

تبیین الگو و نحوه به کارگیری برنامه‌ریزی تأمین احتیاجات کالا و مواد برای شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب

دکتر محمدرضا حمیدی زاده* - محمد نصیر منجری**

چکیده

با توجه به اهمیت امر تدارک و تأمین کالا و مواد و نقش حساس و زیربنایی سیستم‌های تدارکاتی در تحقق اهداف متفاوت سازمان‌های تولیدی، این پژوهش در شرکت‌های ملی مناطق نفت خیز، جنوب بخش حفاری صورت گرفته است. در این مقاله، با بررسی عملکرد واحد تدارکات شرکت‌های مذکور، امکان به کارگیری فرایند سیستم MRP در آن‌ها مورد ارزیابی قرار می‌گیرد تا از مشکلات پیش رو تا حدودی کاسته شود.

برای گردآوری داده‌ها از پرسش‌نامه‌ای با ۳۵ گویه استفاده شد. از مسئولان نظام برنامه‌ریزی تأمین احتیاجات مواد و کالای نمونه آماری خواسته شد، نظرات خود را درباره هر یک از مؤلفه‌های مدل بیان کنند تا براساس نتایج، پیشنهاد ویژه این تحقیق به شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب برای استفاده از فرایند برنامه‌ریزی تأمین احتیاجات کالا و مواد در بخش حفاری نمود واقعی بیابد.

کلید واژه‌ها: مدل MRP، کارایی عملیاتی تدارکات، کارایی مالی، هماهنگی درونی.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۵/۰۷/۲۷ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۷/۰۱/۱۵

* دانشیار دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی

** مدیر بازرگانی شرکت خدمات مهندسی و تجهیزات صنعتی توربین جنوب شرکت ملی نفت ایران

مقدمه

واحد تدارکات "شرکت ملی نفت خیز جنوب" مسئولیت کنترل موجودی و سفارشات حدود ۱۸۰ هزار قلم کالا را سالانه برای پشتیبانی عملیات تولید و بهره‌برداری شرکت‌های بهره‌بردار، مهندسی، ساختمان، عملیات حفاری، تعمیرات چاه‌ها و تعمیرات ماشین‌آلات دوار و سایر تجهیزات شرکت‌ها، بر عهده دارد. هزینه‌های انبارداری و نگهداشت کالا و وجود منابع قابل توجه کالای راکد و مازاد، یکی از معضلات نهادینه این سیستم است. روش‌های غیر علمی و سنتی، از مهم‌ترین علل کارایی ضعیف واحد تدارکات شرکت است و با وجود تلاش مداوم و پی‌گیری کارکنان واحد تدارکات، حل مشکلات تا کنون امکان‌پذیر نبوده است. در روش‌های سنتی، تأکید بر کنترل موجودی و رعایت قوانین و دستورالعمل‌هاست. پایه این روش‌ها، مدیریت سیستم‌های واکنشی است که از بسیاری جهات با مشکلات و موانع جدی، هزینه‌های بالای نگهداری و کنترل موجودی، و عدم اطمینان به تحویل به موقع محصول به مشتریان روبه‌روست. در حالی که شرایط روز تأمین کالا، سرعت در عمل، تصمیم‌گیری به موقع، و پرداخت‌های حساب شده و مؤثر را می‌طلبد. برای طراحی و تبیین الگوی استقرار نظام برنامه‌ریزی تأمین احتیاجات کالا و مواد، دو زمینه زیر مورد بررسی قرار گرفته است:

الف) میزان سازگاری مدل MRP با فرایند تأمین کالا و مواد در شرکت؛

ب) ارزیابی پیامدهای به‌کارگیری مدل MRP بر عملکرد سازمان تدارکات شرکت. در این پژوهش، با تأکید بر لزوم حل معضلات مذکور، الگوی کاربردی برنامه‌ریزی تأمین احتیاجات کالا و مواد در بخش حفاری این شرکت مطرح می‌شود که حدود ۱۸۰ منبع مالی، بخش تدارکات را در بر می‌گیرد [Drucker, 2007; Richardson, 1990].

سیستم برنامه‌ریزی تأمین احتیاجات کالا و مواد

این سیستم که روش نوینی از نظر مدیریت و اداره کردن محسوب می‌شود، به کاهش مقدار موجودی‌ها و هزینه‌های مترتب می‌انجامد. زیرا تنها آن دسته از اقلام اصلی و یا فرعی را نگهداری می‌کند که به آن‌ها نیاز است. به علاوه، تأخیرهای پردازش سفارش را کاهش می‌دهد و موجب پایان کارها در موعد مقرر، حفظ تعهدات زمانی تحویل کالا و کاهش زمان ساخت محصولات می‌شود.

