

## بررسی تأثیر اجرای ماژول خرید سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان بر عملکرد مدیریت زنجیره تأمین

سعید جهانیان<sup>۱\*</sup>، هانیه رضایی<sup>۲</sup>

۱- استادیار، گروه مدیریت، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.  
۲- کارشناسی ارشد، مدیریت کارآفرینی، گروه مدیریت، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

پذیرش: ۱۳۹۶/۰۹/۲۷

دریافت: ۱۳۹۵/۱۰/۲۷

### چکیده

هدف پژوهش: ایجاد سیستم بهره‌ور و یکپارچه‌کننده منابع و دسترسی سریع به اطلاعات صحیح به یک مزیت رقابتی برای سازمان‌ها مبدل شده است. هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر اجرای ماژول خرید سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان<sup>۲</sup> بر عملکرد مدیریت زنجیره تأمین است. روش پژوهش: جامعه آماری این پژوهش کاربران و کارشناسان واحد خرید شرکت ذوب آهن استان اصفهان بود. جمع‌آوری داده‌ها بر مبنای نمونه‌گیری هدفمند و با استفاده از پرسشنامه انجام شده است. تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده از اجرای پرسشنامه‌ها با استفاده از روش مدلسازی معادلات ساختاری و به کمک نرم‌افزار SMART PLS 2.0 در دو بخش مدل اندازه‌گیری و بخش ساختاری انجام پذیرفت. در بخش اول ویژگی‌های فنی پرسشنامه به وسیله شاخص‌های پایایی، روایی همگرا و روایی واگرا مختص PLS بررسی شد و اصلاحات لازم صورت پذیرفت. در بخش دوم، ضرایب ساختاری مدل برای بررسی فرضیه‌های پژوهش مورد استفاده قرار گرفتند.

E-mail: s.jahanyan@ase.ui.ac.ir

\* نویسنده مسئول مقاله:

2. Enterprise Resource Planning (ERP)



نتایج: نتایج پژوهش نشان‌دهنده تأثیر مثبت و معنادار سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان بر توسعه مدیریت زنجیره تأمین در شرکت ذوب آهن استان اصفهان است. همچنین تأثیر سه شاخص سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان، یعنی یکپارچگی، برنامه‌ریزی تولید و کنترل معنادار بود. ارزش و اصالت: نتایج به دست آمده از این جهت که با تأکید بر ماژول خرید سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان و اجرای آن در یک محیط واقعی به دست آمده است، ارزشمند می‌باشد. همچنین یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند در صورتی که ماژول‌های سیستم به‌طور کامل پیاده شده باشند، نتایج حاصل از اجرای آنها و تأثیراتی که بر عملکرد زنجیره تأمین دارند، با پژوهش‌های پیشین مطابقت دارد.

**واژه‌های کلیدی:** زنجیره تأمین، برنامه‌ریزی منابع سازمان، کنترل، یکپارچگی، سیستم خرید.

## ۱- مقدمه

سازگاری با ویژگی‌های عصر حاضر مستلزم مدیریت بهینه فعالیت‌ها و فرایندها نه در قلمرو یک سازمان بلکه در کل زنجیره تأمین است. همچنین نیاز به سیستم‌های اطلاعاتی یکپارچه با توسعه صنعتی بنگاه‌ها از طریق سیستم‌های اطلاعاتی شدت پیدا کرده است [۱، ص ۶]. سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان، فرایندها را به‌گونه‌ای تغییر می‌دهند تا قابلیت پاسخگویی سازمان به نیازهای مشتریان افزایش پیدا کرده و یکپارچگی عملیاتی بین تمامی فرایندهای کسب‌وکار ایجاد شود [۲]. سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان از یک بانک اطلاعاتی واحد تشکیل شده و همه بخش‌های سازمان از اطلاعات واحد موجود در این بانک اطلاعات به‌طور مشترک استفاده می‌کنند. منظور از یکپارچگی در این نرم‌افزار استفاده اشتراکی دو یا تعداد بیشتری از برنامه‌های کاربردی موجود در این سیستم‌ها از اطلاعات یکسان می‌باشد و کاربران سیستم‌ها این اطلاعات یکسان را همواره و در همه این برنامه‌ها مشاهده و مورد استفاده قرار می‌دهند [۳]. مطالعات نشان می‌دهد که توسعه سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان تحت تأثیر متغیرهایی از قبیل یکپارچگی، برنامه‌ریزی تولید و کنترل به عنوان عوامل کلیدی مؤثر بر موفقیت سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان می‌باشند [۴]. از این رو هدف از پژوهش حاضر بررسی نقش سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان بر توسعه مدیریت زنجیره تأمین است که در ادامه به توضیحاتی در رابطه با متغیرهای پژوهش پرداخته می‌شود.



