

پژوهشی در زمینه کاربرد سیستم تولید به موقع^۱ در صنعت خودروسازی ایران

نوشته‌ی: دکتر لعیا الفت

عضو هیأت علمی دانشگاه علامه طباطبایی

چکیده

سیستم تولید به موقع هم اکنون مورد توجه بسیاری از شرکت‌های کشورهای صنعتی و کشورهای تازه توسعه یافته قرار گرفته است. آیا برای واحدهای صنعتی ایران نیز امکان به‌کارگیری آن وجود دارد. تلاش کوچکی در این زمینه با نظرخواهی از تعدادی از

مدیران انجام گرفت که این مقاله با توجه به نتایج آن تنظیم شده است. اگرچه نمی‌توان سیستمی را به‌طور کامل در محیطی با شرایط متفاوت پیاده نمود، ولی رد و بدل کردن ایده‌ها بدون سعی در تکرار کامل همه‌ی جزئیات می‌تواند برای صنایع مفید باشد.

مقدمه

سیستم تولید به موقع که خاستگاه آن ژاپن است نتایج قابل ملاحظه‌ای در افزایش بهره‌وری و بهبود کیفیت داشته است. این سیستم، نگرشی نوین در مدیریت تولید است که به بهبود مستمر و افزایش کارآیی نظر دارد و تأکید آن بر تولید اقلام ضروری به میزان مورد تقاضا و در زمان لازم است^(۱). هدف این سیستم، کاهش هزینه‌ی تولید، به دست آوردن کیفیت بالا و تحویل به موقع از طریق حذف مراحل اضافه و جلوگیری از هرگونه فعالیتی است که ارزشی را به محصول نمی‌افزاید. کنترل جریان مواد در آن بر سیستم کسب مبتنی است و در هر مرحله، در صورت اطمینان از وجود تقاضا در مرحله‌ی بعد، اقدام به تولید می‌گردد. کنترل کیفیت و نگهداری تجهیزات به تدریج به کارگران تولید واگذار می‌شود.^(۲)

اگرچه عملکرد این سیستم در بیش‌تر واحدهای تولیدی مطلوب بوده، اما نتایج به دست آمده در دیگر کشورهای صنعتی همانند نتایج حاصل در ژاپن نبوده است و این کشورها برای بهره‌گیری کامل از آن با مشکلاتی روبه‌رو بوده‌اند.^(۳)

نتایج مطلوبی که این سیستم به همراه داشته این پرسش را مطرح می‌کند که آیا می‌توان از آن برای بهبود وضعیت صنعت در کشورهای در حال توسعه استفاده کرد؟ درعین حال این نکته نیز قابل توجه است که در حالی که سایر کشورهای صنعتی در کاربرد این سیستم مشکلاتی داشته‌اند، تا چه حد امکان پیاده کردن این سیستم در کشورهای در حال توسعه وجود دارد؟

پیشینه‌ی تحقیق

بعضی از مقاله‌ها به بررسی سؤالات فوق پرداخته‌اند از جمله «ابراهیم پور و شنبیگر^۱» در مقاله‌ای عنوان نموده‌اند که «سیستم تولید به موقع» پاسخ مناسبی برای مشکلات صنعتی این کشورها می‌باشد. آن‌ها مسائل کشورهای در حال توسعه را برشمرده و چه‌گونگی برطرف شدن این مسائل و یا کمک به حل آن‌ها توسط سیستم تولید به موقع و کیفیت جامع را بیان داشته‌اند^(۴). جدول زیر بیان‌گر نظر ایشان در این مورد است:

بهبودهایی که به وسیله‌ی «سیستم تولید به موقع» و تکنیک‌های مورد استفاده آن به وجود می‌آید.	مشکلات صنعتی در کشورهای در حال توسعه
کارگرانی که قادرند چند ماشین را اداره کنند، به هر قسمت که کار باشد می‌روند. کارگران مسؤلیت کنترل کیفیت را دارند و پروژه‌های بهبود باعث پر کردن اوقات آن‌ها می‌شود. تجهیزات که بنا به نیاز تولید ساخته شده باشند باعث بهره‌برداری بالا خواهند بود.	۱. استفاده‌ی پایین از ظرفیت تجهیزات و کارکنان
وقتی سطح موجودی انبار پایین است قطعات زود به زود استفاده می‌شوند و اقلام معیوب سریعاً آشکار می‌گردند. تمامی جنبه‌های کنترل کیفیت جامع برای بهبود کیفیت است.	۲. کیفیت نامرغوب محصول
کارگران با چند تخصص، تکنولوژی گروهی و راه‌اندازی سریع ماشین، باعث کم شدن زمان می‌شوند. توقف ناشی از کیفیت نامطلوب را کم‌تر، زمان تولید را کوتاه‌تر و قابلیت اعتماد را بالا می‌برد.	۳. زمان سفارش طولانی و غیرقابل اعتماد
تولید در دسته‌های کوچک مانع ساخت مقدار زیادی کالای معیوب می‌گردد. کنترل کیفیت جامع برای کاهش ضایعات است.	۴. ضایعات زیاد

<p>بهبودهایی که به وسیله‌ی «سیستم تولید به موقع» و تکنیک‌های مورد استفاده آن به وجود می‌آید.</p>	<p>مشکلات صنعتی در کشورهای درحال توسعه</p>
<p>کارگران با چند تخصص، بعضی از تعمیرات و هم چنین نگهداری ماشین‌ها را به عهده دارند. برنامه‌ریزی کم‌تر از ظرفیت ماشین‌ها، فرصتی برای نگهداری و پیش‌گیری ایجاد می‌کند.</p>	<p>۵. تعمیرات ضعیف و ناکافی</p>
<p>جلوگیری از ضایعات به حفظ مواد کمک می‌کند.</p>	<p>۶. کمبود مواد اولیه</p>
<p>ماشین‌های ساده‌تر نیاز به کارگر ماهر را کاهش می‌دهد. به علاوه کارگران درگیر در چند کار قدرت پذیرش آموزش بیش‌تری خواهند داشت. سیستم تولید ساده‌تر، نیاز به کارکنان کنترل تولید و موجودی را کم‌تر می‌کند و چون مسؤلیت کنترل کیفیت با خود کارگران است، نیاز به کارکنان کنترل کیفیت نیز کم‌تر می‌شود.</p>	<p>۷. کمبود کارگران ماهر</p>
<p>با کم شدن موجودی، مسائل آشکار شده و کارگران در معرض مشکلات قرار می‌گیرند و نقش سرپرستی را تا حدودی اجرا می‌کنند و چون خود کیفیت تولیدات را تحت کنترل دارند نیاز به سرپرستی کم‌تر می‌شود.</p>	<p>۸. عدم سرپرستی مناسب</p>
<p>قطع موجودی احتیاطی، باعث آشکار شدن عوامل مؤثر در کیفیت پایین می‌شود. هم‌هی کارکنان آموزش کنترل کیفیت می‌بینند و در حلقه‌های بهبود کیفیت شرکت می‌کنند.</p>	<p>۹. کنترل کیفیت غیررسمی</p>
<p>زمانی که کلیه‌ی ورودی‌ها مانند مواد و نیروی انسانی کم‌تر و خروجی بیش‌تر شود به معنی افزایش بهره‌وری است.</p>	<p>۱۰. بهره‌وری پایین</p>

«لوپز»^۱ نیز بر این باور است که به کارگیری شیوه‌هایی که به افزایش بهره‌وری در کشورهای صنعتی کمک نموده، می‌تواند به دلیل مشابه بودن مشکلات به ارتقای بهره‌وری در کشورهای

در حال توسعه نیز یاری رساند. (۵)

نکته‌ای که در این جا باید مورد توجه قرار گیرد ابتدا فراهم بودن شرایط لازم برای استفاده از این شیوه‌ها و سیستم‌ها می‌باشد زیرا در صورت نبود زمینه‌ی مناسب برای اجرا، از مزایای بالقوه‌ی آن‌ها نمی‌توان بهره‌مند گردید.

