



## ارائه مدلی برای شناسایی اثرات سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان (ERP) در نظام مدیریت کیفیت سازمان

محمد رضا لطفی

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزکوه

سعید روحانی

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزکوه

مهرداد نوری کوپائی (نویسنده مسؤول)

دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی دانشگاه آزاد اسلامی (واحد فیروزکوه) و عضو باشگاه پژوهشگران جوان

Email: Mhrdd\_Nouri@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۸۹/۸/۲۲ \* تاریخ پذیرش: ۹۰/۳/۱۱

### چکیده

با توجه به اینکه در سال های اخیر در بسیاری از سازمانها ERP در حال پیاده سازی است پاسخ به این سؤال حائز اهمیت است که چگونه می توان از پتانسیل بالقوه داده ای، فرآیندی و هوشمندی این سیستم ها در اثربخش نمودن نظام کنترل کیفیت سازمان استفاده نمود. هدف این مقاله بررسی ارتباط توانایی های سیستم های ERP و استخراج ویژگی های مؤثر این سیستم ها در افزایش اثربخشی کنترل کیفیت سازمان می باشد. پژوهشگر در این مقاله قصد دارد از فناوری اطلاعات به عنوان توانمندساز در کنترل کیفیت استفاده نماید. نوع تحقیق بر مبنای روش آن از نوع پیمایشی- توصیفی و روش گردآوری اطلاعات، استفاده از پرسشنامه می باشد. با توجه به مطالعات بنیادی اولیه تمامی شاخص های لازم برای یک سیستم ERP شناسایی گردید و پس از بررسی و آزمون فرض، شاخص هایی چون ردیابی اطلاعات، کاهش هزینه های کیفیت، کاهش بوروکراسی، ثبت دقیق سفارشات مشتریان، یکپارچه کردن عملیات سازمان، و... برای طراحی یک ماژول اثربخش در کنترل کیفیت شناسایی گردید و براین اساس مدلی ۳ بخشی ارائه شده است که توصیه می شود از تمامی عوامل فوق در طراحی ماژول کنترل کیفیت و مدیریت کیفیت استفاده بعمل آورده شود.

### واژه های کلیدی:

برنامه ریزی منابع سازمان<sup>۱</sup>، ماژول کنترل کیفیت<sup>۲</sup>، مدیریت کیفیت جامع.

<sup>۱</sup> Enterprise Resource Planning (ERP)

<sup>۲</sup> Quality Control Module

## ۱- مقدمه

با توجه به گسترش فناوری اطلاعات در سال های اخیر این موضوع بسیار روشن است که در آینده نزدیک نظام کنترل کیفیت به صورت دستی دیگر جوابگوی تولید و خدمات نخواهد بود و بایستی به شیوه ای نوین کنترل کیفیت را در سازمان به کار برد. استفاده از ERP، فواید زیادی دارد که از آن جمله اتوماسیون فرآیند و کاهش زمان های پیشبرد است که در نتیجه ایجاد یک ساختار مشخص از اطلاعات حاصل می گردد و به واسطه هماهنگی ایجاد شده و تبادل آسان، سریع و مطمئن اطلاعات بین بخش های مرتبط، توازن در تولید محقق می شود.

در بررسی ادبیات بحث نقش سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان (ERP) در اثربخشی نظام کنترل کیفیت در سازمان، به تحقیقات معدودی برمی خوریم که برخی از این تحقیقات به شرح زیر می باشد:

تسو مینگ و همکارانش (Tsu-Ming Yeh et al., 2007) در مقاله ای، کارایی پیاده سازی برنامه ریزی منابع سازمان (ERP) را در بهبود کیفیت خدمات در صنایع نیمه مرتبط تایوان را با ارزیابی انتظارات از کیفیت خدمات بررسی نموده است.

کریستین کرامر (Christian Kramer, 2008) معتقد است اگرچه رابطه علی قطعی ای بین TQM و موفقیت ERP وجود ندارد، به کارگیری TQM، سازمان ها را در درک پیاده سازی موفق ERP جلو می اندازد و این دو سیستم لازم و ملزوم یکدیگرند.

پرنس لی ایفیندو و همکارش (Princely Ifinedo et al., 2004) در مدلی برای ارتباط ERP و مدیریت کیفیت، ۵ مورد کیفیت سیستم، کیفیت اطلاعات، اثر فردی، اثر گروهی و اثر سازمانی را برای موفقیت سیستم های ERP شناسایی نموده اند. وسنا بوسلیج (Vesna Bosilj, 2005) اثرات تکنولوژی اطلاعات و سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان (ERP) در نوسازی فرآیند کسب و کار را مورد توجه قرار داده و مازول های اجرا شده SAP را در ۴ فاز دسته بندی کرده است. هیمن شو جوشی و همکارش (Himanshu Joshi et al., 2007) نیز ارتباط بین TQM در پیاده سازی ERP در سازمان به صورت ساختمانی از حلقه های کیفیت ارائه داده است.

اگرچه تاکنون در زمینه نقش سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان (ERP) در اثربخشی نظام کنترل کیفیت در سازمان، و ارتباط سیستم های ERP با نظام مدیریت کیفیت تحقیقات متعددی صورت گرفته ولی هیچ یک ویژگی های مورد نیاز برای یک مازول کنترل کیفیت را شناسایی نکرده است.

با این مقدمه با توجه به پیاده سازی سیستم های ERP در بسیاری از سازمان ها، در این مقاله در گام نخست به شناسایی ویژگی های اثربخش یک مازول کنترل کیفیت پرداخته و در گام بعدی اثرات سیستم های ERP در نظام مدیریت کیفیت سازمان مورد بررسی قرار گرفته است.

اهداف پژوهش: بررسی ارتباط توانایی های ERP در افزایش اثربخشی نظام مدیریت کیفیت سازمان و ارائه مدل پیش بینی معیارهای ERP در افزایش اثربخشی نظام مدیریت کیفیت سازمان می باشد.

فرضیه های پژوهش: الف- سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان در اثربخشی نظام مدیریت کیفیت سازمان مؤثر است. ب- ویژگی های مازول کنترل کیفیت در اثربخشی نظام مدیریت کیفیت سازمان مؤثر است. ج- سیستم های ERP در سرعت بخشیدن به فرآیند کنترل کیفیت در تولید مؤثر است.

## - پیشینه تحقیق

هدف اصلی این مقاله، ارائه مدلی برای شناسایی اثرات سیستم های ERP در نظام مدیریت کیفیت سازمان می باشد و به منظور دستیابی به هدف فوق شناسایی ویژگی های اثربخش یک مازول کنترل کیفیت حائز اهمیت است. با بررسی مطالعات انجام شده در این زمینه ویژگی های لازم برای یک مازول اثربخش کنترل کیفیت در جدول زیر ذکر گردیده است:

جدول شماره (۱): ویژگی های مورد نیاز ذکر شده در تحقیقات مختلف برای یک ماژول کنترل کیفیت

