

## طراحی سیستم اطلاعات مدیریت و پیگیری گردش اطلاعات در کارخانه

### ساعت سازی زمان آوران

آرزو مهندسی، دانشگاه صنعتی شریف

دکتر شهرام شادرخ، دانشگاه صنعتی شریف - دکتر محمد هادی چمران، دانشگاه صنعتی شریف

#### چکیده

پیشرفت سریع تکنولوژی سیستم ها، اعم از تکنولوژی اطلاعات و تکنولوژیهای مربوط به کارایی سیستم، نقش حیاتی در توسعه و پیشرفت کارآمد شرکتها دارد. از آنجایی که شرکت ساعت سازی زمان آوران فاقد سیستم اطلاعات مدیریت می باشد و گردش داده و استخراج اطلاعات به کندی صورت می گیرد و کندی این سیستم مانع بزرگی در راه توسعه شرکت و نیز کارایی و اثر بخشی فعالیتهای این سازمان می باشد، لذا ایجاد سیستم کامپیوتری اطلاعات مدیریت، از اولویت بالایی برخوردار است. با توجه به اهمیت این موضوع تصمیم گرفته شد که سیستم مکانیزه ای برای تمامی بخشهای شرکت طراحی شود. متدولوژی که در طراحی این سیستم استفاده خواهد شد متدولوژی ساخت یافته نوین (روش RUP) می باشد. برای ایجاد چنین سیستمی انجام مراحل چون، تجزیه و تحلیل سیستم، طراحی، برنامه ریزی و اجرای سیستم باید طی شود. هدف اصلی از ایجاد این سیستم استخراج اطلاعات کمی و کیفی بصورت صحیح، دقیق، مرتبط و به موقع است. در سیستم پیشنهادی مزیتهایی از قبیل سرعت عمل، دقت، اطمینان از نتایج، به روز بودن اطلاعات، کاهش عملیات دستی، جلوگیری از مفقود شدن اطلاعات و کاهش اتلاف زمان وجود دارد.

کلمات کلیدی: سیستم اطلاعات مدیریت (Management Information System)، گردش داده (Data Flow)، بانک اطلاعاتی

(Data Base)، سیستم مکانیزه (Mechanized System)، تحلیل و طراحی سیستم (Analyze and Design System)

#### مقدمه:

تغییر و تحول به معنای خروج از وضع و حالتی و رسیدن و مستقر شدن در وضع و حالتی دیگر است. تغییر و تحول عبارت از دگرگونی یک سازمان از وضعیت موجود ساختار سازمانی، فناوری، نیروی انسانی، وظائف و عملکردهای تولیدی و خدماتی، به وضعیت مطلوب است. تغییر و تحول علاوه بر اثر بخشی، دو هدف بقا و توسعه به اهدافی مانند، افزایش بهره وری و اثر بخشی، کاهش هزینه ها، دستیابی به شرایط با اطمینان، جهت برنامه ریزی و تصمیم گیری، افزایش یکپارچگی و هماهنگی در سازمان، افزایش قدرت مالی سازمان، افزایش قدرت پیش بینی و تنوع بخشیدن به تعداد و نوع محصولات و خدمات را مورد نظر قرار می دهد. عموماً تغییر و تحول در مدیریت سازمانی، مبتنی بر تغییر و تحول برنامه ریزی شده می باشد.

در این راستا استفاده بهینه از اطلاعات از اهمیت بالایی برخوردار است. اما استفاده بهینه از این منابع مستلزم اتخاذ تصمیم های درست از سوی مدیران است.

یکی از ابزارهای مهم جهت تصمیم گیریهای صحیح، دقیق، بجا و به موقع، در اختیار داشتن اطلاعات دقیق، ذریبط و به هنگام می باشد. اطلاعات بعنوان استراتژیک، مدیران را در بررسی زمینه ها، انتخاب گزینه برتر و بررسی اثرات هر گزینه انتخابی، باری و مساعدت می نماید.