کیس^۱، مدیریت تولید را در مجارستان مورد بررسی قرارداد و یافته‌ها را مشابه دیگر کشورهای در حال توسعه دانسته است و عواملی را که مانع پذیرش سیستم‌های شناخته شده هستند چنین بیان کرده است:

- وجود شرایط محیطی و بازرگانی متفاوت با کشورهای صنعتی (مانند: تحویل دیرتر از

موعد مقرر، ساختار هزینه‌ی متفاوت، حساسیت کم‌تر نسبت به هزینه)

- فرهنگ سازمانی: مدیران به موضوع مدیریت تولید چندان اهمیت نمی‌دهند.

- نیاز به سرمایه‌گذاری بالا برای تهیه‌ی کامپیوتر و نرم‌افزار، به اضافه‌ی نیاز به ارز که

تمامی شرکت‌ها قادر به تأمین آن نیستند.

- مشکلاتی که کاربرد سیستم‌هایی مثل برنامه‌ریزی تأمین مواد^۲ و تولید به موقع^۳ در

کشورهای صنعتی دارد، مدیران را با این پرسش روبرو کرده است که «وقتی آن‌ها این

همه مشکل دارند، ما چه‌گونه می‌توانیم در کاربرد این سیستم‌ها موفق شویم.»

- در جایی که حساسیت نسبت به کاهش هزینه بسیار پایین است، کاربرد سیستم‌های

برنامه‌ریزی مواد و تولید به موقع، ممکن است فقط کمی هزینه‌ی انبار را کاهش دهد.

با در نظر گرفتن سرمایه‌ی لازم به این منظور، جذابیت آن‌ها برای مدیران کم می‌شود.

1. Kis

2. MRP

3. JIT

- برای به کارگیری این سیستم‌ها به تغییر در بسیاری از حوزه‌های دیگر نیاز می‌باشد.
- باتوجه به این که مدیران مجارستان در مقابل تغییرات محافظه‌کارند، کاربرد سیستم‌ها زیر سؤال قرار می‌گیرد.

او می‌افزاید توسعه‌ی صنایع در مجارستان باید با اصول اساسی سیستم‌های «برنامه‌ریزی مواد» و «تولید به موقع» هم‌آهنگ باشد و لازم است تا گروهی در مورد کاربرد این سیستم‌ها در مجارستان تحقیق کنند (۶).

به طور کلی فلسفه‌ی تولید به موقع، منطق و نگرش سیستماتیک به تولید می‌باشد. اصول ساده‌ی آن از نقاط قوتش محسوب می‌شود، اما کاربرد آن اصول در عمل نیازمند روشی متفاوت است. شاید این سیستم بتواند پاسخ‌گوی مناسبی به نیازهای صنعت باشد اما اجرای آن محیط خاص خود را می‌طلبد و پیش نیازهایی دارد. لذا لازم است تا امکان عملی به کارگیری آن مورد بررسی قرار گیرد. در یک بررسی کامل باید کلیه‌ی پیش‌نیازهای سیستم، عوامل موفقیت و جنبه‌های مختلف آن‌ها مورد مطالعه قرار گیرد. یکی از تلاش‌هایی که برای کسب شناخت در این زمینه انجام گرفته پژوهشی است که صرفاً به نظرخواهی از مدیران و کارشناسان کارخانه‌های خودروسازی پرداخته است و هدف آن شناسایی عواملی است که مانع از به کارگیری سیستم «تولید به موقع» در صنعت خودروسازی ایران است.