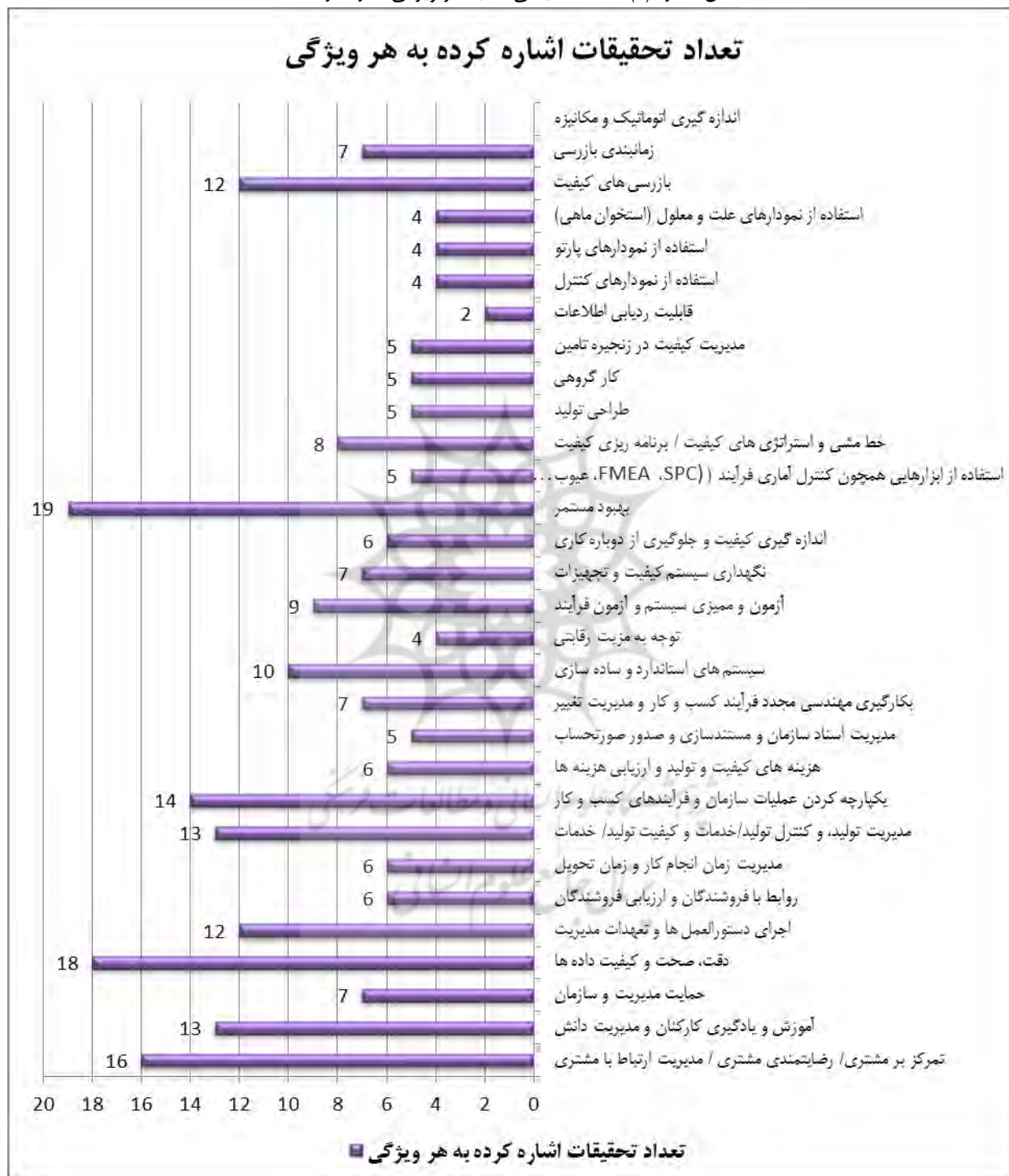
تحقیقات اشاره کرده به این ویژگی	ویژگی
(Leite.R.S et al., 2009), ( Ling.Li et al., 2008),(Wang.E.T.G, et al., 2006), (Jha.V.S and Joshi.H, 2007), (Hayri. B., and Ceyda.C., 2010), (Shao.X.Y et al., 2006), (Xu Hongjiang, 2006), ( Jay. Varzandeh and Kamy. Farahbod, 2010),( Madu.C.N and Madu.A. A., 2003), (SAP Group , 2008)‘ (Henry M. Kim, 2002),(Xiao ji et al., 2001),( Swati, Bhandari, (2003), (Revilla, Pedro,2001), (Arun Madapusi and Daniel Cernas Ortiz, 2009).	تمرکز بر مشتری / رضایتمندی مشتری / مدیریت ارتباط با مشتری
( Ling. Li et al., 2008), (Yeh.T.M and et al. 2007), (Kumar.M.N.V and et al. 2009), (Galandere-Zile.I 2004), ( Jha.V.S andJoshi.H, 2007), (Xu.H et al., 2002), (Kramer, Christian, 2008), (Dudek-Burlikowska.M and Szewieczek.D, 2008), (Henry M. Kim 2002) ,(Rose Sebastianelli &Tracy Rishel.D., 2005), ( Swati, Bhandar,i 2003), (Nicolaou, Andreas.I., 2004),( Arun Madapusi andDaniel Cernas Ortiz, 2009)	آموزش و یادگیری کارکنان و مدیریت دانش
(Ling.Li et al., 2008), (Wang.E.T.G and Chen.J.H.F., 2006) , (Jha.V.S and Joshi.H., 2007), (Xu.H et al., 2002), (Chuang. Yi-Chang ,2004), (Nicolaou, Andreas.I., Madapusi, Arun and Cernas Ortiz. Daniel, 2009)	حمایت مدیریت و سازمان
(Ling.Li et al., 2008), ( Haug.A et al., 2009), (Kumar.M.N.V et al., 2009), (Xiaosong.Z., et al., 2008), (Knolmayer.G.F andRöthlin.M, 2006), (Xu.H et al., 2002), (Madapusi, Arun, 2006) (Xu Hongjiang, Sieniawski. P., and Trawinski. B., 2006), (Ifinedo.P., Nahar,N., Knolmayer,G., and Röthlin, M., 2006) , (Dudek-Burlikowska.M., and Szewieczek.D., 2008), (SAP Group, 2008), (Henry M. Kim et al.,2002) , (Xiao ji et al., 2001), (Arun Madapusi and Daniel Cernas Ortiz, 2009)	دقت، صحت و کیفیت داده ها
(Ling. Li et al., 2008), (Leite.R.S et al., 2009), (Yeh.T.M et al., 2007), ( Kumar.M.N.V et al., 2009),( Jha.V.S and Joshi.H., 2007), (Michael Holzer and Michael Schramm, 2005),( Seki, Yutaka, 1998), (Vishal Grover, 2006), (Henry M. Kim et al., 2002), (SAP Group 2008),( Laframboise, K. and Reyes, 2005), (F, Arun Madapusi and Daniel Cernas Ortiz, 2009).	اجرای دستورالعمل ها و تعهدات مدیریت
(Ling. Li et al., 2008),(Katerattanakul.P et al., 2006), (Shao.X.Y et al., 2006), (Mentora Group 2006), (Ifinedo.P. and Nahar.N., 2008).	روابط با فروشندگان و ارزیابی فروشندگان
(Ling. Li et al., 2008), (Yeh.T.M et al., 2007), (Haug. A et al., 2009), (Seki Yutaka, 1998), (Vishal Grover, 2006), (Arun Madapusi and Daniel Cernas Ortiz, 2009).	مدیریت زمان انجام کار و زمان تحویل

