

کاربردهای فناوری اطلاعات در صنعت

امین چاروسه

Charoosseh@ce.aut.ac.ir

1. مقدمه

در محیط تجاری رقابتی و دائماً در حال تغییر امروز کسب و کارها دیگر نمی توانند بر یک بازار ثابت و پایدار برای محصولات خود متکی باشند. آنها باید در زمینه های کیفیت، قیمت و خدمات پس از فروش، با رقبایی که روز به روز در حال افزایش هستند، رقابت نمایند. برای موفقیت در بازار آنها نه تنها باید قیمت ها را پایین آورد بلکه باید تغییرات عمده بیشتری را در روش های تولید، روابط تجاری و حتی فرهنگ سازمانی خود به عمل آورند. کاربرد فناوری های اطلاعات و ارتباطی می تواند به شکل مستقیم یا غیرمستقیم فرایند تولید را پشتیبانی نماید. در این قسمت پس از بررسی سیر تحول کاربرد فناوری در صنعت به تعدادی از کاربردهای فناوری اطلاعات در صنعت اشاره می شود.

2. سیر تکامل

جستجوی مداوم راه های بهتر در تولید قطعات، عامل اساسی برای خودکارسازی یا اتوماسیون بوده است. انقلاب صنعتی انسان را تا حد زیادی از کار بدنی معاف نمود و نیروی موتور جایگزین نیروی ماهیچه ها شد. جایگزینی کار فیزیکی را می توان ابتدایی ترین مشخصه مکانیزاسیون دانست. روند مکانیزاسیون سالها در صنایع مختلف ادامه داشت تا اینکه ورود فناوری های نوین کنترل به کارخانجات در دهه های 1950 و 1960 موجب شد که در برخی از ماشین ها به جای کنترل دستی از کنترل عددی و کامپیوتری استفاده شود. به عنوان مثال دستگاه های کنترل عددی¹ (NC) جایگزین ماشین های تراش معمولی شدند و پس از مدتی نیز ماشین تراش هایی با کنترل کامپیوتری² (CNC) متداول گشت. سیستم NC نوعی اتوماسیون قابل برنامه ریزی است که عملیات آن به وسیله اعداد و نشانه ها کنترل می شود. مجموعه ای از اعداد با تشکیل یک برنامه ماشین را برای تولید قطعات هدایت می کنند. در این مرحله تمامی پیشرفت های اتوماسیون تولیدی به طور مجزا در یک سازمان و تنها پیرامون یک ماشین یا یک عملیات خاص دور می زد به همین دلیل آن را اتوماسین نقطه ای نامیده بودند. در مراحل پیشرفته تر، اتوماسیون های نقطه ای به عملیات جانبی یا مجاور گسترش می یابند. جزایر اتوماسیون به وسیله ی مجموعه ای از زیر سیستم های یکپارچه خودکار شده در کارخانه تشکیل می شوند.

تولید یکپارچه کامپیوتری³ (CIM) نقطه اوج مجموعه تلاش های مستمر و طولانی برای به کارگیری اتوماسیون در تولید قطعات گسسته به شمار می رود. ماهیت CIM ایجاد ارتباط میان آن دسته از جزایر اتوماسیون که به طور جداگانه شکل گرفته اند، است. نویسندگانی چون مولر و همکاران سه نوع یکپارچه سازی را ضروری دانسته اند که عبارتند از: یکپارچگی فنی، یکپارچگی رویه و یکپارچگی در هدف. یکپارچگی فنی به ایجاد ارتباط الکترونیک میان مناطق مختلف عملیاتی می پردازد. این ارتباطات در قالب کانال های ارتباطی، پروتکل های ارتباطی و استانداردها گسترش یافته اند. یکپارچه سازی رویه هنگامی به دست می آید که یک نگرش یکسان در مورد چگونگی تعبیر و تفسیر اطلاعات بر گروه های مختلف عملیاتی حاکم باشد. در نتیجه این گروه ها که اطلاعات را میان یکدیگر مبادله می کنند توانایی استفاده از رویه های مشترک و مناسب را خواهند داشت. بالاترین درجه یکپارچگی به یکپارچگی در هدف مربوط می شود. یکپارچگی در هدف زمانی به دست می آید که نواحی مختلف عملیاتی از داده ها و اطلاعات مشترک جهت نیل به اهداف عمومی مشترک استفاد نمایند. در جدول زیر مقایسه ویژگی های مراحل چهارگانه فوق را با یکدیگر، به نمایش در آمده است.