اطلاعات مورد نیاز از طریق پرسشنامه گردآوری شده که نظر پاسخ‌دهنده را در مورد سیستم «تولید به موقع» و موانع به کارگیری و اجرای آن جویا شده است.

جامعه‌ی آماری، مدیران میانی و کارشناسان واحدهای تولیدکننده‌ی خودرو می‌باشند.

نمونه‌گیری به صورت اتفاقی بوده و تعداد پنجاه پرسشنامه توزیع شد که چهل و شش

عدد آن تکمیل و برگردانده شدند.

این مقاله با عنایت به نتایج به دست آمده تهیه شده است.

یافته‌های تحقیق

برداشت ۵۸٪ پاسخ‌دهندگان از سیستم «تولید به موقع» معطوف به حذف انبار و خرید به موقع کالا بوده است. ۱۸/۶٪ افراد تعریف جامع‌تری ارائه نموده و به کاهش هزینه‌ها و افزایش کیفیت علاوه بر تأمین به موقع مواد توجه کرده‌اند (جدول ۱).

در پاسخ به این سؤال که آیا اجرای این سیستم می‌تواند به بهبود وضعیت کمک کند ۴۵٪ افراد جواب مثبت داده، حدود ۲۹٪ اجرای آن را در شرایط فعلی کمکی به رفع مشکلات موجود ندانسته و بعضی مشکل‌آفرین قلمداد کرده‌اند. نظر ۲۲٪ افراد بر این است که اگرچه اجرای آن می‌تواند موجب بهبود وضعیت گردد اما هم‌اکنون شرایط مهیا نبوده و لذا عملی نیست.

تاریخ سیستم تولید به موقع	فراوانی	درصد ناخالص	درصد خالص
تولید بدون انبار	۲۵	۵۴/۴	۵۸/۱
توجه به کیفیت	۲	۴/۳	۴/۷
تأمین به موقع مواد با توجه به کیفیت و هزینه	۸	۱۷/۴	۱۸/۶
جواب نامرتبط	۸	۱۷/۴	۱۸/۶
بدون پاسخ	۳	۶/۵	-

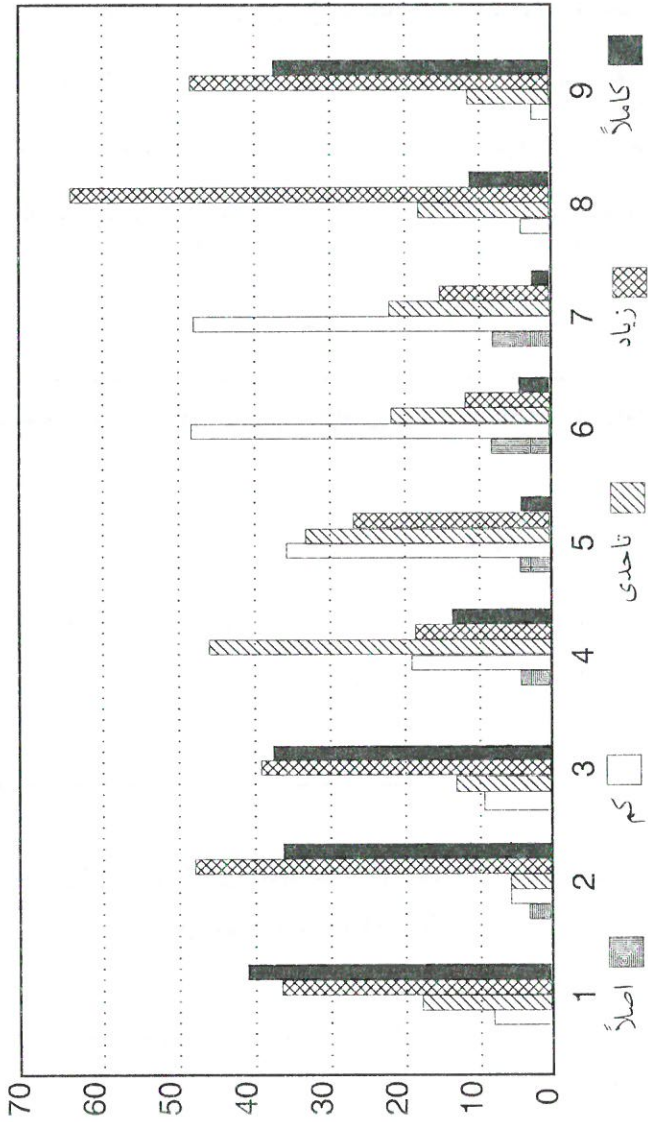
جدول ۱: توزیع فراوانی پاسخ‌دهندگان برحسب برداشت ارائه شده

