

تبیین نقش مدیریت فناوری اطلاعات برای دستیابی به بنگاههای اقتصادی در کلاس جهانی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۱۲/۱۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱/۱۶

دکتر حسن فارسیجانی^۱

دکتر جمشید صالحی صدقیانی^۲

محمد حسن احمدی^۳

پانته آ صالحی صدقیانی^۴

چکیده

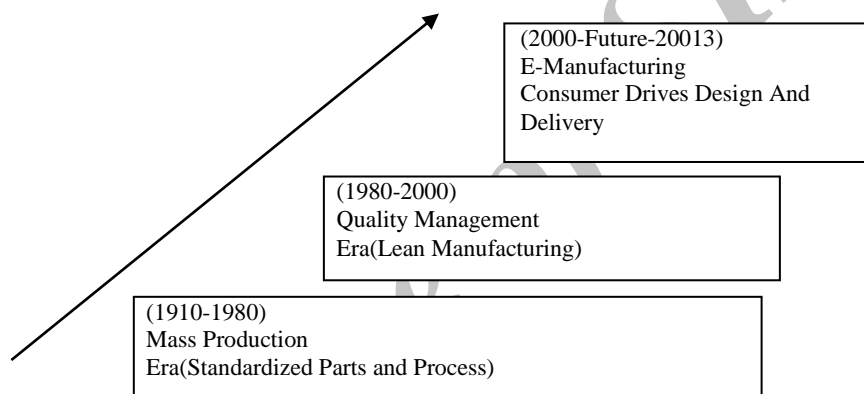
هدف از این پژوهش، شناسایی و رتبه بندی مولفه‌های (بنگاه اقتصادی) کارخانه الکترونیکی جهت دستیابی به کلاس جهانی با مدیریت فناوری است بطوریکه مولفه‌های مختلف تشکیل دهنده یک (بنگاه اقتصادی) سیستم کارخانه الکترونیکی، مدیریت زنجیره تامین الکترونیکی و کیفیت الکترونیکی مورد شناسایی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت و با نظر سنجی از متخصصان و روش دلفی مولفه‌ها رتبه بندی شده‌اند. رتبه بندی بر اساس میزان تاثیرگذاری آنها در کارخانه الکترونیکی با توجه به عوامل اصلی رقابت که شامل کاهش هزینه، افزایش کیفیت، تحویل سریعتر، اطمینان بالاتر در تولید، افزایش حجم تولید و نوآوری است، صورت گرفت. اطلاعات به دست آمده توسط نرم افزار آماری تجزیه و تحلیل آماری شد. یافته‌ها نشان می‌دهد که از میان مولفه‌های کارخانه الکترونیکی، برنامه ریزی منابع سازمان رتبه اول را کسب می‌کند. نتایج سایر مولفه‌ها نیز مورد بررسی و بحث قرار گرفت. همچنین بر طبق یافته‌های به دست آمده تاثیر مولفه‌های کسب و کار الکترونیکی، زنجیره تامین الکترونیکی، کیفیت الکترونیکی و تولید الکترونیکی به ترتیب اولویت، رتبه بندی شدند و نتایج تایید بر این اساس بود که مدیریت فناوری در ایجاد بنگاه اقتصادی الکترونیکی نقش اساسی دارند.

واژه‌های کلیدی: کارخانه الکترونیکی، کسب و کار الکترونیکی، مدیریت فناوری، کیفیت الکترونیکی، تولید در کلاس جهانی.

۱. دانشیار دانشگاه شهید بهشتی و مدیر تحقیق و توسعه گروه اقتصادی مهرگان، تهران، ایران h-farsi@sbu.ac.ir
۲. استاد دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران
۳. نویسنده مسئول: کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، m.ahmadi@mail.sbu.ac.ir
۴. کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی، دانشگاه آزاد، تهران، ایران

۱- مقدمه

بنگاه اقتصادی جهانی در حال حاضر با رشد روزافزونی از رقابت مواجه هستند که شرکت‌ها را مجبور می‌سازد تا استراتژی‌ها و فناوری‌های جدیدی را برای تولید توسعه دهند. در دهه‌های مختلف مدل غالب سیستم‌های تولید بر اساس تولید انبوه بود. استانداردهای فرایندها و قطعات روش صرفه به مقیاس را دست یافتنی نمود، اما باعث محدودیت در انعطاف پذیری و سفارشی‌سازی گردید. حرکت به سمت برون سپاری در دهه ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ باعث ایجاد مفاهیم جدیدی که مبدا مدیریت کیفیت گردید، شد [۱]. ترکیب روش‌های مختلف تولید باعث ایجاد مدل‌های تجاری مختلفی برای ترکیب سازمان و بخش تولید شد. بستر ایجاد این ترکیب که شبکه‌هایی از تامین کنندگان، تولید کنندگان و مصرف کنندگان می‌باشد بر روی اینترنت قرار گرفت. در حوزه تولید الکترونیکی شرکت‌ها قادر هستند اطلاعاتشان را از هر نوعی که باشند با سرعت نور انتقال دهند. سیر تحول تولید از سال ۱۹۱۰ تاکنون در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱: سیر تحول تولید (منبع NACFAM)

