیستم کشش تقاضا برای یک شرکت امکان تولید را در زمانیکه بدان نیاز است در مقدار مناسب و در زمان صحیح فراهم می آورد.

ج) کانبان: یک کلمه ژاپنی است به معنای علامت و معمولا کاردی است که محصول را در کارخانه همراهی می کند. برای کارت کانبان اسم یا شماره سریال برای شناسایی محصول، مقدار، عملیات لازم و مقصدی که قطعه می بایست به آنجا حمل شود اشاره می گردد. استفاده از کانبان در ارتباط دادن فرایندهای تولیدی مختلف به یکدیگر کمک می نمایند.

د) خودکنترلی: استفاده از تکنیک خودکنترلی توسط هر فرد برای اطمینان از اینکه وارده های تولید آنها ایجاد ارزش افزوده نموده و با کیفیت بالایی است انجام شده است. خودکنترلی این اجازه را می دهد که

اشتباهات و کارهای با کیفیت ضعیف شناخته شده و در محلی که این اشتباهات از همان ابتدا وقوع یافته اند به شکل کارآمدی تصحیح شوند.

ه) بهبود مستمر: نظریه بهبود مستمر شامل تغییر رفتارها به سمت کارایی جامع یک سازمان است. بهبود مستمر یک قسمت جدانشدنی از **JIT** است که برای موثر واقع شدن می بایست توسط هر فرد در سازمان و نه فقط توسط آن عده که مستقیماً درگیر فرایند تولید هستند مورد قبول واقع شود.

۳- سیستمها:

سیستمهای درون یک سازمان به تکنولوژی و فرایندهای مورد استفاده برای ارتباط، برنامه ریزی و هماهنگی فعالیتهای مواد اولیه مورد استفاده در تولید اطلاق می شود. دو نمونه از این سیستمها عبارتند از: **MRP** برنامه ریزی مواد مورد نیاز، **MRPII** برنامه ریزی منابع ساخت. **MRP** یک روش مبتنی بر کامپیوتر برای مدیریت مواد مورد نیاز است تا طبق یک جدول زمانی آنها را تحویل نماید. **MRP** یک روش تلفیقی یا پاپین به بالا برای برنامه ریزی است. **MRPII** نیز یک برنامه کامپیوتری است که می تواند در تهیه اطلاعات برای منابع مالی موجود جهت اجرای برنامه های **MRP** مورد استفاده واقع شود.

• اهداف نظام تولید بهنگام:

مدیریت نظام بهنگام می تواند در فرایندهای تولید هر شرکتی به کار گرفته شود. این نظام توسط منابع ارائه کننده خدمات نیز انتخاب شده است. **JIT** در صورتیکه با موفقیت اجرا شود، می تواند تغییرات نامعلومی که بسیاری از کارخانجات تولیدی به دلیل شرایط متغیر اقتصادی تجربه می کنند را کاهش دهد.

گودارد (۱۹۸۶-Goddard) پیشنهاد می کند که یک شرکت می تواند با رقابت براساس هزینه، ارائه

خدمات و کیفیت به مزیت رقابتی دست یابد. این سه عنصر مشخصه های قابل تمایزی هستند که

محصولات را از یکدیگر تفکیک می کنند. **JIT** امکان اتلاف زدایی در فرایندهای تولید شرکت را میسر می

سازد، کیفیت را بهبود می بخشد و تقاضای مشتری را با یک روش قابل اعتماد و کارا راضا می نماید. برای

تولید بهنگام سه هدف اصلی وجود دارد. این اهداف در ماهیت عمومی متجانس هستند و می توان آنها را

در سازمانها و صنایع مختلف که با یکدیگر تفاوت زیادی دارند انتخاب و به کار گرفت.

۱- افزایش توانایی سازمان برای رقابت با شرکتهای رقیب و حفظ قابلیت رقابت در بلندمدت:

قابلیت رقابت سازمانی از طریق بکارگیری نظام بهنگام به جهت اینکه امکان اجرای یک

فرایند بهینه برای تولید محصولات را به وجود می آورد افزایش می یابد. فرایند تولید بین سازمانهای عادی

و مرسوم و سازمانهای پیشرفته تفاوتهایی دارند. سازمان عادی طرفدار اجرای خوب اشکال تولید

است. سازمان پیشرفته سازمانی است که به تغییرات محیط پاسخ داده و فرایندهای تولید خود را با این

تغییرات تطبیق می دهد. در بسیاری اوقات این نوع سازمانها اولین سازمانهایی هستند که روشهای

نوآوری شده در تولید را طراحی و یا اجرا می کنند. بنابراین سازمان پیشرفته سازمانی همانی است که

توانایی حفظ رقابت را از طریق تطبیق با تغییرات محیطی دارا می باشد.

۲- افزایش میزان بهره وری در فرایند تولید:

کارایی خود شامل دستیابی به سطح بالاتری از بهره وری همزمان با کاهش هزینه هایی مرتبط با تولید می

باشد.

۳- کاهش سطح مواد، زمان و کار در فرایند تولید:

کاهش اتلافهای غیر ضروری می تواند بطور قابل توجهی هزینه های تولید را کاهش دهد. سه هدف

عمومی فوق الذکر برای هر شرکتی قابل اجرا هستند؛ ولی به هر حال چندین هدف دیگر نیز وجود دارند

که ممکن است مختص هر سازمان باشند. این اهداف دارای طیف زمانی بلند و کوتاه مدت و شامل موارد ذیل می باشند:

الف) شناسایی و پاسخگویی به نیازهای مشتری: این هدف به سازمان در تمرکز بر آنچه از طرف مشتریان تقاضا شده و مورد نیاز تولید می باشد کمک خواهد کرد. هدف اساسی سازمان، تولید محصولاتی است که مشتریان خواستار آن هستند. بنابراین ایجاد یک فرایند تولید که محصولات با کیفیتی را تولید می نماید پابرجایی سازمان را تضمین خواهد کرد.

ب) هدف گذاری برای ارتباط هزینه کیفیت بهینه: دستیابی به کیفیت نمی بایست تا نقطه ای انجام شود که هیچ صرفه جویی برای سازمان ندارد. بدین ترتیب تاکید می بایست بر ایجاد فرایند تولیدی قرارداد شده هدف آن ضایعات صفر است.

ج) کاهش اتلافهای غیر ضروری: اتلافهایی وجود دارند که هیچ ارزش افزوده ای را برای محصول ایجاد نمی کنند. گروههای مختلفی از اتلافها تعریف شده اند. برخی از آنها در فرایندهای اتلاف زدایی بیشتر از سایرین مدنظر هستند.

د) هدف گذاری برای ایجاد اعتماد در بین عرضه کنندگان: همچنین، در صورت امکان، ارتباط با تنهائیک یا چند عرضه کننده مشخص می بایست مورد نظر قرار گیرد. این در ایجاد یک شرکت کارا تر در رابطه با موجودی و مواد اولیه، به جابودن تحویلها و اطمینان مجدد از اینکه مواد در زمانی که نیاز هستند وجود دارند کمک می کند.

ه) طراحی کارخانه برای حداکثر بهره وری و سهولت تولید: این موارد شامل استفاده از ماشین آلات و نیروی کاری که مطلقا برای فرایند تولید ضروری هستند می گردد.

و) تطبیق منطق کاری ژاپنی با هدف گذاری بهبود مستمر: حتی در صورتیکه در حال حاضر استاندارد های بالایی موجود باشد، این مورد رقابتی بودن سازمان را باتلاش دائمی برای برآورده ساختن تقاضای مشتری تضمین می نماید. **JIT** یک مزیت رقابتی را به سازمان ارائه می کند که می تواند در شکل ارائه

محصولات با کیفیت بالاتر به مشتریان نسبت به شرکتهای رقیب باشد، یا فراهم نمودن خدمات برتری یا ایجاد توانایی تولید برتر که امکان بهره وری و کارایی روز افزون را برای سازمان به وجود می آورد.

• مزایا و محدودیت‌های JIT:

توجه قابل ملاحظه ای به مزایای مرتبط با بکارگیری نظام بهنگام معطوف گردیده است. در هر وضعیتی برای اجرای کامل JIT در یک سازمان، مدیران می بایست نسبت به محدودیت‌ها و نواقصی که ممکن است در سازمان آنها به اجرا درآید آگاهی داشته باشند.

۱- مزایای نظام بهنگام:

مزایای بکارگیری نظام بهنگام به شمار هستند که کاهش اتلاف‌ها و افزایش توانایی برای باقی ماندن در صحنه رقابت از جمله آنها هستند. سایر مزایا، بهبود روابط کاری بین کارکنان، رابطه محکم‌تر و قابل اطمینان تر با عرضه کنندگان، سود بیشتر و بهبود رضایت مشتری می باشند. مزایای مشهود و نامشهود به شمار مرتبط با JIT در سازمان‌های تولیدی اروپا مشاهده شده است. شاید با اهمیت تر از بقیه مواد، منافع مالی مستقیمی است که اثبات شده است.

۲- محدودیت‌های نظام بهنگام:

اگرچه مزایای استفاده از نظام بهنگام بسیار زیاد هستند و در اکثر مواقع جای هر محدودیت ممکن را می گیرند چند نقیصه به شرح زیر تعریف شده اند:

- مغایرت‌های فرهنگی به عنوان یک محدودیت احتمالی با JIT مرتبط می باشند. این‌ها می توانند مشکلاتی باشند که احتمالاً بر طرف ساختن و یا کار پیرامون آنها بدون ایجاد در تغییر در رفتارها و منطق کارگر مشکل بوده و اندازه گیری حجم تاثیر آنها به دلیل ماهیتی که دارند دشواری باشد.

- روش سنتی تولید شامل استفاده از موجودی‌های زیاد با ذخیره احتیاطی است. ذخیره های احتیاطی می توانند نقش یک موجودی ایمنی را برای شرکت‌ها ایفا کنند تا در هنگام بروز مشکل، پیش بینیهایی تقاضای نادرست را جبران نمایند. این مساله امکان بروز مشکلاتی را برای سازمانهایی که

وابستگی نسبتاً زیادی به موجودیهای احتیاطی دارند برای جذب هرگونه افزایش در تقاضا رابه دنبال دارد.

- منافع مرتبط با افزایش مشارکت کارکنان و همکاری ناشی از بکارگیری حلقه های کیفیت در سازمانهای ژاپنی آشکار می باشد. منافع مرتبط با **JIT** ممکن است به لحاظ فرهنگی محدودیت ایجاد نماید و تا اندازه ای مختص به محیط ژاپنی باشند.
- کاهش استقلال افراد بعنوان یکی دیگر از محدودیتهای ممکن **JIT** اظهار شده است. کاهش استقلال به طور زیاد به محدود شدن زمان چرخه تولید یا زمان بین فعالیتهای تکراری نسبت داده شده است. ذخایر احتیاطی مانند زمانهای بیکاری یا بیهوشی که به طور قابل توجهی کاهش می یابند منجر به استرس و فشار بیشتر روی کارگر برای انجام کار میشود.
- کاهش استقلال گروه یک نتیجه ممکن ناشی از کاهش یا کم کردن موجودی های ذخیره است. این باعث کاهش انعطاف پذیری کارگران برای بحث در مورد راه حلهای ممکن برای مشکلات میشود. این وظیفه حلقه های کنترل کیفی به قسمتی مهم از **JIT** میباشد. کاهش موجودی های ذخیره و انعطاف پذیری کارگر با زمینه های دیگر **JIT**، شامل حلقه های کیفیت و تناقض است.
- کم شدن استقلال روشهای در برگیرنده نظریاتی است که تحت **JIT**، کارکنان می بایست طرفدار روشهای دقیق و سخت تولید برای نگهداری سیستم باشند. این نظریه روحیه کارآفرینی که بسیاری از کارگران قبل از اجرای **JIT** از آن لذت می بردند را کم میکند.
- موفقیت **JIT** ممکن است مختص هر صنعت باشد. به عنوان مثال، در سازمانهای تکنولوژی-محور گزینه های بهتری برای برنامه **JIT** در نظر گرفته میشوند تا سازمانهایی که محصولات مصرفی تولید میکنند.

- مقاومت در برابر تغییر ممکن است تجربه شود. به این دلیل که **JIT** شامل تغییر در سطحی میشود که تقریباً بر روی همه افراد سازمان تاثیر میگذارد. کارکنان ممکن است در برابر تغییر در دوسطح مقاومت کنند. مقاومت منطقی، مقاومت احساسی. مقاومت منطقی زمانی اتفاق می افتد که یک فرد در مورد اطلاعات ضروری و حقایق (واقعیت های) مربوطه، به اندازه ای که تغییر بر روی آنها

تاثیر میگذارد و به دلیل ناقص یا ناکافی بودن آنها ناآگاه است. مقاومت احساسی به فرآیندهای روانشناسی همانند ترس، اضطراب و بدگمانی که از ایجاد تغییر القا میگیرد اطلاق میشود.

• منطق اجرای JIT:

محرک اجرای JIT در دستیابی بسیاری از سازمانهای ژاپنی به استانداردهای کیفیت و متکی بهره وری است. روابط اقتصادی همانند: افزایش رقابت، تغییرات اقتصادی و خواسته های مشتری برای کیفیت بالاتر محصولات نیز در این مورد نقش دارند. رقابت سخت، محیطی را ایجاد کرده است که در آن تنها شرکتهایی که بیشترین اثربخشی و بهره وری را دارا هستند قادر به بقا میباشند. سازمانهایی که برای بکارگیری نظریات خلاق در فرآیندهای تولیدی خود سریع عمل میکنند دارای مزیت رقابتی نسبت به آنهایی که دارای این شرایط نمی باشند هستند. این شرکتها قادر به بقا و سودآوری در بلند مدت خواهند بود.

استفاده از تولید به هنگام تحت تاثیر تغییرات اقتصادی به صورت مخالف واقع نمی گردد چرا که تولید کاملاً برای برآورده ساختن تقاضای مشتری انعطاف پذیر است. استفاده از JIT برای هر دو شرایط اقتصادی پیشرفته و در حال توسعه مناسب است چرا که میتوان آن را برای ارضای تقاضای مشتری بدون زحمت یا عوارض منفی به راحتی تنظیم نمود. این تنظیم امکانپذیر است چون نظام بهنگام در جاییکه تقاضا به عنوان یک محور، فرآیند تولید و ادار به فعالیت مینماید به صورت سیستم کشش تقاضا عمل خواهد نمود.

در دوران شکوفایی اقتصاد، موسسات و افراد دارای تقاضای بیشتری هستند و تولید بر اساس اصول نظام بهنگام می تواند به سادگی برای برآورده ساختن این تقاضاها افزایش داده شود. بطور مشابهی در شرایط رکود اقتصادی، تولید می تواند برای برآورده ساختن سطوح پایین تری از تقاضا کاهش داده شود.

هفت نوع اتلاف وجود دارند که در کارخانجات تولیدی مشخص و تعریف شده اند. این هفت نوع معمولترین اتلافها هستند که به تناوب بروز می نمایند و منجر به هزینه تولید می گردند. اساس نظریه تضمین یا ارجحیت کاهش اتلافها این است که نیازی نیست ماشین آلات و افراد به صورت کامل در تمامی زمانها مورد استفاده قرار گیرند. آنها می بایست تنها زمانی مورد استفاده واقع شوند که تقاضایی را برآورده نمایند. این هفت نوع اتلاف عبارتند از:

۱- اتلاف ناشی از مازاد بودن تولید:

تولید بهنگام این امکان را به شرکت می دهد تا زمانی که نیازی وجود داشت براساس نظریه کشش تقاضا عمل نموده و تولید کند. بنابراین، در بسیاری از کارخانجات که از نظریه کشش تقاضا استفاده نمی کنند تولید مازاد اتفاق می افتد. اتلافهای ناشی از تولید مازاد شامل کارو زمان اتلاف شده نیرویی است که در تولید محصولاتی که مورد نیاز نیستند صرف شده اند. مواد اولیه اضافی نیازمند حمل و نقل جابجایی از انبارهای موجودی هستند. بدین ترتیب مقادیر زیادی از حمل و نقل محصولاتی که مورد نیاز نیستند وجود خواهد داشت. هرچه که محصول بیشتر حمل شوند و امکان وارد آمدن صدمه و خسارت به آنها بیشتر خواهد شد. در نتیجه حمل و نقل کمتر باشد بهتر خواهد بود. تولید مازاد همچنین شامل استفاده افراطی از ماشین آلات و تعمیر اساسی خواهد بود که می توانند موجب عقب افتادن یا توقف فرایند تولید گردند.

۲- اتلاف ناشی از حرکات اضافی:

حرکت سنجی شامل نظریات و رویه هایی است که از طریق مدیریت علمی توسعه یافته اند. کاربرد مدیریت علمی در نظام بهنگام شامل این عقیده است که حمل و نقل اضافی مواد و تجهیزات برای برآورده ساختن تقاضای تولید اضافه نیازمند سطوح غیر کارایی حرکات و مشارکت کارکنان است. حرکات مورد نیاز برای جابجایی این مواد اضافه در پیرامون کارخانه ایجاد اتلاف خواهد کرد.

۳- اتلافهای ناشی از حمل و نقل:

اینها اتلافهایی مرتبط با جابجایی مواد اولیه از انبارها به ایستگاههای کاری متفاوت می باشند. این اتلافها ناشی از جانمایی غیر موثر کارخانه هستند.