از سیستم تولید به موقع (JIT)

نظر پاسخ‌دهندگان در مورد عواملی که می‌توانند موانع به کارگیری سیستم تولید به موقع

باشند، در نمودار شماره ۱ نشان داده شده است:

نمودار ۱ - موانع به کارگیری سیستم تولید به موقع



طبق این نمودار ۴۱/۳٪ پاسخ‌دهندگان وابستگی به مواد و قطعات وارداتی را کاملاً مانع به کارگیری JIT دانسته و ۳۴/۸٪ آن‌ها زیاد و ۱۷/۴٪ آن‌ها این عامل را تا حدی مانع به کارگیری JIT شمرده‌اند.

در مورد فاصله‌ی زمانی سفارش تا تحویل مواد، ۳۵/۵٪ افراد این عامل را کاملاً و ۴۸/۸٪ آن‌ها آن را زیاد و ۶/۷٪ این عامل را تا حدی مانع به کارگیری JIT دانسته‌اند.

مشکلات اداری عاملی است که ۳۸٪ آن را کاملاً و ۳۹/۵٪ زیاد و ۱۳/۴٪ آن را تا حدی مانع اجرای سیستم تولید به موقع تعیین کرده‌اند.

۱۳٪ پاسخ‌دهندگان مسائل فنی را کاملاً مانع به کارگیری JIT دانسته، ۱۷/۴٪ آن را در حد زیاد و ۴۵/۶٪ آن را تا حدی مانع اجرای سیستم شمرده‌اند. طراحی استقرار تجهیزات به نظر ۴/۳٪ افراد کاملاً و به نظر ۲۶٪ زیاد و از نظر ۳۲/۱٪ افراد تا حدی مانع به کارگیری سیستم می‌باشد.

عدم تمایل به مشارکت کارکنان به نظر ۴/۵٪ پاسخ‌دهندگان کاملاً و از نظر ۱۳/۶٪ افراد زیاد و به نظر ۲۲/۷٪ افراد تا حدی می‌تواند مانع اجرای JIT باشد.

نظر پاسخ‌دهندگان در مورد عدم مسؤلیت‌پذیری کارکنان نیز بسیار نزدیک عامل عدم تمایل به مشارکت می‌باشد. ۲/۳٪ پاسخ‌دهندگان این عامل را کاملاً، ۱۵/۹٪ زیاد و ۲۲/۷٪ افراد تا حدی مانع به کارگیری سیستم تولید به موقع عنوان کرده‌اند.

۱۱/۶٪ پاسخ‌دهندگان کیفیت محصول تولیدکنندگان داخلی را کاملاً و ۶۵/۱٪ آن را در حد زیاد و ۱۸/۶٪ افراد آن را تا حدی، مانع از اجرای سیستم JIT دانسته‌اند.

مدت زمان تحویل تولیدکنندگان داخلی عاملی است که در نظر ۳۷/۲٪ افراد پاسخ‌دهنده کاملاً و در نظر ۴۸/۸٪ زیاد و در نظر ۱۱/۶٪ افراد تا حدی، مانع به کارگیری این سیستم می‌باشد.