شرکت‌های بسیاری با بهره‌گیری از سیستم برنامه‌ریزی تأمین مورد نیاز در صدد هستند که طی سه مرحله، بخشی یا تمام محصولات خود را براساس تولید به موقع، عرضه کنند [Flapper, 1991]. کارخانه‌هایی که چند محصول متفاوت را تولید و از برنامه‌ریزی تأمین مواد مورد نیاز استفاده می‌کنند، برنامه‌ریزی تولید را با در نظر گرفتن محدودیت ظرفیت و تلفیق برنامه‌ریزی تأمین مواد مورد نیاز با کنترل فعالیت‌های تولیدی کارگاهی توسعه داده‌اند. از این رو، سیستم‌های اطلاعات را برای محاسبه دقیق میزان موجودی و زمان ساخت محصول به کار می‌گیرند. علاوه بر این، این کارخانه‌ها به برنامه جامع تولید برای مشخص کردن زمان تکمیل مقادیر متفاوت محصولات نهایی نیاز دارند [Richardson, 2007; Lehman, 2007].

تولید به موقع، برنامه‌ریزی تأمین مواد مورد نیاز و فناوری تولید بهینه، نیازمند روش‌های متنوع مدیریتی است. سیستم‌های برنامه‌ریزی تأمین مواد، به نظم و انضباط خاص، تعهد و جدیت برنامه‌ریزان، سرپرستان، مدیران و کارکنان خط تولید در اجرای آن احتیاج دارد. پس از تنظیم اولویت‌ها و برنامه‌های MRP، باید همه به آن وفادار باشند و از آن تبعیت کنند. اگر بین برنامه و کار واقعی اختلافی بروز کند، بلافاصله باید در جهت اصلاح و تنظیم سیستم اقدام کرد. کلید اصلی ایجاد تعهد به برنامه در میان کارکنان نیز در صداقت و درستی سیستم مذکور نهفته است. لذا همواره باید به طور دقیق و قابل باور نگهداری شود

[Richardson, 2007; Plener, 1986].

در صورتی که امکان تلفیق برنامه‌ی تأمین مواد مورد نیاز و تولید به موقع وجود داشته باشد، امکان ادغام این دو در سطح عالی هم وجود دارد. به هر حال، لازم است درباره‌ی اندازه‌ی دسته‌های سفارشی در برنامه‌ریزی تأمل بیشتری به خرج داد و برای هر کدام راهکاری به منظور تعیین اندازه‌ی دسته‌ها در برنامه‌ریزی مواد مورد نیاز ارائه کرد [Flack, 1986; Drucker, 2007; Flepper *et al.*, 1991].

در این پژوهش، معیارهای MRP با استفاده از ساز و کارهای پیش‌بینی شده برای آن، در چارچوب دو دسته متغیرهای مستقل و وابسته مطابق جدول ۱ مورد ارزیابی قرار می‌گیرند.



