

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دانشگاه شهید بهشتی

دانشکده مدیریت و حسابداری

جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته مدیریت صنعتی

گرایش مدیریت تولید

عنوان پایان نامه:

**ارزیابی میزان ناب بودن صنعت خودرو در ایران
و ارائه راهکار مناسب**

استاد راهنما:

دکتر محمود شیرازی

استاد مشاور:

دکتر علیرضا موتمنی

نگارش:

مصطفی احمدی

زمستان ۱۳۸۷

۱۱۵۳۳۷

۸۷/۱/۱۵۸۴۹۵
۸۸/۱/۲۹

کتابخانه مرکزی
دانشگاه شهید بهشتی
تهران

۱۳۸۸ / ۱ / ۲۱

تقدیم به

پدر و مادرم

به پاس یک عمر از خودگذشتگی

یگانه خواهر و برادرانم

به پاس تمام روزهایی که با هم سپری کردیم

همه آنان که به من چیزی آموختند

به پاس همه زحماتشان

دوستانم

به پاس تمام لحظه‌های زیبایی که به من ارزانی داشته‌اند

نام خانوادگی: احمدی

نام: مصطفی

دانشکده: مدیریت و حسابداری

رشته تحصیلی و گرایش: مدیریت صنعتی - تولید

نام استاد راهنما: دکتر محمود شیرازی

تاریخ فراغت از تحصیل: ۱۳۸۷/۱۰/۳۰

عنوان پایان نامه: ارزیابی میزان ناب بودن صنعت خودرو در ایران و ارائه راهکار مناسب

چکیده

سیستم تولید دستی، تولید انبوه و تولید ناب، بیانگر سه دوره عمده و اصلی از سیستم‌های تولیدی هستند. تولید ناب در پی دستیابی به مزایای هر دو شیوه قبل و رفع نواقص آنها است؛ با در نظر گرفتن مزایای فراوان تولید ناب، حرکت به سمت این سیستم تولیدی در صنعت خودرو با توجه به اشتغال‌زایی این صنعت و نقش آن در کم کردن وابستگی به سایر کشورها بر کسی پوشیده نیست؛ و برای ناب شدن این صنعت، اولین قدم ارزیابی میزان ناب بودن آن در ایران می‌باشد تا از این رهگذر بتوان نقاط ضعف و قوت این صنعت را مشخص کرده و در جهت بهبود و ارتقا کمی و کیفی تولید در ایران گام برداشت. این تحقیق با استفاده از یکی از جامع‌ترین ارزیاب‌های تولید ناب که توسط آقای لی در موسسه Strategos و در سال ۲۰۰۴ ارائه شده است، به ارزیابی میزان ناب بودن صنعت خودرو ایران بر اساس ۹ شاخص موجودی، دیدگاه تیمی، فرآیندها، نگهداری و تعمیرات، چیدمان و جابجایی، تامین‌کنندگان، راه‌اندازی، کیفیت، و زمانبندی و کنترل و در ۱۲ کارخانه تولیدکننده نهایی خودرو در ایران می‌پردازد و با توجه به نتایج راهکار مناسب را ارائه می‌نماید. طبق نتایج این تحقیق صنعت خودرو در ایران از بعد شاخص نگهداری و تعمیرات بیش از مابقی موارد به اهداف ناب نزدیک است و از بعد موجودی بیشترین فاصله را با اهداف تولید ناب دارد. به جز دیدگاه تیمی و نگهداری و تعمیرات، صنعت خودرو ایران در سایر ابعاد در وضعیتی کمتر از ۵۰ درصد قرار دارد؛ و با توجه به این نتایج می‌توان بیان کرد که صنعت خودرو ایران در جایگاه مناسبی از بعد ناب بودن قرار ندارد. از آنجائیکه شاخص‌های موجودی، زمانبندی و کنترل، راه‌اندازی، چیدمان و جابجایی، و فرآیند بیش از سایر موارد با اهداف ناب فاصله دارند، لازم است به این شاخص‌ها توجه بیشتری شود؛ و برای بهبود این شاخص‌ها، بکارگیری تولید سلولی، کانبان، حرکت تک قطعه‌ای، نقشه‌کشی جریان ارزش و تکنیک‌های SMED توصیه می‌شود.