## ۲- ادبیات پژوهش

### ۲-۱- مدیریت زنجیره تأمین

مفهوم زنجیره‌تأمین نخست در سال ۱۹۸۵ به‌وسیله هولیان پیشنهاد شد و شامل مدیریت همه فرایندها و فعالیت‌های گوناگونی که برای مشتری نهایی ارزش ایجاد می‌کنند و به ایجاد پیوندهای کسب‌وکار بالا دستی و پایین‌دستی قوی‌تر و بهبود یافته‌تر کمک می‌کنند، می‌شود [۵]. سازمان‌ها با استفاده از مدیریت زنجیره تأمین قادر خواهند بود روابط تجاری خود را با بهینه‌سازی تبادل اطلاعات با همکاران تجاری نظیر تأمین‌کنندگان مواد اولیه، توزیع‌کنندگان محصولات و پیمانکاران حمل‌ونقل کالا توسعه دهند، در این صورت سازمان موفق خواهد شد تا در زمان بسیار کمتری محصول خود را به بازار عرضه کرده و زمان تولید و هزینه‌های اتلافی را پایین آورد [۶، ج ۲]. مدیریت زنجیره تأمین همچون هر نظام و رهیافت مدیریتی به نظام سنجش عملکردی در جهت شناسایی موفقیت، تعیین میزان تحقق نیازهای مشتریان، کمک به سازمان در درک فرایندها، کشف دانسته‌هایی که پیش از این سازمان‌ها به‌ظان واقف نبوده‌اند، به برنامه‌ریزی نیاز دارد [۷]. ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین می‌تواند درک بهتری را از زنجیره تأمین تسهیل کند، بر رفتار عاملان تأثیر مثبت داشته باشد و عملکرد کلی را بهبود دهد [۸]. همچنین نرم‌افزار مدیریت زنجیره تأمین جدید، کاهش هزینه، عدم اطمینان و ریسک در زنجیره تأمین است و به‌طور مثبتی بر سطوح موجودی، زمان چرخه، فرایندهای تجاری و سرویس‌های خدمات به مشتری اثر می‌گذارد [۹]. این فناوری برای مشتریان امکاناتی را فراهم می‌کند تا حق انتخاب فراوانی داشته باشند و به صورت فزاینده‌ای به اطلاعات دسترسی پیدا کنند و هدف آن ایجاد ارزش برای مصرف‌کننده است. همه این عوامل بر افزایش سودآوری و رقابتی بودن کمک می‌کنند. پژوهش‌ها نشان داده است که فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی منابع حیاتی و ارزشمندی برای موفقیت شبکه‌های جهانی زنجیره تأمین می‌باشند. تکامل و تغییر این فناوری‌ها به دلیل اهداف عملکردی نوظهور در سازمان‌ها و نقش این فناوری‌ها در آنها اجتناب‌ناپذیرند [۱۰؛ ۱۱].



## ۲-۲- سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان

سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان را می‌توان به عنوان نرم‌افزار یکپارچه‌ای تعریف کرد که اجزا و یا ماژول‌هایی برای برنامه‌ریزی تولید، فروش، بازاریابی، توزیع، حسابداری، مدیریت منابع انسانی، مدیریت پروژه، مدیریت موجودی، مدیریت خدمات و نگهداری و تعمیرات، مدیریت حمل و نقل و بازرگانی الکترونیک دارند. برنامه‌ریزی منابع سازمان یک تفکر، فناوری و سیستمی برای مدیریت مؤثرتر منابع مختلف در یک سازمان است که این مدیریت از راه یکپارچه کردن تمام فرایندها و در نتیجه بالا بردن کارایی سازمان و افزایش رضایت مشتری انجام می‌شود. این سیستم‌ها مشخص می‌کنند که سازمان باید چگونه کسب‌وکار خود را براساس مدل مرجع تجربیات برتر هدایت کند [۱۲، ص ۴]. ابعاد گوناگونی همچون یکپارچگی، برنامه‌ریزی تولید و کنترل به عنوان عوامل تأثیرگذار بر برنامه‌ریزی منابع سازمان در نظر گرفته شده‌اند [۱۳؛ ۱۴] همچنین عواملی همچون حمایت و پشتیبانی مدیریت عالی سازمان، مشخص بودن اهداف، مدیریت تغییر و پروژه، درگیر شدن کارکنان [۱۵] و همچنین جو سازمانی [۱۶] از عوامل اثرگذار بر موفقیت سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان می‌باشند. از این رو برای سنجش برنامه‌ریزی منابع سازمان در این پژوهش به مهم‌ترین ابعاد این سیستم پرداخته می‌شود.

یکپارچگی از موضوعات اصلی در ادبیات مدیریت زنجیره تأمین است و در ایجاد بستری جهت ثبت و نگهداری داده یا اطلاعات واحد، سازگار و صحیح برای استفاده در سیستم‌های مورد استفاده و یا برطرف کردن نیازهای کسب‌وکار به کار می‌رود. نقش یکپارچگی به عنوان یک عامل مهم در رسیدن به موفقیت می‌باشد [۱۷؛ ۱۸؛ ۱۹]. ادبیات زنجیره تأمین از یکپارچگی بیشتر جهت روبه‌رویی با عدم اطمینان محیطی حمایت می‌کند، همچنین یکپارچگی مجموعه‌ای از فعالیت‌های تولیدی سازگار با یکدیگر که در ارتباط متقابل اهداف تولیدی را حمایت می‌کند، تطبیق اهداف و سیاست‌های تولیدی با نیازهای بازار و نیازهای رقابتی شرکت با توجه به محدودیت‌های محیطی می‌باشد [۲۰].

مدیریت و برنامه‌ریزی تقاضا، مدیریت تأمین‌کنندگان، مدیریت لجستیک و فناوری اطلاعات در بهبود عملکرد زنجیره تأمین و سازمان نقش دارند [۲۱؛ ۲۲].



موجودی کمتر از سفارش سبب وقفه در خطوط تولید می‌شود و موجودی بیشتر از حد، غیر ضروری بوده و سبب تحمیل هزینه‌های اضافی می‌شود. سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان از طریق گزارشگری سریع و صحیح اطلاعات مالی به مالک و داشتن امکاناتی برای اعمال کنترل‌های داخلی می‌توانند به بهبود نظارت و در واقع اثربخشی کنترل‌های داخلی کمک کنند [۲۱]. افزایش کنترل به وسیله مدیریت ارشد بر داده‌های مالی در سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان، منجر به افزایش سود می‌شود. کنترل تلاشی در راستای کاهش تقلب و بازگرداندن یکپارچگی به فرایند گزارشگری مالی بوده است [۲۳]. در جدول ۱ نتایج پژوهش‌های پیشین به‌طور خلاصه ارائه شده است.