جدول ۱. توزیع متغیرهای معیارهای مدل

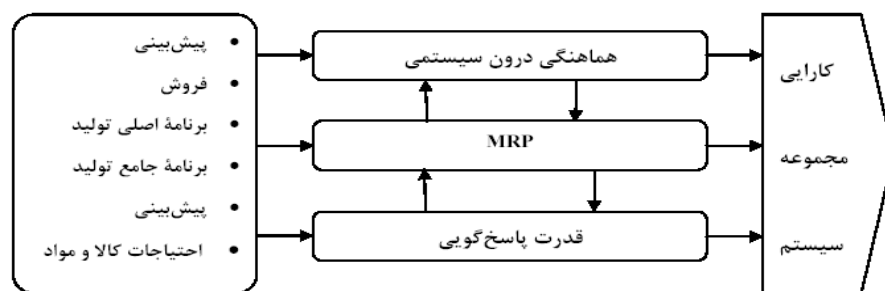
دسته بندی معیارها	متغیر مستقل	متغیر وابسته
سیستم فرآیند برنامه‌ریزی	<ul style="list-style-type: none"> • برنامه ریزی تلفیق ظرفیت: • برنامه ریزی سرانگشتی ظرفیت: • برنامه ریزی جامع تولید: • برنامه ریزی احتیاجات کالا و مواد: • برنامه ریزی پیش بینی فروش: 	<ul style="list-style-type: none"> • سیستم MRP
سیستم‌های پیش‌بینی	<ul style="list-style-type: none"> • پیش‌بینی احتیاجات کالا و مواد: • پیش‌بینی مرحله ای کالا و مواد (درخت محصول): • پیش‌بینی سفارش گذاری هفتگی: • پیش‌بینی سفارش گذاری ماهیانه: • پیش‌بینی دسترسی به موجودی کالا و مواد: • پیش‌بینی دریافت کالا در زمان مورد نیاز: 	<ul style="list-style-type: none"> • سیستم تدارکات کالا و مواد رابطه بین فروشندگان و شرکت سیستم MRP:
قدرت پاسخگویی تأمین‌کنندگان	<ul style="list-style-type: none"> • تأمین مرحله ای کالا و مواد توسط فروشندگان برای تحویل: • برنامه ریزی برای تحویل بموقع ارتباط درازمدت: • برنامه ریزی فروشندگان مواد: • انعقاد قرار داد: • سیستم MRP: 	<ul style="list-style-type: none"> • تأمین بموقع کالا و مواد: • قیمت کمتر: • رضایت مشتری: • کیفیت مطلوب: • گردش اطلاعات دقیق و بموقع:
افزایش کارایی عملیات سیستم تدارکات	<ul style="list-style-type: none"> • دسترسی به اطلاعات کالا بهبود می‌یابد: • ضایعات و دورافتادگی کالا کاهش می‌یابد: • سیستم کنترل موجودی عملکرد بهتری خواهد داشت: • میزان موجودی کالای راگد، کاهش می‌یابد: 	<ul style="list-style-type: none"> • کاهش موجودی: • رضایت مصرف کننده: • کاهش هزینه ضایعات:
افزایش کارایی سیستم مالی تدارکات	<ul style="list-style-type: none"> • مدیریت بهتر نقدینگی: • کاهش میزان بدهی به فروشندگان: • کاهش هزینه های ایمنی: • کاهش قیمت تمام شده کالای خریداری شده: • کاهش هزینه ضایعات: • کاهش هزینه های نگهداری: • کاهش گردش و سازمانی: • سیستم MRP: 	<ul style="list-style-type: none"> • پرداخت بموقع: • استفاده از منابع جهت پرداختهای ضروری: • افزایش کارایی (استفاده مطلوب از دارایی های نقدی): • افزایش توان رقابتی و تسریع در فروش کالا: • رضایت مشتری: • افزایش درآمد حاصل از فروش کالای غیرضایعاتی: • افزایش توان استفاده از منابع کنترل بهتر استفاده مالی:
هماهنگی درون سیستمی	<ul style="list-style-type: none"> • ارتباطات طولی التمدت: • افزایش ارتباط بین مصرف کنندگان و تدارکات: • افزایش ارتباط بین واحد تدارکات و مالی: • سرعت در گردش اطلاعات: • سیستم MRP: 	<ul style="list-style-type: none"> • شناخت بهتر طرفین قرارداد: • تسهیل و بهبود ارتباط فیما بین: • افزایش کارایی سیستمی:

Source: Jagdev *et al.*, 2003; Lehman, 2007; Lewis, 2007

دسته بندی معیارهای مذکور براساس همگرایی با معیارهای مورد نظر در سیستم MRP انجام گرفته است.

روش پژوهش

برای دستیابی به هدف‌های تحقیق و تدوین فرضیه‌ها، از مدل تحلیلی پژوهش نمودار ۱، استفاده شده است [Lawrence, 2007]. عوامل تأثیرگذار بر متغیر وابسته و مؤلفه‌های آن، طبق مدل تحلیل پژوهش، از متغیرهای مستقل و مؤلفه‌های مربوط نشئت می‌گیرند.



نمودار ۱. مدل تحلیلی پژوهش

فرضیه مهم: استقرار سیستم MRP با فرایند تأمین کالا و مواد در بخش حفاری مناطق نفت‌خیز جنوب سازگار است.

فرضیه اول: امکان تحقق فرایند برنامه‌ریزی عملیات براساس فرایند MRP وجود دارد.