در مجموع می‌توان گفت وابستگی به مواد و قطعات وارداتی، مدت زمان

تحويل، وجود مشکلات اداری و کیفیت محصول عرضه‌کنندگان داخلی، از مهم‌ترین موانع به‌کارگیری سیستم تولید به موقع محسوب گشته‌اند. ۵۴/۳٪ افراد موانع به‌کارگیری را در حد متوسط و ۴۳/۵٪ دیگر، در حد زیاد ارزیابی کرده‌اند (جدول ۲).

میزان موانع	فراوانی	درصد
کم	۱	۲
متوسط	۲۵	۵۴/۳
زیاد	۲۰	۲۳/۵

جدول ۲- توزیع فراوانی پاسخ‌دهندگان برحسب میزان موانع به‌کارگیری سیستم تولید به موقع

جدول ۳ نشان‌دهنده‌ی اولین اقدام از مجموعه‌ی اقداماتی است که پاسخ‌دهندگان برای پیاده کردن سیستم بیان کرده‌اند.

در این جدول به آموزش و آگاهی دادن به کارکنان و لزوم ثبات و اصلاح ساختار اقتصادی و اداری در رأس امور اشاره شده است.

اولین اقدام جهت اجرای TAT	فراوانی	درصد ناخالص	درصد خالص
آموزش و آگاهی دادن به کارکنان	۱۵	۳۲/۶	۳۴/۹
ثبات و اصلاح ساختار اقتصادی و اداری	۱۲	۲۶/۱	۲۷/۹
آگاهی دادن به تولیدکنندگان	۶	۱۳	۱۴
کاهش وابستگی به واردات	۱	۲/۲	۲/۳
ایجاد و یا تقویت سیستم‌ها	۳	۶/۵	۷
ایجاد فرهنگ سازمانی مناسب	۵	۱۰/۹	۱۱/۶
تدوین استراتژی بلندمدت	۱	۲/۲	۲/۳
بدون پاسخ	۳	۶/۵	-

جدول ۳- اولین اقدام برای پیاده کردن سیستم تولید به موقع

نتیجه‌گیری و پیشنهادها:

اکثر مدیران و کارشناسان پاسخ‌دهنده معتقدند، سیستم تولید به موقع در شرایط کنونی ایران قابل اجرا نمی‌باشد و موانع به کارگیری آن را در مجموع در حد متوسط و یا زیاد ارزیابی نموده‌اند. برداشت اغلب این افراد از سیستم مذکور معطوف به سیستم کنترل موجودی بوده است. در صورتی که این سیستم فراتر از سیستم کنترل موجودی بوده و به همه‌ی جنبه‌های عملیات تولید نظر دارد، بعضی از ابعاد آن به بهبود شرایط کمک می‌کند و زمینه را برای به کارگیری تکنیک‌های خاص کنترل تولید و موجودی مهیا می‌سازد.

در کشورهای صنعتی شرکت‌هایی با موفقیت این سیستم را به کار گرفته‌اند که به معنی وسیع «سیستم تولید به موقع» توجه کرده‌اند و ابتدا به بعضی تکنیک‌ها که زمینه‌سازند و سپس به تکنیک‌های پیشرفته‌تر «تولید به موقع» پرداخته‌اند.^۷

برای دستیابی به اهداف سیستم «تولید به موقع» می‌توان دو مرحله در نظر گرفت:

مرحله‌ی اول به آماده سازی تجهیزات و محصول برای کیفیت بالا، هزینه‌ی پایین، زمان انتظار کوتاه‌تر و انعطاف بیشتر توجه دارد. این مرحله، چارچوبی را جهت فرآیند دستیابی به اهداف سیستم «تولید به موقع» فراهم می‌آورد.

مرحله‌ی دوم، فرآیندهای لازم برای «تولید به موقع» و مطابق با تقاضای بازار و کیفیت عالی و کم‌ترین ضایعات و اتلاف منابع را شامل می‌شود.

مرحله‌ی اول شامل موارد زیر است:

- تجدید نظر در طراحی به منظور ساده سازی تولید.