تحقیقات اشاره کرده به این ویژگی	ویژگی
(Ling. Li et al., 2008),( Yeh.T.M et al., 2007), (Xiaosong.Z et al., 2008),( Shao.X.Y et al., 2006),( Mentora Group 2006), (Dudek-Burlikowska.M and Szewieczek.D., 2008),( Holzer, Michael andSchramm, Michael, 2005), (Seki Yutaka, 1998),( Laframboise, K. andReyes, F., 2005), (Xiao ji et al., 2001), (Ishibashi, Koji and Tsykin, Mikhail, 2004), (Swati, Bhandari, 2003), (Nicolaou, Andreas, 2004)	مدیریت تولید، و کنترل تولید/خدمات و کیفیت تولید/ خدمات
(Schniederjans.M.J and2003), (Kim.G.C, Kumar.M.N.V et al., 2009), (Velcu.Oana , Hayri.B andCeyda.C 2010), (Kramer, Christian, Madu.C.N and Madu.A.A., 2003), (Surendra.S.P, Michael Holzer andMichael Schramm, 2005), (Seki, Yutaka, 1998),( SAP Group, 2008), (Henry M. Kim, Rose Sebastianelli and Tracy Rishel.D., 2005), (Laframboise, K. and Reyes, F., 2005), (Nicolaou, Andreas.I., 2004)	یکپارچه کردن عملیات سازمان و فرآیندهای کسب و کار
(Yeh.T.M et al., 2007), (Shao.X.Y et al., 2006), (Jay. Varzandeh and Kamy. Farahbod, 2010), (Vishal Grover, 2006), (SAP Group 2008), (Arun Madapusi andDaniel Cernas Ortiz, 2009)	هزینه های کیفیت و تولید و ارزیابی هزینه ها
(Yeh.T.M et al., 2007), (Kumar.M.N.V et al., 2009), (Kramer, Christian, Seki Yutaka, 1998), (Tero Paivarinta et al., 1999)	مدیریت اسناد سازمان و مستندسازی و صدور صورتحساب
(Shao.X.Y et al., 2006), (Surendra.S.P., Michael Holzer and Michael Schramm, 2005), (SAP Group 2008)	به کارگیری مهندسی مجدد فرآیند کسب و کار و مدیریت تغییر
(Ling. Liet al.,2008),(Schniederjans.M.Jand Kim.G.C., 2003), (Katerattanakul. P., et al.,2006), (Xu.H et al., 2002), (Mentora Group, 2006), (Knolmayer.G andRöthlin.M., 2006) , (Vesna Bosilj-Vuksic and Mario Spremic, 2005)	سیستم های استاندارد و ساده سازی
(Katerattanakul.P et al., 2006), (Kramer, Christian, 2007), (Zwijnaarde, Madu. C. N andMadu. A. A., 2003), (Seki Yutaka, 1998) , (SAP Group, 2008), (Henry M. Kim et al., 2002), ( Xiao ji et al., 2001), (Koji Ishibashi andMikhail Tsykin, 2004)	توجه به مزیت رقابتی
(Katerattanakul. P et al.,2006), (Laframboise, K. and 2005), (Reyes, F , Swati Bhandari 2003), (Vesna Bosilj-Vuksic andMario Spremic, 2005)	آزمون و ممیزی سیستم و آزمون فرآیند
(Kumar. M.N.V et al., 2009),( Shao.X.Y et al., 2006),( Michael Holzer and Michael Schramm 2005), (Vishal Grover, 2006), (Henry M. Kim et al., 2002), ( SAP Group, 2008) , (Henry M. Kim, Tero Paivarintaet al., 1999)	نگهداری سیستم کیفیت و تجهیزات
(Shao.X.Y et al., 2006), (Xu Hongjiang, Sieniawski. P., and Trawinski. B., 2006),( Michael Holzer and Michael Schramm, 2005), (Seki Yutaka, 1998),( SAP Group, 2008)	اندازه گیری کیفیت و جلوگیری از دوباره کاری
(Xiaosong. Zand et al., 2008), (Jha.V.S and Joshi.H., 2007), (Mentora Group, 2006), (Dudek-Burlikowska.M., and Szewieczek.D., 2008), (SAP Group, 2008) , (Arun Madapusi and Daniel Cernas Ortiz, 2009)	بهبود مستمر

ویژگی	تحقیقات اشاره کرده به این ویژگی
استفاده از ابزارهایی همچون SPC، FMEA، عیوب صفر، پنج S و ثبت هزینه های کیفی	(Katerattanakul.P et al., 2006), (Jha.V.S and Joshi.H., 2007), (Madapusi, Arun, Shao.X.Y et al., 2006), (Jay. Varzandeh and Kamy. Farahbod, 2010), (Kramer, Christian, Madu.C.N and Madu.A.A., 2003), (Surendra.S.P, Knolmayer.G and Rötlin.M., 2006), (Dudek-Burlikowska.M and Szewieczek.D 2008), (Michael Holzer and Michael Schramm., 2005), (Seki Yutaka, 1998), (Namhee Kim et al., 2002), (Tero Paivarinta et al., 1999), (Laframboise, K. and Reyes, F., 2005), (Xiao jiet al., 2001), (Vesna Bosilj-Vuksic and Mario Spremic, 2005), (Pedro Revilla, 2001), (Arun Madapusi and Daniel Cernas Ortiz, 2009)
خط مشی و استراتژی های کیفیت / برنامه ریزی کیفیت	(Li.Yibing, 2006), (Jha.V.S and Joshi.H., 2007), (Michael Holzer and Michael Schramm., 2005), (SAP Group, 2008), (Swati Bhandari, 2003)
طراحی تولید	(Jha.V.S and Joshi.H., 2007), (Shao.X.Y et al., 2006), (Sieniawski. P and Trawinski. B., 2006), (Dudek-Burlikowska.M., and Szewieczek.D., 2008), (Michael Holzer and Michael Schramm, 2005), (Seki Yutaka, 1998), (SAP Group, 2008), (Arun Madapusi and Daniel Cernas Ortiz, 2009)
کار گروهی	(Jha.V.S and Joshi.H., 2007), (Mentora Group, 2006), (Dudek-Burlikowska. M and Szewieczek.D., 2008), (Henry M. Kim et al., 2002), (SAP Group, 2008)
مدیریت کیفیت در زنجیره تأمین	(Jha.V.S and Joshi.H., 2007), (Chuang Yi-Chang, 2003), (Mentora Group 2006), (Ifinedo.P. and Nahar.N., 2006), (Laframboise, K. and Reyes, F., 2005)
قابلیت ردیابی اطلاعات	(Hayri.B and Ceyda.C., 2010), (Xu Hongjiang, 2006), (Madu.C.N and Madu. A. A., 2003), (Michael Holzer and Michael Schramm, 2005), (Henry M. Kim., 2002)
استفاده از نمودارهای کنترل	(Li.Yibing, 2006), (Henry M. Kim et al., 2002)
استفاده از نمودارهای پارتو	(Surendra. S. P., 2008), (SAP Group, 2008), (Shao.X.Y., et al., 2006), (Kumar.M.N.V. et al., 2009)
استفاده از نمودارهای علت و معلول (استخوان ماهی)	(Kumar.M.N.V. et al., 2009), (Kramer, Christian, 2008), (Henry M. Kim et al., 2002), (Swati Bhandari, 2003)
بازرسی های کیفیت	(Shao.X.Y., et al., 2006), (Ifinedo.P., and Nahar.N., 2006), (Michael Holzer and Michael Schramm, 2005), (Seki Yutaka, 1998), (Namhee Kim et al., 2002), (Vishal Grover 2006), (Henry M. Kim et al., 2002), (SAP Group, 2008), (Henry M. Kim, 2002), (Rose Sebastianelli and Tracy Rishel.D., 2005), (Tero (Paivarinta et al., 1999), (Swati Bhandari 2003)
زمان بندی بازرسی	(Hayri. B., and Ceyda.C., 2010), (Shao.X.Y., et al., 2006), (Michael Holzer and Michael Schramm, 2005), (Surendra.S.P, 2008), (SAP Group, 2008), (Nicolaou, Andreas.I., 2004)
اندازه گیری اتوماتیک و مکانیزه	در هیچ یک از تحقیقات به این مورد اشاره نشده است و می توان آن را به صورت پیشنهاد مطرح کرد.