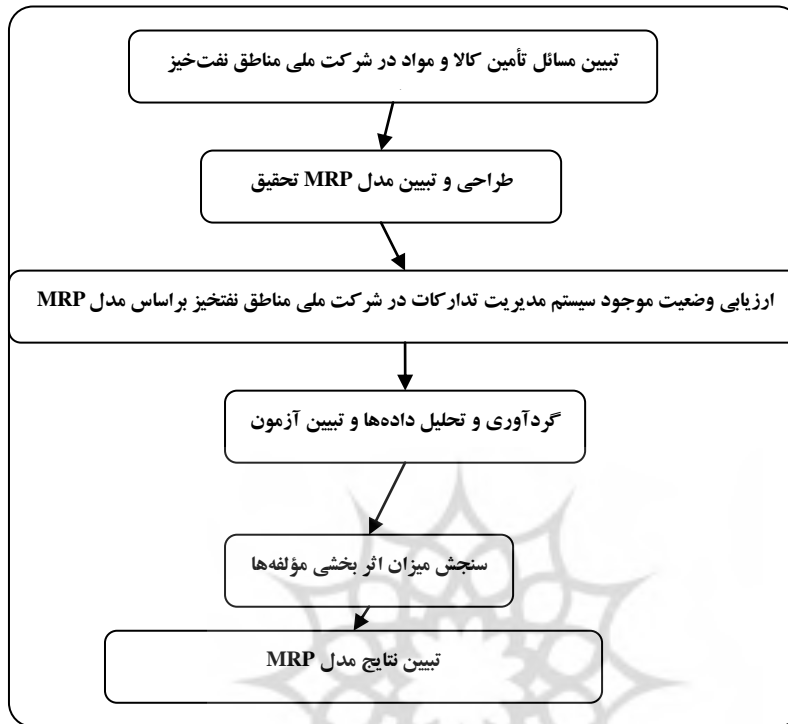
فرضیه دوم: استقرار فرایند MRP، برنامه‌ریزی از طریق پیش‌بینی را امکان‌پذیر می‌سازد.

فرضیه سوم: استقرار فرایند MRP، قدرت پاسخ‌گویی تأمین‌کنندگان کالا و مواد را افزایش می‌دهد.

فرضیه چهارم: با استقرار فرایند MRP، کارایی سیستم عملیات تدارکات ارتقا می‌یابد.

فرضیه پنجم: با استقرار فرایند MRP، کارایی سیستم مالی تدارکات افزایش می‌یابد.

فرضیه ششم: هماهنگی درون سیستم به طور خود به خود ارتقا می‌یابد.
 در این پژوهش، برای اجرای موفق فرایند MRP از الگوریتم نمودار ۲ استفاده می‌شود



نمودار ۲. فرایند پژوهش

جامعه آماری تحقیق، قریب ۵۰۰ نفر از کارکنان شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب بود. حجم نمونه، به روش نمونه‌گیری از نوع طبقه‌بندی شده و تصادفی، ۷۴ نفر تعیین شد. ابزار اصلی گردآوری داده‌ها نیز پرسش‌نامه‌ای با ۳۵ سؤال بود. سؤالات در قالب فرضیه‌های شش‌گانه و پاسخ‌های بسته طراحی شده بودند. در این پژوهش، از روایی نهادی یا ظاهری و از ضریب آلفای کرونباخ برای اندازه‌گیری میزان پایایی و هم‌بستگی سؤالات استفاده شد. ضریب کرونباخ با مقدار ۹۴ درصد در بخش‌های جزئی و کلی پرسش‌نامه، نشانگر همسانی بالای درونی

سؤالات با نظرات بالای پاسخ دهندگان است.

یافته‌های تحقیق

براساس داده‌های جدول‌های ۲ تا ۸ می‌توان دریافت، پیش فرض‌های اولیه برای به کارگیری فرایند برنامه‌ریزی کالا و مواد در شرکت موجود است و به جز یک مؤلفه که امکان سفارش‌گذاری هفتگی است، سایر مؤلفه‌ها میانگین بالای ۳ دارند. از این رو، می‌توان اظهار داشت که به کارگیری مدل MRP عملی و قابل اجراست. چون میانگین امکان سفارش‌گذاری ماهیانه ۳/۶ است، از این نظر نیز مشکلی وجود نخواهد داشت. از طرف دیگر براساس جدول شماره ۷، امکان وجود پیش‌شرط‌های مورد نیاز و پیش‌بینی کالا و مواد مورد تأیید قرار گرفته است، در نتیجه به کارگیری مدل برنامه‌ریزی تأمین احتیاجات کالا و مواد در بخش حفاری مناطق نفت‌خیز جنوب امکان پذیر است.

با تحلیل داده‌ها می‌توان دریافت، در صورت استقرار برنامه تأمین کالا و مواد، پاسخ‌گویی تأمین‌کنندگان کالا و مواد قریب ۵۶ درصد بهبود می‌یابد. مشکل مطرح در این زمینه فرهنگ سازمانی فعلی است که روش‌های نوین در آن چندان نهادینه نشده‌اند، و ثانیاً، ماهیت و نوع کالاهای حفاری، به علت ارزشی بالا و فناوری خاص، قدرت تغییرپذیری کمتری برای تأمین‌کنندگان فراهم می‌آورد.

