



ارائه شده جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد  
در رشته مدیریت صنعتی گرایش تولید

عنوان پایان نامه:

استفاده از شبیه سازی به منظور ارزیابی اجرای سیستم کانبان در مقایسه با سیستم کنترل تولید MRP در یک سیستم تولیدی چند محصولی با درجه اتوماسیون پایین  
(مورد مطالعه: شرکت صنعتی لاما الکترونیک)

استاد راهنما:

دکتر احمد توکلی

استاد مشاور:

دکتر فرهاد کلاهان

نگارش:

فاطمه عابدیان

مهر 1391



## تقدیم به:

همه کسانی که لحظه ای بعد انسانی و وجدانی خود را فراموش نمی کنند و بر آستان گران سنگ انسانیت سر فرود می آورند و انسان را با همه تفاوت هایش ارج می نهند.

و

## تقدیم به روح پاک مادرم

مظهر صبر و مهربانی، که هر چه دارم از اوست

## تقدیم به پدرم مهربانم

به پاس یک عمر اخلاص، فداکاری و محبتش

و تقدیم به برادران عزیزم که هیچگاه کمک و محبت خود را از من دریغ نکردند

و تقدیم به خواهر عزیزم و کسانی که به مانند خواهر دوستشان دارم.

و تقدیم به تمام کسانی که به من آموختند.

حمد و سپاس بی کران شایسته الطاف و اسعه خدائی است که توفیق سلامتی ،

تحصیل علم و تحقیق در رشته مورد علاقه ام را به من عطا فرمود.

اعتراف میکنم که نه زبان شکر تو را دارم و نه توان تشکر از بندگان تو، اما بر خود

لازم می دانم که تا بدینوسیله از زحمات بی دریغ، تلاش های بی وقفه و

راهنمایی های ارزشمند استادان گرامی جناب آقای دکتر توکلی و جناب آقای دکتر

کلاهان خاضعانه سپاسگزارم و از خداوند متعال عمری طولانی و پر برکت برای این

بزرگواران خواستارم.

همچنین این مهم را وظیفه ی خود می دانم که از زحمات جناب آقای دکتر رحیم نیا

به خاطر راهنمایی های ارزنده خویش در طول اجرای پروژه صمیمانه تشکر و

قدردانی نمایم.

بر خود لازم می دانم که از پرسنل محترم مجموعه « لاما الکترونیک » بخاطر کمک

و راهنمایی های بسیاری که در حق اینجانب مبذول داشته اند، صمیمانه سپاسگزاری

نمایم.

همچنین

از کلیه دوستان خوبم خصوصا خانم زینب آرمون، ریحانه مشکانی و ناهید صدری

که حمایت هایشان باعث دلگرمی به انجام پروژه شد و همچنین دوست عزیز جناب

آقای سعید حسینیون که بدون هیچ گونه چشم داشتی راهنمایی های ارزشمندش،

گره گشای راه من بود نهایت تشکر را داشته باشم.

## چکیده:

یکی از زمینه‌هایی که امروزه در شرکت‌های تولیدی، مورد توجه فراوان قرار گرفته است، انتخاب یک سیستم برنامه‌ریزی و کنترل تولید مناسب می‌باشد. در حال حاضر استراتژی‌ها و روش‌های مختلفی برای کنترل سیستم‌های تولیدی ایجاد شده است که از مشهورترین آنها می‌توان به برنامه‌ریزی احتیاجات مواد و کانبان اشاره کرد. کانبان و MRP دو نوع از سیستم‌های کنترل تولیدی پایه‌ای هستند که بطور وسیعی توسط سازمان‌های تولیدی مورد استفاده قرار می‌گیرند، اما قضاوت در مورد هر کدام از سیستم‌ها باید با توجه به عملکردی که در خط تولید مورد نظر دارند انجام شود.