با توجه به جدول ۱ می توان تعداد تحقیقاتی را که هر ویژگی اشاره دارند در نمودار میله ای جداگانه ای نمایش داد که در شکل ۱ مشاهده می گردد:

شکل شماره (۱): تعداد تحقیقاتی که به هر ویژگی اشاره دارند



## ۲- مواد و روش ها

جامعه آماری در این تحقیق شامل مدیران کنترل کیفیت، در سازمان هایی که ERP را پیاده سازی کرده اند، همچنین مؤلفین کتاب، اساتید و اعضاء هیأت علمی دانشگاه ها، که در این زمینه تخصص دارند و محققانی که در این زمینه مقاله ای به ثبت

رسانیده‌اند و آشنایی کافی با موضوع تحقیق دارند، می‌باشند. روش گردآوری اطلاعات در این تحقیق استفاده از پرسشنامه، استفاده از اطلاعات کتابخانه‌ای و مقالات علمی و معتبر و درک و استنباط از این اطلاعات می‌باشد. با توجه به اینکه جامعه آماری گسترده بوده و امکان دسترسی به تمام کارشناسان و خبرگان در این زمینه وجود نداشت، یک پرسشنامه‌ی اینترنتی تهیه گردید و آدرس اینترنتی این پرسشنامه به ایمیل افراد فرستاده شد. بدین ترتیب پس از پر شدن هر پرسشنامه اطلاعات به صورت آنلاین گردآوری و قابل رویت بود. لازم به ذکر است این روش باعث صرفه جویی در زمان و هزینه و نیز افزایش دقت در پرکردن پرسشنامه گردید. در مورد روایی تحقیق باتوجه به سؤالات استخراج شده از سایر تحقیقات می‌توان گفت تا حدود زیادی پیرامون موضوع تحقیق می‌باشد و البته این موضوع از نظر صاحب‌نظران و اساتید بازمینی و تایید شده است. از لحاظ روایی تحقیق می‌توان گفت که از نوع روایی ساختار است.

پایایی پرسشنامه از نوع ثبات می‌باشد. برای افزایش دقت و سهولت کار از نرم افزار SPSS برای این منظور استفاده گردیده است. بدین صورت که در ابتدا ۲۰ پرسشنامه بین پرسش شونده‌گان توزیع و جمع آوری شد. سپس به کمک نرم افزار، آلفای کرونباخ ۰/۸۷/۵۰ درصد محاسبه شد. نتایج بیانگر همبستگی بالا بین نتایج نظرسنجی پرسشنامه می‌باشد. نمونه آماری: در این پژوهش با توجه به این که داده‌ها کیفی هستند برای محاسبه حجم نمونه از فرمول‌هایی که برای داده‌های کیفی مناسب است، استفاده می‌شود. به این ترتیب اندازه نمونه را تحت تأثیر نسبت موفقیت (P) تعریف می‌کنیم و هم چنین با توجه به نامحدود بودن جامعه آماری فرمول حساب حجم نمونه عبارت است از: (آذر و مؤمنی، ۱۳۷۷ و مؤمنی و فعال رحیمی، ۱۳۸۶، ص ۲۱۹)

$$n = \frac{z_{\alpha/2}^2 \times p_0(1-p_0)}{\epsilon^2}$$

$Z_{\alpha/2}$ : آماره استاندارد توزیع نرمال می‌باشد که در سطح اطمینان ۹۵ درصد برابر ۱/۹۶ است.

$P_0$ : احتمال موفقیت و (1-P0) بیانگر احتمال عدم موفقیت می‌باشد. براساس روش احتمالی، P0 و (1-P0) برابر ۵۰ درصد در نظر گرفته می‌شود.

$\epsilon$ : بیانگر خطای برآورد یا استاندارد می‌باشد. در این تحقیق حداکثر خطای مزبور برابر ۰/۱ در نظر گرفته شده است.

$$n = \frac{(1/96)^2 \times 0.5 \times 0.5}{(0.1)^2} = 96/0.4$$

با توجه به این که حداقل ۹۷ پرسشنامه قابل استفاده لازم بود، این تعداد پرسشنامه بین افراد جامعه آماری ارسال گردید. برمبنای نظریه چرچیل (۱۹۷۹) برای ایجاد یک مقیاس زمانی که ابعاد موضوع مورد مطالعه شناسایی شدند باید مجموعه‌ای از آیتم‌ها در ارتباط با هر بعد ایجاد گردند (سین<sup>۳</sup> و دیگران، ۲۰۰۵).

با توجه به فراوانی فاکتورهای بدست آمده از شکل ۱ و باتوجه به ارتباط هر فاکتور به فرضیه‌های تحقیق که با نظرات خبرگان بدست آمده است پرسشنامه‌ای به صورت جدول ۲ تهیه گردید که روائی آن از نظر متخصصان علمی و عملی مورد تأیید بوده است، و در ادامه ذکر می‌گردد.