نام خانوادگی: احمدی

نام: مصطفی

دانشکده: مدیریت و حسابداری

رشته تحصیلی و گرایش: مدیریت صنعتی - تولید

نام استاد راهنما: دکتر محمود شیرازی

تاریخ فراغت از تحصیل: ۱۳۸۷/۱۰/۳۰

عنوان پایان نامه: ارزیابی میزان ناب بودن صنعت خودرو در ایران و ارائه راهکار مناسب

Abstract

Craft production, mass production and lean production are three major eras of production systems. Lean production is trying to gain the advantages and lower disadvantages of other systems; regarding to advantages of lean production, and importance of automotive industry in Iran -because of employing lots of people and reducing dependence on other countries- using of this system seems necessary. And for being a lean industry, first step is assessing the leanness of that industry to specify the weakness and strength of it and improving its quantitatively and qualitatively. This research is trying to assess leanness of Iranian automotive industry by using one of the most general Lean assessments that is developed by Strategos institute in 2004. This assessment evaluates leanness of industry by 9 aspects which include Inventory, Team approach, Process, Maintenance, Layout and handling, Suppliers, Setup, Quality, Scheduling and control. This research has been performed in 12 Iranian automotive companies and offers suitable solutions. Regarding to results of this research Iranian automotive industry has scored the highest in Maintenance area and the lowest in Inventory. Except Maintenance and Team approach, Iranian automotive industry gets a score of less than 50 percent; and regarding to this result it can say that Iranian automotive industry isn't in a good situation of leanness. Analysing of result of this research offer that Iranian automotive industry should pay attention to 5 aspects that are in worth situation. This 5 aspect are: Inventory, Scheduling and control, Setup, Layout and handling, and Process. To improve these areas we should use cellular manufacturing, KANBAN, single piece flow, value stream mapping and SMED techniques.

فهرست مطالب

فصل اول: کلیات تحقیق	۱
۱-۱- مقدمه	۲
۱-۲- بیان مساله	۳
۱-۳- اهمیت و ضرورت تحقیق	۴
۱-۴- اهداف تحقیق	۴
۱-۵- سوالات تحقیق	۴
۱-۶- تعریف مفهومی متغیرها	۶
۱-۷- قلمرو تحقیق	۱۰
فصل دوم: مبانی نظری و پیشینه تحقیق	۱۱
۲-۱- مقدمه	۱۲
۲-۲- تولید ناب	۱۲
۲-۳- روند تولید ناب	۱۳
۲-۴- فلسفه ناب	۱۷
۲-۵- الزامات فنی و فرهنگی تولید ناب	۱۸
۲-۵-۱- الزامات فنی	۱۸
۲-۵-۲- الزامات فرهنگی	۱۹
۲-۶- اصول تفکر ناب	۲۱
مودا	۲۱

۲۴	..... ۲-۶-۱-اصل اول: تعیین ارزش
۲۷	..... ۲-۶-۲-اصل دوم: شناسایی جریان ارزش
۲۹	..... ۲-۶-۳-اصل سوم: ایجاد حرکت در جریان ارزش
۴۴	..... ۲-۶-۴-اصل چهارم: بیرون کشیدن
۵۶	..... ۲-۶-۵-اصل پنجم: کمال
۵۷	..... ۲-۷-پیشینه تحقیق
۶۲	..... ۲-۸-تحقیقات داخلی
۶۷	..... ۲-۹-نتیجه گیری در راستای تحقیق
۷۱	..... فصل سوم: روش تحقیق
۷۲	..... ۳-۱-مقدمه
۷۲	..... ۳-۲-جامعه آماری
۷۲	..... ۳-۳-ابزار سنجش
۷۴	..... ۳-۴-نحوه محاسبه ارزش سوالات
۷۷	..... ۳-۵-اعتبار و روایی
۷۷	..... ۳-۶-روش های آماری
۷۹	..... فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده ها
۸۰	..... ۴-۱-مقدمه
۸۰	..... ۴-۲-جمع آوری داده ها
۸۴	..... ۴-۳-ارزیابی میزان ناب بودن کارخانه ۱