جهت انجام این مقایسه از ابزار شبیه‌سازی استفاده شده است و بعد از جمع‌آوری داده‌های تحقیق از مدارک موجود و شبیه‌سازی خط تولید با توجه به سناریوهای تعریف شده، بهینه‌سازی سناریوهای با توجه به مدل تعریف شده انجام شده است و سناریو بهینه برای هر دو سیستم مشخص شده‌اند و در نهایت این دو سناریو بهینه با توجه به شاخص‌های کار در جریان ساخت، تحویل به موقع، بهره‌وری، زمان چرخه تولید با هم مقایسه شده‌اند.

نتایج تحقیق نشان می‌دهد سناریوی کانبان در سه شاخص تحویل به موقع، کار در جریان ساخت و بهره‌وری، نتایج بهتری نسبت به سیستم MRP داشته و بهره‌وری منابع در سیستم MRP نسبت به سیستم کانبان بالاتر بوده است.

واژگان کلیدی: شبیه‌سازی، کانبان، برنامه‌ریزی احتیاجات مواد، سیستم کششی، سیستم فشاری

## **Abstract:**

Today, one of the considering fields in the producing company are choosing a proper production planning and control system. This day, different strategies and methods has been created for control of producing system, one of the most famous of them is requirements planning and Kanban. Kanban and MRP are two types of basic industrial control systems widely used by producing organizations. But judging about each system must be done with performance in the line.

The simulation tool is used for comparison. Scenarios have optimizes according to result model after collecting data research and simulate production line considering with defined scenarios. The optimal scenario is described for both systems, Finally these optimized scenarios compared from the points of: time line production, output, on time delivery, production criteria.

kanban scenario in compare with MRP systems has shown better results: in theses three points: timely delivery, production process and output. Findings indicate that resource efficiency in MPR system was higher than kanban system.

*keywords:Simulation, kanban, Material requirements planning, Pull system, Push system*

## فهرست مطالب

13	فصل اول- کلیات تحقیق.....
14	1-1 - مقدمه.....
14	2-1 - مساله اصلی تحقیق.....
15	3-1 - تشریح و بیان موضوع.....
19	4-1 - ضرورت انجام تحقیق.....
19	5-1 - اهداف اساسی از انجام تحقیق.....
20	6-1 - نتایج مورد انتظار پس از انجام این تحقیق.....
20	7-1 - قلمرو تحقیق.....
20	8-1 - جامعه آماری.....
21	9-1 - تعریف واژه ها و اصطلاحات تخصصی طرح.....
22	فصل دوم- ادبیات موضوع.....
23	1-2 - مقدمه.....
24	2-2- سیستم های مدیریت تولید.....
27	3-2 - سیستم های کششی و فشاری.....
32	3-2-1- تفاوت های سیستم های کششی با سیستم فشاری.....
33	4-2 - کانبان.....
33	4-2-1- کانبان، نمایانترین جلوه JIT.....
35	4-2-2- کانبان چیست؟.....
36	4-2-3- کنترل فعالیت تولید با کانبان.....
37	4-2-4- انواع کانبان.....
37	4-2-4-1- کانبان حمل.....
38	4-2-4-2- کانبان های تولید.....
38	4-2-5- اصول اجرای سیستم کانبان.....
40	4-2-6- قوانین کانبان.....
41	4-2-7- وظایف سیستم کانبان.....
41	4-2-8- تعیین تعداد کانبان ها.....
44	2-5- برنامه ریزی احتیاجات مواد.....