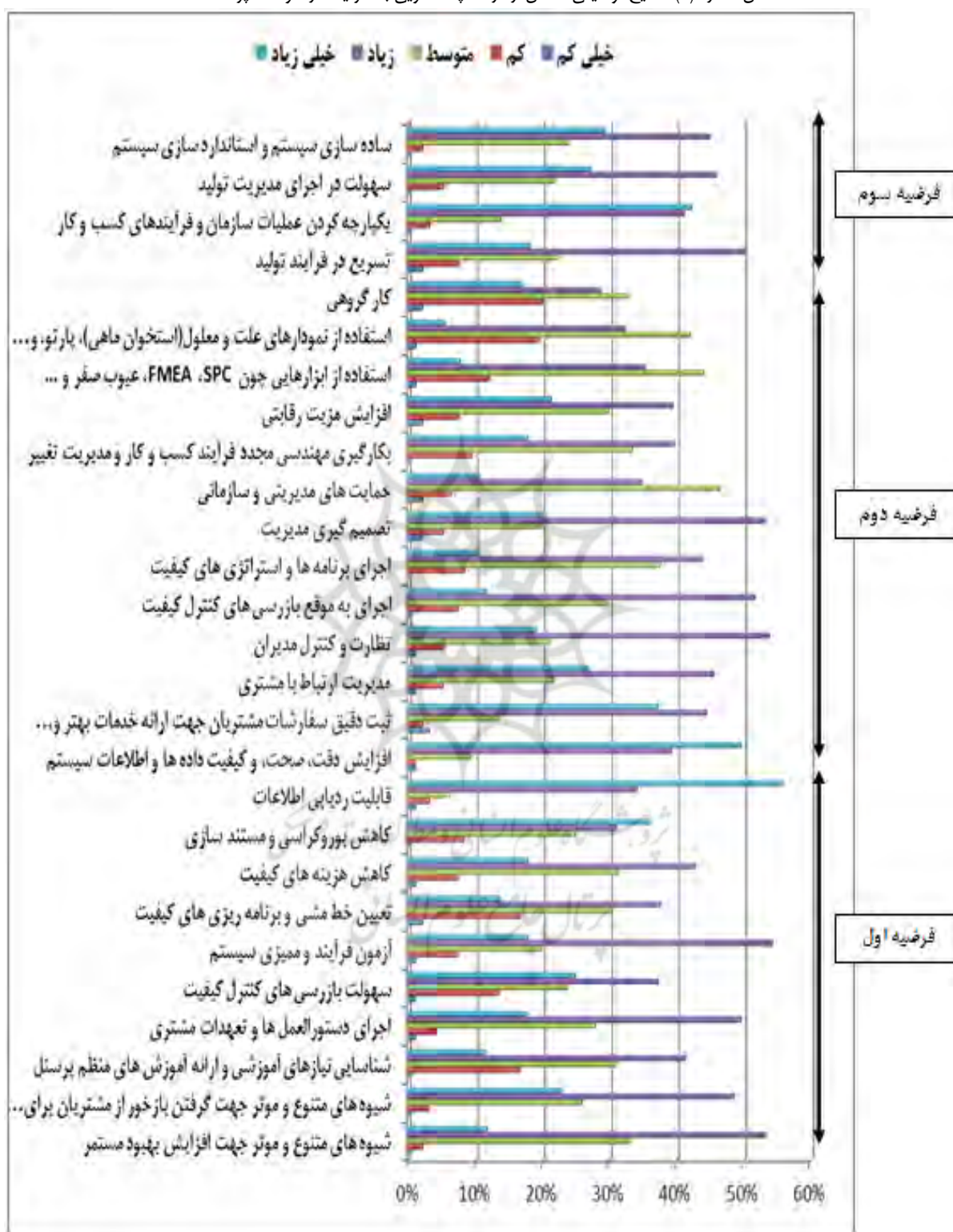
با توجه به اطلاعات استخراج شده از شکل ۱ براساس فراوانی هر یک از شاخص‌ها سؤالات پرسشنامه طراحی گردید. با بهره‌گیری و جمع بندی اطلاعات دریافتی از پرسشنامه می‌توان نتایج حاصل از هر سؤال را به صورت درصد نمایش داد. شایان ذکر است سؤالات ۱ الی ۱۰ پرسشنامه مربوط به فرضیه اول، سؤالات ۱۱ تا ۲۳ مربوط به فرضیه دوم، و سؤالات ۲۴ تا ۲۷ مربوط به فرضیه سوم تحقیق می‌باشد.

<sup>3</sup> Sin



این نتایج در شکل زیر قابل رویت می باشد:

شکل شماره (۲) : نتایج توصیفی حاصل از درصد پاسخگویی به هر یک از سوالات پرسشنامه





### ۳- بحث و نتایج

در این بخش با تکیه بر اطلاعات بدست آمده از پاسخ های اخذ شده از سؤالات پرسشنامه به تجزیه و تحلیل آماری آن می پردازیم:

۱. آیا سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان در اثربخشی کنترل کیفیت سازمان مؤثر است؟

سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان در اثربخشی کنترل کیفیت سازمان مؤثر نمی باشد  $H_0 : p \leq 0/5$

در غیر این صورت  $H_1 : p > 0/5$

جدول شماره (۲) : خروجی SPSS از میانگین، انحراف معیار و خطای میانگین برای فرضیه اول

خطای استاندارد از میانگین	انحراف معیار	میانگین	تعداد نمونه
۰/۰۲۲۸۷	۰/۲۲۵۲۹	۰/۶۴۹۳	۹۷

جدول شماره (۳) : خروجی SPSS از آزمون t یک نمونه ای (One Sample t-Test) فرضیه اول

فاصله اطمینان ۹۵ درصد		اختلاف میانگین	Sig. (دو دنباله)	درجه آزادی	توزیع t
حد بالا	حد پایین				
۰/۱۹۴۷	۰/۱۰۳۹	۰/۱۴۹۲۸	۰/۰۰۰	۹۶	۶/۵۲۶

با توجه به اینکه  $Sig \leq 0.05$  شده است، فرض  $H_0 : p = 0.5$  به شدت رد می شود. و چون حد پایین و بالای برآورد فاصله ای با اطمینان ۹۵٪ مثبت شده اند می توان نتیجه گرفت  $p > 0/5$  است و بنابراین از دیدگاه کارشناسان، سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان در اثربخشی کنترل کیفیت سازمان مؤثر است.

۲. آیا ویژگی های ذکر شده در ماژول کنترل کیفیت در اثربخشی کنترل کیفیت سازمان تأثیر دارد؟

ویژگی های ذکر شده در ماژول کنترل کیفیت در اثربخشی کنترل کیفیت سازمان تأثیر ندارد  $H_0 : p \leq 0/5$

در غیر این صورت  $H_1 : p > 0/5$

جدول شماره (۴) : خروجی SPSS از میانگین، انحراف معیار و خطای میانگین برای فرضیه دوم

خطای استاندارد از میانگین	انحراف معیار	میانگین	تعداد نمونه
۰/۰۲۳۸۹	۰/۲۳۵۳۲	۰/۶۰۲۲	۹۷

جدول شماره (۵) : خروجی SPSS از آزمون t یک نمونه ای (One Sample t-Test) فرضیه دوم

توزیع t	درجه آزادی	Sig. (دو دنباله)	اختلاف میانگین	فاصله اطمینان ۹۵ درصد		
				حد پایین	حد بالا	
				فرضیه دوم	۴/۲۷۶	۹۷

با توجه به اینکه  $\text{Sig} \leq 0.05$  شده است، فرض  $H_0: p=0.5$  به شدت رد می شود. و چون حد پایین و بالای برآورد فاصله ای با اطمینان ۹۵٪ مثبت شده اند می توان نتیجه گرفت  $p > 0/5$  است و بنابراین از دیدگاه کارشناسان، ویژگی های ذکر شده در ماژول کنترل کیفیت در اثربخشی کنترل کیفیت سازمان تأثیر دارد.

۳. سیستم های ERP در سرعت بخشیدن به فرآیند کنترل کیفیت در تولید تأثیرگذار است؟

سیستم های ERP در سرعت بخشیدن به فرآیند کنترل کیفیت در تولید تأثیرگذار نمی باشد.

$H_0: p \leq 0/5$

$H_1: p > 0/5$

در غیر اینصورت

جدول شماره (۶) : خروجی SPSS از میانگین، انحراف معیار و خطای میانگین برای فرضیه سوم

خطای استاندارد از میانگین	انحراف معیار	میانگین	تعداد نمونه
۰/۰۳۱۸۳	۰/۳۱۳۵۱	۰/۷۲۴۲	۹۷