۴- اتلافهای فرایند:

این اتلاف شامل قطعاتی است که بر محصول نهایی یاساخته شده اثر می گذارند. این قطعات شاید یک مرحله ضروری در تکمیل محصول نباشند و البته احتمالا ممکن است یک مرحله ضروری هم باشند. آنها همچنین ممکن است سهمی در ایجاد ارزش برای محصول نداشته باشند.

۵- اتلاف ناشی از زمان انتظار:

این اتلاف شامل طولانی شدن زمان حمل موجودی و وارد شدن آن به عملیات تولید بعدی می شود. زمان انتظار اکثر ناشی از جریان ناکافی موجودی در دست ساخت بوده و می تواند موجب عدم یکنواختی تولید پیوسته گردد.

۶- ضایعات محصول:

استفاده از بازرسی پس از آنکه محصول تولید شده یا نیمه کامل است امکان کاهش ضایعات در مبدأ را فراهم نخواهد ساخت. روشهای نادرست کنترل کیفیت موجب گمراهی و ایجاد این باور خواهد شد که شرکت در حال تولید محصولات قابل قبول است، در حالیکه در واقع این طور نیست. یک نتیجه مستقیم از این باور، تولید انبوهی از محصولات ضایعاتی است.

۷- هزینه های مربوط به موجودی:

تولید اضافه می تواند تبدیل به موجودی انبار گردد که در این صورت خطر آسیب دیدن و یا خرابی افزایش می یابد. سایر هزینه های غیر ضروری شامل هزینه های مواد اولیه و قطعاتی هستند که برای تولید محصول نهایی مورد نیاز نبوده اند.

کاهش هزینه های مرتبط با مواد اولیه بین ۳۰ تا ۵۰ درصد کل هزینه های عملیاتی تخمین زده می شوند. این کاهش هزینه ها شامل موارد زیر می شود:

الف) کاهش نگهداری موجودی: صرفه جویی هزینه ای در کاهش سطح موجودی به سه طریق صورت می پذیرد. کاهش تسهیلات و لوازم، انبارداری، کاهش خطرنابودی و امکان سرقت و آسیب دیدن موجودی.

ب) کاهش عدم استفاده از موجودی به دلیل حجم بالا: این مورد در برگیرنده کاهش حجم زیاد مواد در جریان به دسته های کوچکتری است که می توان آنها را با فاصله جهت تولید مورد استفاده قرارداد. ج) کاهش تعداد عرضه کنندگان مواد: **JIT** تنها نیازمند رابطه با چندتامین کننده مواد است. موفقیت این الزام بستگی به توسعه اطمینان در روابط بین مشتری و عرضه کننده خواهد داشت. این نظام همچنین نیازمند پایبند بودن عرضه کننده به ارسال مواد در مواقع مورد نیاز جهت برآورده ساختن تقاضاهای مشتری خواهد بود.

د) انعقاد قراردادهای بلندمدت: این به اطمینان خاطر از دریافت مواد مورد نیاز برای تولید کمک خواهد کرد. این مورد همچنین به برطرف شدن خطرپذیری برای یک شرکت که قادر به انعقاد قرارداد با یک عرضه کننده که در مواردی به نفع طرفین نیست کمک می نماید. این مساله به ایجاد شرایط برنده-برنده برای هر طرف یعنی تولیدکننده و عرضه کننده مواد کمک خواهد نمود.

ه) کاهش نیاز به بازرسی: این الزام نیز می تواند در قرارداد با تامین کنندگان مواد گنجانیده شود و کیفیت همراه با محصولات عرضه کنندگان مواد دریافت شود.

• پیش نیازهای یک برنامه JIT:

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

۱- ارزیابی کارخانه:

این نیاز یک سازمان است که دقیقاً تعیین نماید به لحاظ ظرفیتهای تولیدی و نیروی انسانی در کجا ایستاده است. موفقیت مدیریت **JIT** نیازمند سازمانی است که قادر به ارزیابی وضعیت موجود بوده و در ایجاد تغییرات در زمینه های زیر مفید واقع شود:

- نیروی کار قابل انعطاف یک نیاز می باشد. این مساله ظرفیت نیروی کار را صرف پاسخ مساعد به تغییرات خواهد کرد. بعلاوه نیروی کار باید با مهارتها و دانش مورد نیاز برای انجام وظایف مختلف تولید آشنا شوند.
- می بایست تمامی افراد سازمان بایکدیگر مشارکت نموده و تمایل به تطبیق خود با تغییرات را داشته باشند.
- ایده بهبود مستمر می بایست در فلسفه و اهداف شرکت پذیرفته شود.
- استفاده از گروههای کاری بطور جدی برای توسعه و اجرای یک سیستم مشارکتی حائز اهمیت می باشد.

۲- نفوذ مدیریت:

این در دعوت و ایجاد انگیزه بین کارکنان برای حرکت به سمت **JIT** موثر خواهد بود. این یک شرط مهم است که موفقیت **JIT** بستگی به میزان انگیزش و مشارکت ایجاد شده در کارکنان برای به وجود آوردن یک فرایند کاری همانند یک سیستم مشارکتی دارد. فرهنگ در رفتارهای سازمانی باید برای انعکاس عقایدی که موجب تقویت موفقیت **JIT** می شوند تا حدود معینی اصلاح شوند.

۳- فعالیتهای بهسازی محیط کار:

این فعالیتهای شامل تلاشهای مدیریت و کارکنان برای کاهش اتلافهای قابل مشاهده، بهم ریختگی و موانع مزاحم از محیط تولید می شود. مواد غیر ضروری یک مانع برای بهره وری، ایمنی و کیفیت تولید محسوب می گردند. برطرف ساختن مواد غیر ضروری به کشف سایر مشکلاتی که مانع عملکرد صحیح می شوند نیز کمک نماید. فعالیتهای بهسازی بطور نزدیکی با فعالیتهای بهبود مرتبط می باشند. فعالیتهای بهبود آن دسته از اقداماتی هستند که توسط مدیریت و کارکنان بطور مستقیم و غیر مستقیم انجام پذیرفته و منجر به افزایش بهره وری و ارتقای ارزش در محصولات شرکت می شوند. فعالیتهای بهبود بطور زیادی با تعداد ضایعات تولید، سطح انگیزه کارکنان، تناوب توقفات ماشین آلات، جریان مواد، پیشنهادات کارکنان و سطوح موجودی مرتبط می باشد. شناخت این ارتباط می تواند در سطح بالاتر تولید و کمک به فعالیتهای بهبود سهم داشته باشد.

۴- انعطاف پذیری:

انعطاف پذیری در بخش برنامه ریزی سازمان برای تطبیق **JIT** نیز یک پیش نیاز است. سازمان ممکن است نیازه پاسخگویی به شرایطی داشته باشد که بسیار مشکلتر از آنهایی باشد که به آنها خو گرفته، چرا که **JIT** تجربه ای خیلی جدید است و بیگانه ای را به سازمان تحمیل خواهد نمود. توانایی تطبیق این تجربیات به وسیله ظرفیت سازمان در پاسخگویی سریع به این تجربیات و تقاضاها اندازه گیری خواهد شد. سازمان باید انعطاف پذیری را در چهار سطح مورد توجه قرار دهد. تعدیل تغییرات در حجم تولید، اصلاح ترکیب تولید، انتخاب تجهیزات و انعطاف پذیری نیروی کار.

• برنامه ریزی نظام بهنگام:

درصد زیادی از عدم موفقیت‌های مربوط به نظام بهنگام به دلیل عدم اجرای آن براساس یک برنامه کامل مشخص می باشد. بنابراین می بایست ساختاریک برنامه راجهت اجرای نظام بهنگام همانندالگوی

زیرتعریف وایجادنمود،سازماندهی برنامه متشکل از:

الف: آگاهی ومطالعه پیرامون نظام بهنگام.

ب: تشکیل کمیته راهبری(Steering Committee).

ج: تشکیل گروه ارزیابی.

د: برنامه مشارکت کارکنان.

ه: دراین مرحله ارزیابی استراتژیک سازمان می بایست صورت پذیرفته وفرصتهای به وجودآمده تعیین

گردد.پس ازاین طراحی فعالیتها واقدامات اصلاحی به شکل کامل برای پروژه بهبوددرشرکت شکل

خواهندگرفت.

کمیته راهبری



تسهیل کننده
نماینده مدیریت

گروه کاری ۵

گروه کاری ۴

گروه کاری ۳

گروه کاری ۲

گروه کاری ۱

«برنامه ریزی نظام بهنگام»

گروه بررسی و رفع مشکلات

کمیته راهبری

<ul style="list-style-type: none"> - سازماندهی، تعریف مشکل - استفاده از روش طوفان فکری برای ارائه راه حل‌های ممکن - ارزیابی راه حل‌های مطرح شده - انتخاب راه حل - تایید صحت راه حل 	<ul style="list-style-type: none"> - جمع آوری مشکلات مطرح شده - ارزیابی، اولویت بندی و انتخاب مشکل - تشکیل گروه کاری و محول نمودن - مشکل به همراه موعدمقرر برای حل آن - ارزیابی راه حل پیشنهاد شده - تایید راه حل و مجوز اجرای آن
<ul style="list-style-type: none"> - ارائه به کمیته راهبری - اجرای راه حل به همراه سرپرست - قسمت مربوطه و گزارش وضعیت بهبود 	<ul style="list-style-type: none"> - ارزیابی راه حل پیشنهاد شده - تایید راه حل و مجوز اجرای آن

«سازماندهی برنامه ریزی بهنگام»

بهنگام بودن درواقع یک نگرش راهبردی یا یک استراتژی برای بهینه نمودن تولید است.

بهنگام بودن هشت اصل کلیدی دارد:

۱- به دنبال یک برنامه زمانبندی برای محصولات سفارش شده است:

براساس این اصل طبق سفارش دریافت شده، محصول به موقع تحویل مشتری می شود. نه اینکه تولید شده در انبار نگهداری شود. البته باید زمانهای مجازی برای تاخیر در برنامه ها در نظر گرفته شود. این در اصل می بایست ساده سازی و همزمانی واحدهای تولیدی را نیز در بر داشته باشد. بنابراین برنامه ای است که در آن فعالیتهای مجزا و فردی به یک جریان دائمی زمان بندی شده براساس میزان تقاضای بازار تبدیل می شود. با بکارگیری این اصل میزان تولید تا حد امکان نزدیک به فروش محصول نهایی خواهد شد. بدین ترتیب زمانهای راه اندازی و تولید انبوه به حداقل ممکن خواهد رسید. در حد وسیع ترجیح بر تولید می بایست از یک مرکز کاری به یک مرکز کاری دیگر در داخل فرایند تولید تحت کنترل باشد. این برنامه اصولی که موجب پاکیزگی و نظافت محیط، نگهداری ابزار و حفظ مواد می شود را نیز شامل می گردد.

۲- به دنبال تولید واحد می باشد یا تولید در دسته های کوچک، برای جلوگیری از هزینه های نگهداری و کنترل موجودی هر واحد از محصول تمام شده به عنوان یک سفارش در نظر گرفته می شود. ژاپنی ها انعطاف پذیر نمودن تولید را **Mara** می نامند. یعنی برنامه های سفارشی کلی را به برنامه های جزئی تر تقسیم می کنند تا تخصیص منابع انسانی، مواد، تجهیزات و وسایل مورد نیاز را تحت صورت پذیرد؛ و از تغییرات بسیار زیاد در برنامه زمان بندی تولید جلوگیری شود. دلیل دیگر آشکار شدن مشکلات تولید کنترل موجودی است. مواد خام، قطعات و لوازم مونتاژ می بایستی همگی به موقع جهت استفاده در کار تولید در جریان قرار گیرند و بازرسی و کنترل بر روی آنها انجام پذیرد. در این روش هیچ قطعه ای اضافی برای جایگزینی وجود ندارد. بنابراین اشکال به وجود آمده سریعاً مشخص شده و پیگیری می شود و از کار مجدد جلوگیری نموده و مشکلاتی که منجر به ایجاد ضایعات می شوند کاهش می یابند. در این بحث طراحی جانمایی و استقرار ماشین آلات براساس فرایند تولید مطرح می گردد. هدف از آن طراحی جانمای کارخانه به گونه ای است که در آن ساختمانها به حداقل رسیده یا نیاز به فضای زیاد نداشته باشیم. حمل و نقل مواد کاهش یافته، از تسهیلات نگهداری و انبار کاسته شود. در داخل همه اینها بهره وری زمان افزایش می یابد. در این تکنیک معمولاً از تولید سلولی استفاده می شود. از مسایل مطرح دیگر در این تکنیک استفاده از سیستم کشش مصرف در تولید است در مقابل سیستمهای مبتنی

برفشار تولید (امریکایی). بدین معنی که تا اجازه صادر نشود هیچ کار و موادی در کارگاهها جریان نمی یابد. بدین منظور از کارتهای کانبان استفاده می گردد (MRP). یعنی به هر صورت از علامتی استفاده می شود که نشان دهنده اجازه جریان مواد جهت یک تولید مشخص و تقاضا شده باشد.

۳- کاهش اتلافها waste که در ژاپن Muda نامیده می شود:

کاهش اتلافها در هر مرحله از عملیات مورد نیاز است و به معنی آن است که باید حداقل منابع، مواد، تجهیزات و نیروی انسانی ضروری جهت اهداف تولید به کار گرفته شوند. برای اینکار باید با ایجاد سیستم کاری و ایجاد انگیزه به دنبال دستیابی به اهداف بود.

- ضایعات نیاز به هزینه و صرف زمان دارد و باید کاهش یابد.
- تولید اضافی مداد در تولید ناپیوسته که برای واحد بعدی مورد مصرف ندارد یک نوع اتلاف منابع است.
- تولید کالایی که برای آن مشتری وجود ندارد و هزینه کنترل موجودی به همراه دارد.
- بکارگیری تکنیکهای نظام بهنگام به هر طریق کاهش و اتلاف زدایی را به همراه خواهند داشت، بعلاوه اینکه عملیات کمکی دیگری نیز وجود دارند که در نظام بهنگام اتلاف زدایی را به همراه خواهند داشت.
- برنامه تولید: در اینجا نگهداری مواد در انبارهای میانی، ایجاد سفارشات، تناوب تولید بدون تقاضا، تولید انبوه، درخواستهای خرید، درصد ضایعات مجاز کاسته شده در واقع حذف خواهند شد.
- کنترل موجودی و تولید: انباشته شدن مواد غیر ضروری می بایست حذف شود، اولویت بندی تولیدات، زمان بندی مداوم کارگاهها و نگهداری و گزارش مرتب مواد در جریان ساخت غیر ضروری به نظر می رسد.
- حسابداری هزینه: در این نظام روشهای سنتی محاسبه هزینه ها به هزینه یابی مرحله ای تبدیل خواهد شد.
- گزارشات تولید: به جهت تولید منظم تر و در محلهای مشخص و با مقدار مشخص، گزارشات تولید از ورودی مواد تا محصول ساخته شده قابل پیگیری خواهد بود.

۴- سیستم **JIT** به دنبال افزایش بهره وری است:

در این جات تمامی مشکلات و گلوگاهها که تولید را کاهش می دهد باید شناسایی و برطرف شوند. خطوط غیر بالانس باید مشخص شود. جابجایی مواد، حمل و نقل کالاها، زمان انتظار و شمارش اقلام باید به حداقل برسد.

۵- این انسانها هستند که محصول و یا خدمات را تولید می کنند سیستمها:

انسانها با ارزش ترین داراییهای یک شرکت محسوب می شوند. در سیستم بهنگام به افراد مسولیتها و اختیارات بیشتری جهت کنترل فرایند و بهبود کیفیت داده می شود. در این سیستم جهت کنترل محصول از روش مراکز ایستگاهی که در آن پذیرش / رد محصول مشخص می شود استفاده می شود. هنگامی که هزینه راه اندازی مجدد بسیار بالا باشد اپراتورها از یک برچسب قرمز به عنوان مشکلی جدی و یا یک برچسب زرد به عنوان مشکل نه چندان جدی استفاده می نمایند تا اطلاع دهند که نیاز به اصلاح وجود دارد. این روش در ژاپن **Andon** نام دارد.

مشارکت کارکنان از اصول تفکیک ناپذیر نظام بهنگام بوده و برای اجرای آن نیاز به تشکیل کمیته های مختلف جهت حل مسایل با همراهی یک راهبری داریم. گروههای کاری می بایست در مورد تکنیکهای حل اختلاف و مشکلات و هم چنین آنالیز هزینه / منفعت و مشارکت گروهی آموزش ببینند. کمیته راهبری پیشنهادات کمیته ها را اولویت بندی، بررسی و انتخاب راه حل را جهت حل مشکلات انجام خواهد داد.