جدول ۱ خلاصه‌ای از نتایج پژوهش‌های پیشین

پژوهش	موضوع	نتایج
[۲۵:۲۴]	تأثیر پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان بر عملکرد سازمان	مازول مدیریت کیفیت، مهم‌ترین اثرگذار بر عملکرد و مازول کنترل مهم‌ترین پیش‌بینی کننده اندازه‌گیری عملکرد کیفیت
[۲۷:۲۶]	تأثیر مدیریت زنجیره تأمین و سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان بر عملکرد بنگاه	تأثیر مثبت و معنا دار سیستم برنامه ریزی منابع سازمان و مدیریت زنجیره تأمین بر عملکرد و مزیت رقابتی
[۲۹:۲۸]	بررسی تأثیر سطح یکپارچگی زنجیره تأمین بر توانمندی رقابتی	در شرکت‌های کوچک این فرضیه رد شده ولی در شرکت‌های بزرگ سطح یکپارچگی زنجیره تأمین باعث افزایش توانمندی رقابتی شده
[۳۰]	ارزیابی آثار استقرار سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان بر نوآوری سازمان	استقرار سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان بر نوآوری سازمانی تأثیر گذار است.
[۴]	رابطه بین سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان و مدیریت زنجیره تأمین	رابطه مثبت و معنا دار بین سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان و مدیریت زنجیره تأمین وجود دارد.
[۳۱]	ارزیابی تأثیر سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان بر عملکرد عرضه‌کنندگان	سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان قابلیت عملکرد عرضه‌کنندگان را ارتقا می‌دهد.
[۳۲]	تأثیر سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان بر مدیریت حسابداری سازمان‌های ایرانی	اجرای سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان سطح استاندارد و کیفیت گزارش‌ها را ارتقا داده و موجب یکپارچگی بیشتر در سازمان می‌شود.



### ۳- روش شناسی پژوهش

#### ۳-۱ مدل مفهومی پژوهش

مروری بر مبانی نظری پیشین و همچنین مطالعات قبلی مرتبط با این پژوهش، زمینه لازم برای ارائه چارچوب نظری پژوهش را فراهم کرد. بر این اساس فرضیه‌های زیر برای این پژوهش در نظر گرفته شده است:

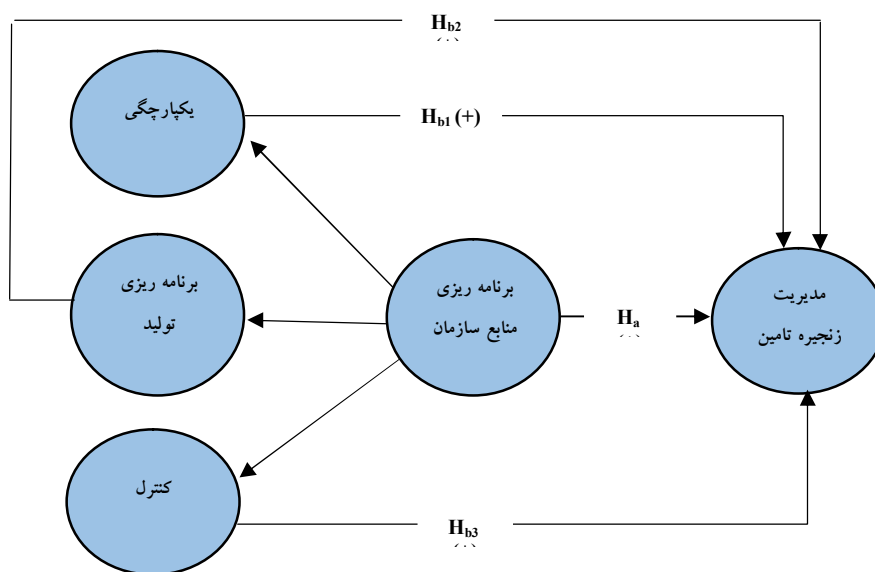
فرضیه اصلی ( $H_a$ ): برنامه‌ریزی منابع سازمان تأثیر معناداری بر مدیریت زنجیره تأمین دارد.

فرضیه فرعی ۱ ( $H_{b1}$ ): یکپارچگی تأثیر معناداری بر مدیریت زنجیره تأمین دارد.

فرضیه فرعی ۲ ( $H_{b2}$ ): برنامه‌ریزی تولید تأثیر معناداری بر مدیریت زنجیره تأمین دارد.

فرضیه فرعی ۳ ( $H_{b3}$ ): کنترل تأثیر معناداری بر مدیریت زنجیره تأمین دارد.

با توجه به فرضیه‌های پژوهش که از مرور مبانی نظری پیشین تدوین شده‌اند، مدل مفهومی در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱ مدل مفهومی پژوهش



### ۲-۳- روش جمع‌آوری داده‌ها

پژوهش حاضر براساس هدف، کاربردی و براساس چگونگی گردآوری داده‌ها توصیفی-همبستگی و نوع داده‌های جمع‌آوری شده کمی با استفاده از پرسشنامه می‌باشد. برای انتخاب گروهی از افراد به عنوان نمونه‌ای از جامع آماری، از روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده شده است (تعداد = ۳۰). برای گردآوری داده‌ها درباره مبانی نظری و ادبیات موضوع از روش مطالعات کتابخانه‌ای استفاده شده است. جدول ۲ سازه‌های پرسشنامه همراه با تعداد شاخص‌های مربوط به هریک را نشان می‌دهد. در نهایت تجزیه و تحلیل داده‌ها روی ۳۰ پرسشنامه مقبول انجام شد.

جدول ۲ سازه‌های پرسشنامه همراه با تعداد شاخص‌ها مربوط به آن

علامت اختصاری	شاخص‌ها	سازه‌ها
Q1	پیوستگی جریان اطلاعات و مواد بین تأمین‌کنندگان و شرکت‌کننده	یکپارچگی
Q2	هماهنگی درون سازمانی با استفاده از لینک‌های الکترونیکی	
Q3	انتقال الکترونیکی سفارش‌های خرید، فاکتورها و/یا بودجه	
Q4	فرایندها برای تبادل دانش بین افراد	
Q5	یکپارچه‌سازی اطلاعات میان واحدها	
Q6	یکپارچگی برنامه‌های کاربردی	
Q7	بهبود فرایند تصمیم‌گیری	برنامه‌ریزی تولید
Q8	حمایت از برنامه‌ریزی ظرفیت تولید	
Q9	تبادل اطلاعات پیش‌بینی تقاضای بازار	
Q10	برنامه‌ریزی لجستیک از راه توزیع، حمل و نقل و / یا امکانات انبارداری	
Q11	هماهنگ‌سازی فعالیت‌های لجستیک درون سازمانی	
Q12	برنامه‌ریزی تولید انعطاف‌پذیر	
Q13	کنترل جریان‌های مالی	کنترل
Q14	کنترل جریان کالاها	
Q15	متمرکزسازی فعالیت‌های مدیریتی	