اهداف تحقیق شامل موارد زیر می‌باشد

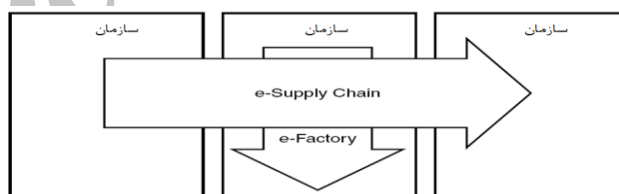
۱. شناسایی و تعیین مولفه‌های کارخانه الکترونیکی
۲. بررسی مولفه‌های مدیریت فناوری در کلاس جهانی
۳. رتبه بندی مولفه‌های کارخانه الکترونیکی و سنجش آنها با مولفه‌های رقابت در کلاس جهانی
۴. روابط بین e-SCM، کارخانه الکترونیکی و کسب و کار الکترونیکی

۲- پیشینه تحقیق

یکی از چالش‌های مهم در بنگاه‌های اقتصادی مهندسی تولید و ساخت، نوآوری در تلفیق فرایندها و کارخانه‌ها و چرخه حیات از طراحی تا بازیافت و استفاده مجدد می‌باشد. تغییراتی که در فرایند ساخت، توسط سیستم‌های کسب و کار الکترونیکی ایجاد شده است، بسیار چشمگیر و قابل تامل است. این فناوری باعث شده روابط تجاری به جغرافیا، فرهنگ و محیط وابسته نباشد، بلکه به قیمت و کیفیت مرتبط گردد. چون بستر کسب و کار الکترونیکی بر مبنای استفاده از اینترنت است، باعث کاهش هزینه‌های محصولات و خدمات می‌گردد. کارخانه الکترونیکی به عنوان یکی از پارامترهای کسب و کار الکترونیکی نقش بسیار مهمی در تحول عظیم ساخت بر مبنای اینترنت ایجاد کرده است [۲]. به بیانی ساده کارخانه الکترونیکی یک مفهوم جدید است که در برگیرنده بخش‌های کنترل الکترونیکی، اتوماسیون و ماشین‌های هوشمند می‌شود که امروزه محیط کارخانه‌های جدید را اشغال کرده‌اند. مدیریت فناوری این امکان را برای هر ماشین مکانیکی در کارخانه به وجود آورده است که هوشمند بوده و به صورت به‌هنگام کنترل پذیر باشند.

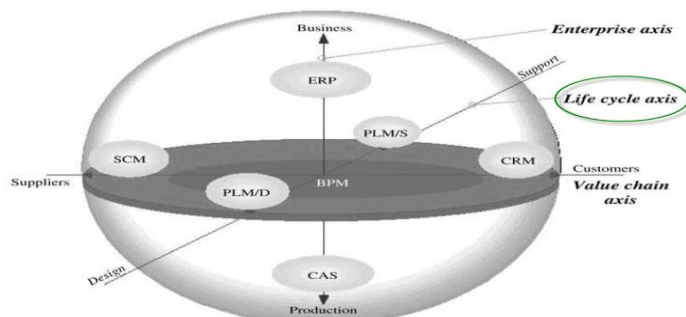
۳- مولفه‌های کسب و کار الکترونیکی

کسب و کار الکترونیکی شامل هر چیزی از قبیل تعاملات کسب و کار بر روی بستر اینترنت تا تفکرات استراتژیک جدید که به کارخانه و شرکت‌ها اجازه افزودن به ارزش زنجیره تامین شان می‌دهد، می‌گردد. کسب و کار الکترونیکی حداقل سه ویژگی آنلاین بودن، به‌هنگام بودن و تعاملی بودن را دارا است. از نقطه نظر کسب و کار تولیدی همانطور که در شکل ۲ نشان داده شده، کسب و کار الکترونیکی شامل دو مؤلفه اساسی است که کارخانه الکترونیکی مؤلفه عمودی و مدیریت زنجیره تامین الکترونیکی مؤلفه افقی آن است [۲]. کارخانه الکترونیکی شامل تمامی پارامترهای مدیریتی و برنامه‌ریزی درون سازمانی و مدیریت زنجیره تامین الکترونیکی فعالیتهای برون سازمانی را مدیریت می‌نماید.



شکل ۲: مولفه‌های مختلف کسب و کار الکترونیکی از منظر تولید [۲]

در صورت افزودن فرآیند طراحی محصول به سازمان، کسب و کار الکترونیکی شامل مولفه
سومی که در آن چرخه حیات محصول جای می‌گیرد، می‌گردد [۳] (شکل ۳).