- اقدام به برقراری کنترل کیفیت جامع.

- کاهش زمان تعویض قالب‌ها و تنظیم ماشین‌ها.

- نحوه‌ی استقرار تجهیزات به منظور جریان روان مواد.

- اقدام به برقراری تعمیرات پیش‌گیری.

- آموزش کارکنان دارای قابلیت انعطاف.

- وجود عرضه کنندگان مطمئن.

موارد بالا زمینه‌ی مناسب برای به کارگیری تکنیک‌های مرحله‌ی دوم را فراهم می‌آورد، بدون ایجاد چنین شرایطی، اقدام در مورد مرحله‌ی دوم امکان ندارد. این اقدامات حتی اگر با فنون کنترل تولید و موجودی مرحله‌ی دوم توأم نگردد خود بسیاری از مشکلات را حل کرده و به افزایش بهره‌وری می‌انجامد. برای هر یک از این موارد باید برنامه‌ی مناسبی جهت دستیابی به آن‌ها تنظیم گردد.

نظام کنترل کیفیت جامع و تعمیرات پیش‌گیری در بعضی کارخانه‌ها مورد مطالعه قرار گرفته، در صورتی که تصمیم به اجرای آن‌ها باشد باید بررسی جدی در جهت تهیه‌ی برنامه اجرایی آن‌ها صورت گیرد.

در مورد زمان تنظیم ماشین‌ها، نباید آن‌ها را ثابت پنداشته و به روش‌های مختلف باید درصدد کاهش آن برآمد. تجربیات موفق در این زمینه را نیز نباید از نظر دور داشت. اکنون زمان تنظیم ماشین‌ها و تعویض قالب‌ها در کارخانه‌های مورد بررسی نسبت به آنچه کارخانه‌های مجری سیستم تولید به موقع بیان کرده‌اند، بسیار زیاد است.

نحوه‌ی استقرار تجهیزات در سیستم تولید به موقع مفهومی ایستا نمی‌باشد و پیوسته باید در جهت کوتاه‌تر کردن مسیر تولید حرکت کرد و امکان جریان مواد به صورت روان‌تر را فراهم آورد. به کارگیری تکنولوژی گروهی می‌تواند به این امر کمک کرده و مفید باشد.

از آن جایی که مسأله تأمین قطعات چه از نظر کیفیت و چه از نظر زمان تحویل مسأله‌ای مهم می‌باشد باید به آن توجه زیادی شود.

هم‌چنین لازم است به مشکلات سازندگان قطعات رسیدگی شود و در مورد مشکلات

آن‌ها چاره‌جویی شود و برای بهبود وضعیت تولید و کیفیت محصول ترغیب و راهنمایی شوند.

همکاری نزدیک‌تر و تبادل اطلاعات و تجربیات بین تولیدکنندگان خودرو و قطعه‌سازان

ضروری می‌باشد. مسأله‌ی تأمین‌کنندگان خارجی قطعات به علت بعد مسافت و حجم کم تولید بعضی از کارخانه‌ها و مسائل اقتصادی و اداری نظیر مقررات تجاری و گشایش اعتبار، با عرضه‌کنندگان داخلی متفاوت است. البته در بسیاری از این مسائل راه‌هایی برای بهبود وضع می‌توان در پیش گرفت و با توجه به این که پاره‌ای از عرضه‌کنندگان داخلی نیز استفاده‌کننده‌ی مواد وارداتی هستند رفع این مشکلات از دو طریق مستقیم و غیرمستقیم به کارخانه‌های مورد بررسی کمک خواهد کرد.

آموزش کارکنان در جهت افزایش توانایی‌هایشان و پذیرش مسؤولیت کنترل کیفیت و پاره‌ای از تعمیرات و شرکت در حلقه‌های کیفیت، انگیزه‌ی کاری و بهره‌وری را افزایش می‌دهد.