۸۶	۴-۴-ارزیابی میزان ناب بودن کارخانه ۲
۸۸	۴-۵-ارزیابی میزان ناب بودن کارخانه ۳
۹۰	۴-۶-ارزیابی میزان ناب بودن کارخانه ۴
۹۲	۴-۷-ارزیابی میزان ناب بودن کارخانه ۵
۹۴	۴-۸-ارزیابی میزان ناب بودن کارخانه ۶
۹۶	۴-۹-ارزیابی میزان ناب بودن کارخانه ۷
۹۸	۴-۱۰-ارزیابی میزان ناب بودن کارخانه ۸
۱۰۰	۴-۱۱-ارزیابی میزان ناب بودن کارخانه ۹
۱۰۲	۴-۱۲-ارزیابی میزان ناب بودن کارخانه ۱۰
۱۰۴	۴-۱۳-ارزیابی میزان ناب بودن کارخانه ۱۱
۱۰۶	۴-۱۴-ارزیابی میزان ناب بودن کارخانه ۱۲
۱۰۸	۴-۱۵-ارزیابی میزان ناب بودن صنعت خودروی ایران
۱۱۰	۴-۱۶-یافته‌های فرعی تحقیق
۱۱۳	فصل پنجم: نتیجه‌گیری و پیشنهادها
۱۱۴	۵-۱-مقدمه
۱۱۴	۵-۲-بررسی سوالات تحقیق
۱۱۴	۵-۲-۱-بررسی سوال فرعی ۱
۱۱۵	۵-۲-۲-بررسی سوال فرعی ۲
۱۱۶	۵-۲-۳-بررسی سوال فرعی ۳

- ۱۱۷..... ۴-۲-۵- بررسی سوال فرعی ۴
- ۱۱۸..... ۵-۲-۵- بررسی سوال فرعی ۵
- ۱۱۸..... ۶-۲-۵- بررسی سوال فرعی ۶
- ۱۱۹..... ۷-۲-۵- بررسی سوال فرعی ۷
- ۱۱۹..... ۸-۲-۵- بررسی سوال فرعی ۸
- ۱۲۰..... ۹-۲-۵- بررسی سوال فرعی ۹
- ۱۲۱..... ۳-۵- مقایسه نتایج تحقیق با تحقیقات گذشته
- ۱۲۲..... ۴-۵- تحلیل نتایج تحقیق در ارتباط با سوال اصلی
- ۱۲۳..... ارائه راهکار.....
- ۱۲۶..... ۵-۵- راهکار پیشنهادی برای کارخانه‌های مورد بررسی بر اساس نتایج تحقیق
- ۱۲۹..... ۶-۵- محدودیت‌های تحقیق.....
- ۱۳۰..... ۷-۵- پیشنهادها.....
- ۱۳۰..... ۱-۷-۵- پیشنهادهای ناشی از نتایج تحقیق
- ۱۳۱..... ۲-۷-۵- موضوعات پیشنهادی برای تحقیقات آینده
- ۱۳۳..... فهرست منابع و مآخذ
- ۱۳۴..... منابع فارسی
- ۱۳۶..... منابع لاتین
- ۱۳۹..... پیوست‌ها
- ۱۴۰..... پیوست ۱ چک لیست ارزیابی میزان ناب بودن