شکل ۳: مولفه‌های مختلف در سیستم یکپارچه تولید و طراحی e-SCM

SCM مجموعه‌ای از فرایندهای تجاری خارجی هستند که به فرایندهای داخلی سازمانها متصل می‌شوند. این فرایندهای تجاری برای سازمانهای منفرد، خارجی محسوب می‌شوند؛ اما آنها فرایندهای داخلی سازمان را به بقیه سازمانها اتصال می‌دهند. فرایندهای زنجیره تامین، جریان مواد، اطلاعات و تعاملات بین فرایندهای داخلی دو یا چند سازمان را شرح می‌دهد. مدیریت زنجیره تامین الکترونیکی شامل فرایندها و تعاملاتی می‌شود که بصورت الکترونیکی کنترل و اجرا می‌شوند که در آن اینترنت نقش بسیار قدرتمندی دارد و باعث می‌شود سرعت انتقال اطلاعات و تعاملات بسیار زیاد بالا رود.

۴- تولید الکترونیکی

یکی از فناوری‌هایی که در رابطه تنگاتنگ با سیستم کارخانه الکترونیکی می‌باشد، تکنولوژی تولید الکترونیکی می‌باشد که گاهی اوقات با کارخانه الکترونیکی همسان در نظر گرفته می‌شود. تولید الکترونیکی به مفهوم آن است که روی فعالیت‌های (بنگاه اقتصادی) یا کارخانه نظارت آنی و لحظه ای داشته باشیم. حلقه مفقوده برای کارایی بیشتر کسب و کار همان تولید الکترونیکی است که می‌تواند فعالیت‌های کارخانه را یکپارچه کند. در حال حاضر جامعه صنعتی در حال گذار از دوران تولید انبوه به سوی سفارشی سازی انبوه برای مدیریت بازار محصولات در کلاس جهانی است. تولید الکترونیکی به عنوان مفهومی جدید برای پاسخگویی

به نیازهای عنوان شده استراتژیهای مدیریت کلاس جهانی معرفی شده است. طراحیهای CAD /CAM برای بسیاری از فرایندهای زنجیره تامین، و نیز برای تمامی مراحل ساخت و تولید تا فروش و خدمات ضروری و بسیار مهم است [۱].

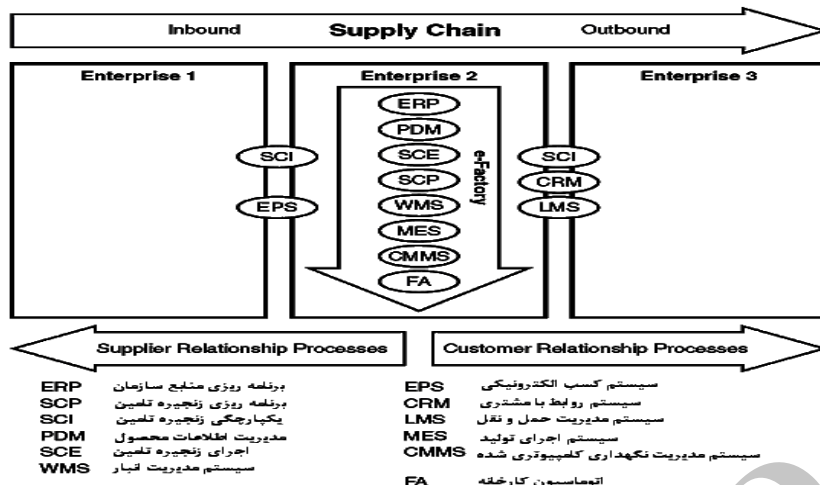
۵- کیفیت الکترونیکی

هدف شناسایی خصوصیات و شاخصههایی است که مشتریان از کیفیت یک سرویس مجازی تعریف می کنند که به وسیله مشتریان یک عملیات مجازی درک می شود. شاخصهای کیفیت مطلوب فعالیت های الکترونیکی عبارتند از: عملکرد، ویژگی ها، ساختار، زیبایی، قابلیت اطمینان، قابلیت ذخیره سازی، امنیت و درستی سیستم، اعتماد، پاسخگویی، تکنیک و سفارشی کردن، محصول یا خدمت، سیاستهای فروشگاه شبکه ای، شهرت و اعتبار، ضمانت، همدلی. بطور کلی مولفه های کیفیت الکترونیکی شامل موارد زیر است:

- ۱- برنامه ریزی منابع سازمان، ۲- مدیریت زنجیره تامین، ۳- مدیریت روابط با مشتری، ۴- استراتژی سازمانی، ۵- تدارکات الکترونیکی، ۶- خرید، ۷- نظارت می باشد.
- تولید الکترونیکی ابتکارات کسب و کار را اولویت بندی کرده و شاخص های کلیدی توسعه سیستم های کسب و کار الکترونیکی را تعریف می کند. [۵] تولید الکترونیکی، ساختار فراگیر برای انتقال از کسب و کار سنتی به کسب و کار الکترونیکی را ارائه می دهد و چشم انداز، آرمانها و اهداف سازمانی و نقشه تحول سازمان را مشخص می سازد. [۱]