47	1-5-2- تعیین اندازه انباشته در سیستم های MRP
50	1-1-5-2- انتخاب سیاست تعیین اندازه انباشته
51	6-2- شبیه سازی
53	1-6-2- انواع شبیه سازی های کامپیوتری
54	2-6-2- اهداف کلی از مطالعه شبیه سازی
56	3-6-2- شبیه سازی با نرم افزار ارنا
57	7-2- مطالعات و تحقیقات گذشته
57	1-7-2- تحقیقات خارجی
61	2-7-2- تحقیقات داخلی
67	فصل سوم- روش تحقیق
68	1-3- روش تحقیق
69	2-3- جامعه، نمونه، روش نمونه گیری
70	2-3- ابزار جمع آوری اطلاعات
71	1-3-3- تطبیق توزیع ورودی ها از طریق ابزار INPUT ANALYZER
72	4-3- سناریوهای مورد بررسی
73	1-4-3- شبیه سازی خط تولید با منطق روش کنترل تولید کانبان
73	2-4-3- شبیه سازی خط تولید با منطق روش کنترل تولید MRP
74	3-4-3- مقایسه سیستم کانبان و MRP
75	5-3- فرضیات در نظر گرفته شده برای انجام کار شبیه سازی
75	6-3- صحه گذاری و اعتبارسنجی (V&V) مدل های شبیه سازی
76	1-6-3- تکنیک های اعتبارسنجی
78	2-6-3- تکنیک های صحه گذاری مدل و اعتبارسنجی جعبه سفید
78	3-6-3- اعتبارسنجی و صحه گذاری مدل های شبیه سازی شده
79	7-3- تجزیه و تحلیل و تفسیر داده ها
81	فصل چهارم- تجزیه و تحلیل داده ها
82	1-4- مشخص کردن توزیع احتمالی زمان های پردازش
83	2-4- شبیه سازی
83	1-2-4- شبیه سازی مدل کانبان
86	2-2-4- بهینه سازی مدل کانبان
88	3-2-4- شبیه سازی مدل MRP



91	4-2-4-بهینه‌سازی مدل MRP.....
92	3-4-تجزیه و تحلیل گام های پژوهش .....
97	1-3-4-شناسایی سناریوی بهینه سیستم با منطق کانبان.....
97	2-3-4-شناسایی سناریوی بهینه سیستم با منطق MRP.....
99	3-3-4-مقایسه سناریوی بهینه کانبان با سناریوی بهینه MRP.....
100	1-3-3-4-مقایسه دو سناریو در شاخص کار در جریان ساخت .....
101	2-3-3-4-مقایسه دو سناریو در شاخص میزان تاخیر سفارشات .....
103	3-3-3-4-مقایسه دو سناریو در شاخص زمان چرخه تولید.....
104	4-3-3-4-مقایسه دو سناریو در شاخص بهره‌وری منابع.....
106	فصل پنجم-نتیجه‌گیری و پیشنهادات.....
107	1-5-جمع بندی.....
107	2-5-بررسی سئوالات تحقیق و تبیین نتایج حاصل .....
109	3-5-بحث و نتیجه گیری .....
112	4-5-محدودیت های تحقیق.....
112	5-5-موضوعات پیشنهادی جهت تحقیقات آتی .....
114	منابع و مأخذ.....

## فهرست اشکال

- شکل 2-1- مقایسه راه‌اندازی سفارشات در سیستم کششی و فشاری..... 30
- شکل 2-2- سیستم تولید فشاری..... 31
- شکل 2-3- سیستم تولید کششی..... 31
- شکل 2-4- انواع کانبان..... 39
- شکل 2-5- تصویرسازی یک سیستم..... 53
- شکل 2-6- فازهای اجرایی شبیه‌سازی..... 55
- شکل 3-1- سنسور فشار روغن پژو و روا..... 71
- شکل 3-2- نمودار OPC قطعه روا..... 72
- شکل 4-1- مدل شبیه‌سازی خط تولید با منطق سیستم کانبان..... 85
- شکل 4-2- مدل شبیه‌سازی خط تولید با منطق سیستم MRP..... 90

## فهرست جداول

- جدول 3-1- جمع‌بندی مطالعات و تحقیقات گذشته ..... 65
- جدول 4-1- توزیع احتمالی زمان‌های پردازش قطعه سنسور روا ..... 82
- جدول 4-2- توزیع احتمالی زمان‌های پردازش قطعه سنسور پژو ..... 82
- جدول 4-3- متغیرهای کنترلی سیستم کانبان ..... 88
- جدول 4-4- متغیرهای کنترلی سیستم MRP ..... 92
- جدول 4-5- سناریوی بهینه سیستم کانبان ..... 94
- جدول 4-6- نمایش 10 جواب موجه برتر سناریوی کانبان ..... 95
- جدول 4-7- سناریوهای بهینه سیستم MRP ..... 97
- جدول 4-8- نتایج حاصل از بهینه‌سازی سیستم MRP ..... 98
- جدول 4-9- نتایج حاصل از مقایسه دو سناریو ..... 100