امروزه تنها در صورتی می توان از چنین اطلاعاتی برخوردار شد که دانش و هنر استفاده از تکنولوژیهای روز در اختیار باشد و تنها در صورتی می توان از مدیران انتظار داشت که تصمیم های منطقی و موثر بگیرند که فرصت برخورداری از چنین اطلاعاتی برای آنها فراهم باشد. مدیران و برنامه ریزان به استفاده از شیوه های روز گردآوری، تحلیل و توزیع اطلاعات جهت تصمیم گیریهای درست در زمینه مدیریت کالا نیاز دارند .

مکانیزمهای قدیمی اطلاعات مدیریت، پاسخگوی شرایط پیچیده حاضر نیست. اداره امور به شیوه های موثر و کارآمد مستلزم پردازش انبوهی از اطلاعات گوناگون است که با آهنگی سریع رشد کرده و تحلیل آنها را تعجیل می سازد. با توجه به توسعه اطلاعات و نقش اطلاعات در سازمان های مدرن، نقش سیستمهای اطلاعاتی مدیریت بیش از پیش اهمیت یافته است. بطوریکه برنامه ریزی، سازماندهی، هدایت و انگیزش، هماهنگی و کنترل، بدون کمک ستاده های این سیستم معنی و مفهومی نمی یابد. با توجه به پراکندگی اطلاعات در بخشهای مختلف شرکت و کارخانه و نیاز به دسترسی سریع و به روز اطلاعات، وجود یک سیستم اطلاعاتی مکانیزه ضروری می باشد.

در این سیستم سعی بر آن است که یک سیستم اطلاعاتی مکانیزه، کارا و مناسب برای تمامی بخشهای کارخانه طراحی و ایجاد شود.

## فصل ۱

پایاده سازی این سیستم با استفاده از متدولوژی RUP<sup>۱</sup>

### 1-1- مستندات تهیه شده در جریان کاری Analyse & Design

مستند تعیین معماری سیستم

- راه حل<sup>۲</sup>:

به منظور طراحی و پایاده سازی سیستم های مکانیزه راه حل های گوناگونی ارائه شده است که به این روشهای ارائه شده راه حل گفته می شود.

- الگو<sup>۳</sup>:

از میان راه حل های ارائه شده آنهایی که بخوبی و درستی جواب دهند بصورت الگو در می آیند.

- انواع الگوها :

معماری<sup>۴</sup> ، طراحی<sup>۵</sup> ، پایاده سازی<sup>۶</sup>

- شرکت پذیری<sup>۷</sup> :

شرکت پذیری به سیستمی گفته می شود که حاوی چندین زیر سیستم<sup>۸</sup> باشد.

مشخصه سیستمهای شرکت پذیر تعدادی خاصیت<sup>۹</sup> بصورت ذیل است:

- تکرار پذیر

- امنیت بالا

<sup>۱</sup> Rational unified process

<sup>۲</sup> Solution

<sup>۳</sup> Pattern

<sup>۴</sup> Architecture

<sup>۶</sup> Implementation

<sup>۷</sup> Enterprise

<sup>۸</sup> Sub System

<sup>۹</sup> Feature

- امکان برقراری ارتباط با سیستمهای دیگر<sup>10</sup>، برای داشتن اینگونه سیستمها باید از معماری خاصی تبعیت کنیم.

## 2-1- مستندات تهیه شده در جریان کاری Business modeling

### • قلمرو کاری

شرکت و کارخانه ساعت سازی که در زمینه های مختلف چون فروش، تولید، مونتاژ و ... فعالیت می کند. حوزه اجرایی سیستم خواهد بود.

### • استراتژی

شرکت و کارخانه ساعت سازی در انجام امور از تکنیک های روز استفاده نمی کنند که این مسئله باعث شده است زمان زیادی صرف انجام امور شود.

### • عوامل درونی:

- 1- مشتریان: مشتریان انتظار دارند که بوسیله مکانیزاسیون سیستم، سرعت و سهولت در کارها افزایش یابد.
- 2- رقابت: برای باقی ماندن در صحنه رقابت و تجارت، می بایستی خود را کاملا به روز نگاه داشت.