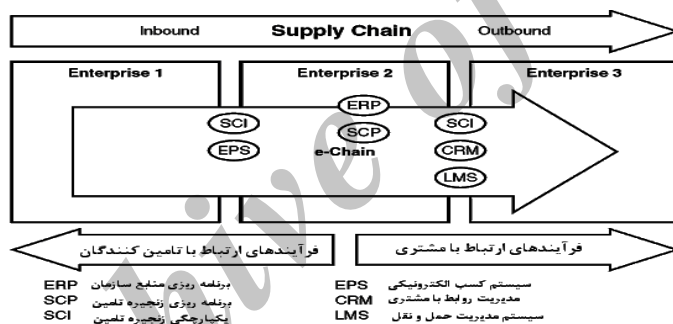
۶- مولفه های کارخانه الکترونیکی

همانطور که قبلا اشاره شد، کارخانه الکترونیکی از مؤلفه های عمودی کسب و کار الکترونیکی می باشد که فرایندهای درون سازمانی را مدیریت می نماید. مؤلفه های عمودی شامل مواردی است که در شکل ۴ نمایش داده شده است.



شکل ۴: مولفه‌های مختلف یک سیستم کارخانه الکترونیکی [۲]

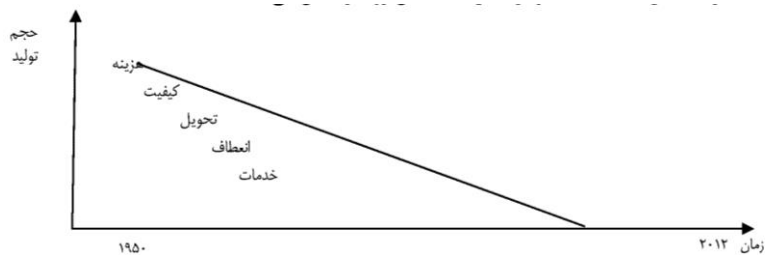
فرایندهای داخلی درون سازمانی تحت تاثیر فرایندهای بیرون سازمانی قرار می‌گیرند که این فرایندها مؤلفه‌های افقی کسب و کار الکترونیکی را شامل می‌شوند که با اصطلاح e-SCM شناخته می‌شوند. e-SCM شامل مواردی می‌باشد که در شکل ۵ ترسیم شده است:



شکل ۵: مولفه‌های مختلف یک سیستم مدیریت زنجیره تامین الکترونیکی [۲]

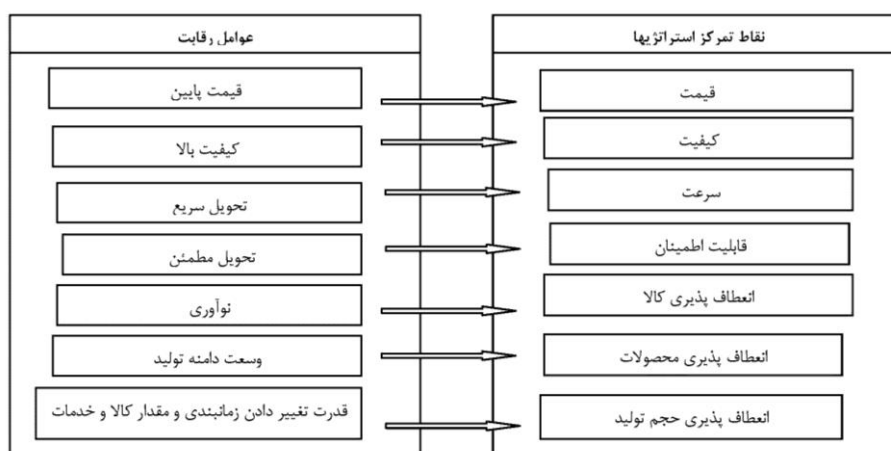
استراتژی‌های تولید

در خصوص استراتژی‌های تولید می‌توان گفت که جهت‌گیری این استراتژی‌ها طی سالهای ۱۹۵۰ تا ۲۰۰۸، دچار تغییراتی شده است و از تمرکز بر کاهش هزینه، به سوی تمرکز بر افزایش کیفیت، کاهش زمان تحویل، افزایش انعطاف‌پذیری و بهبود خدمات مشتری تکامل یافته است. نمودار شکل ۲-۱۱ این روند را نشان می‌دهد [۱].