## فهرست نمودارها

- نمودار 4-1- نمودار همگرایی به بهینه سناریو کانبان ..... 96
- نمودار 4-2- نمودار همگرایی به بهینه سناریو MRP ..... 99
- نمودار 4-3- نمودار مقایسه‌ای دو سناریو در شاخص کار در جریان ساخت ..... 100
- نمودار 4-4- نمودار جعبه‌ای مقایسه دو سناریو کانبان و MRP در شاخص کار در جریان ساخت ..... 101
- نمودار 4-5- نمودار مقایسه‌ای دو سناریو در شاخص تحویل به موقع ..... 101
- نمودار 4-6- نمودار جعبه‌ای مقایسه دو سناریو کانبان و MRP در شاخص تحویل به موقع ..... 102
- نمودار 4-7- نمودار مقایسه‌ای دو سناریو در شاخص زمان چرخه تولید ..... 103
- نمودار 4-8- نمودار جعبه‌ای مقایسه دو سناریو کانبان و MRP در شاخص زمان چرخه تولید ..... 103
- نمودار 4-9- نمودار مقایسه‌ای دو سناریو در شاخص بهره‌وری ..... 104
- نمودار 4-10- نمودار جعبه‌ای مقایسه دو سناریو کانبان و MRP در بهره‌وری ..... 105

**فصل اول**

**کلیات تحقیق**

## 1-1 - مقدمه

یکی از زمینه‌هایی که امروزه مورد توجه فراوان قرار گرفته است، توسعه و انطباق روش‌های کنترل تولید و موجودی با فلسفه تولید به هنگام در سطح خطوط تولیدی، به منظور کنترل مناسب جریان مواد و اطلاعات و پاسخگویی سریع به نیاز مشتریان می‌باشد.

## 1-2 - مساله اصلی تحقیق

امروزه در رقابت میان واحدها و کارخانجات صنعتی، تاکید فزاینده‌ای بر عملیات تولیدی می‌شود. کارخانجات برای رقابت موفق در بازارهای جهانی بایستی در مدیریت عملیات تولیدی خود به دنبال کسب مزیت‌های رقابتی باشند.

از طرف دیگر، تولید با چالش‌های بزرگی به خصوص در زمینه تغییرات سریع تقاضای مشتری، دوره‌ی کوتاه‌تر عمر محصول، زمان پیشبرد کوتاه‌تر، تحویل سریع محصول به مشتری و حاشیه سود پایین روبرو است.

در جهت کسب مزیت‌های رقابتی و مقابله با چالش‌های اشاره شده، شرکت‌های تولیدی از یک طرف به دنبال تحویل سریع اقلام به مشتری، برآوردن تاریخ‌های تحویل توافق شده و از طرف دیگر به دنبال پایین نگه‌داشتن سطح موجودی قطعات و افزایش بهره‌وری هستند.

در جهت نیل به اهداف مذکور، انتخاب یک سیستم برنامه‌ریزی و کنترل تولید مناسب نقش مهمی را در رسیدن به این اهداف ایفا می‌کند. برای این منظور دو نوع سیستم پایه‌ای برنامه‌ریزی و کنترل تولید MRP و کانبان مورد استفاده قرار گرفته که هر کدام بر رویکرد متفاوتی استوار است، بدین معنی که سیستم MRP بر اساس رویکرد فشاری و سیستم کانبان بر اساس رویکرد کششی طراحی گردیده است.

هر کدام از سیستم‌های کنترل تولید در صورت تناسب با سازمان تولیدی و در صورتی که به شکل مناسب بکار گرفته شود ظرفیت تقویت مزیت رقابتی سازمان را در

بازار به شکل اساسی با کاهش اتلاف‌ها، کاهش قیمت تمام شده، تحویل به موقع تقاضای مشتری و افزایش بهره‌وری تولید را دارا خواهد بود.