### • عوامل بیرونی:

- 1- پروسه کاری: تقاضای تولید، مونتاژ و تحویل ساعت توسط مشتریان اعلام می گردد و عملیات برای انجام این تقاضاها صورت می گیرد و این پروسه در حال حاضر از مکانیزمهای روز جهان استفاده نکرده و دچار مشکلاتی می باشد.
- 2- ابزار پشتیبانی: با وجود اینترنت، خیلی از تقاضاها به راحتی در عرض چند ثانیه پاسخ داده می شود.
- 3- سازمان داخلی: برای انجام چنین کارهایی در حال حاضر، تعداد زیادی از افراد بایستی با پروسه های قدیمی و پیگیری های مختلف این اعمال را انجام دهند.

### • صلاحیت و مهارت کاربران:

افراد موجود در سازمان، افرادی تحصیلکرده دارای مهارت لازم می باشند و با کمی آموزش امکان کار با سیستم جدید را خواهند داشت.

• **ظرفیت برای سیستم :**

انتظار می‌رود که افراد سازمان بتوانند خود را بروز نگه دارند و همراه با تغییرات پیش روند.

1-3- **مستند دید تجاری / دید کاری**

• **شرح مسئله**

با مکانیزاسیون این سیستم و نیز تعریف، اجرا و تحویل ساعت و مسائل مربوط به آن به صورت مستقیم<sup>11</sup>، سبب می‌گردد که تمامی بخشهای سیستم به راحتی کنترل گردد، به این ترتیب می‌توان به عملکرد سیستم به صورت کامل اشراف داشت. در این صورت اطلاعات سازمان کاملاً به روز خواهد بود. برای دستیابی به این هدف و ارائه یک راه حل منطقی، استفاده از تکنولوژی روز یعنی اینترنت لازم و ضروری می‌باشد.

• **شرح محصول**

محصول نهایی این پروژه، سیستم مکانیزه ساعت می‌باشد که از این محصول مشتریان و کاربران استفاده می‌نمایند.

• **ارزیابی آماری بازار**

با انجام این پروژه، می‌توان گامی در جهت بهبود عملکرد شرکت برداشت و رقابت سالمی را بین شرکتهای هم‌صنف بوجود آورد. بدین ترتیب با بالا رفتن سطح کیفی عملکرد شرکتهای، سطح اطلاعاتی کشور نیز بالا خواهد رفت.

• **ذینفع‌ها<sup>12</sup> و کاربران نهایی سیستم**

ذینفع‌های پروژه عبارتند از: توسعه دهندگان سیستم<sup>13</sup>، کاربران و مشتریان.

• **وضعیت فعلی افراد ذینفع و کاربران نهایی سیستم**

افراد موجود در سازمان، افرادی تحصیلکرده دارای مهارت لازم می‌باشند و با کمی آموزش امکان کار با سیستم ساعت را خواهند داشت.

عملیات سیستم مکانیزه به شرح زیر می‌باشد:

<sup>11</sup> On-line

<sup>12</sup> Stakeholders

<sup>13</sup> System Developer

1- ثبت نام (On-line Application) ON-line

2- پایگاههای داده ای

- On-line Data Base : این بانک اطلاعاتی مسئول ذخیره و بازیابی تمامی اطلاعات مربوط به شرکت می باشد.
- Data Base Archive: این بانک اطلاعاتی شامل اطلاعاتی خواهد بود که باید آرشیو گردند. یعنی پس از طی زمان خاص این اطلاعات به منظور افزایش سرعت دسترسی به اطلاعات و کاهش حجم کاری آرشیو می گردند.
- Data Base History: این بانک اطلاعاتی شامل اطلاعاتی در مورد عملکرد افراد (نوع تغییرات ، زمان و تاریخ تغییرات و ...) بر روی سیستم می باشد.
- Data Base Backup: این بانک اطلاعاتی شامل اطلاعاتی در مورد افراد ( نوع تغییرات، زمان و تاریخ تغییرات و ...) بر روی سیستم می باشد. عملیات Backup گیری بر اساس زمان بندی معینی صورت می گیرد.