شکل ۶: تغییر استراتژی تولید در طول زمان

برای تعیین درست نقطه تمرکز استراتژی‌های تولید سازمان باید خواست مشتری را مد نظر قرار داد. شکل ۷ عوامل مختلف رقابت در کلاس جهانی را نشان می‌دهد. [۱]



شکل ۷: مولفه‌های مختلف رقابت در کلاس جهانی و نقاط تمرکز آنها

مدلهای کیفیت الکترونیکی

مدل CMMI: یک شیوه بهبود فرایند است که اجزای موثر فرایندهای کارآمد را که منجر به بهبود سریع بهره‌وری می‌شوند، برای یک سازمان تامین می‌کند. این مدل توسط موسسه مهندسی نرم افزار SEI تدوین شده است. این مدل دارای پنج سطح بلوغ بوده و قسمت مستمر مدل، شش سطح برای مهارت‌ها بیان می‌کند. اجزای مدل عبارتند از نواحی کار، اهداف عمومی و ویژه، جزء کارها و محصولات کاری مرسوم. (بابایی، ۱۳۸۸)

مدل بلوغ سازمانی (OPM3): این مدل بیانگر یک استاندارد جهانی به روش‌ها به منظور بهبود وضعیت سازمان (و نه مستقیماً یک پروژه) می‌باشد. این مدل در نسخه دوم خود، راهی برای شناخت فرایندهای مدیریت پروژه در سازمان و اندازه‌گیری توانایی‌های سازمان در ایجاد آمادگی برای بهبود به سازمانها ارائه می‌کند. این مدل توسط موسسه مدیریت پروژه PMI تدوین شده است. در این مدل مدیریت سازمانی پروژه به سه دسته مدیریت پروژه، مدیریت برنامه و مدیریت سبد پروژه تقسیم می‌شود. اجزای این مدل عبارتند از: راهکارهای برتر، مهارت‌ها، نتایج و شاخص کلیدی اندازه‌گیری. (کوتن، ۱۳۸۸)

مدل تکامل کیفیت خدمات الکترونیکی فناوری اطلاعات: این مدل بر پایه مدل پنج سطحی بلوغ نرم افزار SW-CMM بنابر دیدگاه کانو مناسب سازی شده است. این مدل دارای هفت سطح بلوغ می‌باشد. در این مدل بر خلاف دو مدل قبل بر تشخیص و ارزیابی سطح سازمان در قبال رقبا تاکید شده است؛ ولی همانند دو مدل قبل برای سطوح بلوغ تعاریف مشخص و وابسته به فرایندها و محصولات درون سازمانی ارائه شده که عملاً حرکت بین سطوح بلوغ را با تغییر در خارج از سازمان ناممکن می‌سازد. برای تحلیل و حرکت بین سطوح بلوغ، ایجاد یک سامانه مدیریت تکاملی کیفیت خدمات پیشنهاد شده است.

مدل کرزنر: یک مدل مبتنی بر بدنه دانشی مدیریت پروژه PM BOK می‌باشد. تمرکز اصلی این مدل بر روی استفاده از ابزارهای مدیریتی به صورت یکپارچه می‌باشد. این مدل دارای پنج سطح بلوغ بوده و روش دقیقی برای ارزیابی‌ها (مستقل از صنعت / موضوع خاص) با وجود سادگی ارائه می‌کند. این مدل در چهار سطح اول به ارتقای روشهای مورد استفاده و شیوه مدیریت پروژه پرداخته و سطح پنجم با عنوان "بهبود مستمر" امکان ارتقای کیفیت بسته به کیفیت خدمات رقبا را فراهم می‌کند.

کانبان الکترونیکی

کانبان الکترونیکی (E-Kanban) به معنی پیام و علامتی است برای شروع تولید، یا جایجایی مواد در سیستم‌های کششی. به طور کلی کار یک سیستم کانبان الکترونیکی، رسمیت بخشیدن به فرایند ارتباطات است. همچنین تعداد زیادی از خطاهای دستی ناشی از دورنگار سفارشات کانبان یا نامه‌های الکترونیکی به تامین کنندگان را حذف می‌کند.

فواید استفاده از کانبان الکترونیکی عبارت است از :

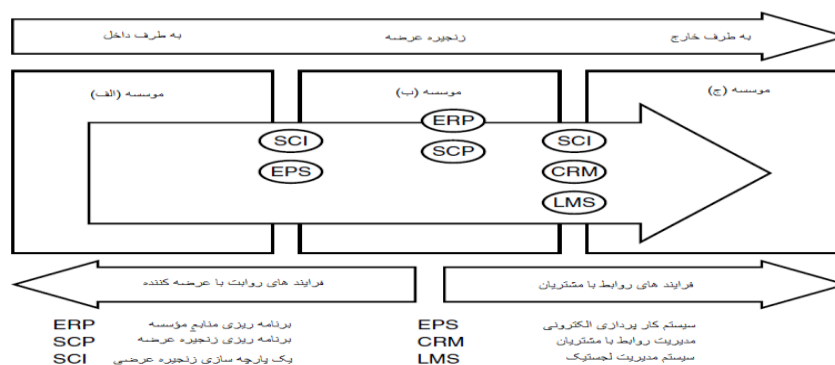
۱. مشکل کارتهای کانبان گم شده را حل می‌کند.
 ۲. جابه‌جایی کارتها به طور دستی و فعالیت‌های تفارش را کاهش می‌دهد.
 ۳. ارتباطات با تامین‌کننده را شفاف می‌کند.
 ۴. تجزیه و تحلیل عملکرد عرضه‌کننده را سرعت می‌بخشد.
 ۵. تجزیه و تحلیل کارا و تعدیل کمیت‌های کانبان را ممکن می‌سازد.
- کانبان الکترونیکی به تولیدکنندگان این اجازه را می‌دهد که علائم را با استفاده از نرم‌افزارها و شبکه‌ها، سریع‌تر از روش کاغذی انتقال دهند. این قابلیت تولیدکنندگان را قادر ساخته تا مفهوم کانبان را در سطحی فراتر از کارخانه گسترش دهند و تامین‌کنندگان و سایر گروههای ذی‌نفع را در یک شبکه ارتباطی یکپارچه قرار دهند و علائم کانبان را به آنها بفرستند. کانبان الکترونیکی قادر است به آسانی اطلاعات فوری را درباره استفاده از مواد یا تامین‌کنندگان به اشتراک بگذارد. (فارسیجانی، ۱۳۸۹، ص ۱۳۵)