¹ Numerical Control

² Computer Numerical Control

³ Computer Integrated Manufacturing

مرحله	مشخصه	نمونه	تاریخ
مکانیزاسیون	تعویض نیروی کار انسانی با ماشین	دستگاه تراش	1775
اتوماسیون نقطه ای	جایگزینی کنترل انسانی با ماشین با کنترل خودکار ماشین	MRP,NC,CNC	1960
جزایر اتوماسیون	هدایت بخشی از فرایند تولید با یکپارچه سازی اتوماسیون های نقطه ای به طور موضعی	CAD/CAM,MRPII	1970
تولید یکپارچه کامپیوتری	به کارگیری یکپارچه اتوماسیون های مبتنی بر کامپیوتر و سیستم های پشتیبان تصمیم برای مدیریت کلیه عملیات سیستم تولیدی	کارخانه خودکار شده و کارخانه خودکار	1990

3. طراحی به کمک کامپیوتر و ساخت به کمک کامپیوتر

امروزه، طراحی به کمک کامپیوتر¹ و ساخت به کمک کامپیوتر²، از عناصر مهم سیستم هایی هستند که مسئولیت ساخت و تولید را به عهده دارند. CAD، در واقع استفاده از سخت افزار و نرم افزار کامپیوتری، به منظور یاری رساندن به طراح، در ذخیره سازی، دستکاری، تحلیل و شکل دهی مجدد ایده های طراحی می باشد. سیستم های مدرن مهندسی CAD، زمینه ایجاد مدل های هندسی سه بعدی یا به اصطلاح 3D را برای طراح فراهم می کنند. با استفاده از مدل های سه بعدی طراح می تواند جرم طرح را محاسبه کند؛ حجم آن را تعیین کند؛ لقی ها و تلرانس ها را بررسی نماید؛ مرکز ثقل آن را تعیین کند؛ گشتاور قطعه را محاسبه کند؛ مقطع مشترک طرح و سایر اجزاء را نشان دهد و...

طراحان و مهندسان تولید که با سیستم CAD کار می کنند، با استفاده از کامپیوترهای گرافیکی قدرتمند، روی صفحه مانیتور طرح را مشاهده می کنند و توسط قلم نوری، اسکنر و یا موس ابعاد طرح، و خطوط و انحنا و فرورفتگی و دیگر مشخصات آن را با دقت معین می نمایند. هر قسمتی از طرح، روی صفحه مانیتور، همان طور که ما معین کرده ایم ظاهر می شود. تغییرات، می توانند به سرعت، با اضافه نمودن، کم کردن، و یا تغییر جزئیات روی نقشه انجام گیرند. چون ابزارهای CAD، در سه بعد کار می کنند، طراح می تواند ارتفاع، عرض و عمق محصول را روی صفحه، تعیین و مشاهده نماید. جهت بازرسی و کنترل، طرح را می توان روی صفحه چرخاند، کج و یک ور نمود و آن را به طرف پایین و بالا آورد، بطوریکه هر زاویه از طرح، قابل مشاهده و بررسی باشد. وقتی یک طرح کامل شد، روی یک دیسک ذخیره، و آماده ی بازنگری، اصلاح، و یا چاپ در هر زمانی می شود.

عموما، طرح های تهیه شده به وسیله ی CAD، به سیستم های CAM منتقل می شوند. با استفاده از اطلاعات اولیه ی CAD، نرم افزارهای CAM، ماشین ها و ابزارها را در کارخانه ها کنترل می نمایند، تا محصول همان طور که توسط CAD طراحی شده تولید شود. سیستم های CAD/CAM نیاز دارند که به بسیاری از برنامه های کامپیوتری و ارتباطی دسترسی داشته باشند. سیستم های CAM، توسط شبکه های ارتباطی و با سرعت زیاد، با ماشین ها و ابزارها، جهت به کارگیری آنها ارتباط برقرار می کنند.

برای تعیین اینکه آیا طرح، بخوبی تحت فشارهای ناشی از کاربرد روزانه کار می کند، مهندسین، معمولا قطعات را توسط کامپیوتر، شبیه سازی می کنند و آن را بکار می برند (تست نمونه ای). این کاربرد، نقاط ضعف قطعات را قبل از اینکه این قطعات در تولید این شرکت بکار برده شوند مشخص می نماید. نمایش مدل های سه بعدی، به شکل کامل و بدون ابهام بوده، و امکان تجزیه و تحلیل لازم را فراهم می آورد. بدین گونه که حتی می توان محل برخورد یا فصل مشترک قطعات مونتاژی را بررسی کرد. با کمک نرم افزارهای CAD، مهندسین می توانند فاکتور هایی مانند فشار، اینرسی، و وزن را تجزیه و تحلیل نمایند و قادرند در هنگام طراحی، آن را به صورت سه بعدی، همراه با رنگ و سایه، روی صفحه ی مانیتور نمایش دهند.