از زمان معرفی کانبان به جهان تولید، به استفاده از سیستم MRP با شک و تردید نگاه می‌شود. به هر حال، علی‌رغم موفقیت‌های بزرگ کانبان، این سیستم بی‌نقص نیست و قضاوت در مورد هر کدام از سیستم‌ها باید با توجه به عملکردی که در خط تولید مورد نظر و شرایط محیطی که در آن مورد استفاده قرار می‌گیرند، ارزیابی شود. این تحقیق تلاش می‌کند تا دو سیستم پایه‌ای مورد نظر را در محیط صنعتی ایران بوسیله مطالعه شبیه‌سازی مورد مقایسه و ارزیابی قرار داده و نقاط قوت و ضعف آنها را نسبت به یکدیگر بصورت عملی نشان دهد.

### 1-3 - تشریح و بیان موضوع

برنامه‌ریزی احتیاجات مواد<sup>1</sup> (MRP) از اوایل دهه‌ی 70 تاکنون بیشترین کاربرد را در میان سیستم‌های مدیریت تولید مراکز بزرگ تولیدی داشته و در سراسر جهان هزاران سیستم بر مبنای MRP در حال اجرا می‌باشند (براون<sup>2</sup>، 1383).

به هر حال، با توجه به موفقیت‌های شرکت‌هایی مانند تویوتا و دیگر شرکت‌های ژاپنی، توجه بسیاری از محققان تولید به مجموعه‌ای از تکنیک‌های شناخته شده مثل تولید به هنگام<sup>3</sup> یا JIT جلب شد. یکی از مشخصات جدایی ناپذیر سیستم JIT استفاده از سیستم‌های کنترل تولید کششی<sup>4</sup>، که رایج‌ترین آنها کانبان است، می‌باشد (هاپ<sup>5</sup>، 2003).

<sup>1</sup>-Material Requirement Planning

<sup>2</sup>-Browne

<sup>3</sup>-Just-in-time

<sup>4</sup>- Pull production

<sup>5</sup>-Hopp

یاماشینا و همکاران<sup>1</sup> (1987) در مقاله خود استدلال می‌کنند که در محیطی با تنوع بالای محصول و نیازمند پاسخگویی سریع به احتیاجات مشتری، اتخاذ رویکرد JIT ضروری است. استدلال آنها بدین ترتیب است که در رویکردهای سنتی، سیستم‌های تولیدی با ایجاد محافظی (ذخیره‌ای) از محصولات نهایی میان خود و بازار، در پی اقتصاد تعداد بوده و در کوتاه مدت به واسطه تغییرات بازار چندان تحت تاثیر قرار نمی‌گیرند. با این حال از آنجایی که تنوع محصول افزایش یافته و احتیاجات مشتری مکرراً تغییر می‌یابد، پیش‌بینی اینکه کدام محصول فروخته خواهد شد، بطور فزاینده‌ای دشوار می‌شود. به علاوه اجرای سیاست‌های نگهداری موجودی این ریسک را دارد که ممکن است در مورد اقلامی که تقاضای آنها کم شده مازاد موجودی داشته و در مورد برخی اقلامی که تقاضایشان فزونی گرفته با کمبود مواجه شود.

استدلال مشابهی را نیز می‌توان برای تامین‌کنندگان قطعات بیان کرد. سازنده محصول نهایی به دلایل اقتصادی (و یا منسوخ شدن کالا) مایل به نگهداری حجم بالایی از مواد اولیه و قطعات خریدنی نبوده و در نتیجه به تامین‌کنندگان فشار می‌آورد تا تحویل مواد و قطعات را به صورت JIT انجام دهند (براون، 1383).