الگو برداری الکترونیکی

الگو برداری الکترونیکی اشاره به استفاده از ابزارهای الکترونیکی جهت به دست آوردن و مبادله اطلاعات الگو برداری دارد. در الگو برداری الکترونیکی معمولا تعدادی سازمان در خصوص مواردی که آماده به اشتراک گذاشتن آنها هستند، توافق می‌کنند. سپس زیرساخت و محتوای اطلاعاتی مورد نیاز را فراهم آورده و برای استفاده اطلاعاتی مورد نیاز را فراهم آورده و برای استفاده اطلاعاتی که در آینده در آنجا قرار خواهند گرفت، رمز ورودی دریافت می‌کنند. پس از این مرحله، بایستی اطلاعات الگو برداری طی روزهای زمانی مشخص توسط اعضا جمع‌آوری و توسط اینترنت به پایگاه اطلاعات الگو برداری ارسال شود. با تکمیل اطلاعات این پایگاه و به روز شدن آن، اعضا قادر خواهند بود تا گزارشهای بلادرنگ از پایگاه دریافت کرده و برای تصمیم‌گیری‌ها از این اطلاعات استفاده کنند. (گلاس، ۱۹۹۸)

اجزای زنجیره تامین الکترونیکی

مجموعه راهکارهای افقی، نیازهای زنجیره تامین الکترونیکی (e-chain) را تامین می‌کنند. اینها مسائل برون سازمانی را برای کارخانه الکترونیکی حل و فصل می‌نمایند. زنجیره الکترونیکی که بر اساس الگوی شرکت‌های بزرگ و زنجیره تامین ساخته شده در تصویر زیر ارائه گردیده‌اند.



شکل ۲-۳: مولفه‌های مختلف e-scm (مولفه افقی کسب و کار الکترونیکی)

فلسفه تولید در کلاس جهانی

ظهور عصر اطلاعات، بسیاری از تصورات اساسی رقابت در دوره صنعتی را قدیمی کرده است و سازمان‌ها نمی‌توانند مدت طولانی توانایی مزیت رقابتی را تنها با جایگزین کردن فناوری جدید حفظ کنند. موفقیت سریع در عصر اطلاعات نیازمند ظرفیت جدید در سازمان‌هاست. توانایی یک سازمان، در آماده کردن و بهره‌گیری از دارایی‌های غیر ملموس است. دارایی‌های غیر ملموس می‌توانند یک سازمان را برای حفظ روابط با مشتریان، وفاداری آنان، تولید محصولات و خدمات جدید، تولید محصولات با کیفیت بالا و بر اساس سفارش مشتری و خدمات با هزینه پایین و در کوتاه‌ترین زمان انتظار، آماده کردن مهارت‌های کارمندان و ایجاد انگیزش برای ادامه فرایند بهبود و به‌کارگیری فناوری اطلاعات به طور اثربخش ایجاد کنند. زمانی سازمان به وضعیت تولید در کلاس جهانی می‌رسد که توانسته باشد به طور موفقیت‌آمیزی قابلیت‌های تولیدی برای پشتیبانی از کل شرکت در دستیابی به یک مزیت رقابتی مستمر در زمینه‌هایی از قبیل هزینه، کیفیت، تحویل کالا، انعطاف‌پذیری و نوآوری ایجاد

کند. تولیدکنندگان کلاس جهانی عملیات تولیدی خود را باید طوری دنبال کنند که به صورت بیرونی مورد حمایت قرار گیرند. (رس، ۱۹۹۱)

کاهش زمان انتظار

در بازار جهانی تولید کنندگانی موفق تر هستند که توانایی حمل سریع تر کالا را داشته باشند. حمل سریع می تواند بطور یقین رضایت مشتری را افزایش دهد. زمان انتظار کوتاهتر، انعطاف پذیری را افزایش داده و ریسک را کاهش می دهد. زمان انتظار تجمعی و دو سویه است؛ یعنی اینکه رسیدگی به سفارش، برنامه ریزی، تهیه، بازرسی، تولید، نظم دهی، انتخاب، بسته بندی و نقل و انتقال آنها همگی در زمان انتظار هستند و زمان زنجیره تامین به زمان کل اضافه می شود. تولید در اندازه های بزرگ و با تاکید بر هزینه کمتر، موجودی را افزایش داده و با کاهش انعطاف پذیری و توانایی پاسخگویی، زمانهای انتظار را کاهش می دهد. سازمانها باید به صورتی پویا اندازه های تولید را با تقاضای بازار انطباق دهند. (فارسبیجانی، ۱۳۸۹، ص ۱۸۱)