علامت اختصاری	شاخص‌ها	سازه‌ها
Q16	تعداد خطاها در ورود داده‌ها	
Q17	کیفیت گزارش‌ها	
Q18	سیستم‌های اطلاعاتی پیشرفته برای ردیابی و / یا انتقال محموله	
Q19	سرعت واکنش به تغییرات	مدیریت زنجیره تامین
Q20	زمان تحویل ساخت	
Q21	هزینه پردازش و اراتنی / بازگشت	
Q22	پاسخگویی به نیازهای در حال تغییر بازار	
Q23	برقراری اطلاعات دوجانبه با محیط شامل رقبا، مشتریان، سرمایه‌گذاران خارجی	
Q24	انطباق با خصوصیات مشتری	
Q25	قابلیت اطمینان تحویل	
Q26	زمان پردازش تراکنش‌ها	
Q27	تبادل کارآمد اطلاعات در بین اعضای زنجیره	
Q28	انتقال الکترونیکی سفارش‌های خرید، فاکتورها و / یا بودجه	
Q29	تسریع چرخه توسعه محصول جدید و زمان ارائه آن به بازار	
Q30	بهره‌برداری از منابع مالی	

### ۳-۳- روش تحلیل داده‌ها

تحلیل داده‌ها با استفاده از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی (PLS -SEM) و نرم‌افزار 2 Smart PLS انجام شد. به این دلیل که روش PLS نسبت به روش‌های الگوسازی معادلات ساختاری مبتنی بر کوواریانس همانند لیزرل، حساسیت کمتری نسبت به حجم نمونه و نرمال بودن توزیع داده‌ها دارد. روش حداقل مربعات جزئی و یا الگوسازی معادلات ساختاری مبتنی بر واریانس (PLS) برای آزمون فرضیه‌ها و الگوی مفهومی پژوهش انتخاب شد. در روش PLS دو الگو آزمون می‌شود. الگوی اول بیرونی یا الگوی اندازه‌گیری که دربرگیرنده سؤال‌ها و متغیر مکنون مربوطه است و الگوی دوم درونی یا الگوی ساختاری است که دربرگیرنده متغیرهای مکنون و روابط میان آنها است [۳۳، ص ۱۱۵]





(عزیزی و همکاران، ۱۳۹۰). در آغاز الگوی اندازه‌گیری براساس تحلیل روایی و پایایی بررسی می‌شود؛ الگوی ساختاری با برآورد ضریب مسیر بین متغیرها و تعیین شاخص‌های برازش الگو آزمون می‌شود.

#### ۴- تحلیل داده‌ها

نتایج مربوط به آمار توصیفی نشان داد که ۷۷ درصد از افراد نمونه را مردان و ۲۳ درصد را زنان تشکیل می‌دهند. از نظر سنی ۵۷ درصد از پاسخ‌دهندگان رده سنی بین ۳۰-۴۰ و ۱۲ درصد رده سنی کمتر از ۳۰ سال و ۳۱ درصد بیشتر از ۴۰ سال می‌باشند. ۶۷ درصد از افراد نمونه سطح تحصیلات لیسانس و ۳۳ درصد کارشناسی ارشد داشته‌اند. در نهایت ۵۰ درصد از پاسخ‌دهندگان دارای سابقه اجرایی بین ۵ تا ۱۰ سال بوده‌اند.

#### ۴-۱- مدل اندازه‌گیری

برای بررسی پایایی پرسشنامه از روش ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده است که اندازه بیش از ۰/۷ نشان‌دهنده پایایی مناسب ابزار اندازه‌گیری است [۳۴، ص ۱۹۲] (مؤمنی و قیومی، ۱۳۹۱: ۱۹۲). همچنین با استفاده از سه شاخص پایایی ترکیبی (CR)<sup>۱</sup>، متوسط واریانس استخراج شده (AVE) و بار عاملی نیز پایایی سازه‌ها مورد بررسی قرار گرفت. شرط برقراری پایایی سازه‌ها برای ضریب پایایی ترکیبی بزرگ‌تر از ۰/۷، متوسط واریانس استخراج شده (AVE<sup>۲</sup>) بزرگ‌تر از ۰/۵ و بارعاملی بزرگ‌تر از ۰/۴ می‌باشد [۳۵] (فورنل و لارکر<sup>۳</sup>، ۱۹۸۱). مکنز و همکاران (۱۹۹۶)، مقدار بزرگ‌تر از ۰/۴ را همچنین برای AVE کافی دانسته‌اند. نتایج مربوط به سه شاخص پایایی ترکیبی، AVE و آلفای کرونباخ در جدول ۳ تشریح شده است.

1. Composite Reliability
2. Average Variance Extracted
3. Fornell & Larcker



### جدول ۳ پایایی و روایی ابزار اندازه‌گیری پژوهش

متغیرها	الفای کرونباخ	پایایی ترکیبی (CR)	متوسط واریانس استخراج شده (AVE)
مدیریت زنجیره تأمین	۰/۷۱۲	۰/۷۸۱	۰/۵۱۴
یکپارچگی	۰/۷۲۹	۰/۸۳۱	۰/۵۵۵
برنامه‌ریزی تولید	۰/۷۶۶	۰/۸۵۱	۰/۵۹۱
کنترل	۰/۷۳۴	۰/۸۳۳	۰/۵۷۱

شایان ذکر است نخست مدل پژوهش با ۳۰ پرسش اجرا شد که پرسش‌های ۲۶، ۲۵، ۲۷ به دلیل پایین بودن بارعاملی حذف شدند. با حذف این پرسش‌ها، مدل دوباره اجرا شد و بارهای عاملی قابل قبول استخراج شد. در جدول ۴ نتایج بارهای عاملی گزارش شده است که نشان از قابل قبول بودن پایایی سازه دارد.