فهرست جداول

- جدول ۱-۲- حذف فعالیت‌های غیر ارزش آفرین ۵۹
- جدول ۲-۲- ارتباط بین مدل لی و الزامات ناب ۶۹
- جدول ۱-۴- داده‌های بدست آمده از ۱۲ خودرو ساز ایرانی ۸۰
- جدول ۲-۴- محاسبات مربوط به داده‌های جمع آوری شده در کارخانه ۱ ۸۴
- جدول ۳-۴- محاسبات مربوط به داده‌های جمع آوری شده در کارخانه ۲ ۸۶
- جدول ۴-۴- محاسبات مربوط به داده‌های جمع آوری شده در کارخانه ۳ ۸۸
- جدول ۵-۴- محاسبات مربوط به داده‌های جمع آوری شده در کارخانه ۴ ۹۰
- جدول ۶-۴- محاسبات مربوط به داده‌های جمع آوری شده در کارخانه ۵ ۹۲
- جدول ۷-۴- محاسبات مربوط به داده‌های جمع آوری شده در کارخانه ۶ ۹۴
- جدول ۸-۴- محاسبات مربوط به داده‌های جمع آوری شده در کارخانه ۷ ۹۶
- جدول ۹-۴- محاسبات مربوط به داده‌های جمع آوری شده در کارخانه ۸ ۹۸
- جدول ۱۰-۴- محاسبات مربوط به داده‌های جمع آوری شده در کارخانه ۹ ۱۰۰
- جدول ۱۱-۴- محاسبات مربوط به داده‌های جمع آوری شده در کارخانه ۱۰ ۱۰۲
- جدول ۱۲-۴- محاسبات مربوط به داده‌های جمع آوری شده در کارخانه ۱۱ ۱۰۴
- جدول ۱۳-۴- محاسبات مربوط به داده‌های جمع آوری شده در کارخانه ۱۲ ۱۰۶
- جدول ۱۴-۴- محاسبات مربوط به داده‌های جمع آوری شده در صنعت خودرو ایران ۱۰۸

فهرست نمودارها

- شکل ۱-۲- نقطه شروع برای ترسیم جریان ارزش ۲۹
- شکل ۲-۲- نمایی از سیستم کششی ۴۹
- شکل ۳-۲- انواع کانبان ۵۲
- شکل ۴-۲- مدلی برای ارزیابی ناب بودن ۵۸
- شکل ۱-۳- عوامل ۹ گانه مورد بررسی در ارزیاب میزان ناب بودن ۷۳
- شکل ۱-۴- نمودار حاصل از بررسی میزان ناب بودن کارخانه ۱ ۸۵
- شکل ۲-۴- نمودار حاصل از بررسی میزان ناب بودن کارخانه ۲ ۸۷
- شکل ۳-۴- نمودار حاصل از بررسی میزان ناب بودن کارخانه ۳ ۸۹
- شکل ۴-۴- نمودار حاصل از بررسی میزان ناب بودن کارخانه ۴ ۹۱
- شکل ۵-۴- نمودار حاصل از بررسی میزان ناب بودن کارخانه ۵ ۹۳
- شکل ۶-۴- نمودار حاصل از بررسی میزان ناب بودن کارخانه ۶ ۹۵
- شکل ۷-۴- نمودار حاصل از بررسی میزان ناب بودن کارخانه ۷ ۹۷
- شکل ۸-۴- نمودار حاصل از بررسی میزان ناب بودن کارخانه ۸ ۹۹
- شکل ۹-۴- نمودار حاصل از بررسی میزان ناب بودن کارخانه ۹ ۱۰۱
- شکل ۱۰-۴- نمودار حاصل از بررسی میزان ناب بودن کارخانه ۱۰ ۱۰۳
- شکل ۱۱-۴- نمودار حاصل از بررسی میزان ناب بودن کارخانه ۱۱ ۱۰۵
- شکل ۱۲-۴- نمودار حاصل از بررسی میزان ناب بودن کارخانه ۱۲ ۱۰۷

فصل اول:

کلیات تحقیق



۱-۱- مقدمه

لازمه رقابت در دنیای تولید کنونی بهره‌گیری از تمام فنون، ابزارها و ایده‌های جدید است. یکی از این تکنیک‌های جدید تولید ناب^۱ است که در صنعت خودروسازی به اوج و شکوفایی خود رسیده است. با توجه به این که صنعت خودروسازی یک صنعت مادر و به تعبیری «صنعت صنعتها» می‌باشد و از طرف دیگر با لحاظ کردن پتانسیل‌های عظیم و اهمیت صنعت خودروسازی در زمینه توسعه و اشتغال‌زایی، اجرای موفق اصول ناب در این صنعت منجر به افزایش چشمگیر توان رقابتی تولیدکنندگان داخلی با بهره‌گیری از ویژگیهای تولید ناب در کاهش مداوم هزینه‌ها و قیمت‌ها می‌شود، که طبعاً به دیگر صنایع نیز سرایت خواهد کرد.