۶- به دنبال حذف پیشامدهای تصادفی است:

در صورتیکه مدیریت مواد لازم برای تولید محصولات سفارشی را داشته باشد اقدام به خرید مواد اضافی نماید برنامه ریزی اقتضایی نموده و موجب اتلاف سرمایه می شود. در صورتیکه نیروی انسانی برای تولید بیش از نیاز باشد موجب اتلاف منابع انسانی و سرمایه شده ایم. در سیستم **JIT** منابع برابر برنامه زمان بندی تولید می باشد. در صورتیکه مواد، نیروی انسانی به مقدار کافی مشخص شده طبق برنامه در اختیار واحد تولید قرار داده شود. ضایعات خرابی و مشکلات جریان کار فوراً مشخص شده و اقدامات

اصلاحی به عمل می آید. (انجام تعمیرات و نگهداری و پیشگیری و کنترل کیفیت توسط کارگرتولید)
(TQM-TPM)

۷- سیستم **JIT** به دنبال ضایعات صفر است:

اپراتور پرسنل باید تفکر کیفیتی داشته باشند. نمونه قابل پذیرش در عملیات **JIT** رد شده است و به جای آن بازرسی صددرد باید وجود داشته باشد هر قطعه یا موادی در انبارهای میانی باید کنترل شود تا اینکه خود محصول در آخر تولید کنترل کیفی شود.

- معمولاً تکنولوژی رابه عنوان یک روش علمی جهت دستیابی به نتایج علمی و تجربی تعریف می کنند. در محیط نظام بهنگام تکنولوژی شناخت کامل عرضه کنندگان (مقاطع کاران) موارد مورد نیاز شرکت شرکت شمارانیز شامل می شود. چراکه مواد عرضه شده از طرف آنها بر روی هزینه محصول سطح خدمات قابل ارائه به مشتری، سطح کیفیت و بهره وری سودمند تاثیر خواهند داشت. به همین دلیل برای موفقیت در اجرای نظام بهنگام و کاهش اتلافها می بایست اهداف بلندمدتی برای عرضه کنندگان مواد داشت. (کاهش تعداد فروشندگان مواد اولیه و ایجاد روابط بلندمدت با آنها)

- در همین مورد است که تبادل الکترونیک اطلاعات ضرورت می یابد. بنابراین قراردادهای بایست مدت زمان بیشتری داشته و کیفیت محصولات مدنظر باشد. علاوه بر تعداد و قیمت، عرضه کنندگان همچنین می بایست برنامه ارتقا کیفیت نیز برای خود داشته باشند تا بتوانند خود را برای حل مشکلات و کاهش هزینه ها آماده نمایند.

- نظام بهنگام دارای روشهایی است که بهبود روشهای طراحی و مهندسی را در هر مورد فرایند و محصول را شامل می گردند. تکنیکهای **JIT** شامل فرایند طراحی مهندسی برای کاهش فعالیتها و تهیه نقشه ها و گزارشات فاقد ارزش و همچنین برای فرایند طراحی با کیفیت و قابل تولید واقعی می باشد. زمانی که نظام بهنگام سهم محصول در طراحی مهندسی را دنبال می کند، برنامه هایی مانند تولید آزمایشی، تجزیه و تحلیل ارزش و بررسی مجدد محصولات فعلی می

توانند برای کاهش هزینه های مربوط به ارزش کیفیت و قابلیت تولید مهندسی طراحی به کار روند.

۸- نظام بهنگام برنتایج بلندمدت تاکید دارد:

سرمایه گذاری و دستیابی به یک سیستم **JIT** مستلزم صرف زمان بلندمدت است. نتایج آن همیشه در کوتاه مدت ظاهر نمی شود. در ابتدای راه اندازی سیستم **JIT** به دلیل آموزش، تغییر عادت کارگران مسوولیت های شغلی و اختیارات شغلی و کل سیستم تولیدی مستلزم صرف زمان بسیاری است.

فصل دوم

اجرای برنامه JIT

• مقدمه:

اعمال **JIT** نه برای ایجاد تغییر فوری بلکه به منظور معرفی یک فرهنگ جدید به بود توام با پیشرفت‌های ناشی از بهسازی های متعدد کوچک در طول یک دوره زمانی طراحی شده، که به عنوان «کایزن» (**kaizen**) شناخته شده است. امتیاز اصلی آن داشتن قابلیت پیگیری و تداوم تافایده رسانی در یک دوره زمانی مشخص می باشد، تغییر فرهنگی طراحی می گردد تا تمامی سازمان را از کاردانی، دانش و مهارت‌های روبه افزایش بهره مند سازد. باین نگرش بلند مدت در ذهن، فرایند اجرا می بایست به عنوان یک پروژه در نظر گرفته شود. بدین ترتیب بسیاری از عملیات استاندارد مدیریت پروژه می تواند مورد استفاده واقع شود. ابتدا بهتر است اهداف، هماهنگ با رسالت و استراتژی شرکت تعریف گردند. به عنوان بخشی از این فرایند، تجزیه و تحلیل عملیات جاری و تعیین محیط خارجی یا شرایط عملیاتی که شرکت درون آن عمل می کند مفید است، نتیجه این تحلیلها نقاط قوت و ضعف شرکت است. این عمل فرموله نمودن دیدگاهی مشترک از حالت مطلوب برای سازمان در آینده را تسهیل می سازد و با استناد به این دیدگاه مشترک طرحها می تواند به منظور انتقال از واقعیت موجود به وضعیت مطلوب گسترش یابند. همراه با این برنامه استراتژیک، یک برنامه عملیاتی که فعالیتها و منابع را به دقت تعیین نماید می تواند شکل داده شود، همچنین فواصل با اهمیت و نقاط کنترل استراتژیک در این برنامه برای ارزیابی پیشرفت ایجاد میشوند. نکته کلیدی نیز در اینجا این است که چه کسی باید این مسئولیت را بپذیرد، ممکن است بکارگیری یک مشاور خارج از شرکت و تعیین یک مدیر اجرایی که ترجیحا تمام وقت خود را صرف کار کرده و بر روی پروژه نیز اشراف دارد وجود داشته باشد. در مراحل اولیه اجرا ایجاد مکانیزم هایی برای جمع آوری اطلاعات و ارزیابی عملکردها دارای اهمیت است. این مکانیزم ها دو هدف اصلی را دنبال می کنند، کنترل پیشرفت و به عنوان استانداردهایی به منظور اندازه گیری پیشرفت بهبودها. انتخاب معیارها مهم است و باید منعکس کننده اهداف جدید **JIT** در سازمانها باشند. پیشرفت به سمت معیارهای مناسب می بایست فوایدی چون کاهش هزینه ها، بهبود کیفیت، اثربخشی امور ستادی، افزایش بهره وری، تشویق به مشارکت و بهبود کیفیت زندگی کاری را به بار آورد. برای شروع اجرا دو مسیر اصلی مورد نظر واقع می شوند که روش اول استفاده از یک پروژه راهنما یا ترجیحا چند پروژه راهنما به موازات هم است؛ دیگری، شروع کار با معرفی بهداشت در تمامی شرکت است. شما باید از مزایا و نقایص این دور روش آگاه

باشید. مقاومت در برابر تغییر احتمالات آنها مهمترین مشکل در هنگام اجرای **JIT** است. مدیران نیاز دارند تا اول برای تغییر خودشان تمایل پیدا کرده و با اصلاح روشی که مربوط به برقراری ارتباط با کارگران است شروع کنند. هدف، گسترش فضای برابری، صراحت و اعتماد است و تکیه گاه ایجاد چنین شرایطی به طور قطع مدیریت است: آنها نیاز به هدایت توسط الگویی داشته و حمایت خود را به زبان اطلاعات، منابع، آموزش و تعلیم اعلام می دارند. اگر احتیاط به عمل نیامده باشد ممکن است مسایل روابط کاری بروز کنند، یکی از مهمترین نگرانی های رایج، مسئله از دست دادن شغل از طریق افزایش بهره وری است. توجه این نگرانی ها و درگیر کردن هر چه زودتر قسمت های مناسب (مثل اتحادیه ها) دارای اهمیت است. فعالیتهای برنامه ریزی و سازماندهی، علامت شروع تلاشهای اجرای **JIT** هستند و ایجاد یک برنامه عملیاتی و استراتژیک نتیجه آن می باشند. اجرای **JIT** به عنوان یک فرایند رشد و نمو توصیف می شود تا یک فرایند رشد و نمو توصیف می شود تا فرایند مرحله ای، چرا که بر اساس تلاش مداوم، انجام آن پس از چندین سال با تلاش مستمر بر روی بهبود تحقق می یابد. برنامه عملیاتی و استراتژیک، ابزار مورد نیاز برای شروع و تکمیل اجرای **JIT** را فراهم می آورند.

۱- ایجاد یک استراتژی اجرایی:

ایجاد و به کارگیری یک استراتژی اجرایی مناسبترین ابزار برای اجرا را فراهم می کند، به طوریکه به سازمان اجازه می دهد تغییرات را به طور موثر مدیریت نماید. استراتژی، نتیجه فرایند برنامه ریزی استراتژیک است که ابزار برطرف کردن فاصله بین وضعیت فعلی سازمان و جایی که دوست دارد باشد را همانطور که در شرح رسالتش تعیین شده، ایجاد می کند. برنامه ریزی استراتژیک یک شرکت را قادر می سازد تا محدوده های دارای استعداد بهبود را شناسایی کند، منابع را کسب و توزیع

کند، امور را بر اساس یک چهارچوب زمانی مشخص تعریف نموده و برای موارد اقتضایی (پیشامدها) برنامه ریزی نماید. استراتژی نمی تواند بطور محدود تعریف شود، بلکه، می بایست با در نظر گرفتن و ترکیب اثرات تغییر بر تمامی سطوح و واحدهای درون یک سازمان برنامه ریزی شود. توسعه استراتژی سازگار با نگرشی سیستمی می بایست حاصل تلاشهای یک گروه چند تخصصی آموزش دیده در زمینه مفاهیم **JIT** باشد. قبل از اقدام به اجرای **JIT**، سازمان باید آمادگی خود را ارزیابی کند. بهترین استراتژی دنیا موفقیت را تضمین نخواهد کرد مگر آنکه مدیریت بپذیرد که اول خود در معرض تغییرات قرار گیرد. شناخت، پذیرش و تطبیق نقشهای جدید، تعهد و نگرشها پیش نیاز ایجاد یک استراتژی هستند. مدیران باید آماده شوند تا رهبران تغییر به سوی **JIT** باشند، ارزش کارکنان برای سازمان را تشخیص داده و نوآوری را از طریق مشارکت کارکنان تشویق کنند. موانع تحقق هدف نیز باید شناسایی و رفع شوند، خواه خط مشی ها و رویه های رسمی سازمانی باشد و خواه رفتار کارکنانی که به صورت بالقوه ممانعت از پیشرفت را دارا هستند. همچنین قبل از اقدام به توسعه استراتژی اجرایی، دارا بودن دیدی روشن از مفهوم اجرایی عناصر کلیدی در اجرای **JIT** مفید است. **JIT** به ترتیب اهمیت تحت عنوان استراتژی تولید و حذف ضایعات، کنترل کیفیت و بهبود، تعهد مدیریت و مشارکت کارکنان و همکاری فروشنده / عرضه کننده تعریف شده اند. به همین گونه مکانیزم ها و فعالیت های کلیدی برای تأمل وجود دارند که به عناصر مرتبط با کیفیت، مرتبط با فروشنده و مرتبط با تولید تقسیم می شوند. عناصر کلیدی تعریف شده شامل حلقه های کیفیت، کاهش زمان آماده سازی و آموزش چندگانه به کارکنان و در همین اواخر، مسایل منابع انسانی از جمله ارتباطات و روابط کارگری می شوند.

فرایند توسعه یک استراتژی اجرایی، شامل ارزیابی محیط داخلی و خارجی می گردد. ارزیابی عوامل داخلی شامل قوت، ضعف و مشکلات سازمان می شود، در حالیکه عوامل خارجی عبارتند از: مشتریان، عرضه کنندگان، اتحادیه ها و دولت. ارزیابی داخلی به سازمان امکان می دهد تا کفایت منابع را تعیین نموده و مشکلاتی را که با اجراء داخل دارند شناسایی و رفع نماید. تجزیه و تحلیل محیط خارجی به تعیین این که چطور مشتری ها، عرضه کنندگان، اتحادیه ها و دولت می توانند به فرایند اجرایی، یا موانع بالقوه فعلی کمک کنند، یاری می رسانند. فعالیت های اجرایی می بایست بر اساس یک جدول زمانی، با روشهایی

برای کنترل عملیات اجرایی انجام شده تعریف شوند. براساس نظراستارک (۱۹۸۸) سازمان باید نقاط

کنترل استراتژیک یا محدوده های بحرانی که باید بررسی شوند را ایجاد کند تا اهداف سازمان تحقق

یابند. نقاط کنترل استراتژیک دارای پنج مشخصه اصلی هستند:

۱- نقاط کنترل استراتژیک اعمال یا وقایع کلیدی را کنترل می کنند.

۲- نقاط کنترل استراتژیک برای شناسایی مشکلات از مبداء پیدایش آنها ایجاد می شوند.

۳- نقاط کنترل استراتژیک می بایست قادر به تعیین سطح عملکرد برای بسیاری از نتایج کلیدی باشند.

۴- نقاط کنترل استراتژیک برای موثر بودن می بایست از اطلاعات کلیدی استفاده نمایند.

۵- انتخاب نقاط کنترل استراتژیک باید متعادل و متوازن شود. کنترل های واقع بر عملکردهای مشهود، همانند تولید و فروش باید با کنترل های نامشهود مثل توسعه توانایی کارکنان متوازن شوند. این دو باید متوازن شوند تا کنترل های بسیار شدید بر تولید و کنترل های ملایم تر و آزاد بر توسعه توانایی کارکنان واقع نشوند.

۲- یک برنامه عملیاتی برای اجرا:

هنگامی که سازمان یک استراتژی اجرایی تنظیم می کند، یک برنامه عملیاتی برای اجرا باید دنبال شود. برنامه های عملیاتی روزانه را تنظیم می کنند و مشخصه های اجرا مانند چه کسی مشارکت می کند، یا تخصیص وظایف، فعالیتها چه زمانی کامل خواهند شد و چطور اتمام فعالیتها باید تشخیص داده شود را در نظر می گیرند. گرچه اهداف عملیاتی خاص هر سازمان هستند، اهداف مشترک **JIT** عبارتند از: پیش بینی برای مشارکت همگانی، آموزش و تعلیم، طراحی و جانمایی کارخانه براساس تولید سلولی، فعالیت های نگهداری پیشگیرانه/بهداشت، توسعه تامین کنندگان مواد، ارتباطات مشتری، مدیریت کیفیت جامع، شناسایی و کاهش اتلافها، مشارکت، آموزشهای مختلف و گردش شغلی، کاهش زمان آماده سازی و زمان بندی کردن. یک برنامه عملیاتی برای اجرا احتمالاً این اهداف را در نظر خواهد گرفت.

چه کسی در فرایند اجرا مشارکت می کند؟

تعریف نقشه‌دراوند اجرا برای موفقیت **JIT** حیاتی است. اگرچه کارکنان در فرایند اجرا نقش‌های انفرادی برعهده خواهند داشت، شناسایی و هدایت تلاش به سمت اهداف مشترک دارای اهمیت است. تناسب نقش‌ها از تعلیم و پیشینه‌ای که کارکنان از قبل دارند نشأت می‌گیرد. برای مثال، مسوولیت سازماندهی و هماهنگی فعالیت آموزشی می‌تواند به طور موثر توسط بخش منابع انسانی با گرفتن اطلاعات از کارکنان تولید اجرا شود. سازمان می‌تواند مستقیماً از راهنمایی موسسات خارج از سازمان که دارای سوابق و تجربیات قابل قبول در اجرای **JIT** هستند بهره‌گیرد. مابین پیشنهاد می‌کند چنین مساعدتی در مرحله اول به دو دلیل مصون شود: برای هدایت تلاش‌های اجرایی یا اطمینان از این که سازمان در مسیر درست است؛ و برای یک کانال ارتباطی. تلاش اجرایی بوسیله یک راهبر اجرایی تسهیل می‌شود یعنی کارمندی که تمام توجه خود را معطوف به اجرای **JIT** می‌کند. رهبر اجرایی علاوه بر مدیریت پروژه، تسهیل‌کننده ارتباط بین مدیران ارشد و کارکنان بخش تولید به عنوان مجری فعالیتهای طرح‌ریزی و سازماندهی نیز می‌باشد. با در نظر گرفتن اهمیت این نقش در امور اجرایی **JIT**، مهارت‌ها و دانش موجود بین کارکنان پیش نیاز انتخاب یک رهبر هستند.

۱-۲: وقتی فعالیتهای اجرایی JIT تکمیل می‌شود :

اجرای **JIT** سازمان را با حجم انبوهی از فعالیتهای اجرایی مواجه می‌کند. گرچه این فعالیتهای می‌توانند به راحتی از طریق اهداف سازمان تعریف شوند، اما ترتیب فعالیتهایی که می‌بایست انجام شوند ممکن است به سادگی آشکار نشوند. نبتهای اظهار می‌دارد که فعالیتهای اجرایی با فعالیتهایی که با احتمال بیشتر اساس کار را ایجاد نموده یا تلاشهایی اجرایی باقی‌مانده را هدایت می‌کنند شروع می‌شود. بهداشت محیط کارخانه به عنوان یکی از این فعالیتهای شناخته شده است. شروع فعالیتهای بهداشت محیط در حالیکه شرایط کاری مرتب و پاکیزگی رابه سازمان معرفی می‌کند، فضایی را ایجاد می‌نماید که رفتارهای مورد نظر را ترویج خواهد داد. فوایدی که از چنین محیطی حاصل می‌شوند عبارتند از:

- مدیریت تعهد خود را نسبت به اجرای **JIT** با فراهم آوردن و تخصیص زمان و منابع لازم برای

کارکنان جهت اجرای اصول بهداشت محیط در محل نشان می‌دهد.