3- ارتباط بین بخشها و سیستم مرکزی

4- ارتباط بین سیستم مرکزی و بخشها

5- ارتباط بین شرکت و مشتریان

#### 4-1- مستند تعیین Actor ها

Business Use Case	Business Actor
Call Sales person	CAX: متقاضی ساعت
هدف: اعلان درخواست CAX	ORG: شرکت موظف به پاسخگویی به درخواست مشتری می باشد. همچنین
علت: تقاضای CAX	باید اطلاعات جزئی خود را هر لحظه به روز رساند.
مزایا: -	Core System: سیستمی است که موظف به انجام موارد زیر می باشد:
معایب: از بحث تجارت الکترونیکی <sup>17</sup> فاصله می گیریم.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تهیه نسخه پشتیبان<sup>14</sup></li> <li>• تهیه تاریخچه<sup>15</sup> ای از عملکرد سیستم به همراه کاتالوگهای مربوطه</li> <li>• تهیه بایگانی<sup>16</sup></li> <li>• ارتباط با بانکها و سایر موسسات مالی</li> <li>• به روز کردن سیستم اصلی (ارتباط بین مشتری و شرکت را برقرار می کند)</li> </ul>
Actor: CAX و ORG	
درجه اهمیت: Normal	

ثبت سفارش:	Making History:
هدف: اعلان درخواست مشتری به هسته مرکزی سیستم <sup>18</sup>	هدف: نگهداری وضعیت هر عملیاتی که در سیستم صورت می گیرد.
علت: ایجاد ارتباط میان CAX و ORG	علت: بالا بردن سطح امنیتی سیستم و ردیابی مسائل به
مزایا: وجود گزینه های مختلف برای انتخاب میان CAX	

<sup>14</sup> Backup

<sup>15</sup> History

<sup>16</sup> Archive

<sup>17</sup> E-ommerce

<sup>18</sup> Core System

معایب: کندی پاسخگویی از سوی شرکت به مشتری، سبب وجود آمده در سیستم  
بالا رفتن هزینه می شود.  
مزایا: پوشش تمام رویدادهای سیستم  
معایب: حجم بالای داده و اطلاعات  
AGT , Core System : Actor  
درجه اهمیت : Normal  
Core System : Actor  
درجه اهمیت: High

Providing Archiving  
هدف: آرشیو داده های غیر فعال در سیستم  
علت: کاهش حجم داده ها  
مزایا: افزایش سرعت دسترسی به داده ها  
معایب: افزایش کارهای پردازشی Server  
Core System : Actor  
درجه اهمیت: Low

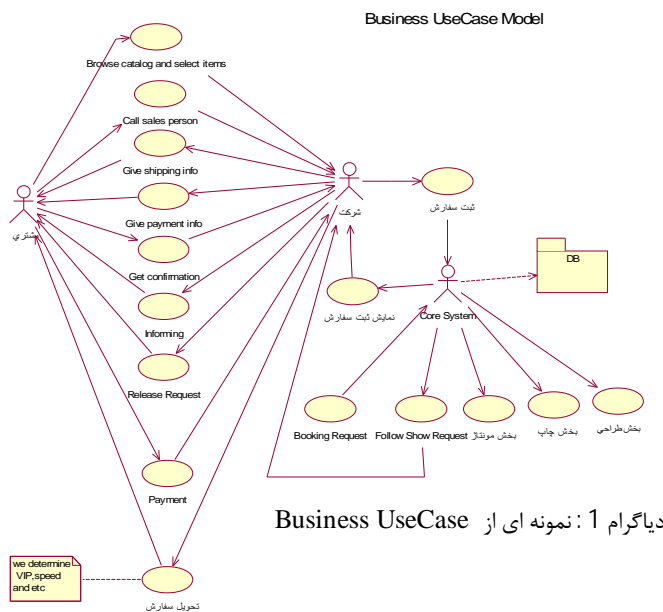
Providing DB Backup  
هدف: تهیه نسخه پشتیبان  
علت: ارتقاء سطح امنیتی  
مزایا: جلوگیری از خرابی و از بین رفتن داده ها  
معایب:-  
Core System : Actor  
درجه اهمیت: Normal