4. شبکه های ارتباطی

قبل از به کار گیری EDI شرکت های وابسته به صنعت اتوماسیون نیازهای تولید و زمان بندی های خود را با تأمین کنندگان از طریق تلفن، فاکس و یا پست در میان می گذاشتند. این به معنای ثبت دستی اطلاعات (که بسیار وقت گیر است)، فتوکپی گرفتن و دست به دست کردن اطلاعات از یک تأمین کننده به تأمین کننده دیگر بود. هفته ها طول می کشید تا برنامه های زمان بندی تولید و ملزومات به همه کارخانه ها برسد. شرکت ها به ناچار و برای حداقل کردن اثرات تأخیر و اشتباهات ناشی از ارتباطات نادرست، تعداد زیادی از قطعات را در انبار در دسترس خود نگاه می داشتند.

1 Computer Aided Design

2 Computer Aided Manufacturing

امروزه خودروسازان و تأمین کنندگان‌های عمده آنها ملزومات تولید و برنامه‌ریزی را از طریق شبکه‌های ارتباطی از جمله اینترنت با هم در میان می‌گذارند. دستگاه‌های بخش مونتاژ نیز به صورت الکترونیکی پیش بینی 8 تا 12 هفته آینده برای میزان تولید و یا برنامه‌های تولیدی را برای تأمین کنندگان ارسال می‌کنند. ملزومات روزانه تولید از جمله تعداد قطعات لازم برای محصول در طی زمان بندی خاصی به صورت الکترونیکی مبادله می‌شود. وقتی که قطعات آماده و بارگیری شد تأمین کننده به اطلاع بخش مونتاژ می‌رساند که قطعات در راه هستند. سپس خط تولید طوری برنامه‌ریزی می‌شود که با زمان رسیدن تریلرها به کارخانه هماهنگ باشد.

در ژانویه 1994، کرایسلر، فورد، جنرال موتورز، جانسون کنترلز و 12 تأمین کننده آنها یک برنامه آزمایشی تولید از طریق مونتاژ را برای بهبود جریان مواد در یک زنجیره عرضه چهار مرحله‌ای آغاز کردند. در آغاز به کار پروژه 4 تا 6 هفته زمان لازم بود تا اطلاعات مربوط به مواد مورد نیاز به انتهای این زنجیر برسد. ضمن اینکه در بین راه اطلاعات ناقص و خدشه دار می‌شد. تأخیر و اشتباه باعث میلیونها دلار هزینه به شکل نگهداری موجودی، کرایه حمل و تغییر رویه‌ها بدون برنامه و سایر نتایج مضر بود. با اتصال الکترونیکی اعضا، برنامه‌های زمان بندی تولید در کمتر از 2 هفته به انتهای زنجیر می‌رسید، حمل محموله‌ها در سر زمان مقرر، 6 درصد بهبود یافت، نرخ خطاها، 72 درصد کاهش پیدا کرد و بیش از 8 ساعت در هفته به ازای هر مشتری در هزینه‌های کاری صرفه‌جویی شد. با اتصال همه جانبه تأمین کنندگان در تمامی صنایع از طریق تجارت الکترونیکی سالانه قادر است حدود 1/1 میلیارد دلار صرفه‌جویی کند (71 دلار به ازای هر اتومبیل) و همچنین زمان لازم برای انتقال اطلاعات بین حلقه‌های این زنجیر به تنها 1 روز کاهش پیدا می‌کند.