- ورود نظم و ترتیب، کاهش ضایعات و تحقق اهداف عملیاتی را مورد تشویق قرار می دهد.
- میدان دیدی که بوسیله بهداشت محیط ایجاد می شود اجازه می دهد تا بسیاری از مسائل و مشکلات آشکار شوند.
- فعالیتهای بهداشت محیط پایه ای برای سایر فعالیتهای اجرایی مثل جابجایی مواد، طراحی مجدد و روشهای کاری ایجاد می کند.

تضمین این که فعالیتهای اجرایی در مسیر خود انجام شده و نهایتاً به موقع به اتمام رسیده مستلزم بکارگیری کنترلها یا مقیاسهایی برای بررسی پیشرفت کار هستند. برنامه عملیاتی باید یک چهارچوب زمانی تفصیلی برای هر فعالیت و نیز سیستم سنجشی که برای بررسی پیشرفت آن به کار می رود ایجاد کند. زمان بندی تکمیل هر فعالیت در خودش به عنوان یک مقیاس به کار می رود.

۲-۲: چگونه فعالیتهای اجرایی JIT انجام می شوند:

تعیین چگونگی انجام فعالیتهای اجرایی JIT مستلزم تخصیص منابع و توسعه فرایندها است. بکارگیری روشی تعریف شده برای انجام فعالیتهای اجرایی JIT به عنوان ابزار راهنمای کلی برای هدایت و تضمین همه مراحل ضروری که در یک فرایند خاص تکمیل شده اند به کار می رود. برای آن که فرایندها این دو هدف را تحقق بخشند، باید خوب تعریف شده و قابل فهم باشند.

گفته شده بود که سازمانهای غربی می توانند در سهایی از تجربه گسترده اجرای MRP و MRP II فرا گیرند که بعضی از آنها مستقیماً قابل انتقال و مرتبط با اجرای JIT هستند. از طریق مقایسه و سنجش تکنیکها، می توان نه مرحله برای اجرای JIT تعریف نمود. مطالعه تجربیات مربوط به اجرای موفق JIT، تعداد کمتری از فعالیتهای کلیدی خاص JIT را نشان می دهد. که عبارتند از:

- ۱- آموزش رهبری. ۲- ارزیابی شرکت. ۳- برنامه اجرایی. ۴- اجرای آزمایشی.
- ۵- سازمانی با گروه کوچک بهبود (حلقه های کیفیت). ۶- ارزیابی عملکرد و ۷- تحول فردی و سازمانی در سطح شرکت.

۳- سیستمهای جمع آوری و سنجش داده ها:

سیستمهای جمع آوری و سنجش داده ها تکمیل کننده برنامه عملیاتی **JIT** هستند زیرا مکانیزمهایی ایجاد می کنند که به صورت مداوم به جمع آوری اطلاعات پرداخته ابزاری برای مقایسه عملکرد واقعی با استانداردهای تعیین شده فراهم می آورند. سیستمهای جمع آوری اطلاعات باید اطلاعاتی بهنگام ، مرتبط ، باثبات و کامل تهیه کنند . کارکنان می بایست برای استفاده صحیح از سیستم آموزش ببینند، چراکه اثربخشی آن بیشتر وظیفه یک سیستم است تا کاربر سیستم. سیستم های معمول جمع آوری دادهها شامل پایگاه اطلاعاتی هستند، یعنی محلی که تمامی اطلاعات با استفاده از یک کامپیوتر وارد آن شده و در مواقع مورد نیاز از پایگاه اطلاعاتی خارج می شوند، یارویه های استاندارد شده دستی که داده ها جمع آوری نموده و در مرحلهای از پیش تعیین شده قرارداد می شوند.

سیستمهای سنجش **JIT** به دو منظور به کار می روند: تهیه مبنایی برای کنترل فعالیتهای اجرایی، بررسی یا پیگیری پیشرفت کار؛ و تهیه استاندارد برای فعالیتهای بهبود. اگرچه سازمان احتمالا باید سیستمهای سنجش را قبل از اجرای **JIT** داشته باشد، اما این مقیاسهای سنتی احتمالا نیازهای سازمانی **JIT** را منعکس نمی سازند. سیستمهای سنجش **JIT** در سه سطح با سیستمهای سنجش سنتی تفاوت دارند: آنها باید با اهداف استراتژیک سازمان مرتبط بوده، اطلاعاتی تهیه کنند که جهت سازمان رانشان دهد و با عملکرد سازمان در ارتباط با بهبودها مربوط باشند. سیستمهای سنجش **JIT** باید دقیق، موثر و بامعنی باشند. گریکو مقیاسهای دقیقی برای **JIT** ایجاد کرد تا با «نظریه کسب و کار جامع» یادید سازمانی که به عنوان یک سیستم یا کل یکپارچه عمل می کندهماهنگ باشند. مقیاسهای نظریه کسب و کار جامع نه تنها اطلاعات مربوط به عملکرد را در سطح سلولهای کاری

بلکه برای تمامی سازمان به عنوان یک کل رافراهم می آورد. سیستمهای سنجش **JIT** براساس نظریه کسب و کار جامع، سازمانی با این مشخصات ایجاد خواهند کرد:

- اطلاعات دقیق - سیستمهای سنجشی که قادرند اطلاعاتی بدون اشتباه تهیه کنند
 - زمان و تلاش بالارزش سازمان را در اجرای بلندمدت حفظ خواهند کرد.
 - اطلاعات در مورد ضایعات در فعالیتهای خرید و تولید ارائه می شوند.
 - اطلاعاتی که عملکرد واقعی را به برنامه های از پیش تعیین شده مرتبط می سازند.
 - آگاهی از زمان بندی اطلاعات مربوط به فعالیتهای خرید و تولید.
- مقیاسهای عملکرد واقعی **JIT** می توانند به چند طبقه تقسیم شوند از جمله مقیاسهایی که موجودی، عملکرد تحویل، کیفیت، کاهش کاردفتی / دقت داده ها را می سنجند. مقیاسهایی از این نوع، نمونه هایی از مقیاسهای موثر را در دسترس قرار می دهند، به هر حال، بکارگیری آنها در درون یک سازمان ممکن است بسته به ماهیت خط تولید یا خدمات سازمان متفاوت باشد. هر گروه از مقیاسها در ادامه مورد بحث واقع شده اند:

- ۱- نسبت گردش موجودی کالا مقیاسی از هزینه های فروش به سرمایه گذاری در موجودی و اندازه گیری عملکرد سازمان در کل رافراهم می آورد.
- ۲- مقیاسهای تحویل باید اطلاعات مربوط به هزینه و زمان را تهیه کنند. مقیاسهای تحویل، سازمان را با اطلاعات مربوط به عملکرد مرتبط با مشتری (تحویل محصول در زمان تعیین شده)، دریافت موجودی از فروشندگان (دریافت مواد در زمان مشخص شده) و فرایندهایی که بین فعالیتهای تحویل و دریافت واقع می شوند تجهیز می نماید.
- ۳- مقیاسهای کیفی شامل میزان ضایعات مواد اولیه وارده به شرکت، درصد اسقاطی و برگشتی هامی گردند. مقیاسهای کنترل موثر شامل استفاده از **SPC** برای کیفیت در فرایند است.
- ۴- مقیاسهای تولید می توانند به سه طبقه تقسیم شوند: زمان فعالیت دستگاه، یا مقیاس نرخهای واقعی بهره برداری در مقایسه با زمان بهره برداری برنامه ریزی شده، زمان انجام دادن کار، و زمان حداکثر بازده. زمان انجام دادن کار اختلال بین زمان انجام کار واقعی در مقایسه با زمان برنامه ریزی شده را

تعریف می نماید. جابجایی زیاد مواد و زمانهای طولانی انتظار (صف) اغلب منابع یا علل زمان انجام کار طولانی هستند، بدین ترتیب عواملی که در این اتلاف نقش دارند می بایست تجزیه و تحلیل و حذف شوند. زمان حداکثر بازده، مقیاسی برای متعادل کردن جریان مواد بین عملیاتها تهیه می کنند.

۵- دقت داده ها و کاهش بوروکراسی- یکپارچگی ، قابلیت دسترسی و عمومیت پایگاه های اطلاعاتی به عنوان روشی برای حذف کارهای دفتری بیش از حد به کار می رود. پایگاه های اطلاعاتی که دقیق و به روز هستند قادرند اطلاعات مورد نیاز تمامی کارکنان را فراهم آورند.

مقیاسهایی توانند برای بررسی بهبودهای انجام شده در مشارکت و انعطاف پذیری کارکنان نیز ایجاد شوند. با در نظر گرفتن اهمیت مشارکت و انعطاف پذیری کارکنان در **JIT**، ایجاد مقیاسهای معنی دار که قادر به تعیین سطوح عملکرد در این دودسته باشد سازمان را منتفع خواهد نمود. روشهای سنتی سنجش مشارکت کارکنان شامل مقیاسهایی برای سیستم پیشنهادات است، همانند تعداد پیشنهاداتی ارائه شده و تعداد کل پیشنهادات پذیرفته شده در یک دوره زمانی. شاپیرو پیشنهاد می کند که مقیاسهای مناسب تری همانند مجموع جوایز نقدی تعیین شده برای هر پیشنهاد تصویب شده، احتمالاً مفهوم بیشتری خواهد داشت، هر چند سازمان نیز باید در نظر بگیرد چه چیزی کارکنان را به مشارکت تشویق می کند.

کارکنانی که به جهت باور کامل به اینکه داده هایشان منجر به بهبود خواهد شد در امور مشارکت می کنند. به جای پاداش مالی مقیاس متفاوتی برای حفظ علاقه آنها مورد نیاز است. بنابراین سیستمهای مقیاس باید تشخیص دهند که پیشنهادات چگونه می توانند به طرز موثر مورد ارزشیابی قرار گیرند و نتایج کار به کارکنان بازگردانده شوند. تفویض وظیفه تصویب پیشنهادات به سرپرست مستقیم یا رهبر سلول کاری می تواند فرایند بازخور را تسهیل نماید. بکارگیری سیستمهای مقیاس سازگار با نظریه کسب و کار جامع سازمان را قادر می سازد تا منافع را کسب کند با مقیاسهای سنتی تجربه نخواهد کرد. این منافع عبارتند از:

- کاهش هزینه های مواد و بهبود طراحی تولید در نتیجه همکاری با عرضه کنندگان و یکپارچه

سازی مهندسی، خرید، طراحی، برنامه ریزی و تولید؛

- بهبود کیفیت از طریق تحویل قطعات بی نقص.

- بهبود اثربخشی اموراداری در نتیجه کاهش بوروکراسی و بهبود ارتباطات؛ و
- افزایش در بهره وری ناشی از بهبود کار در جریان ساخت، حذف ضایعات، تسریع در آماده سازی و زمانهای انجام کار.

بازکارگیری مقیاسهای مشارکت کارکنان منافع بیشتری حاصل می شود. روش مدیریت برای بررسی بهبود مشارکت کارکنان نه تنها یک شیوه مقیاس ایجاد می کند، بلکه توان تشویق کارکنان برای مشارکت بوسیله ارضای نیازهایشان را نیز دارد.

۴- پروژه های آزمایشی (راهنما):

پروژه های آزمایشی (راهنما) **JIT** و حلقه های کیفیت غالباً بوسیله بسیاری از سازمانها اختیار می شوند زیرا فرصتهایی را برای تجربه و آزمایش عقاید جدید ایجاد می کنند. پروژه های آزمایشی (راهنما) **JIT** شامل انتخاب قسمتی در کارخانه چه خط تولید یا قسمتهای جانبی و بازکارگیری مفاهیم **JIT** برای این محدوده هاست. چندین پروژه آزمایشی **JIT** می تواند به موازات هم انتخاب شوند که مستقل از یکدیگر عمل کنند. پروژه های آزمایشی حلقه های کیفیت دارای همان هدف پروژه های **JIT** می باشد، اجرای آنها به لحاظ این که ابتدا قسمتی از کارکنان را در ارتباط با کیفیت در نظر بگیرد، فراگیری کمتری دارد. برنامه ریزی برای برنامه های پروژه های آزمایشی حلقه های کیفیت مستلزم سه عنصر اصلی است که در برنامه عملیاتی گنجانده می شوند. اجزاء اصلی یک پروژه آزمایشی **QC** نشان دهنده ایجاد استاندارد ها ثبات منافع یا هزینه ها و گسترش تلاشها به سایر محدوده های کارخانه خواهد بود. پروژه های آزمایشی **JIT** و **QC** منفعی برای سازمان دارند؛ با وجود این، دارای مشخصه های محدود کننده ای نیز هستند. مزایای آنها عبارتند از:

- پروژه های آزمایشی مشکلاتی را که قبلاً در نظر گرفته نشده اند را ظاهری می سازد. کارکنان مدیران می توانند در مورد این مشکلات کار کنند و از تجربیاتشان درس بگیرند. آموخته های آنها می توانند برای سایر تلاشهای اجرایی به کار گرفته شوند.

- برنامه عملیاتی برای اجرایی تواننده کار گرفته شود و کارایی آن قبل از اجرا در مقیاس کامل ارزیابی شود. پروژه های آزمایشی فرصتی برای اصلاح استراتژی و برنامه به کمک مشکلاتی که قبلاً در نظر گرفته نشده اند به وجود می آورد.
 - پروژه های آزمایشی شرکت رابه تدریج به سمت اجرا سوق می دهند. نتیجه این ارتباط اجرا در مقیاس کامل است که به کارمندان امکان می دهد به ایده تغییر خوب گیرند.
- معمولترین اشکال پروژه های آزمایشی شامل محدود شدن فواید دریافتی به محدوده کوچکی از کارخانه و انتقال تجربه پروژه به تعداد اندکی از کارکنان است. غلبه بر این محدودیت با انجام چند پروژه آزمایشی به صورت موازی امکان پذیر می گردد. انجام چند پروژه که بطور مستقل از هم انجام شوند شانس موفقیت سازمان را نیز افزایش می دهد. عدم موفقیت با مشکلات زیاد مربوط به یک پروژه آزمایشی در موفقیت سایر پروژه ها دخالتی نخواهد داشت، احتمال کمی وجود دارد که سازمان از کار اجرایی در آینده دست بکشد.

۵- بحث در مورد مقاومت کارکنان و اتحادیه ها:

۵-۱: مقاومت کارکنان:

اجرای **JIT** الزاماً راه همواری راطی نخواهند کرد، چرا که احتمالاً با موانعی روبه رو خواهد گردید. مرتبط ترین و مهمترین دلیل اصلی مشکلات اجرایی بر عهده کارکنانی است که در مقابل تغییرات **JIT** مقاومت می کنند. مدیران باید تشخیص دهند که کارکنان با ارزشترین سرمایه سازمان هستند، به همین دلیل بوسیله آنهاست که سرانجام اهداف و استمرار شرکت تحقق خواهد یافت. اولین مراحل اجرایی بایست معرف شروع ارتباط جدیدی با کارکنان باشد که با مشخصه های اعتماد و برابری از ارتباطات قبلی متمایز شده است. اگرچه پیشگیری تاثیر کامل یا جزئی بعضی از موانع بر اجرا ممکن است مشکل یا حتی غیرممکن باشد، اما تشخیص روشهایی که با آنها این موانع کنترل می شوند تعیین کننده های اصلی

موفقیت هستند. شیوه مدیریت باید به جای واکنشی، کنشی باشد. شیوه کنشی مستلزم مدیریتی است که تلاش اجرایی را از طریق مکانیزم هایی که ترجیحات کارکنان را در نظر خواهد داشت پیاده نماید. تعیین نمونه ها از طریق رفتار با ثبات و اعمال مدیریت در وهله اول برای توسعه اعتماد در روابط مدیریت/کارکنان و تعیین استانداردهایی که مسلماً برای همه در سازمان کاربرد دارد استفاده می شود. کارکنان به تدریج تشخیص می دهند که مدیریت متعهد آماده شده است تا تغییراتی ایجاد کند که بر آنها تأثیری گذارد. از طریق ثبات رفتاری، مدیریت استانداردها یا قواعد تلویحی وضع می کند و کارکنان را قادر به تشخیص اینکه این رفتار چگونه باید باشد می سازد. سپس کارکنان می توانند انتظارات واقعی JIT را ایجاد کرده و رفتار و نگرش خود را ارزیابی نمایند. فراهم نمودن آموزش و تعلیم لازم برای کارکنان، آنها را با دانش و مهارت مورد نیاز برای انجام کار موثر در محیط جدید تجهیز می کند. مدیریت تعهد خود را برای بهبود کارکنان بوسیله تخصیص منابع نشان می دهد.

۵-۲: اتحادیه ها:

روابطی که بین مدیریت، کارکنان و اتحادیه ها وجود دارد هر کدام قسمتی از سطح حمایت مورد نیاز برای JIT را تعیین خواهد کرد. با در نظر گرفتن نقشی که اتحادیه ها در سازمانهای امروزی بازی می کنند، کسب حمایت آنها برای JIT جهت پیشگیری از موانع و تضمین موفقیت در بلندمدت ضروری خواهد بود. چند عامل کلیدی در ایجاد قاعده ضروری برای موفقیت JIT در سازمانهای دارای اتحادیه ها ایفای نقش می کنند در میان این عوامل تأثیر JIT بر نیروی کار، ماهیت روابط اتحادیه ها / مدیریت غربی و فرایندهای روانی که در فرایند مذاکره عمل می کنند وجود دارند. طریقه ای که بر اساس آن مدیریت اقدام به کسب حمایت و ایجاد اطمینان با کارکنان عضو اتحادیه می کند عمر طولانی JIT را در محل کار ایجاد خواهد کرد.