جواب سفارش  
هدف: تایید یا رد تقاضای مشتری  
علت: تهیه سفارش  
مزایا:-  
معایب: کند بودن پاسخگویی به سیستم  
ORG و Core Sytem : Actor  
درجه اهمیت : Normal

Show Request  
هدف: نمایش تقاضاها به شرکت  
علت: تهیه سفارش  
مزایا: -  
معایب:-  
ORG و Core System : Actor  
درجه اهمیت: Normal



هدف: بررسی تقاضا:	: Follow Shown Request
هدف: ارزیابی تقاضاها (در نظر گرفتن	هدف: پیگیری تقاضاهای نمایش داده شده توسط خود هسته مرکزی سیستم
انواع تقاضاها)	علت: حمایت از تقاضای مشتری
علت: پاسخگویی مناسب به تقاضاها	مزایا: پویایی سیستم
مزایا: ارزیابی نهایی تقاضاها توسط شرکت	معایب: افزایش کارهای پردازشی سیستم
معایب: -	Core System: Actor و شرکت
Actor : شرکت	درجه اهمیت: Normal
درجه اهمیت: HIGH	
نمایش سفارش:	: Informing CAX
هدف: نمایش نتیجه تقاضاها	هدف: اعلام نتایج سفارش به CAX
علت: در جریان قرار دادن شرکت از	علت: اطلاع رسانی CAX
تقاضاهای ارسال شده	مزایا: -
مزایا: -	معایب: -
معایب: -	Actor : مشتری (CAX) و شرکت
Actor : Core System و شرکت	درجه اهمیت: Normal
درجه اهمیت: Normal	



### تحويل سفارش:

هدف: تحويل سفارش به CAX

- علت:
- مزایا:
- معایب:

Actor: مشتری (CAX) و شرکت

درجه اهمیت: High

## فصل 2

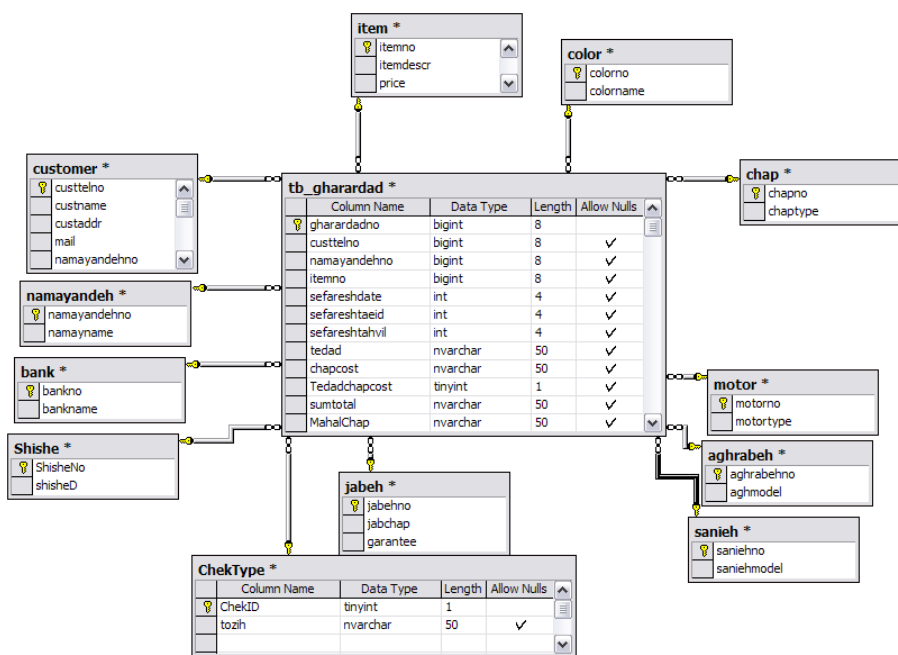
مفهوم SQL Server و نحوه طراحی باندهای اطلاعاتی در این پروژه در این پروژه 19 پایگاه داده<sup>19</sup> با کاربرد کاملی از مفهوم نرمالسازی<sup>20</sup> بکار گرفته شده است. در این پروژه 5 فرم:

- 1- فرم قرارداد،
- 2- فرم طراحی،
- 3- فرم سفارش چاپ،
- 4- فرم مونتاژ،
- 5- فرم درخواست مواد، وجود دارد.