در واقع همه مدیران تولید به دنبال تحویل به موقع قطعات، حداقل سطح موجودی در جریان، زمان‌های انتظار کوتاه و بیشینه کردن بهره‌وری منابع هستند. متأسفانه این اهداف در تضاد با هم هستند. ساده‌ترین راه این است که تقاضای مشتری به موقع تحویل داده شود اگرچه که بهره‌وری منابع پایین باشد. زمان‌های انتظار مشتری می‌تواند صفر باشد اگر حجم عظیمی از موجودی نگه داشته شود. هدف از زمان‌بندی و کنترل تولید این است که یک توازن سودآور بین این اهداف متضاد بصورت زیر برقرار شود:

## 1- برآورده کردن تاریخ‌های تحویل

<sup>1</sup>-Yamashina et al



یکی از اهداف اساسی از زمان بندی تولید برآورده کردن تاریخ های تحویل محصول به مشتری می باشد.

## 2- بیشینه کردن بهره‌وری

در صنعت، حسابداری هزینه، بهره‌وری بالاتر ماشین آلات را نرغیب می کند. بهره‌وری بالاتر تجهیزات سرمایه‌ای، منجر به نرخ بالاتری برای بازگشت سرمایه می شود. در واقع اثر بهره‌وری بالا، افزایش موجودی است نه افزایش سود.

## 3- کاهش کار در جریان ساخت<sup>1</sup>

- کاهش خواب سرمایه
- کاهش فضای مورد نیاز برای قطعات نیمه ساخته در خط

## 4- کاهش زمان چرخه تولید<sup>2</sup>

چندین انگیزه برای کاهش زمان چرخه تولید وجود دارد:

- پاسخ سریعتر به مشتریان: اگر تولید محصول زمان کمتری را بگیرد زمان انتظار مشتریان کوتاه تر می شود.
- انعطاف پذیری بیشتر: قابلیت انعطاف بیشتر در مقابله با تغییر تقاضا و تغییر محصول
- بهبود کیفیت: زمان های چرخه طولانی معمولا باعث ایجاد صف های طولانی در سیستم می شوند که در نتیجه فاصله زمانی بین ایجاد قطعه معیوب و کشف آن طولانی می شود. به همین دلیل، زمان های چرخه کوتاه تر از کیفیت بالاتر حمایت می کنند.
- اعتماد کمتر به پیش بینی: اگر زمان چرخه تولید از زمان انتظار مشتریان بزرگتر است، به منظور پاسخ دهی به تقاضای مشتریان، تولید باید بر مبنای پیش بینی

<sup>1</sup>-Work in process

<sup>2</sup>-Cycle time

تقاضای مشتریان انجام شود. به دلیل فقدان دقت پیش‌بینی تقاضا، تا حد امکان باید زمان چرخه تولید کوتاه نگه داشته شود (هاپ و اسپیرمن<sup>۱</sup>، ۲۰۰۰).

به منظور ارزیابی سیاست‌های کنترل تولید، به علت تعاملات پیچیده‌ای که وجود دارد مدل‌های شبیه‌سازی مورد نیاز است. شبیه‌سازی به عنوان یک گزینه قوی برای فرایند مدل‌سازی تحلیلی بکار برده می‌شود. در سال‌های اخیر، با کاهش قیمت سخت افزار کامپیوتر و افزایش سرعت پردازشگرها، شبیه‌سازی یک ابزار مشهور شده است. شبیه‌سازی می‌تواند منتج به بازنمایی سیستم واقعی با دقت و اعتماد بالا به اطلاعات خروجی شود. نرم‌افزارهای شبیه‌سازی موجود امکان مطالعه‌ی پویایی سیستم‌های واقعی را می‌دهد، و به تحلیلگر سیستم این احساس را می‌دهد که نتایج مبتنی بر واقعیت سیستم هستند (هوکریر<sup>۲</sup>، ۱۹۹۹).

کانبان و MRP دو نوع از سیستم‌های کنترل تولیدی پایه‌ای هستند که بطور وسیعی توسط سازمان‌های تولیدی مورد استفاده قرار می‌گیرند، اما قضاوت در مورد هر کدام از سیستم‌ها باید با توجه به عملکردی که در خط تولید مورد نظر دارند انجام شود. این تحقیق تلاش می‌کند تا بوسیله‌ی مطالعه‌ی شبیه‌سازی این دو نوع سیستم را مقایسه و تحلیل کند.