JIT در معنای مطلوبش می تواند برای تحقق نتایج مثبت در کل سازمان سهیم باشد. اتحادیه های کارگری نگرانی های یکسانی همانند مدیریت نسبت به مشتریان سازمان، تولیدات یا خدمات دارند. اعضای اتحادیه مشتری را به عنوان مهمترین جنبه سازمان تلقی می کنند، چون بدون

مشتری، سازمان وجود نخواهد داشت. بدین ترتیب، بهبود شیوه های کاری و ارائه تولید و خدمات بهتر به مشتری، اصولی هستند که از نظر اتحادیه ها دارای ارزشند. اعضای اتحادیه، **JIT** را به عنوان روش افزایش رقابت سازمان در نظر می گیرند؛ هر چند اعتقاد آنها نسبت به **JIT** تاثیر منفی ای از تغییر بر نیروی کار می گذارد. در تامل پیرامون **JIT**، اتحادیه ها می بایست عوامل مثبت و منفی و این حقیقت که تحقق **JIT** در محل کار همیشه بر اساس اصول ایده آلی که در کتابها نوشته شده اند واقع نخواهد شد را بسنجند. نگرانی در مورد ازدست دادن مشاغل و استرس اضافه شده ناشی از اجرای **JIT** بر کارکنان به عنوان دو پیامد **JIT** که مانع حمایت اتحادیه ها از تلاش در این مورد می شوند تعریف شده اند. هدف **JIT** سخت تر کردن کار است، نه در کنار گذاشتن بخشهای اصلی نیروی کار. بکارگیری مجدد کارکنان در سایر محدوده های کارخانه روش اجرایی است که در این مورد ترجیح داده می شود. تعهد مدیریت برای بکارگیری مجدد کارگران و وضع شروطی پیرامون عدم تعلیق کارکنان، نگرانی های موجود بر سر ازدست دادن مشاغل را کاهش خواهد داد و به عنوان روشی موثر برای جلب حمایت اتحادیه از **JIT** شناخته شده است. روابط بین مدیریت و اتحادیه ها از زمانی که سازمان دیگر تفاوت خواهد داشت. در بیشتر موارد روابطی که رابطه مدیریت / اتحادیه را مشخص می سازد خصمانه توصیف شده است که در آن اعتماد و همکاری در بیشتر زمینه ها وجود ندارند. اما بسیاری از اعضای اتحادیه اعتقاد دارند تمایل مدیریت به متعهد بودن خود یکی از مهمترین تعیین کننده هایی است که آیا **JIT** در برابر موانع ایستادگی خواهد کرد یا به راحتی تسلیم شده و به آن برچسب سرگرمی دیگر در یک مقطع زمانی زده خواهد شد. تعهد در این مفهوم تسهیم اطلاعات و مسائل از سوی مدیریت با کارکنان به صورت دائمی و نه فقط انتخاب موضوعاتی که خود تمایل به در میان گذاردن آنها را دارد می گردد.

تناسب تعهد مدیریت به **JIT**، از اقدام های گذشته در اجرای **QCS** و سایر راهبردهای مشارکت کارکنان ناشی از تلاشهای کیفیت زندگی کاری، ناشی می شوند. بسیاری از اقدام ها در این طرحهای مشارکت کارکنان رنگ باختند و به شکست منتهی شوند. عدم تمایل به همکاری مشارکت آمیز با کارکنان و در نظر گرفتن آنها به عنوان یک همکار برابر در سازمان نقش بسزایی در میزان فناپذیری تلاشهای مشارکت دارد. بسیاری از سازمانها و کارکنان وقتی پایدار می مانند که قادر به بهره گیری از چنین

روشهای کارکنان در مشارکت بودند، هرچند شکست فوری آنها این سوال را مطرح ساخت که آیا هر شیوه اجراء در فقدان همکاری برابر به تلاشی ماندنی منتهی خواهد شد یا خیر.

اگرچه هنگامی که **JIT** با اقدامات قبلی مشارکت کارکنان مقایسه می گردد تلاشی فراگیر را نشان می دهد که بر تمامی سازمان تاثیر می گذارد، اما همین اقدامات قبلی میزان قابل توجهی از اطلاعاتی که می توانند به عنوان تجربه آموزنده در آینده به کار روند را فراهم می آورند. ثابت شده است که نوآوری های **QWL** همانند افزایش مشارکت و بهره وری در میان کارگران به مقداری که نتیجه همکاری اتحادیه / مدیریت است نتیجه مشارکت کارکنان نیست. شناسایی و حذف عواملی که مانع روابط همکاری بین اتحادیه و مدیریت می شوند برای تحقق موفقیت **JIT** ضروری خواهند بود. سیستم خصمانه یا عدم اعتماد بین دو طرف از جمله همین عوامل است؛ معذالک، بی عدالتی های گذشته و تاثیر آنها بر مشارکت نیز می تواند نقش مهمی در فرایند برقراری ارتباط بازی نماید. سابقه ای از عدم توافق موجب ایجاد بدبینی در اذهان شده است و باعث مخالفت افراد با برنامه های جدید و توقع دستیابی و کسب منافع از طریق طرف مقابل رابه وجود می آورد که تمامی اینها نابود کننده هر نوع تلاش برای مشارکت و همکاری است. تضمین حمایت از تمامی افراد درگیر در عملیتهای سازمان برای موفقیت بلند مدت **JIT** مهم و اساسی است. اتحادیه های کارگری نمایانگر یک مورد خاص هستند که جلب حمایت آنها سازمان را قادر به توسعه روابط مشارکتی با کارکنان نموده و اشتیاق مورد نیاز برای تغییر از سوی کارکنان را تامین می نماید. زمانیکه ارتباط بین اعضای اتحادیه و مدیریت منحصر به هر سازمان باشد، مراحل وجود دارد که مدیریت می تواند آنها را برای کاهش مقاومت و کسب حمایت به کار گیرد، به این ترتیب:

- درگیر کردن اتحادیه ها از مراحل اولیه اجرا و در تمامی دوران استقرار نظام **JIT**. مشارکت بدون معطلی به اعضای اتحادیه نشان خواهد داد که مدیریت نسبت به اجرای **JIT** جدی است و مراحل لازم برای تضمین موفقیتش را مورد استفاده قرار خواهد داد. مشارکت اتحادیه در تمامی دوران استقرار ضروری است زیرا تغییرات به صورت مداوم در سازمان به وقوع می پیوندد.
- تثبیت اتحادیه به عنوان یک همکار برابر در فرایند اجرا، و تسهیم تمامی موارد و مسایل.
- در صورتیکه کسب حمایت واقعی دارای اهمیت باشد مدیریت نمی تواند برگزیننده باشد.

- اقدام به بکارگیری مجدد کارگران در سایر محدوده های کارخانه که مهارت هایشان بیشتر
مثمر تر واقع می شود اقتدار و تعهد به عدم خاتمه دادن به خدمت کارکنان می تواند عقیده
اتحادیه در مورد تعهد مدیریت نسبت به کارکنان را اثبات کند.
 - اتحادیه و مدیریت هر دو باید از نگرشها و پیشداوری های پنهانی که می توانند مذاکرات و مباحث
JIT تداخل پیدا کنند آگاه باشند. آگاه شدن اولین مرحله به سمت کنترل تاثیراتی است که
این پیشداوری ها بر تلاشهای همکاری دارند.
- در نظر گرفتن سطوح رقابتی جدید ملی و بین المللی، **JIT** رابه صورت نظریه ای در خواهد آورد که
در آینده بسیاری به آن خواهد گردید. **JIT** نه تنها راه جدیدی برای کسب و کار را نشان می دهد، بلکه
فرصتهای بهبود روابط بین همه همکاران را فراهم می آورد. بسیاری از کسانی که نظریه را می پذیرند پی
خواهند برد که موفقیت آن عمدتاً توسط افراد داخل سیستم تعیین خواهد شد و نه منابع تولید.

۶- فرایند اجرای JIT:

ناخردانه است اگر تصور کنیم که اجرای **JIT** فرایند آسانی است، اما باید به خاطر داشته باشیم که منافع
حاصل از اجرای آن دارای اهمیت زیادی هستند. کاهش قابل توجه کار در جریان ساخت، زمان تحویل
محصول به مشتری، فضای مورد نیاز، ضایعات، ضایعات دورریز و دوباره کاری، افزایش در بهره ور، بهبود
روابط با عرضه کنندگانی که بهتر و موفقتر هستند و نیروی کار دارای انگیزه، راضی و بانشاط تر تماماً
بطور مشترک گزارش شده اند. این فواید کوچک نیستند و تصور می شود که برای کاهش حدود ۸۰٪
اتلافها کاملاً قابل تحقق هستند. به خاطر سپردن دلایلی که فرایند اجرای **JIT** بر اساس آنها شکل
گرفته حیاتی است.

فصل سوم

کنترل JIT

• کنترل تولید در نظام بهنگام:

کنترل تولید به عواملی از سیستم مربوط می شود که هماهنگی و هدایت کارکنان و ماشینها را شامل می گردند. دو سیستم کنترل تولید در نظام بهنگام که آسانتر از دیگر سیستمها قابل تشخیص هستند و اغلب مورد استفاده قرار می گیرند، کارت اطلاعاتی کانبان و برنامه ریزی منابع مدیریت (MRP II) می باشد.

در بسیاری از سازمانهای تولیدی، **MRPII** اغلب یکی از سیستمهای اجرایی تولید بوده و فراگیر بودن این برنامه موجب پیش افتادن اجرای نظام بهنگام شده است. با این شرایط، **MRPII** موقعیتی تثبیت شده در سازمان پیدانموده و اجرای مباحث دیگر مربوط به نظام بهنگام را تضمین می نماید. **MRP** و کانبانها برای برنامه ریزی زمان بندی عملیات، مقدار محصولی که باید تولید شود و هدایت فرایند تولید به کار می روند.

تولید با تقاضای مشتری به جریان افتاده و جریان مواد در فرایند تولید منطبق با میزان تقاضا برنامه ریزی می گردد. به کارگیری این نظریه به سازمان این امکان را می دهد تا تنهایی تولید محصولی تقاضا شده اکتفا نماید. کارکنان برای تولید محصول تقاضا شده فعالیت نموده و از تولید محصولات فاقد درخواست پرهیز می کنند.

کاربرد سیستم کشش تقاضای تواند موجودی غیر ضروری که به عبارتی انباشتگی مواد و محصول در شیوه سنتی به شمار می رود را کاهش دهد. سازمانهای طرفدار روش سنتی بر کارکنان و ماشین آلات خود تا حد امکان بدون توجه به سطح تقاضا فشار می آورند. مواد و محصول اضافی در انبارها تا زمان فروش و مصرف نگهداری می شوند. هزینه های بیشماری مانند هزینه نگهداری موجودیها در این شیوه ایجاد خواهند شد. ذخیره سازی موجودی، محصولات را در معرض خطر قدیمی شدن قبل از فروش آنها قرار می دهد. در هر حال، هزینه های دیگر این روش شامل هزینه های ناشی از کیفیت پایین، ضایعات و دوباره کاری هستند.

• سیستم کانبان :

برگردان واژه «کانبان» به زبان انگلیسی به مفهوم علامت است. کانبان معمولاً یک کارت الحاقی است که در کنار مواد در جریان ساخت قرار می گیرد. در سیستم تولید به هنگام، دو نوع کانبان به عنوان ابزار کنترل تولید به کار می روند. کانبان «برگشتی» برای مشخص ساختن مقدار و نوع مواد و یا قطعات مورد نیاز به فرایند قبلی به کار می رود.

کانبان «دستور کار تولید» نوع و مقدار تولیدی فرایند بعدی را نشان می دهد. تعریفی مناسب از کانبان و عملکرد آن در ادبیات برنامه ریزی، در دسترس بودن است.

• وظایف کانبان:

کانبان دارای دو وظیفه آمیخته به هم است. کانبانها به عنوان ابزاری برای کنترل تولید و بهبود فرایند به کار می روند. نقشی که کانبان در کنترل تولید بازی می کند اتصال فرایندهای تولید مختلف بایکدیگر است و اطمینان از اینکه میزان مورد نیاز مواد و قطعات در زمان و مکان مناسب خواهد رسید. بکارگیری کانبان در بهبود فرایند شامل بهبود فعالیتهای مورد استفاده در فرایند تولید با تاکید بر کاهش هزینه های موجودی است.

ممکن است استفاده از کانبان برای تمامی سازمانهایی که **JIT** را برای فرایندهای خود انتخاب می کنند مناسب نباشد. کانبانها زمانی مناسب هستند که شرایط زیر در کارخانه تولیدی فراهم باشد:

- مونتاژ فرعی و مونتاژ نهایی در کارگاههای جداگانه یا در دو مکان فاصله دار اجرا می شوند که در عمل امکان عمل پیوسته قطعات در آنها ممکن نمی باشد.

- زمانهای متغیر بین تغذیه خطوط توسط فرایند قبلی و شروع عملیات مقادیر زیادی رابه خود تخصیص دهد. این مطلب امکان حرکت پیوسته قطعات را در فرایند تولیدی فراهم نمی سازد مگر آنکه سرعت فرایند قبلی بیشتر از فرایند بعدی خود باشد، و زمان مناسب برای تغییرات طولانی و تعویضها به وجود نخواهد آمد.

- تعداد زیادی سلول کاری وجود دارند که تخصیص برخی تجهیزات مشترک به آنها به صورت محدود انجام می پذیرد. کانبانها در این وضعیت برای تخصیص تجهیزات در زمان مشخص به هر سلول کاری اهمیت پیدا می کنند.

- استفاده از دستگاهی که در صورت نیاز به نگهداری و تعمیرات اساسی احتیاج داشته و موجب توقفات کار سلسول تولیدی می شود. کانبان می تواند در این وضعیت برای تخصیص یک دستگاه

به سلول کاری پیش از خطر توقف کلی یک سلول بکار رود. این روش به ماشین این امکان را می دهد که بطور مستقل برای سلولهای کاری مختلف بدون آنکه بطور کامل در اختیار یک واحد باشد عمل نماید.

- وجود مشکلاتی مثل کیفیت، آیین کار و گلوگاهها یا سایر مشکلاتی که به جریان دائمی عملیات و پیگیری مواد در جریان ساخت آسیب می رساند.

• تولید یکنواخت :

بکارگیری کانبان مستلزم یکنواخت و هموار سازی فرایند تولید است. یکنواختی تولید در برگیرنده به حداقل رساندن مقدار تغییرات در مقدار برگشت هر قطعه تولید شده در یک فرایند است. بنابراین هر قطعه می تواند به میزان ثابتی در یک دوره زمانی یا در یک نسبت مشخص تولید شود. بالانس خطوط ایجاب می کند تا تولید تعدیل شود، ضمن اینکه از تولید یک قطعه به میزان کافی برای برآورده ساختن تقاضا اطمینان حاصل می گردد. تولید یکنواخت مستلزم بالانس فرایندهای تولید نیز است. بالانس فرایندهای تولیدی می تواند کمبود قطعات را کاهش و عملکرد تولید را افزایش دهد. واحدهای فروش و تولید در یک سازمان می توانند در تعیین یکنواختی فرایند تولید و مدت ثبات آن نقش داشته باشند. تقسیم بندی تولید در برنامه تفصیلی به کاهش تغییرات ناگهانی ناشی از تغییرات تقاضا کمک نموده و موجب تحویل به موقع محصول خواهد گردید.

بسیاری از سازمانها بیش از یک محصول تولید می نمایند، بدین ترتیب، برای جلوگیری از فشارهای ناشی از نوسانات تقاضای بایست برنامه ریزی ترکیبی تولید را اجرا نمایند. مدل ترکیبی نیازمند برنامه ریزی دقیق برای اطمینان از وجود نیروی کار، تجهیزات و منابع آماده برای تولید بیش از یک محصول در یک دوره زمانی است.

ایده کنترل زمان چرخه در برنامه تفصیلی تولید مفهوم بیشتری پیدامی کند. زمان چرخه را می توان بدین صورت بهتر تعریف کرد: «زمان بین تکمیل آخرین محصول و تکمیل محصول بعدی». بنابراین زمان چرخه مستلزم نسبتی است که در آن محصول در فرایند تولید جریان می یابد. «استفاده و تجزیه و تحلیل

زمان چرخه» می تواند به شناسایی فعالیتهایی منتهی گردد که می توانند برای کارآمد شدن فرایند تولید اصلاح شوند. تجزیه و تحلیل زمان چرخه شامل موارد زیر است:

- شناسایی مواردی که زمان زیادی از چرخه را به خود اختصاص داده و حذف یا کاهش آنها؛ و
- شناسایی مواردی که در کوتاهترین زمان قابل اجرا بوده یا می توانند با سایر زمانهای چرخه ادغام شوند.