جدول شماره (۷) : خروجی SPSS از آزمون t یک نمونه ای (One Sample t-Test) فرضیه سوم

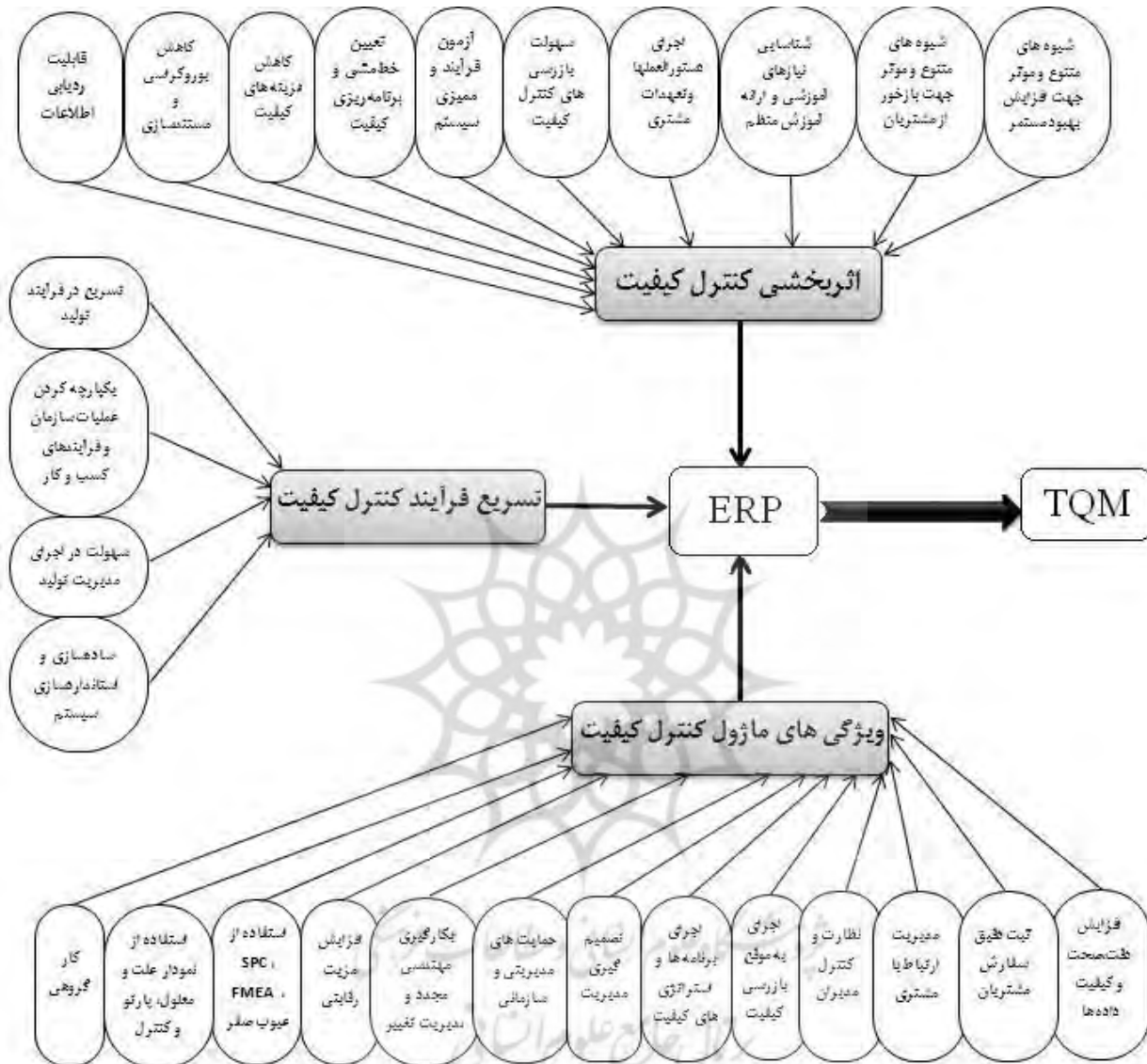
توزیع t	درجه آزادی	Sig. (دو دنباله)	اختلاف میانگین	فاصله اطمینان ۹۵ درصد		
				حد پایین	حد بالا	
				فرضیه سوم	۷/۰۴۴	۹۶

با توجه به اینکه  $\text{Sig} \leq 0.05$  شده است، فرض  $H_0: p=0.5$  قویا رد می شود. و چون حد پایین و بالای برآورد فاصله ای با اطمینان ۹۵٪ مثبت شده اند می توان نتیجه گرفت  $p > 0/5$  است و بنابراین از دیدگاه کارشناسان، سیستم های ERP در سرعت بخشیدن به فرآیند کنترل کیفیت در تولید تأثیرگذار است.

با توجه به فرضیات و نتایج بدست آمده، یک ماژول اثربخش ERP باید دارای شاخص های متعددی چون قابلیت ردیابی اطلاعات، ساده سازی و استاندارد سازی سیستم و سایر موارد ذکر شده باشد که هر کدام از این موارد در ۳ بخش مجزا در طراحی یک ماژول QM<sup>۴</sup> تأثیرگذار هستند. بخشی از این عوامل در تسریع فرآیند کنترل کیفیت تأثیر گذارند، بخشی دیگر برای اثربخشی سیستم های ERP در کنترل کیفیت ضروری است و برخی دیگر به عنوان ویژگی های پایه ای و اساسی یک ماژول لازم است که بر این اساس مدل پیشنهادی به صورت زیر ارائه می شود:

<sup>4</sup> Quality Management Module

شکل شماره (۳) : مدل پیشنهادی برای شناسایی اثرات سیستم های ERP در نظام مدیریت کیفیت



### - یافته های تحقیق

یافته های پژوهش به ترتیب سؤالات به شرح ذیل می باشد:

- سیستم های برنامه ریزی منابع سازمان در اثربخشی کنترل کیفیت سازمان مؤثر است. با عنایت به شاخص هایی چون بهبود مستمر، قابلیت ردیابی اطلاعات، کاهش هزینه های کیفیت، کاهش بوروکراسی، و... این سیستم باعث اثربخشی در کنترل کیفیت در سازمان می گردد.
- ویژگی های ماژول کنترل کیفیت در اثربخشی کنترل کیفیت سازمان تأثیر دارد. با به کارگیری ویژگی هایی چون افزایش دقت، صحت و کیفیت داده ها، اجرای به موقع بازرسی های کیفیت، ثبت دقیق سفارشات مشتریان، استفاده از ابزارهایی چون نمودار علت و معلول، نمودار پارتو، نمودار کنترل، SPC، FMEA و... در سیستم های ERP می توان به اثربخشی در کنترل کیفیت در سازمان دست یافت.
- سیستم های ERP در سرعت بخشیدن به فرآیند تولید در کنترل کیفیت تأثیر گذار است.

با عنایت به شاخص‌هایی چون ساده‌سازی و استانداردسازی سیستم، یکپارچه‌کردن عملیات سازمان و فرآیندهای کسب و کار، سهولت در اجرای مدیریت تولید و تسریع در فرآیند تولید، این سیستم باعث سرعت بخشیدن به فرآیند تولید در کنترل کیفیت در سازمان می‌گردد.

### - پیشنهادها

باتوجه به اینکه تحقیقاتی مشابه تحقیق حاضر در ایران انجام نشده است لذا مقایسه یافته‌های این تحقیق با تحقیقات مشابه قابل بررسی و انجام نمی‌باشد و در مقایسه با مبانی نظری قابل تفسیر می‌باشد. در تحقیقات متعدد به مزایای زیادی برای توسعه و استقرار سیستم‌های ERP در یک سازمان اشاره شده است (Patricia, 2001)؛ (Caglio and Newman, 1999)؛ (Nazemi and Naserifar, 2004)؛ (Tein and Wong, 2004). ویژگی‌هایی چون: بهبود در زمان پاسخگویی به مشتری، بهبود برنامه‌ریزی‌های مختلف در سازمان، کاهش مستندسازی‌های کاغذی، کسب و بهبود مزایای رقابتی، حذف سیستم‌های غیرکارآمد، غیرقابل انعطاف و پرهزینه و... به عنوان مثال در این سیستم‌ها ورود داده‌ها تنها یکبار به صورت دقیق و براساس رویه مشخص صورت می‌گیرد و این امر باعث می‌شود تا کاربران بتوانند به صورت اشتراکی از داده‌های مطمئن و یکپارچه استفاده نمایند.