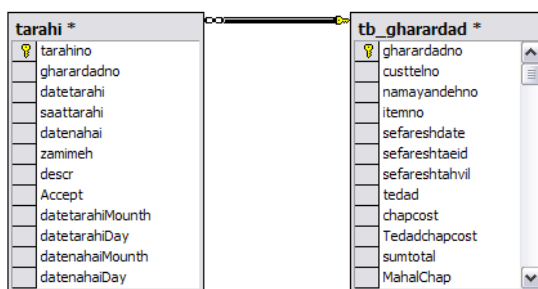
دیگرام 2 بانکهای اطلاعاتی مرتبط با فرم قرارداد را نشان می دهد همانطور که مشاهده می شود بدلیل نرمالسازی تا سطح 3، پیاده سازی این فرم فقط با یک بانک امکانپذیر نبود و لذا یک بانک اصلی با عنوان tb\_gharardad وجود دارد که بانکهای دیگر با یک ارتباط 1 به چند با آن مرتبط شده اند.

<sup>19</sup> Data base

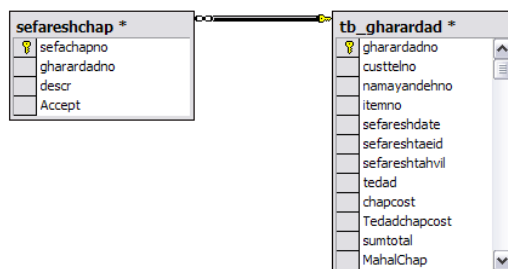
<sup>20</sup> Normalization



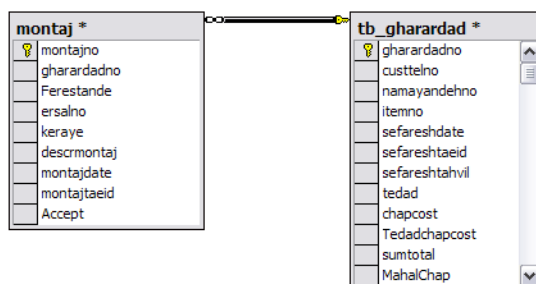
دیاگرام 2: بانکهای اطلاعاتی مرتبط با فرم قرارداد



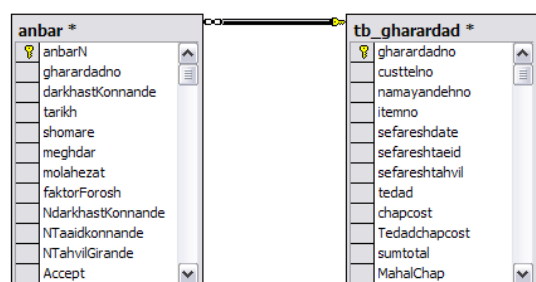
دیاگرام 3: جدول مربوط به فرم سفارش طراحی و ارتباط آن با جدول مربوط به فرم سفارش کالا



دیاگرام 4: جدول مربوط به فرم سفارش چاپ و ارتباط آن با جدول مربوط به فرم سفارش کالا



دیagram 5: جدول مربوط به فرم مونتاژ و ارتباط آن با جدول مربوط به فرم سفارش کالا



دیagram 6: جدول مربوط به فرم درخواست مواد و ارتباط آن با جدول مربوط به فرم سفارش کالا