در نیمه دوم قرن بیستم، تولیدکنندگان جهان با رقاباتی جدید مواجه شدند که با نیمی از سرمایه و امکانات لازم، محصولات را با کیفیتی بهتر، تنوعی بیشتر و با قیمتی پایین‌تر به بازار جهانی عرضه می‌کردند. این تولیدکنندگان در واقع از اصول و تفکر ناب بهره می‌بردند. تولید ناب در واقع شیوه تولیدی است که ضمن به کارگیری فواید تولید انبوه و تولید دستی، با هدف کاهش ضایعات و حذف هر فعالیت بدون ارزش افزوده شکل گرفته است. بر این مبنا تکنیک ناب با کمک مجموعه ابزارهای خود می‌تواند نقش بنیادینی در اصلاح و بهبود فرایندها داشته باشد.

این شیوه تولیدی به لحاظ تمرکزی که بر کاهش هزینه‌ها و حذف اتلاف‌ها دارد یکی از راهکارهای مناسب برای صنایع جهت حضور در دنیای رقابتی محسوب می‌شود. از زمان مطرح شدن این شیوه تولیدی، سازمان‌های زیادی اقدام به بکارگیری تولید ناب نموده‌اند و تحقیقات زیادی به منظور ارزیابی تاثیرات و همچنین میزان ناب بودن در کشورهای مختلف صورت گرفته است که در فصل دوم به برخی از آنها اشاره می‌کنیم.

¹ Lean Production

تولید ناب، در سال ۱۹۹۶ پا را فراتر نهاد و بیش از اینکه خود را به عنوان صرفاً یک سیستم تولیدی به جهانیان بشناساند، به عنوان یک شیوه تفکر مطرح شد و در کتاب تفکر ناب^۱ به ارائه مسیری برای دستیابی به این نوع تفکر ارائه نمود که در قالب پنج اصل گنجانده شد. اصولی که بر شناسایی ارزش به عنوان مهمترین عاملی که مشتری را راضی خواهد کرد بنا شده است.

۱-۲- بیان مساله

آنچه امروزه کمتر شکی در آن وجود دارد کارایی سیستم تولید ناب می باشد و بحث ها در خصوص کارایی این سیستم اگرچه هنوز پایان نیافته است، ولی نسبت به سالهای اولیه دهه ۱۹۹۰ میلادی کم رنگ تر شده است. امروزه ارزیابی میزان ناب بودن و ارائه راهکارهای مناسب به منظور دستیابی هرچه بیشتر به این سیستم تولیدی از اهمیت بیشتری برخوردار است؛ و همین موضوع باعث شد که تحقیق حاضر در صنعت خودرو صورت پذیرد و تصویری از وضع موجود صنعت خودرو ارائه نماید. هدف دیگر این تحقیق، ارائه راهکار مناسب با توجه به نتایج تحقیق به منظور بهبود وضع موجود می باشد. در این تحقیق از مدلی که آقای لی (Lee) در سال ۲۰۰۴ ارائه نموده استفاده می شود و با استفاده از چک لیست این مدل به بررسی میزان ناب بودن در صنعت خودرو می پردازیم. لازم به ذکر است، با توجه به اینکه تولید ناب اساساً از صنعت خودرو وارد عرصه آکادمیک شده است و چک لیست مورد استفاده در این تحقیق نیز منطبق با این صنعت می باشد، درجه اهمیت همه عوامل ۹ گانه یکسان در نظر گرفته شده است.

^۱ Lean Thinking

۱-۳- اهمیت و ضرورت تحقیق

از آنچه که در بیان مساله گفته شد، اهمیت و لزوم انجام این تحقیق در شرایط رقابتی امروز روشن است. حضور در عرصه جهانی و رقابت با تولید کنندگان برتر دنیا، نیازمند حرکت منطقی و حساب شده به سمت شیوه‌های نوین تولیدی می‌باشد؛ و برای حرکت به این سمت، باید قبل از هر مطالعه نقاط قوت و ضعف فعلی را مشخص نمود و با یک دید همه جانبه در این مسیر گام نهاد. با توجه به اشتغال‌زایی و نقش صنعت خودرو در کاهش وابستگی کشور به سایر کشورها، لزوم توسعه و بهبود این صنعت را می‌توان درک کرد.

