

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده فنی و مهندسی
گروه مهندسی صنایع

عنوان پایان نامه :

ارزیابی عوامل تولید ناب در فرآیند تولید کارخانه شیر پگاه

نگارش : ابوالفضل قرائی

استاد راهنما : دکتر سعید اسدی

استاد مشاور : دکتر سید یحیی سیددانش

پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

در رشته مهندسی صنایع (گرایش صنایع)

شهریور ماه ۱۳۸۹



بسمه تعالی

تصویب پایان نامه / رساله

پایان نامه / رساله تحت عنوان: ارزیابی عوامل تولید ناب در فرآیند تولید کارخانه شیر پگاه

که توسط آقای ابوالفضل قرائی در مرکز
تهیه و به هیئت داوران ارائه گردیده
است مورد تأیید می‌باشد.

تاریخ دفاع :
نمره :
درجه ارزشیابی :

اعضای هیئت داوران :

<u>امضاء</u>	<u>مرتبه علمی</u>	<u>هیئت داوران</u>	<u>نام و نام خانوادگی</u>
		استاد راهنما	۱-
		استاد مشاور	۲-
		استاد داور	۳-
		نماینده گروه آموزشی	۴-
		نماینده تحصیلات تکمیلی	۵-
		نماینده مدیریت آموزشی و تحصیلات تکمیلی	۶-

تقدیم به:

پدر، مادر و خواهران عزیزم که به من آموختند در زندگی بن بست نیست

با سپاس از:

اساتید فرزانه، جناب آقای دکتر اسدی و جناب آقای دکتر سیددانش که با سعه صدر
اینجانب را در انجام این امر خطیر یاری فرمودند

و با تشکر از:

همکاران عزیز در شرکت شیر پاستوریزه پگاه تهران بالاخص آقای دکتر اکبریان و آقایان
مهندسین جهانگیری، مطلق، قدوسی و سهرابی که مسیر به بار نشستن این تحقیق را هموار نمودند

چکیده:

تولید ناب^۱، یک فلسفه و نگرش جدید به تولید محسوب می‌شود که در آن تلاش می‌شود اتلاف به حداقل برسد و حداکثر بهره‌وری از تسهیلات و منابع انسانی و سرمایه به‌دست آید. این رویکرد در کشور ژاپن شکل گرفته و پس از آن در بسیاری از کارخانجات خودروسازی اروپا و آمریکا رواج یافته است. در این تحقیق ضمن معرفی عوامل و ویژگی‌های تولید ناب در یک کارخانه صنایع غذایی، سعی شده است که با استفاده از روش تجزیه و تحلیل ابعادی^۲، مدلی ارائه گردد که میزان سازگاری کارخانه را با معیارها و ویژگی‌های تولید ناب، قیاس نماید. در این راستا عوامل تولید ناب به ۶ عامل اصلی و ۴۲ عامل فرعی تقسیم‌بندی گردیده است. از ویژگی‌ها و نوآوری‌های این تحقیق آن است که اکثر پژوهش‌های گذشته در کارخانجات خودروسازی انجام شده است در حالی که تحقیق حاضر در مورد کارخانجات با ماهیت تولید مواد غذایی و با محوریت خط تولید دوغ در کارخانه شیر پگاه انجام گردیده است. هم‌چنین در این تحقیق از روش مقایسات زوجی در تعیین وزن عوامل اصلی و فرعی استفاده گردیده است. نتایج به‌دست آمده از این پژوهش نشان می‌دهد که میزان سازگاری خط تولید دوغ در کارخانه شیر پگاه با معیارها و ویژگی‌های تولید ناب به اندازه ۰/۷۳ می‌باشد. این نتایج نشان می‌دهد که "مدیریت تجهیزات و سخت‌افزار" بیشترین فاصله را تا تولید ناب و سیستم "مدیریت خرید و تدارکات" کمترین فاصله را تا تولید ناب دارد. نتایج حاصل، فاصله قسمت‌های گوناگون مدیریتی خط تولید را تا تولید ناب نشان می‌دهد که می‌توان با توجه به نتایج، نسبت به رفع عیوب و نزدیک‌تر نمودن خط تولید به تولید ناب، اقدام کرد. این روش برای کلیه خطوط تولیدی در صنایع غذایی قابل استفاده است. میزان سازگاری عوامل اصلی با شرایط تولید ناب به‌صورت ذیل می‌باشد:

- سیستم "مدیریت خرید و تدارکات" در کارخانه شیر پگاه به اندازه ۰/۷۹ بر تولید ناب منطبق است.
- سیستم "مدیریت کیفیت" در کارخانه شیر پگاه به اندازه ۰/۶۹ بر تولید ناب منطبق است.
- سیستم "تکنولوژی اطلاعات" در کارخانه شیر پگاه به اندازه ۰/۷۴ بر تولید ناب منطبق است.
- سیستم "مدیریت نگهداری و تعمیرات" در کارخانه شیر پگاه به اندازه ۰/۶۸ بر تولید ناب منطبق است.
- سیستم "مدیریت فرآیند تولید" در کارخانه شیر پگاه به اندازه ۰/۷۵ بر تولید ناب منطبق است.
- سیستم "مدیریت تجهیزات و سخت‌افزار" در کارخانه شیر پگاه به اندازه ۰/۶۵ بر تولید ناب منطبق است.

کلمات کلیدی: دوغ، تحلیل ابعادی، تولید ناب، شیر، بهینه‌سازی، مقایسات زوجی^۳، فرآیند تولید، اتلاف^۴

^۱- Lean Manufacturing

^۲- Dimensional Analysis Method

^۳- Pair Comparison

^۴- Waste

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل ۱ : طرح تحقیق.....
۲	مقدمه
۵	۱-۱- تعریف مسئله
۶	۱-۲- ضرورت و اهمیت تحقیق.....
۶	۱-۳- سوالات تحقیق
۷	۱-۴- اهداف تحقیق
۸	۱-۵- فرضیات تحقیق.....
۸	۱-۶- ساختار پایان نامه
۱۰	فصل ۲ : مبانی نظری و پیشینه تحقیق.....
۱۱	مقدمه
۱۱	۲-۱- تولید ناب
۲۴	۲-۲- تولید ناب در صنایع غذایی
۲۸	فصل ۳ : معرفی مختصر شرکت شیر پاستوریزه پگاه تهران.....
۲۹	مقدمه:.....
۲۹	۳-۱- معرفی شرکت شیر پاستوریزه پگاه تهران
۲۹	۳-۲- محصولات تولیدی شرکت شیر پاستوریزه پگاه تهران
۳۰	۳-۳- فرآیند تولید دوغ
۳۴	فصل ۴ : متدولوژی تحقیق.....
۳۵	مقدمه:.....
۳۵	۴-۱- استفاده از مدل تجزیه و تحلیل ابعادی برای تولید ناب
۳۷	۴-۲- شناسایی عوامل موثر و جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات
۴۱	۴-۳- اعتبارسنجی مدل
۴۴	۴-۴- جامعه مورد پژوهش
۴۷	فصل ۵ : نتایج و تجزیه و تحلیل داده‌ها.....
۴۸	مقدمه
۵۲	۵-۱- تعیین میزان ناب بودن سیستم " خرید و تدارکات "
۵۹	۵-۲- تعیین میزان ناب بودن سیستم " مدیریت کیفیت "
۶۹	۵-۳- تعیین میزان ناب بودن سیستم " تکنولوژی اطلاعات "
۷۵	۵-۴- تعیین میزان ناب بودن سیستم "مدیریت نگهداری و تعمیرات"
۸۳	۵-۵- تعیین میزان ناب بودن سیستم " مدیریت فرآیند تولید "
۸۹	۵-۶- تعیین میزان ناب بودن سیستم "مدیریت تجهیزات و سخت‌افزار"
۹۵	۵-۷- تعیین میزان ناب بودن سیستم "خط تولید دوغ" در صنایع تولید شیر پگاه.....

۱۰۰	.....	۸-۵- آزمون فرضیات اخص و فرض اهمّ تحقیق:
۱۰۳	.....	فصل ۶: نتیجه‌گیری و ارائه راهکارهای پیشنهادی
۱۰۴	.....	مقدمه
۱۰۴	.....	۶-۱- نتیجه‌گیری
۱۰۵	.....	۶-۲- ارائه راهکارها و پیشنهادها
۱۱۲	.....	فهرست منابع
۱۱۵	.....	پیوست‌ها

فصل ۱ : طرح تحقیق

تولید ناب فلسفه‌ای در جهت حذف اتلاف‌ها^۱ می‌باشد و به‌طور مستمر در پی به حداکثر رساندن بهره‌وری در همه امور سازمان اعم از تدارکات، مهندسی، بازاریابی، منابع سازمان، نیروی انسانی و حتی ارتباط موثر با خارج سازمان شامل تامین‌کنندگان، توزیع‌کنندگان و مشتریان است. عناصر بنیادی برای اجرای تولید ناب را می‌توان شامل عناصر سازمان‌دهی، سنجش، پشتیبانی، جریان تولید و کنترل فرآیند دانست. این عناصر ارائه‌کننده جنبه‌های متنوعی برای حمایت از برنامه یکپارچه تولید ناب هستند که با استقرار این عناصر، سازمان به‌سوی تولید ناب حرکت خواهد کرد [عالم‌تبریز، ۱۳۸۸].