کاهش هزینه های عملیات

هنگامی که سازمانی فرایندهای عملیاتی در کلاس جهانی را به کار می گیرد، بطور همزمان در زمینه چندین شاخص از جمله هزینه های زمان انتظار، موجودی و خدمات به مشتری، رشد می کند. این رویکرد با تاکید بر کاهش هزینه بدون اینکه نیازی به تغییر فرایند کسب و کار باشد، ارتباط دارد که این کاهش هزینه می تواند سایر شاخص های عملیاتی را تحت تاثیر قرار دهد. امروزه بیشتر محصولات تولیدی، با هزینه دستمزد مستقیم، معمولاً کمتر از ۲۰ درصد و یا حتی کمتر از ده درصد است؛ در حالیکه هزینه مواد محصولات بیش از نیمی از هزینه فروش محصولات را در بر می گیرد و بقیه هزینه ها مربوط به هزینه سربار است. به دلیل اینکه هزینه های دستمزد کارگر روند ثابتی دارد، بکارگیری اثر بخشی این منابع می تواند زمان اضافی تولید برنامه ریزی نشده، تخلیه مواد خارجی از شرکت را کاهش دهد. کاهش هزینه سربار، روش مناسبی برای کاهش هزینه از طریق استفاده از اتوماسیون برای موثر کردن فرایندهای مدیریت، تهیه، تولید و یا مشتری است. (فارسبیجانی، ۱۳۸۹، ص ۱۸۱)

شفاف سازی عملکرد کسب و کار

محیط تولید همواره متغیر و محرک امروزه نیاز به پاسخگویی سریع تر به تغییرات بازار در نوآوری محصولات و رویدادهای زنجیره تامین دارد. در چنین محیطی بی اطلاعاتی از تهدیدهای سازمان هاست. مدیران باید چگونگی دستیابی سازمان به اهداف استراتژیک خود را مشخص سازند. سیستم اطلاعاتی اثربخش سازمان می تواند شفافیت کلی در عملیات را به ارمغان آورده و اطلاعات کامل در زمینه معیارهای عملکرد مدیریت، فرایند و شناسایی و اصلاح مشکل را فراهم کنند. چنین سیستمی می تواند به افزایش درآمد از طریق رسیدن به مزیت رقابتی کمک کند.

کاهش زمان رسیدن به بازار

فرایندهای منظم برای ارائه محصولات جدید می تواند به مزیت های رقابتی قابل توجهی منجر شود. علاوه بر توسعه محصول جدید، فرایندها و منابع مشابهی برای پیشبردهای محصول، اصلاحات و تغییرات در سیکل عمر محصول به کار می رود. کارایی و فرایندهای تحقیق و توسعه بر فعالیت های رده بالا و نیز رده پایین تر موثر خواهد شد؛ لذا موفقیت در بازارهای رقابتی امروز، تنها می تواند از طریق نوآوری چابک و بازار تهاجمی به دست آید. ابعاد رقابتی چابکی عبارت است از:

- ۱- ارضای نیاز مشتری
 - ۲- همکاری برای ارتقای قابلیت رقابتی
 - ۳- سازماندهی جهت غلبه بر تغییرات و شرایط عدم اطمینان
 - ۴- هموار کردن اثرات فرد، اطلاعات و تکنولوژی (فارسیجانی، ۱۳۸۹، ص ۱۸۱)
- اصلی ترین وظایف مدیریت زنجیره تامین را بصورت زیر برمی شمارد
- طراحی زنجیره تامین بر مبنای سود بلند مدت.
 - پیاده سازی روابط و همکاری ها در زنجیره تامین
 - شکل دهی به شراکت ها در سطح زنجیره تامین
 - مدیریت اطلاعات زنجیره تامین
 - کاهش هزینه های زنجیره تامین تا حد ممکن

استدلر و کیلگر [۳] هدف اصلی مدیریت زنجیره تامین را " ایجاد قابلیت رقابت برای کل زنجیره تامین" در بازار رقابتی می‌داند. به منظور رسیدن به این هدف باید دو کار اصلی را انجام داد: افزایش سطح خدمت به مشتری و کاهش هزینه‌های زنجیره تامین

سوالات تحقیق

- در تحقیق حاضر سه فرضیه اساسی موجود است که بر آن اساس سؤالات زیر را مطرح می‌نمایم:
- ۱- آیا مدیریت زنجیره تامین الکترونیکی به عنوان یک مؤلفه اساسی برای رسیدن به کارخانه الکترونیکی (بنگاه اقتصادی الکترونیکی) مناسب است؟
 - ۲- آیا کسب و کار الکترونیکی به عنوان یک مؤلفه اساسی برای رسیدن به کارخانه الکترونیکی (بنگاه اقتصادی الکترونیکی) مناسب است؟
 - ۳- آیا کیفیت الکترونیکی به عنوان یک مؤلفه اساسی برای رسیدن به کارخانه الکترونیکی مناسب است؟