عدم تمایل به مشارکت کارکنان و عدم مسؤولیت‌پذیری آنان، دو موردی است که از نظر پاسخ‌دهندگان کم‌ترین موانع در راه اجرای این سیستم می‌باشند. لذا با دادن آموزش و آگاهی می‌توان از این نیرو در جهت اهداف سیستم تولید به موقع بهره‌مند شد.

مرحله‌ی اول بستری را جهت موارد زیر فراهم می‌سازد:

- تولید در دسته‌های کوچک.
- استفاده از شیوه‌ی کارتی خاص^۱ به عنوان وسیله‌ای ساده برای کنترل تولید و موجودی.
- استفاده از تکنیک‌هایی برای در معرض دید قرار دادن مشکلات به هنگام وقوع آن‌ها و در نتیجه چاره‌جویی برای آن‌ها.
- کاهش و در نهایت حذف انبار احتیاطی، که به این طریق مشکلات خود را نشان می‌دهند و می‌توان برای رفع آن‌ها اقدام نمود.
- خرید به موقع، همکاری نزدیک با تأمین‌کنندگان مواد و قطعات برای تحویل کالاهای مرغوب در زمان مورد نیاز.

در صورتی که سیستم «تولید به موقع» را صرفاً آن چه تحت عنوان مرحله‌ی دوم نامیده شده ببینیم، آن گاه می‌توان گفت آمادگی لازم جهت اجرای آن وجود ندارد. ولی در صورتی که اجرای سیستم تولید به موقع را فرایندی بلندمدت بنگریم که این موارد، بخش دوم اجرای سیستم می‌باشد، آن گاه با توجه به مرحله‌ی اول، مشاهده می‌شود که در بسیاری از آن‌ها امکان پیشرفت وجود دارد. عملی شدن مرحله‌ی اول به معنای آماده شدن بستری است که نه تنها به کارگیری سایر تکنیک‌های سیستم تولید به موقع را ممکن می‌سازد بل که خود موجب افزایش بهره‌وری می‌گردد. در چنین زمینه‌ای استفاده از هر سیستم کنترل تولید و موجودی نتیجه‌ی به تری به همراه خواهد داشت. به این ترتیب ملاحظه می‌شود که در صورت نیاز می‌توان از ترکیبی از برنامه‌ریزی تأمین مواد و سیستم تولید به موقع نیز استفاده کرد.

نکته‌ی حائز اهمیت این است که سیستم تولید به موقع نگرش جدیدی را مطرح می‌کند. باید فرهنگی رواج پیدا کند که یافتن مشکلات و مسائل را ارج نهد و همواره در صدد ارایه‌ی راه‌حل و بهبود وضعیت باشد. این سیستم ایستا نبوده و به بهبود مستمر می‌اندیشد. بدون تغییر در سیاست‌ها و اعتقاد و حمایت مدیریت موفقیتی حاصل نخواهد شد.

منابع

1. Monden, Y. (1981). "What makes the Toyota production system really tick?". Industrial Engineering, vol 13. Sept.
2. Schonberger, R.J. (1982). "Japanese manufacturing techniques; nine hidden lessons in simplicity" New York: Collier Macmillan.
3. Aggarwal, S.C. et al (1985). " The management of manufacturing operations", IJOPM, vol 5. No 3.
4. Ebrahimpour, M. & Schonberger, R.J. (1984). " The Japanese JIT/TQC production system: Potential for developing countries" INT.J. PROD.RES. Vol 22. No 3. pp. 421-430.
5. Lopez. E.O. (1981). "Developing countries can raise productivity with some modern production methods", Proceedings of AIIE. pp. 722-728.
6. Kis, L.S. (1988). " MRP & JIT: What is in it for Hungary?" Engineering costs & production economics. vol 15. pp. 231-234.
7. Voss, C.A. (1988). " Two sides of the JIT coin - Japan & U.K." CME. April. pp. 29-31.