با گسترش پیاده‌سازی اصول و تکنیک‌های تولید ناب و تغییر خط‌مشی تولیدی شرکت‌ها به سمت تولید ناب و ناب شدن، عنصر سنجش که بر میزان سازگاری سیستم و اهمیت عوامل موثر بر تولید ناب تمرکز دارد، مورد توجه قرار گرفت. بر این اساس میزان مطابقت وضعیت موجود یک سیستم با شاخص‌های تولید ناب توسط این عنصر تعیین گردیده و در این مسیر روش‌ها و الگوریتم‌های کاربردی در جهت ارزیابی عوامل تولید ناب در سازمان‌ها و کارخانجات ارائه گردید. لاک‌می در سال ۱۹۹۵ نظام‌های اندازه‌گیری عملکرد در انتخاب شرکت‌های جهانی را تبیین نمود [Lockamy, 1995]. در این تحقیق به عوامل و معیارهای شناخت کارخانجات به‌عنوان تولید ناب پرداخته شد و در آن مهم‌ترین عامل در عدم دستیابی به تولید ناب، نداشتن معیار ارزیابی عملکرد معرفی گردید. بیازو در سال ۲۰۰۰ ارزیابی تولید ناب را مطرح نمود [Biazzo, 2000]. در این تحقیق عوامل و ویژگی‌های سازمان‌دهی کار از دیدگاه تولید ناب مورد بررسی قرار گرفت. از دیگر پژوهش‌های انجام شده در این زمینه می‌توان به تحقیقات انجام شده توسط ویلیام ام‌فلد [M.feld, 2001] اشاره نمود. در این تحقیق عناصر اولیه تولید ناب به پنج عنصر جریان تولید، سازمان‌دهی، مستندات، تدارکات و کنترل فرآیند تقسیم گردیده و در مجموع ۳۳ عنصر تشکیل‌دهنده تولید ناب معرفی شده است. یکی دیگر از پژوهش‌های مهم در زمینه ارزیابی عوامل تولید ناب، به‌صورت مشترک توسط دانشگاه وارویک و انستیتو تکنولوژی ماساچوست [Massachusetts ins tech & warwick uni, 2001] در سال ۲۰۰۱ انجام گردید که

^۱ - Muda

در این پژوهش ساختار خودارزیابی موسسات ناب بر سه بخش رهبری، فرآیند طول عمر و توانمندی شالوده‌ای تاکید می‌کرد.

در سال ۲۰۰۲ مدلی برای ارزیابی درجه ناب بودن شرکت‌های تولیدی توسط سوریانو ارائه گردید [Soriano, 2002]. در این تحقیق از مدلی استفاده گردید که اصول تولید ناب را عملیاتی می‌کرد. هدف این تحقیق تبیین و عملیاتی کردن مفهوم تولید ناب و مدلی بود که درجه ناب بودن شرکت‌های تولیدی را با تمرکز بر تعهدات مدیریت ارزیابی نماید. در سال ۲۰۰۴ شرکت نستله انگلستان تحقیقی را درباره تولید ناب به عمل آورد [Nestle UK's factory, 2004]. در این تحقیق به پیچیدگی‌های اجرائی فرآیند تولید ناب اشاره شده و بهبود مستمر^۱ و اصلاح فرهنگ سازمانی به عنوان مهم‌ترین عامل در موفقیت اجرا و تغییر به سوی ناب شدن اعلام گردید. تحقیق دیگری که نتایج این تحقیق را تائید می‌کرد توسط پیتر موری [Murray, 2003] انجام گردید که بیانگر تاثیر به‌سزای آموزش و مشارکت تیمی در بهبود مستمر در اجرای صحیح مدیریت کیفیت جامع^۲ بر تولید ناب بود. بایو در سال ۲۰۰۸ اندازه‌گیری میزان ناب بودن سیستم‌های تولیدی بر اساس یک روش فازی را بیان نمود [Bayou, 2008]. در این تحقیق به ارائه یک روش فازی جهت تعیین میزان ناب بودن سیستم‌های تولیدی پرداخته شد که اهداف اصلی این تحقیق در قالب دو هدف تعیین میزان ناب بودن سیستم‌های تولیدی به‌عنوان یک مفهوم واحد و نیز توسعه یک روش اندازه‌گیری سیستماتیک جهت تعیین میزان ناب بودن سیستم‌های تولیدی پیکره‌بندی گردید.