- میزان کارایی عملیات سیستم تدارکات در مجموع به ۸۳ درصد می‌رسد که این مؤلفه می‌تواند آثار بسیار بالایی مبتنی بر روند تأمین کالا و اجرای عملیات حفاری داشته باشد.

- میزان کارایی مالی سیستم تدارکات در مجموع به ۷۸ درصد می‌رسد که مشکلات اساسی معاملات بین فروشندگان و شرکت را به نحو مطلوبی کاهش می‌دهد.

- هماهنگی درون سیستمی به میزان ۸۰ درصد بهبود می‌یابد. این بهبود موجب

کاهش فشار روانی کارکنان برای هماهنگی‌های لازم می‌شود و فرصت و وقت کافی را برای انجام بهتر وظایف به وجود می‌آورد.

رتبه‌بندی مؤلفه‌ها براساس میزان اثربخشی آن‌ها هنگام به کارگیری سیستم برنامه‌ریزی تأمین احتیاجات کالا و مواد در جدول‌های ۹ و ۱۰ ارائه شده است.

جدول ۲. توزیع اندازه‌های آماری امکان تحقق فرایند برنامه‌ریزی عملیات براساس فرایند MRP

مؤلفه‌ها	اندازه‌های آماری				
	پاسخ‌های بالای ۶۰٪		میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات
	تعداد	درصد			
برنامه‌ریزی تلفیقی ظرفیت در سیستم وجود دارد.	۴۷	۶۳	۳/۷۵۳۸	۰/۷۷۳۰	٪۲۰/۶
برنامه‌ریزی سوانگشتی ظرفیت در سیستم وجود دارد.	۴۱	۵۵	۳/۵۴۰۵	۰/۹۴۴۳	٪۲۶
برنامه‌ریزی جامع تولید در سیستم وجود دارد.	۵۲	۷۰	۳/۸۳۷۸	۰/۸۴۴۴	٪۲۲
امکان پیش‌بینی احتیاجات کالا و مواد وجود دارد.	۵۸	۷۸	۴/۰۶۸	۰/۷۸۲۲	٪۱۹/۲۳
پیش‌بینی میزان فروش اجرا می‌شود (پیش‌بینی تعداد چاه‌ها اجرا می‌شود).	۳۹	۵۲	۴/۴۷۳	۰/۹۰۹۷	٪۲۰
جمع	۲۳۷	۶۴	۳/۲۴	۰/۸۴۸	٪۲۶

جدول ۳. توزیع اندازه‌های آماری امکان برنامه‌ریزی و پیش‌بینی کالا و مواد مورد نیاز براساس MRP

مؤلفه‌ها	اندازه‌های آماری				
	پاسخ‌های بالای ۶۰٪		میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات
	تعداد	درصد			
پیش‌بینی احتیاجات کالا و مواد به طور کلی مقدور است (BOM).	۶۰	۸۱	۴/۰۹۵	۸۳۰۴	٪۲۰
پیش‌بینی کالا و مواد به صورت مرحله بندی برای تکمیل کالای نهایی مقدور است.	۴۰	۶۷	۳/۸۳۸	۷۹۲۹	٪۲۱
امکان سفارش‌گذاری به صورت هفتگی مقدور است.	۱۲	۱۰	۲/۴۴۶	۱۰۹۹	٪۴/۵
امکان سفارش‌گذاری به صورت سالیانه و دریافت کالا به صورت ماهیانه وجود دارد.	۴۲	۵۰	۳/۶۵۸	۹۴۶۰	٪۲۶
امکان دسترسی به موجودی کالاها در هر مرحله میسر است.	۴۹	۶۰	۳/۸۲۴	۸۶۵۸	٪۲۳
امکان دریافت کالا در زمان نیاز، با توجه به شرایط حمل و نقل کالا مقدور است.	۳۴	۴۶	۳/۳۶۵	۹۷۳۶	٪۲۹
جمع	۲۳۷	۵۶	۳/۵۴	۹۲	٪۲۷

جدول ۴. توزیع اندازه‌های آماری استقرار MRP برای ارتقای قدرت پاسخگویی تأمین کنندگان کالا و مواد