با کاهش متوسط زمان چرخه یا میزان تغییرات در هر زمان چرخه می توان کارایی تولید را بیشتر نمود. یکی از ابزارهای موثر برای بررسی زمانهای چرخه انتخاب ده نمونه از زمان انجام یک عملیات به صورت کامل است تا بتوان موارد قابل اصلاح در آنها را شناسایی و تعریف نمود. فعالیتهایی که شامل تجزیه و تحلیل زمان چرخه می شوند، آنهایی هستند که به صورت تکراری در یک چرخه انجام می شوند، این فعالیتها اغلب شامل موارد زیر هستند:

- کنترل مواد؛
 - فعالیتهای سلولی بین دستگاهها و اپراتورها؛
 - جریان مواد در کارخانه؛
 - رویه های نگهداری و تعمیرات؛ و
 - فعالیتهایی که از کار ساده واحد تشکیل می شوند.
- انجام و تکمیل تولید چند محصول متفاوت با تعیین دوره های زمانی مورد نیاز برای یک محصول خاص بهتر انجام خواهد شد. این کار با تعیین «سری زمانی» قابل اجرا خواهد بود. سری زمانی طول مدت زمانی است که در آن تولید یک محصول تحقق می یابد. سری زمانی را می توان غالباً به فواصل یک تا دو هفته ای تقسیم نمود. تولید یکی از محصولات می تواند در یک سری زمانی انجام پذیرد، آنگاه فرایندی می تواند برای تولید محصول دیگر تغییر داده شود. اجرای سری زمانی یکنواختی فرایند تولید را تضمین می نماید و از سوی دیگر نشان می دهد که سازمان در برآورده ساختن اهدافش کارآمد است.

مدیریت چرخه زمان به صورت ایده آل باید وظیفه اپراتورهای دستگاه باشد. زمانهای چرخه می توانند توسط اپراتورهایی که نقش کاربر / تامین کننده را بر عهده دارند به شکلی کارآمدتر اجرا شود. علل کلیدی

در تعیین زمانهای چرخه کارآمد، توسعه یک سیستم کاملاً یکپارچه است که در آن اپراتورهای ماشین آلات باید خودشان رابه عنوان مشتریان فرایند قبلی و تامین کننده و مسئول نیازهای مشتریان مشخص که فرایندهای تکمیلی بعدی هستند در نظر بگیرند.

عامل اصلی دیگر در آمادگی برای اجرای کانبان، تعیین تعداد و مقدار قطعات مشخص برای هر کانبان جهت اجرای سیستم است. این عامل به دلیل آنکه بطور مستقیم اندازه سطح موجودی کار در جریان ساخت را که در تغییر سری زمانی و البته هزینه بهای تمام شده اثر می گذارد مشخص خواهد ساخت از اهمیت زیادی برخوردار است. یک مدل شمارشی توسط فوکو کاوا و هونگ برای محاسبه تعداد مناسب کانبان پیشنهاد گردیده است. هر چند تعیین تعداد کانبانهای مورد نیاز بدین صورت رایج تر است که در شروع کار بطور شهودی در بالاترین حد ممکن بر آورد می شوند و سپس با توجه به تجربه عملی تعداد آنها کاهش می یابد.

• کاهش زمان عملیات و زمان چرخه :

کاهش زمان اجرای کار در نظام بهنگام، شرکت را قادر خواهد ساخت تا نیازهای مشتری را در اسرع وقت و به سادگی بر آورده نماید. زمان اجرای کار تولید شامل پنج مشخصه زیر است:

۱- زمان انتظار: زمان پس از تکمیل محصول است. زمانهای بررسی و بازرسی می بایست در ارزیابی زمان

انتظار کل لحاظ گردند. در بسیاری موارد این دو فعالیت در سایر عوامل زمان انجام کار دیده می شوند. اغلب، زمان مورد نظر در فعالیتهای بررسی و بازرسی به ترتیب در زمانهای راه اندازی و اجرا محاسبه می شوند.

۲- زمان جابجایی: مدت زمان مورد نیاز برای حرکت مواد در جریان ساخت در فرایند تولید است.

۳- زمان صف: زمان انتظار هر یک از مواد و قطعات نیم ساخته برای تکمیل در فرایند تولید

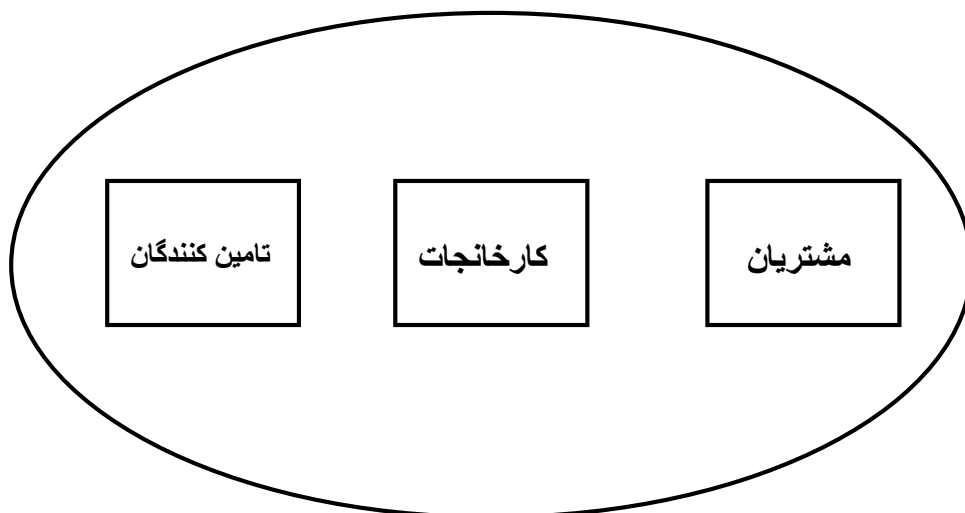
است، در بسیاری از سازمانها، زمان صف مسئول هشتاد تا نود درصد کل زمان انجام کار تولید شناخته می شود.

۴- زمانهای راه اندازی دستگاهها : مقدار زمان مورد نیاز برای تعویض و تغییر قالبها و راه اندازی

مجدداست.

۵- زمان اجرایی : زمان مورد نیاز برای قطعات در جریان ساخت توسط عملیات یک ماشین می باشد.

مدیریت کارآمد کاهش زمان اجرای عملیات می تواند با بکارگیری سیستم «برنامه ریزی حلقه بسته» تحقق یابد. سیستم حلقه بسته برای تنظیم تغییرات و فراهم سازی موجودی ایمنی بین عرضه و تقاضا، مشتریان، کارخانجات و تامین کنندگان مناسب می باشد. شکل زیر نمونه ای از سیستم حلقه بسته را نمایش می دهد. کاهش زمان تجمعی انجام کار برای خرید مواد اولیه، عملیات تولید و مونتاژ محصول، به شرکت این امکان را می دهد تا مسایل جانبی تولید را با هدف افزایش تولید کاهش دهد. کم کردن بی دقتی در برآوردن تقاضا، خود به کاهش میزان سطح موجودی ذخیره که از طرفی مورد نیاز نیز می باشد کمک می کند.



تقاضا عرضه

خرید بهنگام:	کاهش هزینه های	افزایش تعهد تحویل
کاهش موجودی	تولید	محصول به مشتری

«سیستم حلقه بسته»

نظریه های کاهش زمانهای انجام کار برنامه های «پاسخگویی سریع» را در بخشهای خرده فروشی (به ویژه مواد غذایی و پوشاک) تسهیل نموده است. به اعتقاد کوک، این مفاهیم زمینه های مدیریت زمان بهنگام رانیز تشکیل داده اند. به عنوان مثال سرعت در خدمت رسانی به مشتری در آینده ای نزدیک برای کسب سهم بازار، یعنی هنگامی که کیفیت به یک خواسته عادی مورد انتظار بازار به جای یک مزیت رقابتی تبدیل شود، عاملی حیاتی خواهد بود.

• اجرای سیستم کانبان:

اجرای سیستم کانبان فوایدی همچون کاهش موجودی کار در جریان ساخت، تسهیل جریان تولید، ردیابی معایب محصول و شناسایی علت معایب را در سازمان ایجاد می کند. برای کمک به غلبه بر موانعی که در اجرای کانبان بروزمی کنند سازمان می بایست یک برنامه اجرایی منظم را در دست داشته باشد. مقولاتی که در این برنامه مورد نظر قرار می گیرند شامل نقش کارکنان، آموزش، رویه های اجرایی و فعالیتهای اجرایی می گردند.

- موانع اجرایی:

موانع اجرایی شامل عواملی می شوند که خطرپذیری عدم موفقیت و یا اجرای ناقص را افزایش می دهند. چهار نمونه از این عوامل تعریف شده اند. سه مورد آخر موانع اجرای کار نیستند چرا که اصلاحات مربوط به اجرای مطلوب کانبان را نشان می دهند. از آنجا که دنیای واقعی بر اساس محیط واقعی تولید پیشروی می کند، این اصطلاحات می بایست صورت پذیرند.

۱- تمرین عادت به انجام پیوسته تولید مگر آنکه تقاضا قبلاً برآورده شده باشد. همانند سایر عادات نامناسب تغییر این مورد هم مشکل است چرا که در برگیرنده تغییر عقاید مستحکم کارکنان در نشان دادن راه صحیح تولید می باشد.

۲- اصلاحات در زمان بندی و ترکیب تولید در اکثر موارد مورد نیاز است. معذالک، به منظور تطابق کانبانها با برنامه زمان بندی می بایست وقت زیادی در مدیریت کانبانها صورت پذیرد. فعالیتهای مدیریت شامل تعریف تعداد کارتهای کانبان مورد نیاز و پیگیری این کارتها در فرایند تولید می گردد.

۳- زمانهای راه اندازی طولانی به وسیله کانبانهای سنتی قابل شناسایی نمی باشند، بنابراین، تعداد کانبانهای فعال باید به گونه ای باشد که بتواند زمانهای راه اندازی بلند مدت برای همراهی با محصولات در فرایند تولید را پوشاند.

۴- شرایط نامتعادل در مصرف و تولید نیازمند تعداد کانبان کافی برای جبران توقفات ماشین، نیروی کار و مواد اولیه مورد نیاز است.

• وظایف کانبان :

گردش اطلاعات وروش ارسال و تحویل مواد در کارخانه های تویوتا به وسیله کانبان صورت می گیرد. کانبان کلمه ای ژاپنی وبه معنی کارت می باشد و عبارت است از یک تکه کاغذ کوچک یا پلاستیک و اشکالی از این قبیل که روی آن اطلاعاتی در مورد مواد و قطعه مورد نظر نوشته شده است. در واقع این کارتها جایگزین فرمهای فوق شده اند. کارتهای کانبان مانند سیستم گردش فرمها دارای وظایف متعددی می باشند که عبارتند از:

۱- سیستم اطلاعات :

کانبان به عنوان سیستم اطلاعات عمل می کند و گردش مواد در قسمتهای مختلف کارخانه را در هر لحظه از زمان منعکس می کند.

۲- مجوز گردش مواد :

کارگاهها و قسمتهای مختلف کارخانه برای دریافت قطعات و مواد مورد نیاز خط تولید از انبار یا از کارگاههای دیگر و یا حتی از سازندگان و فروشندگان طرف قرارداد کارخانه از کانبان استفاده می کنند. این کار به وسیله نوعی کانبان به نام کانبان دریافت مواد انجام می گردد.

۳- مجوز تولید :

یکی از وظایف کانبان ابلاغ دستور یا سفارش تولید است که توسط کانبان تولید انجام می گردد. تا زمانی که این نوع کانبان در محل مخصوص خود در کارگاه مربوطه قرار نگیرد، هیچ قطعی ای تولید نخواهد شد (no kanban , no production).

استفاده از کانبان مانند آنچه که در شرکت تویوتا انجام می شود ساده است و حجم کارهای دفتری را به مقدار زیادی کم می کند. برای تشریح بهتر چگونگی عملکرد سیستم کانبان لازم است توضیح کوتاهی در مورد انواع جریان مواد ارائه شود.

• انواع جریان مواد :

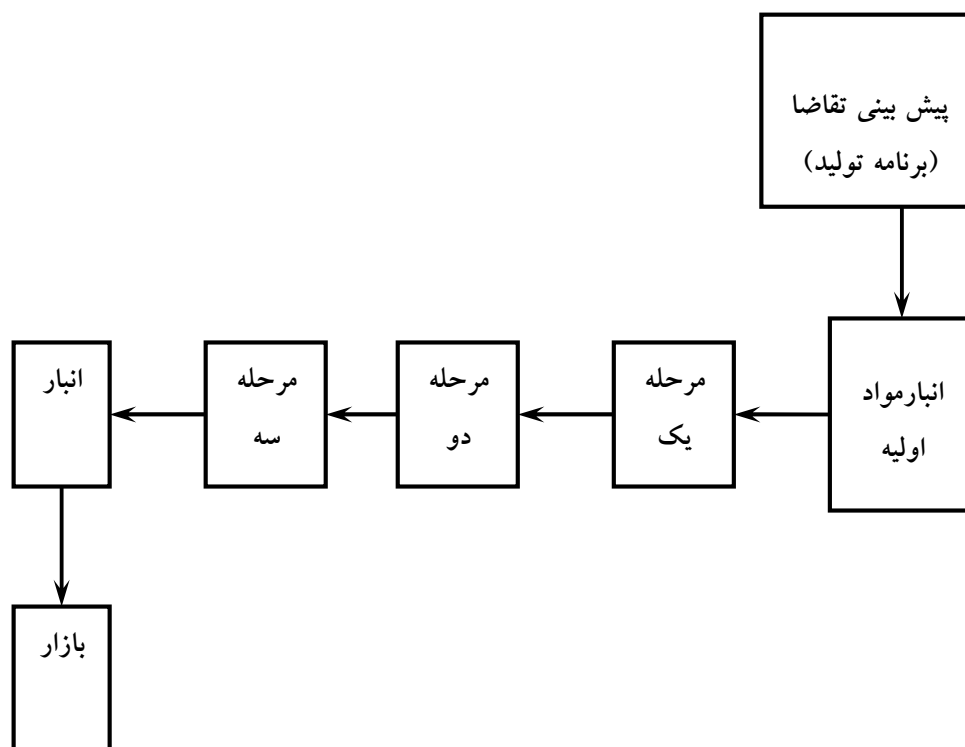
معمولاً تولید کالا و محصولات یعنی تغییر شکل فیزیکی و ویژگیهای مواد اولیه و تبدیل آن به شکل و خصوصیات دیگری که از قبل تعریف شده است، در چند مرحله انجام می شود. بسیاری از کالاها و محصولات از قطعات مختلفی تشکیل شده اند که تولید هر کدام از این قطعات مستلزم انجام عملیات گوناگون و طی مراحل متعددی باشد. در هر مرحله کارگران یا ماشین آلات عملیاتی روی قطعه انجام می دهند تا به آخرین مرحله تولید برسد و تکمیل شود. برای ساخت محصولات مانند خودرو و انواع لوازم خانگی و الکترونیکی که از قطعات زیاد و متنوعی تشکیل شده اند یک کارگاه مونتاژ وجود دارد که قطعات در مراحل مختلف خط مونتاژ به یکدیگر نصب می شوند و از آخرین مرحله مونتاژ به شکل محصول نهایی خارج می شوند. قطعاتی که وارد خط مونتاژ کارخانه می شوند یا محصول کاریکی از کارگاههای داخل شرکت است و یا توسط سازندگی که با شرکت قرارداد بسته اند، تولید و به کارخانه ارسال شده اند. فرایندهای تولید چند مرحله ای را با توجه به چگونگی جریان مواد به دو سیستم طبقه بندی می کنند. به زبانی دیگر دو نوع جریان مواد وجود دارد که عبارتند از سیستم رانش و سیستم کشش.

۱- سیستم رانشی:

در این روش که مورد استفاده سیستمهایی است که تفکر بموقع در آنها اجرا نشده، مقدار و نوع محصول تولیدی در هر مرحله بوسیله مرحله قبل از آن تعیین می شود. تقاضای پیش بینی شده تعیین کننده مقدار تولید است که به مرحله اول دیکته می شود و مرحله اول پس از درخواست مواد انبار و انجام یافتن کارهایی که باید توسط ماشین آلات و کارگران آن مرحله روی مواد صورت گیرد، مواد نیم ساخته جهت تکمیل به مرحله یا کارگاه دوم ارسال می شود. این عمل تاطی شدن همه مراحل ادامه می یابد. مواد نیم ساخته هر مرحله باید برای تکمیل به مرحله بعدی ارسال شود و مرحله بعد نیز باید عملیات لازم را روی آنها انجام دهد، در غیر این صورت هیچ وقت محصول مورد نظر به دست نمی آید. مراحل تولیدی یا کارگاهها نقشی در تدوین برنامه تولید خود ندارند و ارسال مواد نیم ساخته از مرحله قبل تعیین کننده

برنامه آنهاست که الزاما با در نظر گرفتن آمادگی آنها انجام نمی شود. به همین دلیل است که این سیستم رانش (به جلو) نامیده اند.

یکی از نتایج این روش به وجود آمدن مقدار زیادی کالا به صورت موجودی در جریان یا مواد نیم ساخته بین مراحل تولیدی می باشد. نتیجه دیگری که حاصل می شود ضعف کارخانه در پاسخگویی به تغییر و نوسانهای تقاضاست. اگر تقاضا برای کالا در دست تولید تغییر کند کارخانه با انبوه کالای در جریان ساخت مواجه می شود که پس از تکمیل آنها باید با سختی و به انحای مختلف منابعی را که برای تولید آنها هزینه نموده است بازگرداند. این سیستم موجب اتلاف زیاد در منابع سازمان می گردد.