مدل‌سازی زنجیره تامین در سازمان‌های اجرا کننده راهبردهای تولید ناب تحقیق دیگری بود که در سال ۲۰۰۸ توسط ماچادو انجام گردید [Machado, 2008]. در این تحقیق به ارائه مدلی کاربردی جهت ارزیابی میزان ناب بودن زنجیره تامین در سازمان‌های اجرا کننده راهبردهای تولید ناب پرداخته شد. در این تحقیق به منظور ارزیابی تغییرات، بر روی شناخت و تعیین شاخص‌های ارزیابی بهبود تاکید گردید. مدل یکپارچه برای سیستم‌های کوچک و متوسط در جهت ارتقاء تدارکات ناب تحقیق دیگری بود که در سال ۲۰۰۹ توسط ویلسون انجام گردید [Wilson, 2009]. هدف این تحقیق در قالب ارائه مدلی

¹ - Kaizen

² - Total Quality Management

یکپارچه جهت صرفه‌جوئی در هزینه، افزایش کارائی تولید و کاهش سطح موجودی در سیستم‌های کوچک و متوسط و در جهت ارتقاء تدارکات ناب پیکره‌بندی گردید.

ارزیابی عوامل و مشخصه‌های مختلف با استفاده از تکنیک تجزیه و تحلیل ابعادی تحقیقی است که توسط ویلیس انجام گردیده است [Willis, 1993]. با استفاده از تکنیک مذکور و تبدیل آن به فرم استاندارد می‌توان عوامل اصلی و موثر و یا جزئی و زیر سیستم تولید ناب را مورد ارزیابی قرار داد [سیدحسینی، ۱۳۸۳]. مدل اولیه تکنیک تجزیه و تحلیل ابعادی در سال ۱۹۹۰ برای انتخاب برخی تامین‌کنندگان به کار گرفته شد. در سال ۱۹۹۳ ویلیس مدل تجزیه و تحلیل ابعادی را بهبود بخشید و هر تامین‌کننده را با معیار استاندارد و تعیین شده‌ای مقایسه کرد.

در تحقیق حاضر به‌منظور نیل به هدف اصلی تحقیق به ارائه مدلی با استفاده از روش تجزیه و تحلیل ابعادی پرداخته می‌شود و همان‌طور که بیان شد با استفاده از تکنیک مذکور و تبدیل آن به فرم استاندارد می‌توان عوامل اصلی و موثر سیستم تولید ناب را مورد ارزیابی و سنجش قرار داد.

مطالعه موردی تحقیق حاضر در حوزه صنایع تولید غذائی، صنایع تولید شیر پگاه و با محوریت خط تولید دوغ انجام گردیده است. با توسعه مباحث تولید ناب، بهره‌گیری از مفاهیم، آموزه‌ها، اصول و تکنیک‌های این شکل از تولید در صنایع غذائی مورد توجه قرار گرفت. لهتینن در سال ۲۰۰۲ تولید ناب را در صنایع غذائی به‌کار برد [Lehtinen, 2002]. در این تحقیق چگونگی به‌کارگیری مفاهیم تولید ناب در شرکت‌های تولیدکننده مواد غذائی و نحوه به‌کارگیری ابزارها و تکنیک‌های تولید ناب در صنایع غذائی بیان گردید. انگلوند در سال ۲۰۰۸ نحوه بهینه‌سازی صنایع غذائی با استفاده از اصول تولید ناب را تبیین نمود [Engelund, 2008]. این تحقیق درخصوص چگونگی به‌کارگیری اصول تولید ناب در صنایع غذائی ارائه گردید. در این تحقیق استفاده از ابزارهای تولید ناب و پارامترهای دیداری یا بصری به‌منظور تعیین وضعیت فرآیند و تسهیل ارتباط بین کارگران به‌عنوان پارامتری مهم در افزایش کیفیت محصول مطرح شد و نتایج حاصل از به‌کارگیری اصول تولید ناب، حاکی از افزایش سطح رضایت از کیفیت مواد غذائی تولیدی بود.