۱-۴- اهداف تحقیق

این تحقیق قصد دارد با مشخص کردن وضعیت فعلی صنعت خودرو از منظر ناب بودن به ارائه راهکارهای مناسب اقدام نماید.

با انجام این تحقیق می‌توان وضعیت صنعت خودروی ایران را از منظر ۹ شاخص: موجودی، کار تیمی، فرآیندها، تعمیر و نگهداری، چیدمان، تامین کنندگان، راه اندازی، کیفیت و زمانبندی تعیین کرد و به دیدگاه جامعی در این خصوص رسید. در این تحقیق سعی شده است با توجه به کیفی بودن مباحث تولید ناب به یک تجزیه و تحلیل همه جانبه در خصوص میزان ناب بودن صنعت خودرو پرداخت.

۱-۵- سوالات تحقیق

این تحقیق در واقع دارای یک سوال اصلی و ۹ سوال فرعی به شرح زیر می‌باشد:

سوال اصلی: وضعیت صنعت خودروی ایران به لحاظ ناب بودن چگونه است و راهکار مناسب با

توجه به نتایج تحقیق چیست؟

سوالات فرعی:

۱. وضعیت صنعت خودروی ایران از نظر شاخص "موجودی" به لحاظ ناب بودن چگونه است؟
۲. وضعیت صنعت خودروی ایران از نظر شاخص "دیدگاه تیمی" به لحاظ ناب بودن چگونه است؟
۳. وضعیت صنعت خودروی ایران از نظر شاخص "فرآیند" به لحاظ ناب بودن چگونه است؟
۴. وضعیت صنعت خودروی ایران از نظر شاخص "نگهداری و تعمیرات" به لحاظ ناب بودن چگونه است؟
۵. وضعیت صنعت خودروی ایران از نظر شاخص "چیدمان" به لحاظ ناب بودن چگونه است؟
۶. وضعیت صنعت خودروی ایران از نظر شاخص "تامین کنندگان" به لحاظ ناب بودن چگونه است؟
۷. وضعیت صنعت خودروی ایران از نظر شاخص "راه اندازی" به لحاظ ناب بودن چگونه است؟
۸. وضعیت صنعت خودروی ایران از نظر شاخص "کیفیت" به لحاظ ناب بودن چگونه است؟
۹. وضعیت صنعت خودروی ایران از نظر شاخص "زمانبندی و کنترل" به لحاظ ناب بودن چگونه است؟

۱-۶- تعریف مفهومی متغیرها

۱-۶-۱- **ناب:** تولید ناب، نوعی سیستم تولیدی است که هدف آن بهینه نمودن مراحل و فرآیند تولید از طریق کاهش ضایعات و عوامل غیر کارآ است. به عبارت دیگر سیستم تولیدی است که کالا و خدمات را به موقع و با کیفیت برتر و در زمان موردنیاز به میزان مورد نیاز تولید و ارائه می نماید (متقی و حسین زاده، ۱۳۸۴). "ناب" را بر حسب اتلاف های کمتر، زمان طراحی کمتر، هزینه های کمتر، سطوح سازمانی کمتر، تعداد کمتری تامین کننده می توان به مفهوم "کمتر" و بر حسب بهبود بیشتر کارکنان، انعطاف پذیری و ظرفیت بیشتر، بهره وری بیشتر، توجه بیشتر به کیفیت، رضایت بیشتر مشتریان و موفقیت رقابتی بلندمدت تر "بیشتر" نامید. به طور خلاصه می توان گفت که ناب بر روی فعالیت های ارزش آفرین متمرکز است (کام^۱ و ماتایسل^۲، ۲۰۰۳)

۱-۶-۲- **موجودی^۳:** موجودی به طور کلی شامل موارد اصلی زیر می باشد:

مواد خام و قطعات - کالاهایی که سازمان خریداری نموده است.