مؤلفه‌ها	اندازه‌های آماری				
	پاسخ‌های بالای ۶۰٪		میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات
	تعداد	درصد			
فروشنده‌گان و تأمین کنندگان کالا و مواد به صورت مرحله‌ای به نحو بهتری کالا و مواد را تأمین می‌کنند.	۳۴	۴۶	۳/۳۹۲	۰/۸۴۱۰	٪۲۵
با توجه به انعقاد قرارداد طولانی تأمین مواد، برای فروشنده‌گان و تأمین کنندگان امکان برنامه‌ریزی و تحویل به موقع کالا با قیمت تمام شده کمتری وجود خواهد داشت.	۳۹	۴۴	۳/۴۷۳	۰/۹۹۶۲	٪۲۹
تأمین کنندگان فرصت کافی و بیشتری برای تأمین کالاها با کیفیت مطلوب خواهند داشت.	۴۶	۶۲	۳/۷۱۶	۰/۷۱۲۳	٪۱۹
با توجه به منافع دراز مدت، تأمین کنندگان می‌کوشند تا رضایت خریدار را هر چه بیشتر تأمین کنند.	۵۱	۶۹	۳/۸۹	۰/۷۷۳۹	٪۲۰
تأمین کنندگان امکان انعقاد قرارداد برای زنجیره تأمین کالا را خواهند داشت و اطلاعات دقیق، درست و به موقع را دریافت و به لایه‌ها منتقل می‌کنند.	۳۹	۵۲	۳/۵۲۷	۰/۹۲۴۹	٪۲۶
جمع	۲۰۹	۵۶	۳/۶	۰/۸۲۵	٪۲۳

جدول ۵. توزیع اندازه‌های آماری استقرار سیستم MRP برای ارتقای کارایی عملیات سیستم تدارکات

مؤلفه‌ها	اندازه‌های آماری				
	پاسخ‌های بالای ۶۰٪		میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات
	تعداد	درصد			
با استقرار سیستم MRP موارد زیر را چگونه ارزیابی می‌کنند؟ کالا و مواد مورد نیاز به موقع تأمین می‌شوند.	۵۹	۸۰	۴/۱۳۵	۰/۷۶۴۴	٪۱۸
دست‌رسی به اطلاعات کالا بهبود می‌یابد.	۶۴	۸۶	۴/۲۷	۰/۶۸۸۴	٪۱۶
ضایعات و دور ریزی کالا کاهش می‌یابد.	۵۷	۷۷	۴/۰۲۷	۰/۸۵۹۶	٪۲۱
سیستم کنترل موجودی عملکرد بهتری خواهد داشت.	۶۳	۸۵	۴/۷۱۶	۰/۵۲۸۸	٪۱۱
میزان موجودی کالای راکد، کاهش می‌یابد.	۶۵	۸۸	۴/۳۵۱	۰/۶۹۱۰	٪۱۶
جمع	۳۰۸	۸۳	۴/۳	۰/۷۰۶	٪۱۶

جدول ۶. توزیع اندازه‌های آماری استقرار سیستم MRP برای بهبود کارایی مالی سیستم تدارکات

مؤلفه‌ها	اندازه‌های آماری				
	پاسخ‌های بالای ۶۰٪		میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات
	تعداد	درصد			
از نقدینگی برای پرداخت‌های خرید، استفاده بهینه خواهد شد.	۶۳	۸۵	۴/۱۲۳	۰/۷۹۹۴	٪۱۹
میزان بدهی به فروشنده‌گان کاهش می‌یابد.	۵۱	۶۵	۳/۷۸۴	۰/۸۱۵۴	٪۲۲
هزینه‌های ایمنی انبارها کاهش می‌یابد.	۵۶	۷۶	۴	۰/۸۴۴	٪۲۱
قیمت تمام شده خرید کالا کاهش می‌یابد.	۵۲	۷۰	۳/۸۲۴	۰/۸۱۷	٪۲۱
هزینه ضایعات کالا کاهش می‌یابد.	۵۸	۷۰	۴/۰	۰/۸۲۸	٪۲۱
هزینه‌های نگهداری کالا کاهش می‌یابد.	۵۹	۸۰	۴/۱۷۶	۰/۷۸۳	٪۱۹
کنترل‌های مالی بهبود می‌یابد.	۵۶	۷۶	۴/۰۱۴	۰/۸۱۹	٪۲۰
ارتباطات بین واحدهای مالی و تدارکات آسان می‌شود و بهبود می‌یابد.	۶۸	۹۰	۴/۳۳۸	۰/۶۶۸	٪۱۵
جمع	۴۶۳	۷۸	۴/۰۳	۰/۷۹۶	٪۲۰