این ویژگی‌ها به صورت کلی در زمینه سیستم‌های ERP مطرح گردیده بود ولی تاکنون تحقیقی در زمینه ویژگی‌های این سیستم‌ها در بخشی از سازمان یعنی کنترل کیفیت انجام نشده بود.

بنابراین با توجه به نتایج این پژوهش، با اجرای سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمان با ویژگی‌های مدل پیشنهادی در نظام کنترل کیفیت در سازمان موارد زیر قابل دستیابی است:

۱. عملیات سازمان یکپارچه گردیده و از دوباره کاری و سیستم‌های غیرکارآمد در فرآیندهای کسب و کار جلوگیری بعمل آید و نظام مدیریت اسناد سازمان در کنترل کیفیت متحول گردد. و در نتیجه با استانداردسازی و ساده‌سازی سیستم بتوان به مزیت رقابتی دست یافت. همچنین با افزایش تمرکز بر مشتری (مشتری مداری)، رضایت مندی مشتریان افزایش یافته و در نتیجه مدیریت ارتباط با مشتری منسجم‌تر صورت گیرد.
۲. از طریق ایجاد و استقرار سیستم کنترلی در نهایت با ثبت اطلاعات و آمار مرتبط با تولید و کیفیت محصول موجب ارتقاء کیفیت شود و هزینه‌های کیفیت تا حد امکان کاهش یابد. نظارت و کنترل بهبود یابد و امکان ارزیابی فروشندگان فراهم شود. همچنین توجه به بحث مدیریت دانش افزایش یافته و آموزش و یادگیری کارکنان هدفمند و منسجم صورت می‌گیرد.
۳. استفاده از سیستم‌های ERP با ویژگی‌های مدل پیشنهادی در نظام کنترل کیفیت، ابزار حمایت مدیران کیفیت را فراهم نموده و با اجرای دستورالعمل‌ها و تعهدات مدیریت مدیران را یاری می‌رساند و از این طریق بهبود مستمر افزایش می‌یابد. همچنین استفاده از ابزارهایی همچون کنترل آماری فرآیند (SPC)، FMEA، عیوب صفر، پنج S، ثبت هزینه‌های کیفی و نیز به کارگیری نمودارهایی چون نمودار پارتو، نمودار علت و معلول، و نمودار کنترل و... آسان‌تر می‌گردد.
۴. از آنجایی که سیستم‌های ERP سیستم‌هایی یکپارچه هستند، استفاده از ماژول QM با چنین ویژگی‌هایی موجب تحولات گسترده در بخش‌های مختلف سازمان می‌شود. در بخش ردیابی محصول این امکان فراهم می‌آید که با ثبت کد مرتبط با مواد خریداری شده همواره ردیابی مواد معیوب ممکن گردیده و در نتیجه با مدیریت تأمین کنندگان از این طریق کیفیت بهتری برای مواد اولیه و به تبع آن برای محصول بدست آید. در بخش تأمین کنندگان با استقرار نظام ارزیابی و رتبه‌بندی تأمین کنندگان، موجب تأمین بهینه و با کیفیت‌تر قطعات گردیده و از این طریق صلاحیت تأمین کنندگان و به تبع آن کیفیت قطعات خریداری شده تضمین گردد. در بخش کنترل کیفیت قطعات خریداری شده نیز با استقرار نظام کنترل مواد ورودی و امکان ردیابی مواد خریداری شده موجب افزایش کیفیت خواهد شد. و در بخش کنترل حین تولید نیز با استقرار نظام کنترلی و ارائه گزارشات آماری و تحلیل‌های مختلف آماری می‌تواند موجبات کشف دلایل خرابی‌ها به سازمان و در نهایت با رفع دلایل، منجر به کیفیت بهتر محصول گردد.

۵. در نهایت با توجه به مدل ارائه شده در این مقاله پیشنهاد می شود مازول کنترل کیفیت در سیستم های ERP دارای کلیه ویژگی های اشاره شده در مدل باشد تا موجب اثربخشی در نظام کنترل کیفیت سازمان شود.

#### ۴- منابع

- 1- Arun Madapusi and Daniel Cernas Ortiz. 2009. An Empirical Investigation of the Influence of Critical Factors on ERP Information Quality.
- 2- Caglio, A, and Newman, M. 1999. Implementing Enterprise Resource Planning Systems ERP: Implications for Management Accountants, International Conference on Information Systems ICIS, Charlotte, USA.
- 3- Chuang. Yi-Chang. 2003. The Issue of Skill Mix and the Efficacy of System Development from TQM Perspective-The Case of ERP System.
- 4- Dudek-Burlikowska.M, and Szewieczek. D. 2008. The modern Quality Control of Preproduction Sphere in a Company, Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering. 30:1,79-86.
- 5- Galandere-Zile.I. 2004. Applicability of ERP Systems for Knowledge Management in the Context of Quality Management, CAiSE. LNCS 3084. 276–289.
- 6- Harrington, James.1995. ISO 9000 and Beyond: from Compliance to Performance Improvement. New York. McGraw Hill Book Co.
- 7- Haug.A, Arlbjørn.J.S and Pedersen.A. 2009. A classification model of ERP System Data Quality: Industrial Management and Data Systems.109: 8.1053-1068.
- 8- Hayri.B,and Ceyda.C. 2010. Fuzzy Quality Function Deployment based Methodology for Acquiring Enterprise Software Selection Requirements: Expert Systems with Applications 37. 3415–3426.
- 9- Henry M. Kim. 1999. Representing and Reasoning About Quality Using Enterprise Models, Enterprise Integration Laboratory, Faculty of Applied Sciences and Engineering, University of Toronto, A Thesis submitted in conformity with the requirements for the Degree of Doctor of Philosophy.
- 10- Henry M. Kim. 2002. Enterprise Models of Measurement: A Comparison of Existing Models Used for Quality Management and E-business. Operational Research 2:1.85-92.
- 11- Ifinedo.P., and Nahar.N. 2006. Quality, Impact and Success of ERP Systems: A Study Involving Some Firms in the Nordic-Baltic Region. Journal of Information Technology Impact. 6:1.19-46.
- 12- Jay. Varzandeh and Kamy. Farahbod. 2010. Comparative and Strategic Role of ERP SSS&SSg””” aaaa tyAASBBS Annual Conference: Las Vegas. 17:1. 511-516.
- 13- Jha.V.S and Joshi.H. 2007. Relevance of Total Quality Management (TQM) or Business Excellence Strategy Implementation for Enterprise Resource Planning (ERP): A Conceptual Study, 12<sup>th</sup> International Conference on Information Quality (ICIQ-2007) at MIT, Cambridge, Massachusetts, USA. 347 – 362.
- 14- Katerattanakul.P, Hong.S and Lee.J. 2006. Enterprise Resource Planning Survey of Korean Manufacturing Firms. Management Research News.29: 12. 820-837.
- 15- Knolmayer. G., and Röthlin.M. 2006. Quality of Material Master Data and Its Effect on the Usefulness of Distributed ERP Systems, Advances in Conceptual Modeling - Theory and Practice. 362-371.
- 16- Koji Ishibashi, and Mikhail Tsykin, 2004, Management of Enterprise Quality of Service, Fujitsu Sci.Tech.J,40,1, pp 133-140.