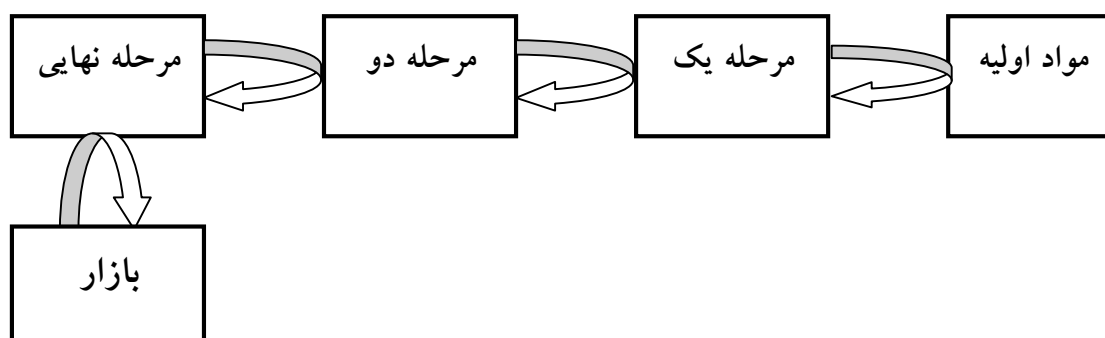


« سیستم رانش به جلو »

۲- سیستم کششی :

در این روش نوع محصول تولیدی، مقدار آن و زمان تولید در هر مرحله بوسیله مرحله بعدی آن تعیین می شود. در اینجا هر کدام از مراحل تولید، برنامه خود را از مرحله بعدی خود دریافت می کند. مرحله نهایی نیز برنامه کارش را از قسمت فروش می گیرد. این قسمت نیز خواست مشتری و بازار را به مرحله نهایی ارسال می کند. به عبارت دیگر جریان مواد و اطلاعات به صورت بازگشت به عقب است و مرحله جلویی مواد و قطعات مورد نیاز را از مرحله قبلی به سمت خود می کشد (کشش). در واقع این بازار و مشتری است که کالای مورد نظرش را از انبار مواد اولیه و از بین مراحل و کارگاههای مختلف تولیدی یک شرکت به طرف خود می کشد. (شکل ذیل)

مواد اولیه یا قطعات نیم ساخته مورد نیاز هر مرحله دقیقاً در زمان مورد نیاز و به تعداد کافی از مرحله قبل درخواست و دریافت می شود. برای اجرای فرایند فوق از کانبان استفاده می شود. روی هر کانبان اطلاعاتی مانند نام قطعه، شماره و کد آن، مرحله ای که آن را تولید کرده است، (مرحله قبلی) عملیات بعدی که باید روی آن انجام شود (مرحله بعدی) و تعداد قطعه در پالت درج شده است. کانبانها مجوز تولید و حمل و نقل قطعه هستند، نحوه گردش آن در زیر توضیح داده می شود.



« سیستم کششی از جلو »

• گردش کانبان :

کانبان روشی است که بوسیله آن هر مرحله مواد و قطعات مورد نیاز خود را از مرحله قبلی یا انبار مواد اولیه و یا از تولید کنندگان خارج از کارخانه که با آنها قرارداد دارند، دریافت می کنند. معمولاً دو نوع کانبان برای گردش

مواد مورد استفاده قرار می گیرد. یکی کانبان تولید (**Production Kanban/ Work in**

Process Kanban) یا کانبان کار در جریان ، و دیگری کانبان دریافت (**Withdrawal**

Kanban). کانبان دریافت کانبانی است که در بین مراحل تولید در گردش است. این کانبان از یک

مرحله به مرحله قبلی می رود و در برگشت مواد و قطعاتی را که این کانبان مربوط به آنهاست با خود برمی

گرداند. ولی کانبان تولید از مرحله یا کارگاهی که مربوط به آن است خارج نمی شود و در داخل همان

کارگاه در گردش است. کانبان دریافت یک مجوز برای نقل و انتقال مواد، و کانبان تولید مجوزی برای شروع کار و تولید قطعه مربوطه است.

برای توضیح بهتر طرز استفاده از کانبان و گردش آن لازم است پنج قسمت یا محلی را که در یک مرحله یا کارگاه تولید وجود دارد مجسم کنید.

۱- محل کانبان تولید: محلی است که کانبانهای تولید را برای مدت کوتاهی در آنجا قرار می دهند.

۲- محل کانبانهای دریافت: محلی است که کانبانهای دریافت را برای مدت کوتاهی در آنجا قرار می دهند.

۳- محوطه تولید: فضایی است که عملیات تولید و کاربر روی قطعات در آنجا انجام می شود.

۴- قسمت مواد اولیه: محل نگهداری مواد یا قطعات نیم ساخته ای است که از مراحل قبل آورده شده و آماده ورود به محوطه تولید است.

۵- قسمت کالای ساخته شده: محل نگهداری کالای قطعات نیم ساخته ای است که توسط این مرحله تولید شده اند.

چهار قاعده را در گردش کانبان باید به خاطر داشته باشیم:

۱- به هر پالتی که پراز کالای ساخته شده است و در مرحله یا کارگاه n در قسمت کالای ساخته شده قرارداد و آماده است تا در صورت درخواست مرحله $n-1$ (مرحله بعدی) به آنجا ارسال شود، یک کانبان تولید نصب شده است.

۲- به هر پالت پراز مواد و قطعات نیم ساخته که در قسمت مواد اولیه مرحله n قرارداد، (تولید مرحله $n+1$ است و از آنجا دریافت شده است) و آماده است تا وارد محوطه تولید این مرحله شود یک کانبان دریافت نصب شده است.

۳- بدون وجود کانبان تولید در محل مخصوص این نوع کانبان، به هیچ وجه کالایی تولید نمی

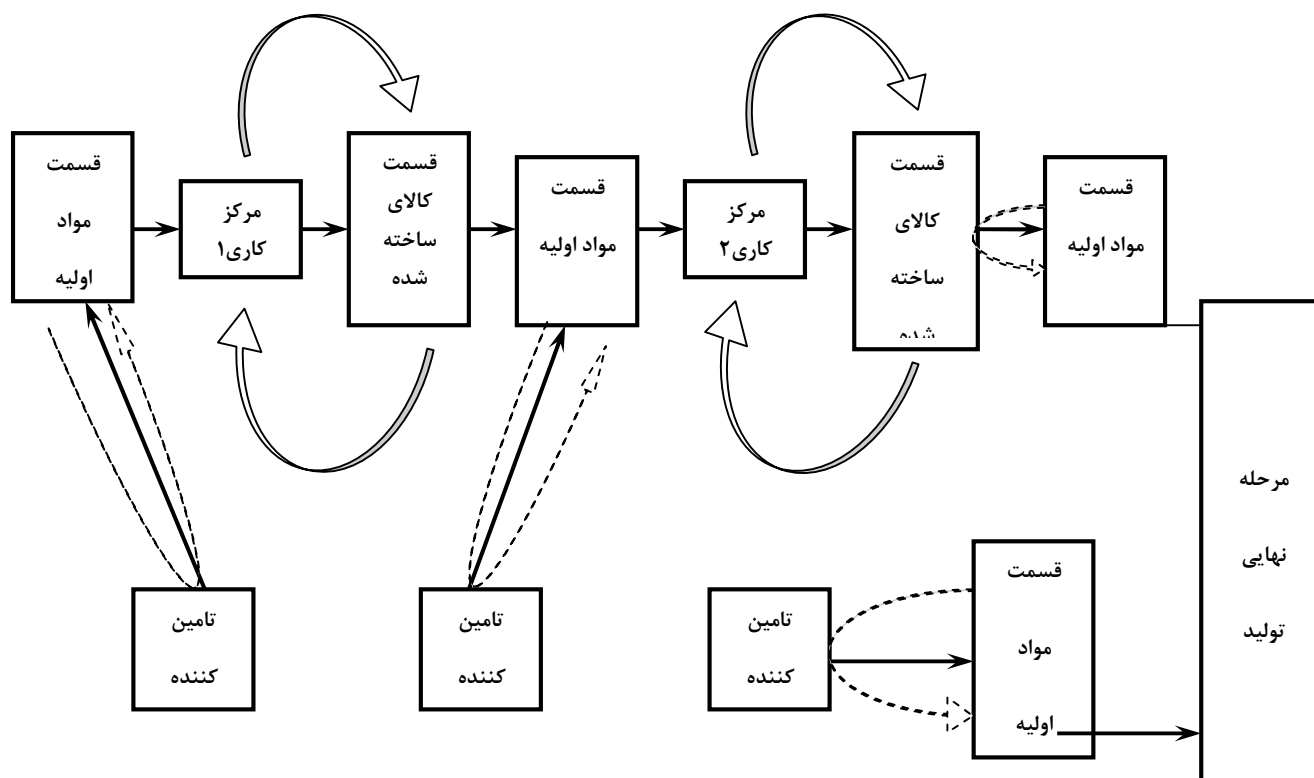
شود. برای شروع تولید باید کانبان تولید وجود داشته باشد. (no kanban, no production)

۴- همه کانبانهای مربوط به یک قطعه یا محصول بیانگر تعداد مشخصی از آن قطعه هستند که در همه کانبانها مقداری استاندارد و مساوی هم است.

• وسعت عمل کانبان :

سیستم کانبان نه تنها همه مراکز کاری و کارگاههای یک کارخانه را در بر می گیرد بلکه در خارج از آن و در واحدها و شرکت های تامین کننده قطعات و مواد اولیه مورد نیاز نیز گردش می یابد. کارگاه ها و کارخانه هایی که بر اساس قرارداد قطعات و زیرمجموعه های محصولات تولیدی شرکت اصلی رامی سازند، در واقع مراحل از مجموع مراحل تولیدی محصول محسوب می شوند. شرکت اصلی با سازندگان قطعات روابط نزدیک دارد که متکی به ہماری و درک متقابل است، لذا تولید قطعه در دسته های کوچک و ارسال بموقع آنها را امکان پذیر می کند. در چنین مواردی بین کارخانه اصلی و شرکت های قطعه ساز از کانبان استفاده می شود.

بکارگیری کانبان در داخل و خارج از کارخانه مستلزم وجود شرایط مناسبی مانند آموزش کافی کارکنان، اعتماد متقابل بین مدیریت و کارکنان، توانایی افراد به کار غیر رسمی و وجود روحیه مشارکت، همکاری و احترام می باشد.



→ کانبان دریافت کانبان تولید جریان فیزیکی مواد

« گردش کانبان در داخل و خارج کارخانه »

فصل چهارم:

ابداع کننده JIT

«شرکت تویوتا»

«شرکت تویوتا»

• سابقه : تا سال ۲۰۰۵ - ۶۹ سال - تاسیس ۱۹۳۷

- بنیانگذار: ساکیشی تویودا

- تولید (۲۰۰۵): ۷,۷۱۱,۶۴۷

- فروش: ۱۸۵,۵ میلیارد دلار

- تعداد کارکنان: ۶۵۷۹۸ بازنحیره تامین ۲۸۵۹۷۷

- مقدمه :

«تویوتا» نامی است که بیش از یک خودروساز معنا می دهد. تویوتا نمادی است از توسعه قوی یک شرکت، از کسب و کار خانوادگی به یک شرکت حقیقتاً جهانی. شاید اگر همت و رویا و خطرپذیری کیشيرو تویودا در راه اندازی خط تولید موتور گازوئیلی کوچک در گوشه ای از کارخانه ریسندگی پدر خود نبود امروز چنین تویوتای متفاوتی وجود نداشت. تویوتا نمادی است از مدیریت موفق و مبتکر که بسیاری ایده ها و اندیشه های خلاق نظیر نظام آراستگی (S5)، بهبود مستمر (کایزن)، سیستم کانبان، سیستم تولید ناب و JIT رابه دنیا عرضه کرده است. همین ریشه های اصیل و مقوی است که درخت تناور تویوتا رابه گونه ای تقویت کرده است که هر رقیبی را در برابر خود کنار می زند و دور نیست که در آینده بسیار نزدیک با پشت سر گذاشتن دو رقیب نزدیک خود، در جایگاه برترین خودروساز جهان بنشیند و برتری

بلامنازع خود در ژاپن رابه سراسر دنیا تسری دهد. تولید حدود ۸ میلیون خودرو در سال که نیمی از آن در خارج از ژاپن تولید می شود، دستاورد اندکی نیست. اما رهبران تویوتا بیش از آنکه به اعداد بیندیشند، آن گونه که در فلسفه مدیریت خود تاکید کرده اند، به ارزشها می بالند و همانها را عامل پایداری موفقیت و سرآمدی شرکت خود می دانند.

• تاریخچه :

تویوتا در ابتدای قرن بیستم به عنوان یک کارخانه ریسندگی وجود داشت. ساکیشی تویودا که سالها در راه شغل پدر خود، یعنی فروش فرش فعالیت می کرد این کارخانه را راه انداخته بود و در سال ۱۸۹۴ باهوش سرشار خود یک ماشین بافندگی صنعتی ابداع کرده و ساخته بود. او در سال ۱۹۲۴ نوع تمام اتوماتیک آن را ساخت و دو سال بعد کارخانه اتوماتیک ریسندگی تویوتا، پایه عرصه وجود نهاد. پسر کنجکاو و مستعد او، کیشیرو که در رشته مهندسی مکانیک از دانشگاه توکیو فارغ التحصیل شده بود در کارخانه پدر مشغول به کار شد اما همه توجه و همت او صرف تولید موتور خودرو شد. در سال ۱۳۰ کیشیرو تحقق بر روی موتورهای گازوئیلی را آغاز کرد و سه سال بعد بخش خودرو را در قسمت کوچکی از کارخانه ریسندگی پدر راه انداخت. در سال ۱۹۳۵ اولین کارخانه خودرو تویوتا آغاز به کار کرد و سال بعد لوگوی تویوتا به تغییر یافت. یک سال بعد یعنی سال ۱۹۳۷ شرکت تویوتا موتور به طور رسمی افتتاح شد. بدین ترتیب یکی از موفق ترین کارخانجات ریسندگی ژاپن در بین دو جنگ جهانی با تغییر گرایش، به کارخانه خودروسازی تبدیل شد. تلاش و همت کیشیرو تویوتا باعث شد که از دل کارخانه پدر، کارخانه جدید تاسیس شود.

در ابتدا خودکشیرو به عنوان قائم مقام شرکت جدید عمل می کرد و در سال ۱۹۴۱ به عنوان مدیر عامل مشغول به کار شد. بلافاصله پس از راه افتادن شرکت جدید، اصول مدیریتی نوینی در اداره کارخانه به کار گرفته شد. در سال ۱۹۳۸ سیستم **JIT** به کار گرفته شد. دو سال بعد موسسه تحقیقاتی تویوتا افتتاح شد. سال ۱۹۵۱ سیستم پیشنهاد ایده های خلاق در تویوتا فعال شد. سال ۱۹۷۳ مرکز طراحی و سال بعد مرکز آموزش افتتاح شد. اولین محصول تجاری شرکت تویوتا، کامیون ۱/۵ تنی G۱ بود. در طی جنگ جهانی دوم تمام کارخانه در اختیار جنگ بود و برای ارتش کامیون تولید می کرد. تا چند سال بعد از اتمام جنگ نیز، اشغالگران اجازه تولید خودرو به تویوتا ندادند. در سال ۱۹۵۲ با مرگ کیشیرو، مسئولیت شرکت بر عهده ایچی تویودا پسر عموی او قرار گرفت. ایچی به همراه پسر کیشیرو، شوئی شیرو تویودا و طی سالهای بعد تویوتا را به یکی از شرکتهای بزرگ خودروسازی جهان تبدیل کردند. در سال ۱۹۷۷ مرکز فنی تویوتا در آمریکا افتتاح شد و سال ۱۹۸۴ همکاری تویوتا با جنرال موتورز در آمریکا صورت گرفت. پس از ایچی، تایچی اونو مسئولیت شرکت را به عهده داشت و در استقرار سیستم تولید تویوتا بسیار همت گماشت و اصول راهنمای تویوتا را در سال ۱۹۹۲ منتشر کرد.

• سیستم تولید تویوتا (TPS):

تویوتا یک شرکت معمولی تولید خودرو نیست. از همان آغاز راه اندازی شرکت، اصول و مبانی بکر مدیریتی در شرکت به کار گرفته شد. این همان وقتی بود که کیشیرو جوان در کارخانه ریسندگی پدر خود با ایده گیری استفاده از نوار نقاله، خط مونتاژ تولید موتور گازوئیلی کوچکی را با کمک مهندسان جوان دیگر راه انداخت. پدر کیشیرو معتقد بود هیچ فرایندی رانمی توان کامل نامید و همیشه جایی برای بهبود وجود دارد و همین اندیشه بهبود بود که فرایند کایزن یا بهبود مستمر را در تویوتا نهادینه کرد. ماجرای تولد شرکت جدید تولید خودرو در گوشه کوچکی از کارخانه ریسندگی پدر، اندیشه ساده و جمع و جور کار کردن و بی ریخت و پاش بودن و آراسته بودن محیط کار را در ذهن و دل کارکنان شرکت جدید جای داد و بدین ترتیب تویوتا، سیستم تولیدی به دنیا عرضه کرد که به سیستم تولید ناب (LEAN) شهره گشت.