### جدول ۴ نتایج بارهای عاملی شاخص‌ها

بار عاملی	شاخص	بار عاملی	شاخص	بار عاملی	شاخص	
یکپارچگی	Q1	۰/۷۲	Q4	۰/۷۴		
	Q2	۰/۸۷	Q5	۰/۶۲		
	Q3	۰/۶۷	Q6	۰/۶۹		
برنامه‌ریزی تولید	Q7	۰/۷۳	Q10	۰/۸۱		
	Q8	۰/۸۵	Q11	۰/۶۷		
	Q9	۰/۴۸	Q12	۰/۸۱		
کنترل	Q13	۰/۷۷	Q16	۰/۷۵		
	Q14	۰/۷۴	Q17	۰/۷۱		
	Q15	۰/۷۸	Q18	۰/۶۴		
مدیریت زنجیره تأمین	Q19	۰/۶۶	Q22	۰/۷۶	Q28	۰/۴۴
	Q20	۰/۶۳	Q23	۰/۴۹	Q29	۰/۴۶
	Q21	۰/۶۸	Q24	۰/۵۲	Q30	۰/۵۴



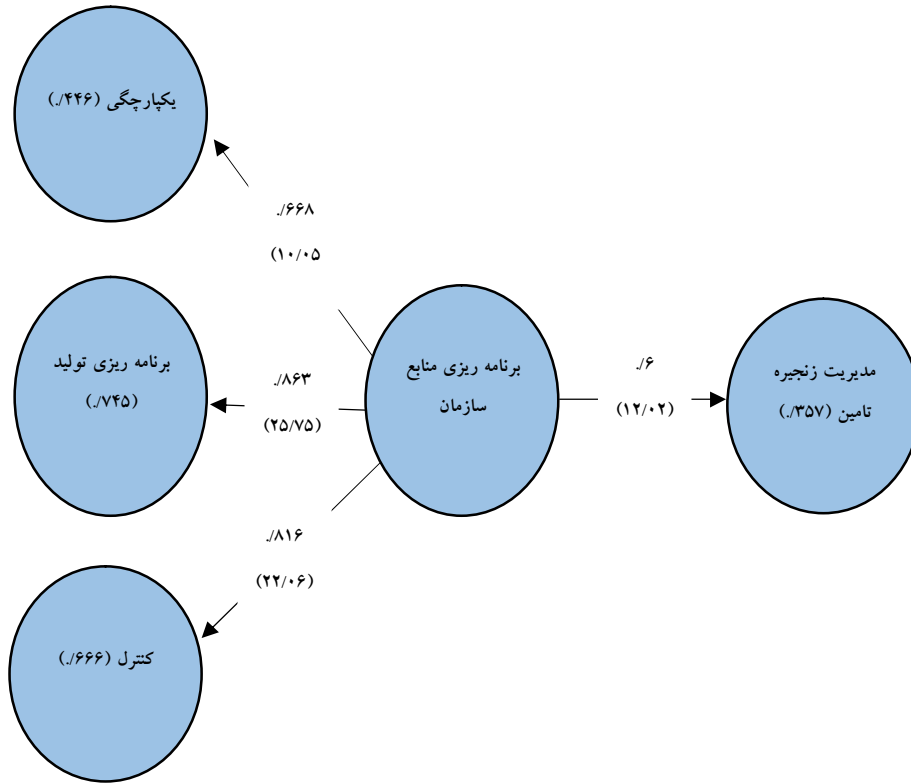
بررسی روایی واگرا نیز با استفاده از روش فورنل و لارکر ارائه شده است. سطح قابل قبول روایی واگرا برای هر سازه زمانی است که میزان AVE برای هر سازه از واریانس اشتراکی بین آن سازه و سازه‌های دیگر (مربع ضریب همبستگی بین سازه‌ها) بیشتر باشد. جدول ۵، ماتریس فورنل لارکر را نشان می‌دهد. الگو در صورتی روایی واگرای قابل قبولی دارد که اعداد مندرج در قطر اصلی (جذر ضرایب AVE هر سازه) از اندازه زیرین خود بیشتر باشد [۳۶، ص ۸۴] (داوری و رضازاده، ۱۳۹۲: ۸).

جدول ۵ ماتریس مقایسه جذر AVE و ضرایب همبستگی

کنترل	برنامه‌ریزی تولید	یکپارچگی	مدیریت زنجیره تأمین	سازه
			۰/۷۱۶	مدیریت زنجیره تأمین
		۰/۷۴۵	۰/۲۷۶	یکپارچگی
	۰/۷۶۸	۰/۵۶۳	۰/۵۹۹	برنامه‌ریزی تولید
۰/۷۵۵	۰/۶۲۱	۰/۳۷۷	۰/۴۱۷	کنترل

#### ۲-۴ مدل ساختاری

در ادامه، رابطه علت و معلولی بین سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان و مدیریت زنجیره تأمین از راه نرم‌افزار Smart PLS 2 بررسی شده است. نخست برای آزمون فرضیه اصلی پژوهش، متغیر برنامه‌ریزی منابع سازمان به عنوان سازه برون‌زا و متغیر مدیریت زنجیره تأمین به عنوان سازه درون‌زا ترسیم شد. خروجی حاصل از مدل شامل ضرایب استاندارد شده و ضرایب معناداری  $t$  (مقادیر داخل پرانتز) که در شکل ۲ نشان داده شده است. مقدار  $t$  بزرگ‌تر از  $1/96 +$  نشان‌دهنده معناداری تأثیر سازه‌ها در آن مسیر بر یکدیگر است که در این حالت فرضیه اصلی پژوهش تأیید می‌شود. ضرایب استاندارد شده نشان‌دهنده میزان تبیین تغییرات سازه‌ها به وسیله یکدیگر است که بیان می‌کند  $6/$  درصد از تغییرات متغیر مدیریت زنجیره تأمین از راه سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان تبیین می‌شود.