کار در جریان ساخت^۴ - مواردی که فرآیند ساخت آنها هنوز کامل نشده است و هنوز در میانه راه تولید هستند.

محصولات نهایی - کالاهایی که به طور کامل فرآیند ساخت را طی نموده اند و منتظر ارسال برای مشتری هستند.

جائیکه موجودی ها نگهداری می شوند و مقدار آنها، و اینکه چطور مدیریت می شوند به طور روشنی بین سازمان های مختلف متفاوت می باشد. در برخی سازمان ها همه این سه مورد موجودی برای مدت زمانی در انبار نگهداری می شوند، در حالیکه در برخی دیگر، مواد خام درست به هنگام تحویل گرفته

¹ Comm

² Mathaisel

³ Inventory

⁴ Work in progress

می‌شوند و موجودی در جریان ساخت و محصول نهایی فقط در کنار خط تولید نگهداری می‌شوند (بالارد^۱، ۱۹۹۶)

۱-۶-۳- دیدگاه تیمی^۲: تعریف سنتی تیم بیان می‌کند که تیم متشکل از دو یا چند نفر می‌باشد که دارای هدف مشخصی هستند و برای رسیدن به آن هدف تلاش می‌کنند. در دهه‌های اخیر کار تیمی در سازمان معنای جدیدی به خود گرفته است، و نتایج ارزشمندی را برای سازمان‌ها به دنبال داشته است. تیم‌ها عناصر اساسی در حل مشکلات و حرکت سازمان‌ها به سمت آینده شده‌اند. همانطور که پیچیدگی افزایش می‌یابد، راه‌حل‌ها نیز پیچیده‌تر می‌شود. کارهای انفرادی در مقابل خلاقیت چند نفره از کارایی کمتری برخوردار است؛ و در مواردی که به تخصص، تجربه، مهارت و قضاوت‌های متعددی نیاز است، تیم‌ها در مقابل کارکنانی که در نقش‌ها و مسئولیت‌های مشخص قرار دارند، به نتایج بهتری خواهند رسید (کتی^۳ و کلینر^۴، ۱۹۹۷)

۱-۶-۴- فرآیند^۵: عبارت است از مجموعه‌ای از فعالیت‌ها و وظایف که به منظور تولید یک خروجی طراحی شده‌اند (بی‌تیت‌سی^۶ و مویر^۷، ۱۹۹۷) در این تحقیق، مقصود فعالیت‌ها و وظایف تولیدی می‌باشد. در یک تقسیم‌بندی سنتی، چهار نوع فرآیند تولید شناخته شده است: تولید پروژه‌ای، تولید دسته‌ای، تولید انبوه و تولید مستمر (جعفرنژاد، ۱۳۸۵).

۱-۶-۵- نگهداری و تعمیرات^۸: نگهداری عبارت است از مجموعه فعالیت‌هایی که بطور مشخص و معمولاً بصورت برنامه‌ریزی شده و با هدف جلوگیری از خرابی ناگهانی ماشین‌آلات و

¹ Ballard

² The team approach

³ Conti

⁴ Kleiner

⁵ Process

⁶ Bitici

⁷ Muir

⁸ Maintenance

تجهیزات و تاسیسات انجام گرفته و با این کار قابلیت اطمینان و در دسترس بودن آنها را افزایش می‌دهیم. **تعمیرات** نیز شامل مجموعه فعالیت‌هایی است که بر روی یک سیستم یا وسیله‌ای که دچار خرابی و یا از کارافتادگی گردیده، انجام می‌دهیم تا آن را به حالت آماده و قابل بهره‌برداری بازگردانده و در جهت انجام وظیفه‌ای که به آن محول گردیده است، آماده‌اش سازیم (سید حسینی، ۱۳۸۰)