5. روباتیک

روبات، یک عامل مکانیکی چند منظوره و قابل برنامه ریزی است، که برای جابجایی مواد، قطعات، ابزارآلات، ادوات و تجهیزات مشخص، استفاده می‌شود. این عامل، در چارچوب حرکت‌های برنامه‌ریزی شده و قابل تغییر، برای عمل در محدوده‌ای از فعالیت‌ها طراحی می‌شود. توسعه زبان‌های برنامه نویسی روبات‌ها، موجب شده که روبات، قادر به انجام دامنه وسیعی از وظایف باشد. برنامه روبات می‌تواند به طور جداگانه به وسیله کامپیوتر آماده شده و سپس به کنترل کننده روبات منتقل گردد. علاوه بر آن نوعی سیستم‌های بدون ارتباط مستقیم نیز طراحی شده اند که می‌توانند با سیستم‌های CAD/CAM ادغام شوند. نرم افزار این سیستم‌ها، قابلیت مشابه نمایی داشته و به برنامه نویس روبات اجازه می‌دهد که پیش از نصب برنامه بر روی کنترل کننده، آن را آزمایش و مشکلات احتمالی را بررسی نماید.

کاربرد های علمی و واقعی روبات را می‌توان در تمامی شاخه های صنعت، به ویژه در بخش های خودرو سازی، مهندسی برق، الکترونیک، و مکانیک مشاهده کرد. مهمترین زمینه های کاربرد روبات در این صنایع عبارت است از : جوش کاری نقطه ای، جوش کاری برقی، لعاب کاری، و پوشش سطوح شامل اسپری رنگ.

علل نصب روبات‌ها در صنعت عبارتند از: کاهش هزینه ی نیروی کار؛ حذف کار نیروی انسانی در قسمت های خطرناک و پرمخاطره؛ ایجاد یک سیستم تولیدی با قابلیت انعطاف بیشتر؛ دستیابی به یک سیستم کنترل کیفیت پایدار؛ افزایش خروجی؛ جبران کمبود نیروی کار. امروزه نسل جدیدی از روبات‌ها، با حس گرهای پیشرفته، به بازار آمده اند. این روبات‌ها، هوشمند بوده و توانایی شناخت تغییرات محیط کار و انجام واکنش مناسب را دارند. حس گرهای بصری و لامسه ای، این امکان را ایجاد می‌کنند که روبات‌های محدود به عملیات منظم و تکراری، بتوانند در مقابل تغییرات محیط واکنش دهند.

به نظر می‌رسد که تلاش‌های تحقیقاتی در حوزه روباتیک، در دو جهت در حال حرکت هستند. از یک سو، پژوهشگران با توسعه ی روبات‌ها به دنبال نمونه ای هستند که بتوانند با استفاده از حس گرهای هوشمند، قابلیت سریع را در محیط کار داشته باشد. از سوی دیگر، تحقیقات به منظور ادغام روبات‌ها در سیستم‌های تولیدی انجام می‌شود.

با وجود پیشرفت قابل توجه فناوری روبات در طی ده سال گذشته، روبات‌ها کم و بیش محدود به کار در محیط‌های کاملاً ساختاریافته می‌باشند. نسل فعلی روبات‌ها، از وسایل قابل برنامه‌ریزی با امکان حس کنندگی محدود تشکیل شده است. به همین دلیل، آن‌ها در پاسخگویی به وقایع غیرمترقبه بسیار ناتوان هستند، در واقع ناتوانی روبات‌ها در برخورد هوشمندانه با محیط، موجب شده است که اغلب آنها، به جز روبات‌های بسیار پیشرفته، از انعطاف پذیری نسبتاً محدودی برخوردار باشند. به این علت است که روبات‌ها غالباً در فعالیت‌های تولیدی ابتدایی، ساده، و تکراری به کار برده می‌شوند. همچنین با وجود اینکه تعدادی از این ماشین‌های قابل برنامه ریزی، دارای بازوها و انگشتان متحرک و سیستم‌های کامپیوتری بینایی هستند، اما همه ی آن‌ها ماشین می‌باشند؛ بدون هویت و شخصیت.

6. سیستم‌های تولید انعطاف پذیر

سیستم‌های تولید انبوه قطعات با نرخ بالای خروجی در درجه بالایی از مکانیزاسیون قرار داشته و بسیار غیرمنعطف می‌باشند. در نتیجه قادر به تولید محصولات با طرح‌های متنوع نیستند. به منظور ایجاد قابلیت انعطاف پذیری در خطوط تولیدی و محصولات از سیستم‌های تولید انعطاف‌پذیر¹ استفاده می‌شود. یک سیستم تولید انعطاف‌پذیر، سیستمی یکپارچه و تحت کنترل کامپیوتر بوده و از وسایل خودکار جابه‌جایی مواد و ماشین ابزارهای CNC تشکیل می‌شود.