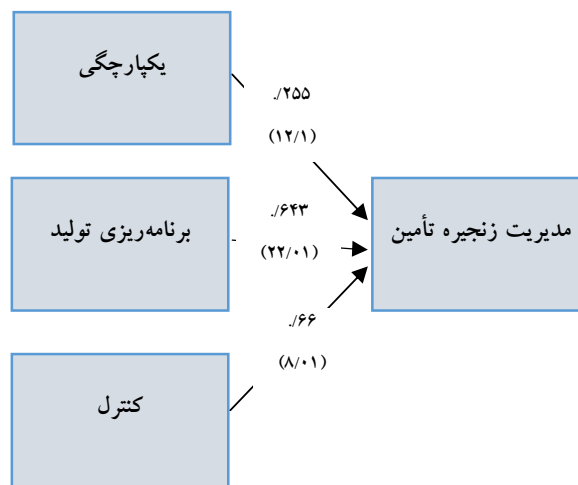


برآزش کلی مدل بالا براساس معیار GOF بررسی شده است که فرمول آن در زیر آمده است:

$$GoF = \sqrt{\overline{com} \times \overline{R^2}} = \sqrt{0/45 \times 0/55} = 0/5$$

شکل ۲ خروجی نرم‌افزار PLS برای آزمودن فرضیه اصلی در حالت ضرایب مسیر و آماره  $t$  به طوری که  $\overline{com}$  نشانه میانگین مقادیر اشتراکی هر سازه بوده و  $\overline{R^2}$  نیز مقدار میانگین مقادیر  $\overline{R^2}$  سازه درون‌زای مدل همراه ابعاد را نشان می‌دهد که در شکل ۲ داخل دایره و مربع‌ها نمایش داده شده‌اند. با توجه به بیشتر شدن مقدار GOF از ۰/۳۶، برآزش کلی مدل پژوهش تأیید می‌شود [۳۴، ص ۹۷] (داوری و رضازاده، ۱۳۹۲).

بعد از تأیید فرضیه اصلی، نوبت به سنجش فرضیه‌های فرعی پژوهش می‌رسد، برای این کار مدلی متشکل از ابعاد برنامه‌ریزی منابع سازمان به عنوان سازه‌های برون‌زا و مدیریت زنجیره تأمین به عنوان سازه درون‌زا ترسیم و به وسیله نرم‌افزار اجرا شده است. خروجی حاصل از مدل شامل ضرایب استاندارد شده و مقدار  $t$  (مقادیر داخل پرانتز) که در شکل ۳ نشان داده شده است.



شکل ۳ خروجی نرم‌افزار Smart PLS برای بررسی فرضیه‌های فرعی

همان گونه که نمودار نشان می‌دهد، مقادیر  $t$  مربوط به ابعاد یکپارچگی، برنامه‌ریزی تولید، کنترل و به ترتیب برابر با ۱۲/۱، ۲۲/۰۱ و ۸/۰۱ می‌باشند که نشان از اثرگذار بودن همه این ابعاد بر مدیریت زنجیره تأمین دارد.

##### ۵- نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر، سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان عامل مهم و مؤثر در مدیریت زنجیره تأمین شناخته شده است. در این پژوهش علاوه بر تأیید فرضیه اصلی که تأثیر سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان بر مدیریت زنجیره تأمین را نشان داد، فرضیه‌های فرعی پژوهش از



قبیل تأثیر یکپارچگی، برنامه‌ریزی تولید و کنترل بر سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان نیز تأیید شدند. نتایج آزمون فرضیه‌ها در جدول ۶ آمده است.

جدول ۶ نتیجه آزمون فرضیه‌های پژوهش

وضعیت	مقدار t	اندازه اثر	نوع فرضیه	فرضیه
تایید	۱۲/۰۲	۰/۶	اصلی	برنامه‌ریزی منابع سازمان تأثیر معناداری بر مدیریت زنجیره تأمین دارد.
تایید	۱۲/۱	۰/۲۵۵	فرعی	یکپارچگی تأثیر معناداری بر مدیریت زنجیره تأمین دارد.
تایید	۲۲/۰۱	۰/۶۴۳	فرعی	برنامه‌ریزی تولید تأثیر معناداری بر مدیریت زنجیره تأمین دارد.
تایید	۸/۰۱	۰/۶۶	فرعی	کنترل تأثیر معناداری بر مدیریت زنجیره تأمین دارد.

با پذیرش فرضیه اصلی مشخص شد که سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان بر مدیریت زنجیره تأمین اثرگذار بوده است [۲۶]. نتایج پژوهش آکار و همکاران در سال ۲۰۱۷ تأثیر معنادار و مثبت سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان و زنجیره تأمین بر عملکرد مؤثر را تأیید کرد [۲۷]. همچنین اینسه (۲۰۱۳) نیز با تأیید تأثیر سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان بر مدیریت زنجیره تأمین دستیابی کاربران سازمان به سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان با در نظر گرفتن ۳ بعد کیفیت اطلاعات، اثر سازمانی و اثر فردی را در تقویت مدیریت زنجیره تأمین سازمان کلیدی دانسته‌اند. مطالعات انجام شده به‌وسیله جمال (۲۰۱۷) نشان داد که سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان با در نظر گرفتن ۵ بعد یکپارچگی، مدیریت مواد، کنترل، برنامه‌ریزی تولید و مدیریت جریان کار تأثیر معنادار و مثبت بر عملکرد زنجیره تأمین دارد [۴۲].

فرضیه فرعی اول پژوهش به تأثیر یکپارچگی بر مدیریت زنجیره تأمین اشاره دارد با تأیید این فرضیه مشخص شد که با وجود یکپارچگی مدیریت زنجیره تأمین سازمان بهبود پیدا می‌کند. نتایج مطالعات کراملیا در سال ۲۰۱۶ نشان داد که فناوری اطلاعات و همکاری سازمانی بر عملکرد زنجیره تأمین تأثیر معنادار و مثبت دارد [۴۳]. فنگ در سال ۲۰۱۰ و لچ، ۲۰۰۴ نیز در مطالعات خود به این نتیجه رسیدند که یکپارچگی یک فرایند کنش متقابل که در آن شرکت‌های موجود در یک زنجیره تأمین به شیوه‌ای مشارکتی با یکدیگر کار می‌کنند، یک از عوامل کلیدی مؤثر بر موفقیت سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان می‌باشد [۳۷؛ ۳۸].



جمع‌بندی پژوهش‌های قبلی مشخص می‌شود که یافته به دست آمده از تأیید فرضیه فرعی دوم این پژوهش با نتایج پژوهش‌های آنها همخوانی دارد.