در تحقیق حاضر به ارائه مدلی با استفاده از روش تجزیه و تحلیل ابعادی به‌منظور تعیین میزان ناب بودن صنایع تولید شیر پگاه، خط تولید دوغ پرداخته شده است. از ویژگی‌ها و نوآوری‌های تحقیق حاضر آن

است که اکثر پژوهش‌های گذشته در کارخانجاتی که تولید گسسته و بر اساس محصول دارند انجام شده است در حالی که تحقیق حاضر در یک خط تولید پیوسته انجام شده است و هم‌چنین در هیچ‌کدام از تحقیقات گذشته از مدلی برای سنجش ناب بودن فرآیند تولید در صنایع غذایی استفاده نگردیده است. مدل مورد استفاده در این تحقیق یعنی مدل آنالیز ابعادی نیز تاکنون برای سنجش ناب بودن در صنایع غذایی استفاده نشده است و در تحقیق حاضر برای اولین بار از روش تجزیه و تحلیل ابعادی در صنایع غذایی بهره گرفته شده است. از نوآوری‌های دیگر این تحقیق آن است که در این تحقیق از مقایسات زوجی در وزن‌دهی عوامل اصلی و فرعی تولید ناب در صنایع تولید شیر پگاه بهره‌گرفته شده است. قضاوت‌هایی که در مقایسات زوجی انجام می‌شوند، ترکیبی از تفکر منطقی با احساس ناشی از تجارب‌اند. این الگوریتم ریاضی در رسیدن به یک راه‌حل، نسبت به سایر روش‌های ابتکاری کارا تر است [آذر و رجب‌زاده، ۱۳۸۱].

عمده مزایای بهره‌گیری از مقایسات زوجی در تعیین وزن عوامل اصلی و فرعی در صنایع تولید شیر پگاه عبارت است از شناسایی معیارهای اصلی با بیشترین و کمترین درجه اهمیت و تعیین فاصله آن‌ها از تولید ناب و تلاش کارشناسان و مدیران موثر این شرکت در جهت کم کردن فاصله بین این عوامل با ویژگی‌های تولید ناب. هم‌چنین بهره‌گیری از مقایسات زوجی امکان مقایسه هم‌زمان معیارهای کمی و کیفی تولید ناب را در صنایع تولید شیر پگاه فراهم نمود. در نهایت به‌کارگیری این روش به‌منظور پرهیز از وزن‌دهی مستقیم توسط کارشناسان در صنایع تولید شیر پگاه بسیار مثمر ثمر واقع گردید.

۱-۱- تعریف مسئله

سیستم تولید ناب یکی از پیشرفته‌ترین سیستم‌های برنامه‌ریزی و کنترل بوده که به لحاظ جامعیت در صدر سیستم‌های برتر تولیدی قرار گرفته است. ماهیت این سیستم را نمی‌توان محدود دانسته بلکه نگرشی کلی و کاربردی است که بر بهبود مستمر استوار بوده و در به‌کارگیری آن می‌بایست به اثربخشی بلندمدت آن توجه نمود. عناصر بنیادی برای اجرای تولید ناب را می‌توان به شرح ذیل برشمرد:

۱- جریان تولید ۲- سازمان‌دهی ۳- کنترل فرآیند ۴- سنجش ۵- پشتیبانی

در میان این عناصر چهارمین عنصر یعنی سنجش از اهمیت خاصی برخوردار است و می‌بایست میزان سازگاری سیستم و اهمیت عوامل موثر بر تولید ناب توسط این عنصر تعیین گردد. به عبارت دیگر تعیین درجه تطبیق^۱ وضعیت یک سیستم با شاخص‌های تولید ناب توسط این عنصر میسر می‌گردد. لذا مسئله را می‌توان در قالب " ارزیابی عوامل تولید ناب در فرآیند تولید کارخانه شیر پگاه " بیان نمود.