¹ Flexible Manufacturing System

در این سیستم مسیر حرکت هر قطعه و عملیات تولید آن بر حسب محصولات مختلف متفاوت است. تعیین این مسیر در FMS توسط زیربرنامه ای به نام «برنامه ریز» انجام می‌شود. این زیربرنامه به اطلاعات محصول و سایر اطلاعات برنامه ریزی دسترسی دارد. بنا براین برنامه مزبور قادر به تشخیص ماشین مربوط به هر یک از قطعه‌ها بوده و بر این اساس الگوریتم یا هیورستیک برنامه ریزی، برنامه زمان‌بندی مورد نیاز را طراحی می‌کند.

کنترل FMS توسط یک یا مجموعه‌ای از کامپیوترها انجام می‌شود. در این سیستم مسئولیت عملیات زمان‌بندی و هماهنگی سیستم جابه‌جایی مواد و ماشین‌آلات مطابق برنامه زمان‌بندی، بر عهده سیستم کنترل است. برنامه‌های مورد نیاز برای تولید قطعات از کامپیوتر مرکزی بر روی هر یک از ماشین‌های CNC نصب می‌شود. دستورات مربوط به حمل و نقل قطعات نیز به سیستم جابه‌جایی مواد ابلاغ می‌شود. این دستورات حاوی جزئیاتی درباره انتقال هر قطعه هستند.

7. سیستم‌های بینایی کامپیوتری

کیفیت و ثبات در کارخانجات به دو دلیل الزامی است. اول این که مشتری‌ها امروزه محصولات با کیفیت پایین را نمی‌پذیرند. زیرا به دلیل رقابت بین کارخانجات آنها می‌توانند محصول چند کارخانه مختلف را با هم مقایسه نموده سپس بهترین را انتخاب کنند. دوم این که کیفیت پایین پول شرکت را هدر می‌دهد و سودمندی آن را از بین می‌برد. از این رو سیستم‌های بینایی کامپیوتری^۱ به سرعت به ابزاری جهت بهبود کیفیت و ثبات تبدیل می‌شوند و اغلب برای تشخیص قطعات و اجزای محصول تولیدشده به کار می‌روند.

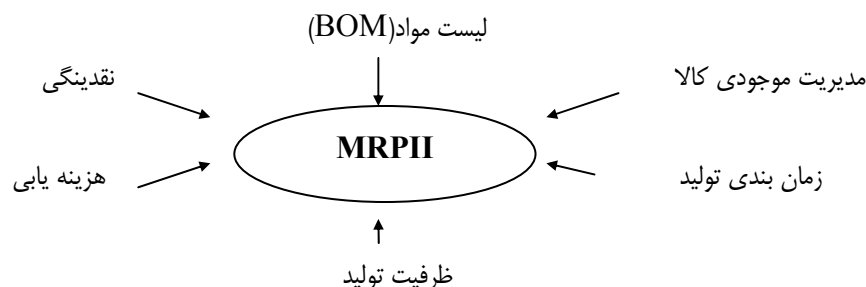
این سیستم‌ها در انتهای خطوط تولید جهت تشخیص محصول خراب و ناقص استفاده می‌شوند و با به کارگیری سنسورهای کامپیوتری، شکل‌ها، تصاویر و ابعاد قطعات را با جزئیات مشخص و سپس آنرا با اطلاعات حافظه خود مقایسه می‌کنند. با توجه به اطلاعات برنامه ریزی شده داخل سیستم آنها می‌توانند وجود یا عدم وجود یک شیء را مشخص نمایند و سیگنالهایی برای تجهیزات دیگر ارسال نمایند تا این که اقدام اصلاحی صورت پذیرد. قابلیت بینایی در روبات‌ها نیز قرارداد شده است. سیستم‌های بینایی روبات‌ها باعث افزایش توانایی کاری آنها می‌شود.

8. سیستم‌های اطلاعاتی تولید

برنامه ریزی احتیاجات مواد^۲ (MRP) از اوایل دهه ۱۹۷۰ تا کنون بیشترین کاربرد را در میان سیستم‌های مدیریت تولید مراکز بزرگ تولیدی داشته و در واقع هسته اصلی پروسه مدیریت تولید است. MRP پیگیری و مراقبت می‌کند که برای ساخت هر محصول چند قطعه لازم است. همچنین برنامه‌ی زمان‌بندی ساخت و زمان تحویل قطعات را هماهنگ می‌نماید. طرح اولیه برای به کارگیری کامپیوتری MRP بر مبنای یک پردازشگر لیست مواد^۳ (BOM) ایجاد گردیده بود. این پردازشگر، برنامه تولیدی اقلام والد^۴ را به برنامه‌ی تولید یا خرید اقلام جزء تبدیل می‌نمود. این امر با بسط دادن یا به اصطلاح انفجار نیازمندی‌های محصول بالاترین سطح در طول لیست مواد به منظور تعیین تقاضای قطعات انجام می‌گرفت. سپس تقاضای ناخالص پیش بینی شده، با موجودی‌های در دست و سفارشات در طول افق زمان برنامه‌ریزی و هر سطح از BOM مقایسه می‌گردید.