جدول ۷. توزیع اندازه‌های آماری هماهنگی درون سیستمی برای بهبود خود به خود

مؤلفه‌ها	اندازه‌های آماری				
	پاسخ‌های بالای ۶۰٪		میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات
	تعداد	درصد			
ارتباطات درازمدت بین فروشندگان و شرکت، موجب شناخت بهتر طرفین برای رفع نیازهای متقابل می‌شود.	۷۰	۴۴	۴/۳۵۷	۰/۵۹۹	٪۱۴
ارتباطات بین واحدهای متقاضی و تدارکات آسان می‌شود و بهبود می‌یابد.	۶۰	۴۱	۴/۰۵۴	۰/۷۰	٪۱۷
جریان اطلاعات بین واحدهای متفاوت به طور کلی آسان‌تر انجام می‌پذیرد.	۵۷	۷۷	۴/۳۰۷	۰/۸۲۸	٪۳۰
دادن اطلاعات به موقع به خریداران، رضایت آنان را ارتقا می‌بخشد.	۶۷	۴۱	۴/۳۳۸	۰/۶۴۷	٪۱۵
دادن اطلاعات جامع به عوامل توزیع باعث کاهش قیمت‌های پیشنهادی آنان می‌شود.	۵۰	۶۷	۳/۸۱	۰/۷۳۴	٪۱۹
اطلاعات کافی و به موقع در اختیار سازمان گمرکات و بنادر و کشتی‌رانی قرار می‌گیرد.	۵۳	۷۲	۳/۹۱	۰/۷۶۲	٪۱۹
جمع	۳۵۷	۸۰	۴/۰۹	۰/۷۱۲	٪۱۷

جدول ۸. وضعیت و اندازه‌های آماری آزمون فرضیه‌ها

آماره محاسبه شده	شرح فرضیه
٪۷۰۳	امکان تحقق فرایند برنامه ریزی عملیات براساس فرایند MRP در شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب (حفاری) حداقل ٪۶۰ است.
-۰/۷۰۲	امکان برنامه ریزی و پیش‌بینی کالا و مواد در شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب (حفاری) براساس MRP حداقل ٪۶۰ است.
-۰/۷۰۲	استقرار MRP، قدرت پاسخ‌گویی تأمین‌کنندگان کالا و مواد را حداقل ٪۶۰ افزایش می‌دهد.
۴/۰۴	با استقرار سیستم MRP، کارایی عملیات سیستم تدارکات حداقل ٪۶۰ افزایش می‌دهد.
۳/۱۶	با استقرار سیستم MRP، کارایی مالی سیستم تدارکات حداقل ٪۶۰ افزایش می‌یابد.
۳/۵	با استقرار سیستم MRP، هماهنگی درون سیستمی به‌طور خود به خود حداقل ٪۶۰ افزایش می‌یابد.

شش فرضیه جدول ۷، اگرچه فرضیه آماری H_0 را نشان می‌دهند لیکن سطح معناداری آنها برای ناحیه بحرانی (۱/۶۴-) است. از این رو هر شش فرضیه H_0 مورد پذیرش قرار می‌گیرند. جدول ۷ نشان می‌دهد، آزمون فرضیه‌های اول و دوم (امکان به کارگیری سیستم MRP در قسمت تدارکات بخش حفاری شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب) مورد تأیید قرار گرفته است. دیگر فرضیه‌ها که آثار عملیاتی سیستم MRP را مورد آزمون قرار می‌دهند نیز تأیید شده‌اند. بنابراین، شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب با به کارگیری سیستم MRP می‌تواند تا حد زیادی، مشکلات فعلی را کاهش دهد. این آثار در الگوی ارزیابی اثربخشی مؤلفه‌ها که در جدول‌های ۲ تا ۶ ارائه شده است، قابل استنباط هستند.

با بررسی رتبه‌بندی مؤلفه‌ها در جدول ۸ مشخص می‌شود که سه مؤلفه رابطه فروشنده / شرکت، ارتباط مالی / تدارکات، و اطلاع‌رسانی به خریدار، بیشترین اثربخشی را از استقرار مدل MRP کسب می‌کنند. به طور کلی، ۱۸ مؤلفه، با اثربخشی بالای ۷۰ درصد، تضمین‌کننده اثربخشی بالای مدل MRP خواهند بود. جدول ۹، رتبه‌بندی مؤلفه‌های سیستم فرایند پنج‌گانه برنامه‌ریزی را براساس اثربخشی نشان می‌دهد. هر پنج مؤلفه سیستم، اثربخشی بالای ۵۰ درصد را به ارمغان می‌آورند.