در فرضیه فرعی دوم تأیید شد که برنامه‌ریزی تولید بر مدیریت زنجیره تأمین تأثیر معنادار و مثبت دارد. مطالعات انجام شده‌ای که به مسئله برنامه‌ریزی تولید در زنجیره تأمین پرداخته بودند، با نتایج این پژوهش همسو هستند [۲۶؛ ۳۹؛ ۴۰]. با تأیید فرضیه فرعی دوم، همسو بودن نتایج پژوهش‌های یاد شده با این پژوهش روشن می‌شود.

فرضیه سوم پژوهش، تأثیر کنترل را بر مدیریت زنجیره تأمین تأیید کرد. پژوهش انجام یافته توسط موریس<sup>۱</sup> [۲۱] با اشاره به نقش سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان در ایجاد کنترل نسبت به سازمان‌های فاقد سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان احتمال کمتری دارد که دچار ضعف کنترل داخلی شوند و در نهایت می‌تواند به بهبود مدیریت زنجیره تأمین نیز منجر شود. به دلیل تأیید نقش کنترل بر مدیریت زنجیره تأمین در نتایج پژوهش یاد شده، نتیجه‌گیری این پژوهش از این نظر با آنها همسو می‌باشد.

این پژوهش از جهت اینکه تأثیرات سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان را در محیطی واقعی که ماژول‌های سیستم در آن پیاده‌سازی شده است، اندازه‌گیری می‌کند، اهمیت دارد. نتایج به دست آمده از این جهت که با تأکید بر ماژول خرید سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان و اجرای آن در یک محیط واقعی به دست آمده است، ارزشمند است. همچنین یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند در صورتی که ماژول‌های سیستم به‌طور کامل پیاده شده باشند، نتایج حاصل از اجرای آنها و تأثیراتی که بر عملکرد زنجیره تأمین دارند، با پژوهش‌های پیشین مطابقت دارد.

برخی کارشناسان معتقدند «به غیر از مقوله برنامه‌ریزی و کنترل، مهم‌ترین عامل در مدیریت اثربخش یک سازمان نحوه برقراری ارتباط بین بخش‌های متفک و جدا از هم است. از طرفی یک مدیر برای دریافت بازخوردها و نیز سایر داده‌ها و اطلاعات مرتبط از تمام بخش‌های سازمان، نیازمند برقراری ارتباط با آنها است. به این ترتیب ارتباطات و ابزارهای آن نقش بسیار مهمی در مدیریت مؤثر و کارآمد زنجیره تأمین یک سازمان به عهده می‌گیرد» [۴۰]. استفاده از سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان باعث ارتقای عملکرد مدیریت زنجیره تأمین (SCM) در

1. Morris



زمینه‌های مختلف مانند یکپارچگی فرایند کسب‌وکار داخلی، افزایش جریان اطلاعات در میان بخش‌های مختلف درون سازمان (در مطالعه حاضر ماژول زنجیره تأمین، سیستم خرید)، بهبود روابط سازمان با عرضه‌کنندگان خارج از سازمان، مشتریان و شرکای زنجیره تأمین، بهبود کیفیت کالا، انعطاف‌پذیری و در نهایت کاهش دارایی و هزینه‌های عملکرد می‌شود، به عبارت دیگر موفقیت اجرای سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان باعث بهبود عملکرد مدیریت زنجیره تأمین می‌شود و سازمان به مزایای سیستم برنامه‌ریزی منابع مانند دسترسی آسان به داده‌ها و اطلاعات، بهبود کارایی، کاهش زمان چرخه زنجیره، کاهش هزینه، اجتناب از داده‌ها و عملیات زاید می‌شود. با استفاده از امکانات سیستم می‌توان اثر فعالیت‌ها را در طول بخش‌های مختلف سازمان ردیابی کرد و با تکیه بر امکان هماهنگ کردن همه فعالیت‌ها در بخش‌های مختلف، اقدام به برنامه‌ریزی کلان در جهت ایجاد مزایای رقابتی کرد.

## ۶- منابع

- [۱] جعفرنژاد ا. (۱۳۸۵) «مدیریت تولید و عملیات نوین»، انتشارات دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، چاپ اول.
- [2] Herzog, Natasa Vujica, Stefano Tonchia, Polajnar Andrej (2009) "Linkages between manufacturing strategy, benchmarking, performance measurement and business process reengineering", *Computers & Industrial Engineering* 57, No. 3.
- [۳] ثقه‌ای ا. (۱۳۹۲) سیستم‌های ERP و فرایند پیاده‌سازی آن، [WWW.iie.ir](http://WWW.iie.ir).
- [4] Saleh Shatat Ahmad, Zulkifli Mohamed Udin. (2012) "The relationship between ERP system and supply chain management performance in Malaysian manufacturing companies", *Journal of Enterprise Information Management* 25(6).
- [5] Stevens Graham C. (1989) "Integrating the supply chain", *International Journal of Physical Distribution & Materials Management*, 19(8).





- [۶] بروان ج.، غضنفری م.، صغیری س. (۱۳۸۱) سیستم‌های مدیریت تولید. نشر دانشگاه علم و صنعت، چاپ دوم.
- [7] Morgan Chris (2007) "Supply network performance measurement: future challenges?," *The International Journal of Logistics Management*, 18 (2).
- [8] Chen Zhi-Long (2004) "Integrated production and distribution operations "; In Handbook of Quantitative Supply Chain Analysis. Springer US, pp. 11-745
- [۹] آذر ع. (۱۳۸۱) آمار و کاربرد آن در مدیریت؛ تهران: انتشارات سمت، جلد دوم.
- [10] Gunasekaran A., Subramanian N., Tiwari M.K (2016) "Information technology governance in Internet of things supply chain networks", *Industrial Management & Data Systems*, 116(7).
- [11] Kumar R., Singh R.K. (2017) "Coordination and responsiveness issues in SME Supply chains: a review", *Benchmarking: An International Journal*, 24 (3).
- [12] Kumar Kuldeep, Van Hillegersberg Jos (2000) "ERP experiences and evolution"; *Communications of the ACM* 43, No. 4.
- [13] Ince Huseyin, Salih Zeki Imamoglu, Halit Keskin, Aliakber Akgun, Naci Efe Mehmet (2013) "The impact of ERP systems and supply chain management practices on firm performance: case of Turkish companies"; *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 99.
- [14] Jagoda K., Samaranyake P. (2017) "An integrated framework for ERP system Implementation", *International Journal of Accounting & Information Management*, 25(1).
- [۱۵] زحمت‌دوست ا.، پویا ع. (۱۳۹۵) «پیش‌بینی موفقیت سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان با رویکرد تلفیقی دیمتل فازی و روش میانگین وزنی فازی»، پژوهش‌های مدیریت منابع سازمانی، ۶(۴).
- [16] Upadhyay P., Jahanyan S. , Pranab K. D. (2011) "Factors influencing ERP implementation in Indian manufacturing organizations: A study of micro, small and medium scale enterprises", *Journal of Enterprise Information Management*, 24(2).