۲-۱- ضرورت و اهمیت تحقیق

ضرورت انجام این تحقیق را می‌توان به شرح ذیل تبیین نمود:

➤ تغییرات بنیادی در کسب و کار و لزوم آماده بودن برای تغییرات

موارد ذیل به عنوان مهم‌ترین عوامل در این حوزه می‌باشند:

- پدیده جهانی شدن و افزایش رقابت
- کاهش منابع و توجه به محیط زیست
- افزایش سریع انتظارات مشتریان
- توسعه سریع فناوری

➤ بهبود در مدیریت تولید و تغییرات اساسی در رویکرد تولید و پشتیبانی

➤ گذر از روش تامین سنتی به زنجیره تامین

۳-۱- سوالات تحقیق

سوال اصلی تحقیق حاضر را می‌توان به صورت ذیل بیان نمود:

" درجه سازگاری خط تولید کارخانه شیر پگاه با معیارها و ویژگی‌های تولید ناب به چه میزان است؟ "

مطابق با جلسات برگزار شده با کارشناسان موثر و مدیران مرتبط با این موضوع، شاخص‌های تولید ناب در خط تولید دوغ در کارخانه شیر پگاه به ۶ عامل اصلی و ۴۲ عامل فرعی تقسیم‌بندی گردید. لذا برای پاسخ‌گویی به سوال اصلی تحقیق می‌بایست به ۶ سوال به شرح ذیل پاسخ داد:

^۱ - Degree of Adaptability

- اهمیت و انطباق سیستم خرید و تدارکات و نیز قابلیت سازگاری و تطبیق وضعیت موجود این معیار در خط تولید دوغ در کارخانه شیر پگاه با شاخص‌های تولید ناب به چه میزان است؟
 - اهمیت و انطباق سیستم مدیریت کیفیت و نیز قابلیت سازگاری و تطبیق وضعیت موجود این معیار در خط تولید دوغ در کارخانه شیر پگاه با شاخص‌های تولید ناب به چه میزان است؟
 - اهمیت و انطباق سیستم تکنولوژی اطلاعات و نیز قابلیت سازگاری و تطبیق وضعیت موجود این معیار در خط تولید دوغ در کارخانه شیر پگاه با شاخص‌های تولید ناب به چه میزان است؟
 - اهمیت و انطباق سیستم مدیریت نگهداری و تعمیرات و نیز قابلیت سازگاری و تطبیق وضعیت موجود این معیار در خط تولید دوغ در کارخانه شیر پگاه با شاخص‌های تولید ناب به چه میزان است؟
 - اهمیت و انطباق سیستم مدیریت فرآیند تولید و نیز قابلیت سازگاری و تطبیق وضعیت موجود این معیار در خط تولید دوغ در کارخانه شیر پگاه با شاخص‌های تولید ناب به چه میزان است؟
 - اهمیت و انطباق سیستم مدیریت تجهیزات و سخت افزار و نیز قابلیت سازگاری و تطبیق وضعیت موجود این معیار در خط تولید دوغ در کارخانه شیر پگاه با شاخص‌های تولید ناب به چه میزان است؟
- این شش سوال در حقیقت مبین درجه تطبیق عوامل اصلی تدوین شده با شرایط تولید ناب است.

۱-۴- اهداف تحقیق

تحقیق حاضر با محوریت "خط تولید دوغ" در کارخانه شیر پگاه انجام شده است. این تحقیق دارای یک هدف اصلی و دو هدف فرعی می‌باشد.

هدف اصلی:

به دست آوردن درجه سازگاری و تطبیق وضعیت موجود خط تولید دوغ در کارخانه شیر پگاه با

شاخص‌های تولید ناب

اهداف فرعی:

➤ آزمودن فرض اهمّ و شش فرض اخصّ

➤ ارائه راهکارهای موثر در جهت افزایش میزان ناب بودن عوامل اصلی

۱-۵- فرضیات تحقیق

این تحقیق دارای یک فرض اهمّ و شش فرض اخصّ به شرح ذیل می باشد:

فرض اهمّ:

➤ مجموعه تمامی کارشناسان و مدیران موثر و مرتبط، سیستم خط تولید دوغ در کارخانه شیر پگاه را در رسیدن به تولید ناب مناسب و واجد شرایط می دانند.

فرضیات اخصّ:

➤ مجموعه تمامی کارشناسان و مدیران موثر و مرتبط، عامل "مدیریت خرید و تدارکات" را در رسیدن به تولید ناب مناسب و واجد شرایط می دانند.

➤ مجموعه تمامی کارشناسان و مدیران موثر و مرتبط، عامل "مدیریت کیفیت" را در رسیدن به تولید ناب مناسب و واجد شرایط می دانند.