در طول زمان MRP با عملیات کنترل فعالیت تولید و خرید مرتبط گشت. با توسعه MRP سیستمی به وجود آمد که در حقیقت یک رویکرد یکپارچه برای مدیریت کلیه منابع تولیدی بود. این سیستم برنامه ریزی منابع تولیدی^۵ (MRPII) نامیده شد. در واقع MRPII، MRP توسعه یافته است به علاوه برنامه‌ریزی مالی و تجاری. MRPII قابلیت‌های زیادی برای کنترل موجودی‌ها و منابع تولید نسبت به MRP دارد.

در ارتباط و اتصال با تمام قسمت‌های یک سازمان که در تولید فعالیت میکنند MRPII با سایر سیستم‌های اطلاعاتی تولید ارتباطی به شکل زیر ایجاد می‌کند:



^۱ Compcter Vision System

^۲ Material Requirements Planning

^۳ Bill of Materials

^۴ اقلام والد در یک واحد تولیدی معمولاً به محصولات نهایی یا محصولات نیمه ساخته ای اطلاق میشود که از ترکیب مجموعه ای از مواد و قطعات شکل گرفته و قابل فروش باشند

^۵ Manufacturing Resource Plannig

لیست مواد

یک BOM لیست قطعاتی است که برای ساخت یک محصول استفاده می‌شود. وقتی که یک شرکت تولیدی سفارشی برای ساخت دریافت می‌کند، سیستم لیست قطعاتی را که برای ساخت آن قطعه لازم است بررسی می‌نماید و آن را با موجودی کالای خود مقایسه می‌نماید. اگر لازم باشد قطعات موردنیاز تهیه می‌گردد به طوری که بتوان محصول سفارش شده را تولید نمود.

مدیریت موجودی کالا

جدول‌ها یا لیست‌های کال‌های تولیدی مشخص می‌نمایند که چه قطعاتی موجود و چه قطعاتی درحال سفارش هستند. درمقایسه جدول موجودی کالا و لیست مواد مورد نیاز برای سفارش قطعه سفارش شده، مشخص می‌شود که چه قطعاتی باید به تامین کنندگان سفارش داده شود. سیستم برنامه ریزی منابع تولیدی کمک می‌کند، مدیریت موجودی کالا از اطلاعات استفاده نماید تا نزدیکترین زمان برای شروع ساخت تعیین گردد.

زمان بندی تولید

سیستم برنامه ریزی منابع تولیدی، برنامه ریزان تولید را قادر می‌سازد که برنامه جاری و برنامه تعیین شده را با هم مقایسه کنند و معین کنند چه فعالیت‌های اضافی را بدون این که از ظرفیت تولیدی آن‌ها بیشتر شود، قابل انجام است.

ظرفیت تولید

هر ابزار، ماشین، خط تولید و کارگر در یک کارخانه ظرفیتی دارد که معمولاً با خروجی در ساعت اندازه گیری می‌شود. سیستم برنامه ریزی منابع تولیدی به برنامه ریزان کمک میکند که ظرفیت تولیدی را در جدول و برنامه‌های مورد نظرشان قرار دهند.

هزینه یابی

مقدار هزینه‌ها و چگونگی تقدم و تاخر و صرف آن‌ها برای معین کردن حداقل هزینه در تولید و ساخت بی نهایت مهم است. سیستم برنامه ریزی منابع تولیدی مدیران را از هزینه‌های پیش بینی شده و هزینه‌های پیش بینی نشده در پروسه تولید آگاه می‌سازد.

نقدینگی

شرکت باید در طرح‌های تجاری از این که نقدینگی کافی جهت پرداخت برای مواد و یا کارگران وجود دارد اطمینان حاصل کند. سیستم برنامه ریزی منابع تولیدی منابع دریافت و پرداخت شرکت را به صورت برنامه ریزی شده و واقعی ثبت می‌نماید.