- [17] Swink Morgan, Ram Narasimhan, Cynthia Wang. (2007) "Managing beyond the factory walls: Effects of four types of strategic integration on manufacturing plant performance", *Journal of Operations Management*, 25 (1).
- [18] Rodrigues Alexandre M., Theodore P. Stank, Daniel F. Lynch (2004) "Linking strategy, structure, process, and performance in integrated logistics", *Journal of Business logistics*, 25(2).
- [19] Trkman Peter, Aleš Groznik, Koohang Alex (2006) "Measurement of supply chain integration benefits" *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge & Management* 1.
- [20] Parthasarthy Raghavan, Hammond Jan (2002) "Product innovation input and outcome: moderating effects of the innovation process", *Journal of Engineering and Technology Management*, 19(1).
- [21] Morris John J. (2011) "The impact of enterprise resource planning systems on the effectiveness of internal controls over financial reporting", *Journal of Information Systems*, 25(1).
- [22] Soni G., Kodali Rambabu (2016) "Path analysis for proposed framework of SCM excellence in Indian manufacturing industry", *Journal of Manufacturing Technology Management*, 27(4).
- [۲۳] رجب‌زاده ق.، کرامت‌پناه م، شاهرودی، ک، کرامت‌پناه ا. (۱۳۹۴) "طراحی تطبیقی مدل نابی-چابکی زنجیره تأمین با رویکرد مدلسازی ساختاری - تفسیری و دیمتل"، *پژوهش‌های مدیریت منابع سازمانی*، (۵) ۲.
- [24] Madapusi Arun, Derrick D'Souza (2012) "The influence of ERP system implementation on the operational performance of an organization", *International Journal of Information Management*, 32 (1).
- [25] Ince Huseyin, Salih Zeki Imamoglu, Halit Keskin, Aliekber Akgun, Mehmet Naci Efe. (2013) "The impact of ERP systems and supply chain management practices on firm performance: case of Turkish companies", *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 99.



- [26] Huang Y.Y., Handfield R. B. (2015) "Measuring the benefits of ERP on supply chain management maturity model: A "big data" model", *International Journal of Operations & Production Management*, 35(1).
- [27] Acar M.F., Zaim S., Isik M., Calisir F. (2017) "Relationship among ERP, supply chain orientation and operational performance: An analysis of structural equation modeling", *Benchmarking: An International Journal*, 4(5).
- [28] Kim Soo Wook (2006) "The effect of supply chain integration on the alignment between corporate competitive capability and supply chain operational capability"; *International Journal of Operations & Production Management*, 26(10).
- [29] بیگی م.، کمالیان ا.، یعقوبی ن. (۱۳۹۲) «ارزیابی اثرات استقرار سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمانی بر نوآوری سازمان»، پژوهش‌های مدیریت عمومی.
- [30] Sabet E., Yazdani N., De Leeuw S. (2017) "Supply chain integration strategies in fast evolving industries", *The International Journal of Logistics Management*, 28(1).
- [31] Hwang, Woosang, and Hokey Min. (2013) "Assessing the impact of ERP on supplier performance", *Industrial Management & Data Systems* 113(7).
- [32] Abbasi Solmaz, Zamani Mahmoud, Valmohammadi Changiz (2014) "The effects of ERP systems implementation on management accounting in Iranian organizations"; *Education, Business and Society: Contemporary Middle Eastern Issues*, 7(4).
- [33] عزیززی ش.، قره‌چه م.، ستار و. (۱۳۹۰) «ارائه الگویی برای تبیین عوامل مؤثر بر عملکرد برند در صنعت مواد غذایی»، مدیریت بازرگانی، دوره ۳، ش ۱۰:۲۶، ص ۱۱۵.
- [34] مؤمنی م.، قیومی ع. (۱۳۹۱) «تحلیل‌های آماری با استفاده از SPSS»، تهران: گنج شایگان، ویرایش ۴، ص ۱۹۲.
- [35] Fornell Claes, David F. Larcker (1981) "Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error", *Journal of Marketing Research* .



- [۳۶] داوری ع.، رضازاده ا. (۱۳۹۲) «مدلسازی معادلات ساختاری با نرم‌افزار PLS»، انتشارات جهاد دانشگاهی، ص ۸۴.
- [37] Feng Taiwen, Linyan Sun, Ying Zhang (2010) "The effects of customer and supplier involvement on competitive advantage: An empirical study in China", *Industrial Marketing Management* 39(8).
- [38] Loh Tee Chiat, Koh S. C. L. (2004) "Critical elements for a successful enterprise resource planning implementation in small-and medium-sized enterprises"; *International Journal of Production Research*, 42(17).
- [39] Erengüç Ş. Selçuk, Natalie C. Simpson, Asoo J. Vakharia. (1999) "Integrated production/distribution planning in supply chains: An invited review", *European Journal of Operational Research*, 115(2).
- [40] Metaxiotis Kostas S., John E. Psarras, Kostas A. Ergazakis (2003) "Production scheduling in ERP systems: an AI-based approach to face the gap", *Business Process Management Journal*, 9(2).
- [۴۱] زارع ف. (۱۳۸۳) « سازمان‌های فاقد سیستم ERP مدیران در گذر تصمیم‌گیری»، روزنامه پول، پانزده اسفند، ۱۳۸۳.
- [42] Jamal M. (2017) The impact of ERP system dimensions towards supply chain management performance.
- [43] Carr A. S. (2016) "Relationships among information technology, organizational cooperation and supply chain performance", *Journal of Managerial Issues*, 28.