نگهداری و تعمیرات در یک سازمان فعالیتی است که به موازات تولید عمل می‌کند و وظیفه نگهداشت و تعمیر ماشین‌آلات را بر عهده دارد. اولین خروجی تولید محصول مورد نظر می‌باشد و دومین خروجی آن "نیاز به تعمیرات و نگهداری"، که این نیاز به عنوان یک ورودی برای واحد تعمیرات و نگهداری محسوب می‌شود. نتایج تعمیرات و نگهداری نیز در مرحله بعد به عنوان ورودی سیستم تولید به شکل ظرفیت می‌باشد. درحالی‌که تولید، محصولات را می‌سازد، نگهداری و تعمیرات ظرفیت لازم را برای تولید ایجاد می‌کند. بنابراین نگهداری و تعمیرات از طریق افزایش ظرفیت تولید و کنترل کیفیت و کمیت خروجی بر تولید اثر می‌گذارد (بن‌دایا^۱ و دوفاء^۲، ۱۹۹۵).

۱-۶-۶- **چیدمان**^۳: منظور از چیدمان ماشین‌آلات و تجهیزات و دفاتر، طراحی نحوه کنار هم قرار گرفتن ماشین‌آلات و ایستگاه‌های تولید، دفاتر و بخش‌های مختلف تولیدی و خدماتی در سازمان‌ها است (متقی و حسین‌زاده، ۱۳۸۴). روش‌های چیدمان تعیین می‌کنند که ماشین‌آلات و بخش‌های مختلف را چگونه کنار هم قرار دهیم تا زمان تولید کمینه و گردش کار در جریان ساخت، و خروجی کارخانه بیشینه شود (جاسمی^۴، ۲۰۰۷).

¹ Ben-Daya

² Duffuaa

³ Layout and handling

⁴ Djassemi

۱-۶-۷- **تامین کنندگان^۱**: تهیه کنندگان مواد اولیه و تولیدکنندگان قطعات که خود نیز با تهیه کنندگان مواد اولیه مورد نیاز در ارتباط هستند، مواد اولیه و قطعات لازم برای تولید یک محصول را برای سازمانی که تولید آن محصول را بر عهده دارد فراهم می کنند و سازمان پس از تولید محصول، به کمک کانال های توزیع، محصول خود را به دست مشتریان می رساند، کلیه افراد و سازمان هایی که با همکاری یکدیگر محصولی را تولید و عرضه می کنند "حلقه های زنجیره تامین" نامیده می شوند (متقی و حسین زاده، ۱۳۸۴). و منظور از تامین کنندگان، همان تهیه کنندگان مواد اولیه و قطعات برای کارخانه می باشد. بارلا^۲ اهداف تامین ناب را اینگونه بیان می کند؛ بهبود کارایی خرید مواد، بهبود کیفیت و عملکرد تحویل تامین کنندگان، جدا کردن عواملی که بر قیمت مواد تاثیر می گذارند، و حذف عوامل هزینه های غیرضروری در سیستم تامین مواد (بارلا، ۲۰۰۳).

۱-۶-۸- **راه اندازی^۳**: راه اندازی به مفهوم آماده سازی تجهیزات به منظور آغاز تولید محصول دیگری می باشد. کوچک کردن اندازه دسته های تولیدی و تغییر ترکیب تولیدات، نیاز به راه اندازی های مکرر دارد. در سیستم تولید ناب به کارگران آموزش داده می شود که خود راه اندازی ها را بر عهده گیرند و ابزارهای نصب و راه اندازی فرآیند تا آنجایی که ممکن است، ساده و استاندارد شوند تا زمان راه اندازی به حداقل خود برسد (متقی و حسین زاده، ۱۳۸۴).

۱-۶-۹- **کیفیت^۴**: سباستیانلی^۵ و تامیمی^۶ کیفیت را از دیدگاه های مختلف تعریف کرده اند، اما آنچه در این تحقیق مورد نظر می باشد دیدگاه تولید محور^۷ است که اینگونه تعریف می شود؛ کیفیت از این دیدگاه ریشه در مدیریت تولید و عملیات دارد؛ و از این منظر کیفیت به مفهوم تبعیت از

¹ Supplier

² Barla

³ Setup

⁴ Quality

⁵ Sebastianelli

⁶ Tamimi

⁷ Manufacturing-based approach