- 17- Kovačcs.G.L and Paganelli.P. 2003. A planning and management infrastructure for large, complex,distributed projects—beyond ERP and SCM, *Computers in Industry*. 51.165–183.
- 18- Kramer, Christian. 2008. *Quality Management for ERP Implementations*, Master Thesis, Industrial Engineering and Management, University of Groningen.
- 19- Kumar.M.N.V, Suresh.A.V and Prashanth.P. 2009. Analyzing the Quality Issues in ERP Implementation: A Case Study, *Second International Conference on Emerging Trends in Engineering and Technology*, ICETET-09.759-764.
- 20- Laframboise, K., Reyes, F. 2005. Gaining competitive advantage from integrating enterprise resource planning and total quality management. *Journal of Supply Chain Management*. 41:3. 49–64.
- 21- Leite.R.S, Carvalho.R.B and Filho.C.G. 2009. Measuring Perceived Quality and Satisfaction of ERP Systems: An Empirical Study with Customers of a Brazilian Software Company, *Proceedings of the 42<sup>nd</sup> Hawaii International Conference on System Sciences*.
- 22- Li.Yibing. 2006. Research and Implement of Quality Management in ERP. *International Federation for Information Processing (IFIP). Knowledge Enterprise: Intelligent Strategies In Product Design*. 207. 570-575.
- 23- Ling. Li, Markowski. C., Xu. Li and Markowski. E. 2008. TQM—A predecessor of ERP implementation. *International Journal of Production Economics*. 115.569–580.
- 24- Madapusi.A and Kuo.C.C. 2007. Assessing Data and Information Quality Issues in ERP Systems, *Proceedings of the Decision Sciences Institute, Phoenix*.
- 25- Madapusi.A, Kuo. C.C and White. R. E. 2007. A Critical Factors Approach to ERP Information Quality and Decision Quality. *Proceedings of the Decision Sciences Institute, Phoenix*.
- 26- Madu.C.N and Madu.A.A. 2003. E-Quality in an Integrated Enterprise, *The TQM Magazine*.15: 3.127-136.
- 27- Mentora Group. 2006. *Managing Quality in your ERP Project:12 Mistakes to Avoid*, Dan Downing Mentora Group.
- 28- Michael Holzer , and Michael Schramm. 2005. *Quality Management With SAP*.
- 29- Namhee Kim et al. 2002. TTA-QM: Evaluation Module for Evaluating Software Product Quality in Korea.
- 30- Nazemi, Eslam, and Naserifar, P. 2004. Why Do ERP Projects Fail so often in Iran?, *International Multi Conference in Computer Science and Computer Engineering*. Las vegas: USA.
- 31- Nicolaou, Andreas.I. 2004. Quality of Post-implementation Review for Enterprise Resource Planning Systems. *International Journal of Accounting Information Systems* 5.25–49.
- 32- Patricia, Barton. 2001. *Enterprise Resource Planning, Factors Affecting Success And Failure*, Thesis of Ph.D., Harvard Business School.
- 33- Pedro Revilla. 2001. *Using Total Quality Management to improve Spanish industrial Statistics*, INE, Spain
- 34- SAP Group. 2008. Business eeee c aa aa aaa iity Maaageme rrr S®®® CR// PPP Stttt nnrreeeeeeee.....
- 35- Schniederjans.M.J., and Kim.G.C. 2003. Implementing Enterprise Resource Planning Systems with Total Quality Control and Business Process Reengineering Survey Results. *International Journal of Operations and Production Management*.23:4.418-429.



- 36- SEKI, Y. 1998. Information Unification between Enterprise Resource Planning System and Production Control system. Yokogawa Technology report. 25. 17-22.
- 37- Shao.X.Y, Deng.J.W.C and Li.P.G. 2006. A Web-Enabled Collaborative Quality Management System, Journal of Manujhcturing Systems. 25:2. 95-107.
- 38- Sieniawski. P., and Trawinski. B. 2006. An Open Platform of Data Quality Monitoring for ERP Information Systems, in IFIP International Federation for Information Processing. Software Engineering Techniques: Design for Quality, ed. K. Sacha. 227:1. 289-299.
- 39- Sin, leo.y.m., et al. 2005. Conceptualization and Scale Development, European Journal of Marketing. 39:3.1264 – 1290.
- 40- Sitkin, S. B. Sutcliffe, K.M. and Shroeder, R.G. 1994. Distinguishing control from Learning in Total Quality Management: A Contingency Approach. Academy of Management Review.19:3.537-564.
- 41- Surendra, S. P. 2000. Manufacturing Execution Systems Integrated with ERP and Six-sigma for Progress Improvements. Wichita State University.
- 42- Swati Bhandari. 2003. Trainer Manual: Enterprise Quality Management. New Horizon Leadership Institute Bangalore.
- 43- Tein, David, and Wong. 2004. Critical Success Factor For Enterprise Resource Planning Projects. Australian project Manager. 24:1.28-41.
- 44- Tero Paivarinta and Others. 1999. Improving Enterprise Document Management by a Quality System: A case study. Proceedings of the 7<sup>th</sup> European Conference on Information Systems (ECIS). Copenhagen. 922-933.
- 45- Velcu, Oana. 2005. Impact of the Quality of ERP Implementations on Business Value, The Journal of Electronic Information Systems Evaluation. 8:3. 229-238.
- 46- Vesna Bosilj-Vuksic, and Mario Spremic. 2005. ERP System Implementation and Business Process Change: Case Study of a Pharmaceutical Company, Journal of Computing and Information Technology. Department of Business Computing. Graduate School of Economics and Business, University of Zagreb, Croatia.13:1.11-24.
- 47- Vishal Grover. 2006. Applied Quality Management in Software Testing (Test Inventory Model). 6<sup>th</sup> Annual International Software Testing Conference, India.
- 48- Wang.E.T.G and Chen.J.H.F. 2006. Effects of Internal Support and Consultant Quality on the Consulting Process and ERP System Quality. Decision Support Systems. 42. 1029–1041.
- 49- Xiao Ji et al. 2001., Data Warehousing Helps Enterprise Improve Quality Management, Data Warehousing and Solutions, SUGI26. 115. 115-26.
- 50- Xiaosong. Z, Zhen. H, Meng. Z, Dainuan.Y and Ting.Z. 2008. The Application Study of ERP Data Quality Assessment and Improvement Methodology. Department of Industry Engineering, Tianjin University, Tianjin 300072 China.1036-1039.
- 51- Xu, Hongjiang. 2006. The Importance of Data Quality for Sap Implementation in Medium-sized Companies. Issues in Information Systems. 7:2. 88-91.
- 52- Xu.H, Nord. J.H, Brown.N and Nord. G. D. 2002. Data Quality Issues in Implementing an ERP, Industrial Management and Data Systems.102:1.47-58.
- 53- Yeh.T.M, Yang.C.C., and Lin.W.T. 2007. Service Quality and ERP Implementation: A Conceptual and Empirical Study of Semiconductor-related Industries in Taiwan. Computers in Industry 58. 844–854.
- 54- Zwijnaarde, 2007. The Quality Management System of Quadreon for ERP Implementation through Project Life Cycle evaluated and approved according to ISO standards.

- 55- Alalsoon, David. 2005. Management and Executive Considerations in Planning Systems of Human Resources, ( translated: Jalali, Ali Akbar, Zare, Mohammad Amin, Rohani, Said, Science and Industry University publications, Tehran: Iran.
- 56- Azar, Adel and Moaemni, Mansour. 1998. Statistics and Management Applications, Vol. II. Tehran: Samt Publications, Iran.
- 57- Moaemni, Mansour, and Faal Rahimi, Ali. 2007. SPSS Statistical Analysis, Teharn: Nasher Ketab Noe.