## 1-4 - ضرورت انجام تحقیق

---

<sup>۱</sup>-Hopp & spearman

<sup>۲</sup>-Hochreiter

یکی از مهم‌ترین موضوعات برای مدیران شرکت‌های تولیدی تصمیم‌گیری در مورد انتخاب مناسب‌ترین سیستم کنترل تولید برای شرکت است. انتخاب یک سیستم صحیح، مزیت رقابتی بسیار مهمی برای شرکت‌های تولیدی است (اونان<sup>۱</sup>، 2007).

صنایع تولیدی با افزایش رقابت در بازارهای جهانی مواجهند جایی که استراتژی‌های رقابتی، شرکت‌ها را ملزم به افزایش بهره‌وری و انعطاف‌پذیری برای پذیرفتن نیازهای بازار می‌کند. برای بقا در بازار رقابتی، مهم است که هر شرکتی یک استراتژی کنترل تولید مناسب را برای خود ایجاد کند (ترین<sup>۲</sup>، 2005).

در حال حاضر ابزارها و روش‌های مختلفی توسط بسیاری از کمپانی‌های آمریکایی، اروپایی و ژاپنی به منظور کنترل تولید ارائه شده‌اند، اما نکته حائز اهمیت این است که کدام یک از این روش‌ها با ساختارهای فعلی کارخانجات ما سازگاری دارند.

با توجه به اجرای موفقیت‌آمیز سیستم کانبان در سراسر دنیا بخصوص در کشور ژاپن، انگیزه پیاده‌سازی این سیستم در بین شرکت‌های ایرانی علی‌الخصوص شرکت‌های قطعه‌سازی خودرو بوجود آمده است.

### 1-5 - اهداف اساسی از انجام تحقیق

هدف اصلی از انجام این تحقیق مقایسه عملکرد دو سیستم پایه‌ای کنترل تولید MRP (سیستم فشاری) و کانبان (سیستم کششی) است. بنابراین برای رسیدن به این هدف کلی به اهداف زیر نیز دست خواهیم یافت:

- 1- طراحی سیستم کانبان متناسب با خط تولید مورد نظر
- 2- طراحی سیستم MRP متناسب با خط تولید مورد نظر
- 3- بررسی و مقایسه عملکرد دو سیستم مذکور در میزان بهره‌وری تولید، میزان موجودی داخل خط، زمان چرخه تولید، عملکرد تحویل به موقع

شاخص‌های مهم عملکرد یک خط تولید، توانایی این خط در برآوردن تاریخ‌های تحویل، میزان موجودی داخل خط تولید، میزان بهره‌وری، و زمان چرخه تولید می‌باشد.

کانبان (کششی) و MRP (فشاری) دو استراتژی ممکن برای کنترل تولید، در جهت برآوردن اهداف تعیین شده هستند.

### 1-6 - نتایج مورد انتظار پس از انجام این تحقیق

انتظار می‌رود پس از انجام این تحقیق، بتوان میزان تاثیرگذاری اجرای سیستم کانبان در برآوردن هر یک از شاخص‌های عملکردی برنامه‌ریزی و کنترل تولید را با سیستم فشاری MRP مقایسه کرد و سیستم کنترل تولید مناسب را برای شرکت مورد نظر مشخص کرد.

### 1-7 - قلمرو تحقیق

قلمرو زمانی تحقیق: این تحقیق مقطعی بوده و در سال 90-91 انجام شده است.

قلمرو مکانی تحقیق: مطالعه موردی این تحقیق در شرکت لاما الکترونیک انجام شده است.

### 1-8 - جامعه آماری

با توجه به تعریف فوق جامعه آماری این تحقیق، خط تولید و انبارهای شرکت لاما الکترونیک می‌باشد.

به منظور گردآوری داده‌های موردنیاز از جامعه مورد مطالعه نیاز به نمونه‌گیری نمی‌باشد.

### 1-9 - تعریف واژه‌ها و اصطلاحات تخصصی طرح