➤ مجموعه تمامی کارشناسان و مدیران موثر و مرتبط، عامل "مدیریت تکنولوژی اطلاعات" را در رسیدن به تولید ناب مناسب و واجد شرایط می دانند.

➤ مجموعه تمامی کارشناسان و مدیران موثر و مرتبط، عامل "مدیریت نگهداری و تعمیرات" را در رسیدن به تولید ناب مناسب و واجد شرایط می دانند.

➤ مجموعه تمامی کارشناسان و مدیران موثر و مرتبط، عامل "مدیریت فرآیند تولید" را در رسیدن به تولید ناب مناسب و واجد شرایط می دانند.

➤ مجموعه تمامی کارشناسان و مدیران موثر و مرتبط، عامل "مدیریت تجهیزات و سخت افزار" را در رسیدن به تولید ناب مناسب و واجد شرایط می دانند.

۱-۶- ساختار پایان نامه

ساختار پایان نامه حاضر مشابه پایان نامه تحصیلات تکمیلی ارائه شده در گروه مکانیک و مهندسی صنایع دانشگاه تگزاس می باشد که در آن یک مدل مفهومی (و نه مدل ریاضی) تولید ناب، بررسی گردیده است [Bachamada, 1999]. در پیشینه تحقیق این پایان نامه، اجرای تولید ناب و محدودیت های اجرایی تبیین شده و در ادامه به بررسی متدولوژی تحقیق شامل بررسی مدل مفهومی، شناسایی عوامل تحلیل و

نیز اعتبارسنجی مدل پرداخته شده است. در بخش‌های بعدی این تحقیق، تجزیه و تحلیل داده‌ها و نیز ارائه نتایج در سه بخش ارائه گردیده است.

در پایان‌نامه حاضر ابتدا به بررسی پیشینه تحقیق شامل پژوهش‌های انجام شده در حوزه سنجش عوامل تولید ناب، تولید ناب در صنایع غذایی و تشریح مدل تحقیق در فصل ۲ پرداخته می‌شود. با توجه به این‌که مطالعه موردی تحقیق حاضر در صنایع تولید شیر پگاه و با محوریت خط تولید دوغ در این شرکت انجام گردیده است، لذا در فصل ۳ به معرفی مختصر شرکت شیر پاستوریزه پگاه تهران، محصولات تولیدی این شرکت و نیز فرآیند تولید دوغ پرداخته می‌شود. متدولوژی تحقیق شامل استفاده از مدل تجزیه و تحلیل ابعادی برای تولید ناب، شناسایی عوامل موثر و جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات، اعتبارسنجی مدل و نیز جامعه مورد پژوهش در فصل ۴ ارائه می‌گردد. تجزیه و تحلیل داده‌ها که هدف نهائی آن تعیین میزان ناب بودن عوامل اصلی یک سیستم با ویژگی‌های تولید ناب و نیز آزمودن فرضیه‌های تحقیق است، در فصل ۵ محقق شده و در فصل ۶ به نتیجه‌گیری و ارائه راهکارهای پیشنهادی جهت افزایش درجه ناب بودن عوامل اصلی پرداخته می‌شود.

فصل ۲: مبانی نظری و پیشینه تحقیق

مقدمه

تولید ناب که با نام سیستم تویوتا شناخته می‌شود، به مفهوم تولید بیشتر با صرف زمان، فضا، فعالیت‌های انسانی، ماشین‌آلات و مواد کمتر است. در تولید ناب هدف اصلی به حداقل رساندن کلیه اتلاف‌ها و ضایعات و همچنین به حداکثر رساندن بهره‌وری از تسهیلات و منابع انسانی و سرمایه می‌باشد. برای سنجش ناب بودن یک خط تولید نیاز به مدل‌سازی آن و مقایسه شرایط فعلی خط تولید با حالت ناب بودن می‌باشد که نتایج حاصل از این سنجش، نشان‌دهنده دور یا نزدیک بودن شرایط خط تولید، نسبت به تولید ناب است. با توجه به نتایج حاصله، مدیران و مهندسين فرآیند تولید، نقاط نقص و قوت را پیدا کرده و در جهت رفع عیب‌ها و نقص‌ها اقدام می‌نمایند. نتایج حاصل از مقایسه مجدد، نشان‌دهنده موفقیت آن‌ها در رفع مشکلات می‌باشد.