### فصل 3 :

#### نتیجه گیری و پیشنهادات

- طولانی بودن فرایند تولید یک ساعت
- تصویب و تایید فرمها در چند بخش از جمله بخش مالی، طراحی، مونتاژ و در نهایت مدیریت نشان از یک ساختار طولانی در جریان تصویب فرمهاست که هر بخش می بایست در انتظار پاسخ هر یک از بخشهای دیگر باشد. از نتایج پرسشنامه ها مشهود است که هر یک از بخشها زمانی طولانی را به خود اختصاص می دهند که هم از نظر ساختار این موضوع باعث توقف در کار است و هم بدلیل عدم تمرکز بخشهای مختلف سازمان در یک مرکز امکان ردیابی اطلاعات و اطلاع از پیشرفت کار توسط مدیران بخشهای مختلف امکان ندارد و یا بسیار کند می باشد.
- گزارشات
- مدیران گزارشات مورد نیاز خود را تنها از طریق گزارشات کارمندان هر کدام از بخشهای مختلف بدست می آورند که این گزارشات نه تنها کافی نمی باشد بلکه از دقت لازم نیز برخوردار نیست.
- تلاش برای سریعتر شدن روند اجرای کار
- بدلیل نبود یک سیستم مکانیزه، پیگیری دستی مراحل پیشرفت یک سفارش و توقف کار در هر بخش به کندی صورت می گرفت که این مسئله باعث عدم رضایت مشتری و عدم رقابت در بازار شده بود.

- توسعه سیستم مدیریت اطلاعات  
پس از کار با سیستم جدید موارد تکمیلی و پیشنهادات فراوانی از طرف کاربران سیستم که مدیران و کارشناسان می باشند مطرح خواهد شد که میتوان از این موارد جهت توسعه سیستم مدیریت اطلاعات بهره برد.
- مجتمع ساختن شرکت در یک مدیریت واحد  
اگر کل شرکت در یک مدیریت واحد مجتمع شود از انجام وظایف تکراری جلوگیری شده و همچنین در انجام امور مختلف شرکت تسریع می شود.
- متصل نمودن سیستم پیاده سازی شده به سیستم مالی موجود در شرکت  
سیستم پیاده سازی شده فعلی توانایی اتصال به سیستم مالی شرکت را ندارد لذا گزارشات مورد نیاز مدیریت که در ارتباط با وضعیت پیشرفت مالی سفارش می باشد امکانپذیر نیست که می توان این مورد را در مراحل بعدی توسعه سیستم لحاظ نمود.

## Abstract

Advent of Technology systems, including information Technology and Technology of efficient systems have played a monumental and pivotal role in developments of corporations. This work is based on operation of zaman avaran company which is a manufacture of variety of electronic devices including clocks and watches, which is the main topic of this research. Company lacks the basics of management information system and consequently it causes a major flow in the flow of data and illucidation of information. This is a major obstacle for efficient operation and healthy development of this company.

Creation of a computerize MIS is a high priority and therefore it is decided that a mechanized system to be designed and prepared for all section of this company.

In this research we have employed the new structured methodology (RUP). To construct such system one needs to analyze and interpret. It designed system and clarify work plans and schedule.

The main objective of this system is based on exact, accuracy, correct , relevant extraction of quantitative and qualitative information.

If designed properly this system can offer a vivid adventures such as precision speed, confident on results and being up to date.

On the other hand this will eliminate or reduce lengthy hand works, loss of information and inevitable loss of surplus drastically.

Keywords: Management Information System; Data Flow; Data Base; Mechanized System; System Analysis and Design

منابع و مراجع:

- [1] خامسی، مریم. شایان، حامد. سرخانلی، سمیه. " کتاب آموزشی RUP ". تهران : ناقوس، ۱۳۸۴.
- [2] HOGAN R., " A PRACTICAL GUIDE TO DATA BASE DESIGN" Prentice Hall, 1990.
- [3] Otey, M., " Microsoft SQL server 2005 new features" Prentice Hall, 2005.
- [4] McLeod R., Schell, G. " Management Information Systems" Prentice Hall, 2001 .
- [5] James A. "Information Systems in Management" Wadsworth. 1990.
- [6] Wainright E. "Management information technology : what managers need to know" Macmillan, 1991.
- [7] Merle P. "Analysis and Design of Business information systems" Prentice Hall, 1995