جدول ۹. رتبه‌بندی مؤلفه‌های مدل تحقیق بر اساس میزان اثربخشی آن‌ها

میزان اثربخشی (درصد)	مؤلفه تحقیق
۹۵	رابطه فروشنده / شرکت
۹۲	ارتباط مالی / تدارکات
۹۱	اطلاع‌رسانی به خریدار
۸۸	کاهش موجودی راكد
۸۶	دست‌رسی به اطلاعات کالا
۸۵	استفاده مطلوب از نقدینگی
۸۵	کنترل بهتر موجودی
۸۱	رابطه متقاضی / تدارکات
۸۱	پیش‌بینی احتیاجات کالا و مواد
۸۰	کاهش هزینه نگاه‌داری
۸۰	تحويل کالا به خط تولید
۷۸	کاهش هزینه ضایعات
۷۷	جریان اطلاعات
۷۷	کاهش تعداد ضایعات
۷۶	بهبود کنترل مالی
۷۲	اطلاع‌رسانی به گمرکات
۷۱	کاهش هزینه‌های ایمنی
۷۰	کاهش هزینه‌های خرید
۶۹	کاهش بدهی به فروشندگان
۶۹	رضایت خریدار
۶۷	اطلاع‌رسانی به عوامل توزیع
۶۷	درخت محصول
۶۶	دست‌رسی به موجودی کالا
۶۲	کیفیت مطلوب کالا
۵۷	دریافت ماهیانه
۵۴	قیمت تمام شده کمتر
۵۲	ارسال اطلاعات برای فروشنده
۴۶	برنامه ریزی فروشندگان
۴۶	دریافت به موقع کالا
۱۶	سفارش هفتگی

جدول ۱۰. رتبه بندی مؤلفه های سیستم فرایند برنامه ریزی براساس میزان اثربخشی

مؤلفه ها	میزان اثربخشی (درصد)
برنامه ریزی تأمین احتیاجات کالا و مواد	۷۸
برنامه جامع تولید	۷
برنامه ریزی تلفیقی ظرفیت	۶۳
برنامه ریزی سرانگشتی ظرفیت	۵۵
برنامه ریزی پیش بینی فروش	۵۲

نتیجه گیری

براساس یافته این پژوهش می توان اظهار داشت، شرکت مناطق نفت خیز در صورت به کارگیری سیستم MRP می تواند، در هزینه های خرید کالا به صورت گسترده صرفه جویی کند و به جای اعزام مأموران خرید به صورت روزانه به بازار محلی و دیگر مناطق، و یا ارسال تقاضاها به شرکت پشتیبانی ساخت و تهیه کالا در تهران، با انعقاد قراردادهای خرید از هزینه های جانبی پرهیز کند. شرکت می تواند با داشتن برنامه مصرف سالیانه، از سازندگان و یا فروشندگان درخواست کند، کالای مورد نیاز را در زمان مصرف تحویل دهند و از نقدینگی خود به نحو مطلوب استفاده کند. در این صورت، دیگر با حجم انبوه کالای مازاد رو به رو نمی شود و از مشکلات نقدینگی برای خرید کالاها و قطعات مورد نیاز کاسته می شود. نظیر چنین قراردادهایی سالیان متمادی است که در شرکت ملی مناطق نفت خیز در مورد مواد شیمیایی حفاری، از قبیل باریت، بنتونیت، فروبار و مانند این ها، با تأمین کنندگان منعقد می شود. شرکت با این گونه مواد کمترین مشکلات را داشته است. لذا این الگو می تواند برای سایر اقلام مورد بهره برداری قرار گیرد.

منابع

1. Drucker, Peter F. (2007), *"Management: Task, Responsibilities Practices"*, New York, NY: Transaction Publishers.
2. Flack, R. N. (1986), *"The Integration of MRP II and Just in Time 3"*, International Conference on Manufacturing Engineering, Laval, France, pp. 123-125.
3. Flapper, S. D. P.; Miltonbury, G. J., and Wijngaard, J. (1991), *"Embedding JIT into MRP"*, *International Journal of Production Research*, Vol. 29, No. 2, pp. 329-341.
4. Jagdev, H. S. et al. (2003), *"Strategic Decision Making in Modern Manufacturing"*, London: Springer.
5. Lawrence, J. (2007), *"Applied Management Science"*, Chicago: John Wiley & Sons, Incorporated.
6. Lehman, I. P. (2007), *"Managerial Economics"*, New York, NY: Black Well Publishing.
7. Lewis, P. James (2007), *"Fundamentals of Project Management"*, New York: Amacom DIV American Management Assn.
8. Plener, T. G. Best T. D. (1986), *"MRP, JIT and OPT: What's Best 2"* Prod. Invent.", *Management*, Vol. 27, No. 2, pp. 2-2a.
9. Richardson, S. (1990), *"Finite-Capacity Scheduling with Factor"*, Integrated Systems Conference, Madrid, Spain, pp. 124-127.