تولید ناب در سال ۱۹۶۰ در ژاپن متولد گردید. از پیشگامان ایده تولید ناب می‌توان به ای‌جی تویودا و تایی‌جی اونو اشاره کرد که پس از جنگ جهانی دوم و تا دهه ۱۹۶۰ تلاش‌های زیادی را به‌منظور ایجاد بسترهای تولید ناب به‌عمل آوردند [Womack, 1990., Womack and Jones, 1994]. در ادامه به بررسی تفصیلی پیشینه و کارهای انجام شده در حوزه تولید ناب و ارزیابی عوامل تولید ناب پرداخته شده و تحقیقات انجام شده در حوزه ارزیابی عوامل تولید ناب یا به‌عبارتی روش‌های ارزیابی ناب بودن یک سیستم ارائه می‌گردد.

۱-۲- تولید ناب

در بهار ۱۹۵۰ یک جوان ژاپنی به‌نام تویودا از کارخانه بزرگ روژفورد دیدن کرد. در این دوران هم‌کشور ژاپن و هم‌شرکت تویوتاموتور که در سال ۱۹۳۷ تاسیس شده بود در شرایط بحرانی به سر می‌بردند. پس از ۱۳ سال تلاش، تویوتا فقط توانسته بود ۲۶۸۵ خودرو تولید کند. این در حالی بود که کارخانه روژفورد ۷۰۰۰ خودرو در روز تولید می‌کرد. تویودا تمامی جزئیات کارخانه روژ که بزرگ‌ترین و کارآمدترین مجموعه تولیدی در جهان به شمار می‌رفت را با دقت مورد مطالعه قرار داد. پس از بازگشت به ژاپن، او و نابغه تولیدش، اونو به این نتیجه رسیدند که تولید انبوه در ژاپن کارساز نخواهد بود اما

می‌دانستند که راهی برای بهبود سیستم تولیدی وجود دارد. به‌طور خلاصه شرکت تویوتا با چالش‌های مایوس‌کننده‌ای به شرح ذیل دست و پنجه نرم می‌کرد:

- کوچک بودن بازار داخلی
 - کمبود سرمایه در اقتصاد ژاپن به دلیل صدمه از جنگ
 - تمایل خودروسازان خارجی برای ورود به بازار ژاپن
- در این زمان با کاهش فروش خودرو و عدم پرداخت وام‌های بانکی، تویوتا با ورشکستگی مواجه شده بود. مدیرعامل تویوتا، کویی‌چیرو تویودا طرح اخراج یک‌چهارم نیروی کار را مطرح کرد. بعدها پس از مذاکرات طولانی، شرکت و اتحادیه کارگران به توافقات ذیل دست یافتند:
- یک‌چهارم نیروی کار بر اساس پیشنهاد اولیه اخراج می‌شدند.
 - کوئی‌چیرو تویودا از مدیریت‌عاملی استعفا می‌کرد تا مسئولیت ورشکستگی‌های شرکت را بر عهده گیرد.
 - پرسنل باقی‌مانده ۲ امتیاز عمده شامل استخدام مادام‌العمر و پاداش‌های قابل توجه از شرکت دریافت می‌کردند.

تا اواخر دهه ۱۹۶۰ تایی‌چی اونو ابداعات خود را در جهت تسهیل تولید در تویوتا سوق داده بود. قدم بعدی اجرای سیستم ناب در مورد تامین‌کنندگان تویوتا بود. در سال ۱۹۶۹ اونو اداره تحقیقات تولید را تاسیس کرد که هم‌اکنون با عنوان بخش مشاوره مدیریت عملیات^۱ نامیده می‌شود.

تولید ناب که با نام سیستم تویوتا شناخته می‌شود، به مفهوم تولید بیشتر با صرف منابع کمتر (زمان، فضا، فعالیت‌های انسانی، ماشین‌آلات و مواد کمتر) است به‌طوری‌که به مشتریان چیزی عرضه شود که آن‌ها می‌خواهند. زیربنای سیستم ناب پایداری و استانداردسازی است. ستون‌های آن، تحویل به‌موقع قطعات و خودکارسازی است. هدف و یا سقف آن مشتری‌مداری است، یعنی تحویل محصول با بالاترین کیفیت به مشتری، با نازل‌ترین قیمت و در کوتاه‌ترین زمان. قلب تپنده این سیستم نیز مشارکت است. اعضای منعطف و دارای انگیزه فراوان که در تیم‌ها به‌طور مستمر در جستجوی یافتن راه‌های بهتر برای انجام کارها می‌باشند.

^۱ OMCD