سیستمی که مبتنی بر اندیشه ناب بود. ساکیشی تویدو پدر کیشیرو همواره می گفت: اگر هم کامل بودن دور از دسترس باشد اما فرایند تلاش برای دستیابی به آن منجر به نتایج مطلوبی می شود. این سیستم در دهه ۸۰ توسط غریبها به کار گرفته شد. بنیان سیستم تولید تویتا، فلسفه حذف کامل اتلافهاست. کیشیرو معتقد بود شرایط ایده آل برای تولید وقتی است که ماشین آلات و افراد با هم کار کنند تا بدون هیچگونه اتلافی ارزش افزوده ایجاد شود. او نتایج مهندسی جوانی که در سال ۱۹۳۲ به تویتا پیوست در توسعه اندیشه کایزن در تویتا نقش مهمی داشت. او با ابداع سیستم کانبان، بعد دیگری از سیستم تولید تویتا را عرضه کرد و با دمینگ و ایشیکاوا همکاری نزدیکی داشت. تایچی اونو پیشتر از سیستم تولید تویتا در دهه ۵۰، برای باور بود که بزرگترین مشکل وقتی است که هیچگونه مشکلی وجود نداشته باشد. او به طور مستمر به کارکنان می گفت به هر موضوعیکه برخورد میکنید پنج بار پرسید «چرا؟» مثالی که خود او می زد یک ربات جوشکاری بود که در وسط کار متوقف می شود و با این پنج پرسش، ریشه مشکل به دست می آید. چرا ربات متوقف شد؟ زیرا مدار آن بی از حد بار کشید و فیوز سوخت. چرا مدار بیش از حد بار کشید؟ زیرا اتا قانها به خوبی روانکاری نشده بودند. چرا اتا قانها خوب روانکاری نشده بودند؟ زیرا گردش پمپ روغن ناقص صورت می گیرد. چرا گردش روغن به خوبی صورت نمی گیرد؟ زیرا خروجی آن با آشغالهای فلزی مسدود شده است. چرا خروجی آن مسدود شده است؟ زیرا فیلتری روی پمپ وجود ندارد. بدین ترتیب پاسخ مشکل پیدامی شود. او و معتقد بود علت ریشه ای مشکلات را کشف کردن، خود عامل و کلید حل مشکلات بعدی است. داده ها در تولید مهم است اما واقعیت (FACT) مهمتر است. پس باید عمیق نگاه کرد و به ریشه رسید.

در سیستم تولید تویتا، موارد زیر به کار گرفته شده است:

• تولید بهنگام JIT :

JIT روشی است که در آن هر قطعه، درست در هنگامی که به آن نیاز است تولید می شود و هیچ مقداری در انبار وجود ندارد. به عبارت دیگر سؤال در **JIT** این است: چه چیز نیاز است؟ چه وقت نیاز است؟ چه مقدار نیاز است؟ بدین ترتیب می توان اتلافها را حذف کرد و بهره وری را افزایش داد. با صفر کردن موجودی

انبار، هزینه های نگهداری کالا در انبار حذف می شود. لازمه این کار ارتباط بسیار قوی با تامین کنندگان قطعات و مدیریت صحیح زنجیره تامین است. ایده **JIT** توسط تایچی اونو به خوبی توسعه داده شد. شاید ایده اولیه طرح چنین رویکردی، کمبود فضا و امکانات تولید در بخشی از کارخانه تولید موتور خودرو بود که کیشیروتو یودا در کارخانه ریسندگی پدر خویش راه انداخته بود.

• کانبان :

کانبان یک سیستم متفاوت و متمایز کنترل است. وقتی در ایستگاه کاری به قطعه ای نیاز است، این نیاز اطلاع داده می شود و سپس قطعه به سرعت تولید و حمل می شود به گونه ای که وقفه ای در تولید پیش نیاید. کانبان یک لغت ژاپنی است به معنی کارت، بلیط و علامت. کانبان در سیستم تولید تویوتا ابزاری است برای مدیریت جریان و تولید مواد. به کانبان روش سوپرمارکت نیز گفته می شود؛ زیرا این ایده اولیه از فروشگاههای تجاری بزرگ گرفته شده که از کارتهای کنترل استفاده می کنند و کلیه اطلاعات مربوط به محصول مثل اسم، کد، محل انبار و مانند آن در کارت نوشته می شود.

• JIDOKA :

این مفهوم توسط موسسه تویوتا، ساکیشی تویودا مطرح شد. **JIDO** به مفهوم اتوماسیون است و **JIDOKA** یعنی اتوماسیون با نگرش انسانی؛ یعنی ماشینی که به آسانی حرکت می کند و تحت پایش و نظارت یک اپراتور است. **JIDOKA** بر دیدن مسائل تمرکز دارد و به ساخت محصولات بسیار کیفی منجر می شود. در این دیدگاه کیفیت باید در طی فرایند تولید به دست آید.

• فلسفه و چشم انداز تویوتا :

چشم انداز شرکت تویوتا چنین است: ما قصد داریم بر اساس اصول راهنمای خود در توسعه پایدار جامعه و زمین مشارکت داشته باشیم. بدین منظور تعامل باز و منصفانه مدیریت با ذینفعان، کارکنان، محیط زیست، جامعه و شرکای کسب و کار بسیار مهم است. ما عملیات کسب و کار خود را یکپارچه و صادقانه انجام می دهیم.

• فرهنگ سازمانی و ارزشها :

ساکیشی تویودا بنیانگذار شرکت نساجی تویوتا، در سال ۱۹۳۵، پنج اصل اساسی تویوتا را بدین شرح اعلام کرد:

- ۱- همواره وظیفه شناس باش و در شرکت و همه خوبیها سهمی داشته باش.
 - ۲- همواره کوشا و خلاف باش و بکوش جلوتر از زمان خود باشی.
 - ۳- همواره به اقدام دست بزن و از اتلاف وقت بپرهیز.
 - ۴- همواره بکوش تا فضای گرم و دوستانه ای در محیط کار برقرار سازی.
 - ۵- همواره به یاد خدا باش و بکوش تا شکر نعمتهای او را به جا آوری.
- این اخلاق نامه تویوتا است. در سال ۱۹۹۱ اصول راهنمای تویوتا منتشر و در ۱۹۹۷ ویرایش شد. این اصول راهنما، فلسفه شرکت را خلاصه می کند و چشم انداز شرکت را ارائه می دهد. این اصول هفتگانه عبارتند از:
- ۱- احترام گذاشتن به زبان و روح قانون هر ملت و گشاده بودن و صادق بودن فعالیتهای شرکت در جهت اینکه یک شهروند جهانی خوب باشد.
 - ۲- احترام به فرهنگ و آداب هر ملت و سهیم شدن در توسعه اقتصاد و اجتماع از طریق فعالیتهای شرکت در جامعه.
 - ۳- وقف کردن خود برای تولید محصول ناب و ایمن و بهبود کیفیت فعالیتهای خود در هر کجا.

۴- خلق و توسعه فناوریهای پیشرفته و تولید محصولات و خدمات نمونه و برجسته که نیازهای مشتریان جهانی را برآورده سازد.

۵- فرهنگی رادش شرکت ایجاد کنید که خلاقیت فردی و ارزشهای تیمی را بگسترده، در عین اینکه اعتماد متقابل را ارج می نهد و احترام کارکنان و مدیران راد نظر می گیرد.

۶- رشد و توسعه را از طریق مدیریت نوآوری دنبال کنید.

۷- باشکای کسب و کار در تحقیقات و خلق رشد پایدار و سود متقابل کار کنید.

در سال ۲۰۰۱ راه تویوتا (TOYOTA WAY) منتشر شد که در آن ارزشها و روشهای مشارکت

افراد در سازمان جهانی تویوتا بیان شده است. راه تویوتا به روح تویوتا در تولید اشاره دارد و در سراسر دنیا گسترده شده است. اصول چهارده گانه راه تویوتا عبارتند از:

۱- تصمیمات مدیریتی را بر اساس فلسفه بلند مدت شرکت اتخاذ کنید حتی اگر اهداف مالی کوتاه مدت را پاسخ نگوید.

۲- فرایند مستمری برای به سطح آمدن و کشف و شناخته شدن مسائل و مشکلات ایجاد کنید.

۳- برای اجتناب از تولید بیش از حد، از سیستم تولید ناب استفاده کنید.

۴- فشار کار را متعادل کنید (مثل لاک پشت کار کنید نه مثل خرگوش).

۵- فرهنگ توقف کار برای حل مشکل را ایجاد کنید تا کیفیت عالی در همان اولین زمان تولید به دست آید.

۶- اهداف و فرایندهای استاندارد شده، بر اساس بهبود مستمر و توانمندی سازی کارکنان است.

۷- از کنترل چشمی استفاده کنید تا مسئله و مشکلی پنهان نماند.

۸- تنها از فناوری پایدار و آزموده شده استفاده کنید تا به افراد و فرایندهای شما خدمت کند.

۹- رهبرانی پرورش دهید که کار را کاملاً درک کنند، برای زندگی فلسفه داشته باشند و آن را به دیگران تعلیم دهند.

۱۰- افراد و تیمهایی که فلسفه شرکت شما را دنبال می کنند توسعه دهید.

۱۱- با کمک به توسعه شبکه وسیع شرکا و تامین کنندگان خود به آنها احترام بگذارید.

۱۲- راه بیفتید و برای درک موقعیتها، خودتان آنها را ببینید.

۱۳- در هنگام تصمیم گیری همه راههای ممکن را ببینید و به اجماع و توافق جمعی برسید و گرچه آهسته تصمیم می گیرید اما پس از آن سریعاً تصمیم را اجرا کنید.

۱۴- از طریق انعکاس بی رحمانه مشکلات و بهبود مستمر، یک سازمان یادگیرنده ایجاد کنید.

۱۵- اصل تویوتا که راه تویوتا را تشکیل می دهد بیشتر از آنکه ابزار بهبود باشد، یک فرهنگ است. در این فرهنگ ارزش افزایی سازمان از طریق توسعه افراد به دست می آید. فرایند درست، نتایج درست به بار می آورد. به حل ریشه ای مسائل پرداخته می شود و توسعه یادگیری سازمانی هدف قرار می گیرد.

• آینده :

تویوتا چشم انداز جهانی خود را برای سال ۲۰۱۰ ارائه داده است. این چشم انداز تصویر جدیدی برای تویوتا در آینده ترسیم می کند: خلق خودروها و جامعه خودرو محور که در آن افرادی توانند با سهولت و ایمنی رانندگی کنند. برای دستیابی به این مقصد، باید موازنه ای بین کمینه کردن و بیشینه کردن وجود داشته باشد. کمینه کردن، چشم انداز و فلسفه تلاشهای تویوتا است در به حداقل رساندن جنبه های منفی خودرو مانند تاثیرات مخرب زیست محیطی، ترافیکی و تصادفات. بیشینه کردن، فلسفه و چشم انداز تویوتا است در بیشتر کردن جنبه های مثبت خودرو مانند راحتی، سرگرمی، مشغوف ساختن و مهیج کردن. تشدید موثر این دورویکرد، حرکت پایدار را در پی دارد.

«تشریح مفاهیم»

- مدیریت تولید :

برنامه ریزی و کنترل فرایندهای تولید و کیفیت و نیز حجم تولید و فعالیتهای خدماتی مربوط به تولید شامل خرید مواد، نگهداری تاسیسات و تجهیزات.

- مدیریت علمی :

رویکردی در مدیریت که شامل افزایش بهره وری، کاهش هزینه ها و بیشینه سازی، بهره برداری منابع و افزایش مطلوبیت انسانها باشد.

- کشش تقاضا :

واکنش فروش یا تقاضا در برابر تغییرات نسبتا کم قیمتها.

- کنترل موجودی :

تنظیم موجودی انباریک بنگاه به گونه ای که تمام اقلام بدون تاخیر و نیز آنکه پول یا سرمایه بنگاه در حد غیر متعارف و غیر ضروری، را کد بماند، قابل دسترس باشند.

• کنترل کیفیت :

بازرسی منظم محصولات یا نمونه ای از محصولات در روی خط تولید و در مراحل مختلف آن.

• رفتار سازمانی :

رفتار یا نحوه عمل انسانها در محل کار، رفتار خود سازمان و رفتار خود سازمان با کارکنانش.

• ارزش افزوده:

آن بخش از ارزش کالا که در فرایند تولید به ارزش نهاده های خریداری شده اضافه شود.

• اتوماسیون :

به معنای عام عبارت است از فرایند جانشینی کار انسان با وسایل خود کار مانند انتقال مواد اولیه یا قطعات یک ماشین توسط یک دستگاه.

• حسابداری صنعتی :

یا حسابداری قیمت تمام شده، ثبت، طبقه بندی، تلخیص، و تسهیم هزینه ها به منظور محاسبه و تعیین قیمت تمام شده محصولات و خدمات و تجزیه و تحلیل و تفسیر آنها.

• پایگاه اطلاعاتی :

مجموعه ای منظم از اطلاعات نگهداری شده در یک کامپیوتر و تنظیم اطلاعات محفوظ در پایگاههای اطلاعاتی مناسب با هر طرح ویژه، به روزنگه داشتن آنها و کمک به استفاده کنندگان جهت یافتن اطلاعات مورد نیازشان.

• مدیریت کیفیت فراگیر :

در حقیقت نوعی فلسفه مدیریتی که بابکارگیری روشهای بهبود مستمر می کوشد تا از فرصتهای موجود در منابع در دسترس استفاده بهینه شود و از این طریق کیفیت محصول و لذارتزایت مشتری افزایش پیدا کند.

• تولید بهنگام :

نوعی رویکرد ژاپنی به فرایند تولید که به صورت برداری دقیق از مواد ورودی و خروجی این فرایند، همراه با اندک ذخیره ای از مواد در انبار تاکید دارد. هدف آن اجتناب از تنگناهای تولید بوده و جریان آرام فرایند تولید را تضمین می کند.

• کایزن :

یک مفهوم ژاپنی از پیشرفت پیوسته است. اساس سیاست کیفیت کل است که در مورد منابع انسانی و استفاده از ماشین آلات بکار می رود.

• کانبان :

پایه و اساس سیستم ژاپنی تولید به موقع. این مفهوم مستلزم اقلامی است که تنها در فرایند تولید ضرورت پیدامی کنند.

• تولید انبوه :

تولید کالاهای معینی در سطح بسیار وسیع. این امر مستلزم فرایند تولید خود کار، تقسیم کار، ساده سازی شغل، تخصص و یکسان سازی است.

• برنامه ریزی اقتضایی :

کوشش در پیش بینی اوضاع اضطراری یا مشکلات غیر منتظره ای که احتمالاً در آینده به وقوع می پیوندد

« واژه نامه انگلیسی – فارسی »

Production Management	مدیریت تولید
Scientific Management	مدیریت علمی
Demand Elasticity	کشش تقاضا
Stock Control	کنترل موجودی
Quality Control	کنترل کیفیت
Organizational Behavior	رفتار سازمانی
Added Value	ارزش افزوده
Automation	اتوماسیون
Cost Accounting	حسابداری صنعتی
Data Box	پایگاه اطلاعاتی
Total Quality Management	مدیریت کیفیت فراگیر
Just-in-Time Production	تولید بهنگام
Kaizen(betterment improvement)	کایزن
Kanban	کانبان
Mass Production	تولید انبوه
Contingency Planning	برنامه ریزی اقتضایی

Quotient	حجم بهر
Continuous Improvement	بهبود مستمر
Plant Layout	جانمایی کارخانه
Self-control	خودکنترلی
Material Requirement Planning(MRP)	برنامه ریزی مواد
(MRPII) Planning ManufacturingResources	برنامه ریزی منابع تولید
Motion Study/Movement Study	حرکت سنجی
Steering Committee	کمیته راهبری
Waste	کاهش اتلافها
TQM(Total Quality Management)	انجام تعمیرت و نگهداری و پیشگیری
TPM	کنترل کیفیت توسط کارکردتولید
SPC	نظریه کسب و کار جامع

« فهرست منابع »

• کتب :

۱- مقدمه ای بر نظام تولید به موقع تألیف: منوچهر سلطانی

۲- نظام تولید بهنگام تألیف: تی.سی.ای چنگ و سوزان پودلسکی

ترجمه: سیدحسن افتخاریان و حمیده غیاثوند

• سایتها:

۱- www.imi.ir/tadbir/article-112

۲- www.imi.ir/tadbir/article-174

۳- www.arbm.blogfa.com

۴- www.nazarinezhad.blogfa.com

۵- www.karafarini.sharif.edu/show

۶- www.education.asp

• فرهنگها:

۱- فرهنگ مدیریت کسب و کار دکتر سیاوش مریدی

۲- فرهنگ واژگان و اصطلاحات مدیریت دکتر سید محمد عباس زادگان

۳- فرهنگ لغات و اصطلاحات مدیریت دکتر سید حسن ابطحی و آرمن مهر وژان و محسن لاله ای

۴- فرهنگ دوسویه جامع مدیریت عباس کحاله زاده و علیرضا جباری و مجید قادر