روش شناسی

پژوهش حاضر بر اساس هدف پژوهش، کاربردی است زیرا هدف پژوهش‌های کاربردی توسعه دانش کاربردی در زمینه خاص بوده و در جهت کاربرد عملی دانش و علوم حرکت می‌کنند. در این پژوهش از روش پژوهش پیمایشی نیز به منظور بررسی دیدگاههای مدیران، سرپرستان جهت بررسی میزان تاثیرگذاری هر یک از مولفه‌های کلیدی ۱۰ گانه موثر در کارخانه الکترونیکی شامل:

- ۱- برنامه ریزی منابع سازمان (ERP)
- ۲- مدیریت داده‌های محصولات (PDM)
- ۳- نگهداری و تعمیرات الکترونیکی (CMMS)
- ۴- سیستم نظام اتوماسیون کارخانه (FAS)
- ۵- سیستم مدیریت انبار (WMS)
- ۶- اجرای زنجیره تامین (SCE)
- ۷- مدیریت روابط با مشتری (CRM)
- ۸- سیستم کارپردازی الکترونیکی (EPS)
- ۹- سیستم مدیریت حمل و نقل (LMS)
- ۱۰- مدیریت زنجیره تامین (SCM)

شاخصهای رقابت در کلاس جهانی شامل

شاخص‌های رقابت در کلاس جهانی شامل: الف- استراتژی، ب- قابلیت پیاده‌سازی، پ- کاهش هزینه‌ها، ت- افزایش کیفیت، ج- تحویل سریع‌تر د- اطمینان بالاتر، ه- افزایش حجم تولید، ی- نوآوری، می‌باشد که دو مورد اول یعنی استراتژی و قابلیت پیاده‌سازی، جزء فاکتورهای موثر در ایجاد تولید در کلاس جهانی و شش عامل دیگر شامل موارد "پ" تا "ی" جزء فاکتورهای رقابت در کلاس جهانی هستند. هدف از پژوهش حاضر، شناسایی و رتبه‌بندی مولفه‌های کارخانه الکترونیکی برای دستیابی به رقابت در کلاس جهانی می‌باشد.

نمونه آماری روایی و پایایی پرسشنامه

تعداد ۱۲۰ نفر از مدیران، سرپرستان، در رده‌های مختلف علمی و سازمانی در این مطالعه که با هدف شناسایی و رتبه‌بندی مولفه‌های موثر در کارخانه الکترونیکی اجرا گردید شرکت کردند. از این تعداد ۱۶ نفر پرسشنامه را تکمیل نکردند و یا اطلاعات ناقص ارائه کردند که از مطالعه حذف گردید. اطلاعات به دست آمده از ۱۰۴ نفر مورد ارزیابی قرار گرفت که در بخش‌های بعدی مورد به مورد بررسی قرار خواهند گرفت. در پژوهش حاضر به منظور حصول اطمینان از ارتباط پرسشنامه به عنوان ابزار جمع‌آوری اطلاعات و گویه‌های مندرج در آن با موضوع و خصیصه مورد سنجش ضمن مطالعه ادبیات و پیشینه پژوهش با اساتید راهنما و مشاور مشورت شد و با نظر سنجی از ۲ نفر از اساتید رشته روایی صوری و محتوایی پرسشنامه بررسی گردید. در پژوهش حاضر داوران روایی صوری و محتوایی پرسشنامه‌ها را مورد تأیید قرار دادند و ضمناً نقطه نظرات آنان در خصوص اصلاح سؤالات، حذف سؤالات زاید و اضافه کردن سؤالات ضروری اعمال شد. در پژوهش حاضر برای برآورد میزان پایایی از روش آلفای کرونباخ که مستلزم تنها یک بار اجرای ابزار اندازه‌گیری (پرسشنامه) است استفاده گردید. با این روش همسانی درونی سؤالات پرسشنامه مورد بررسی قرار گرفت. محاسبه آن مبتنی بر انحراف استاندارد سؤال‌های پرسشنامه است. ضرایب پایایی پرسشنامه با استفاده از برنامه آماری SPSS 18 محاسبه شد با توجه به اینکه مقدار آلفا در فاصله (۰-۱) می‌باشد، فقط ضریب آلفای بالای ۰,۷ قابل قبول و معتبر می‌باشد. مقدار بدست آمده برای کل پرسشنامه ($R = 0/86$) از لحاظ پایایی در سطح بسیار بالا بوده و نشان می‌دهد که اگر پرسشنامه مجدداً توزیع گردد با احتمال ۰/۸۶ پاسخ‌های بدست آمده

همان پاسخ‌هایی خواهد بود که در مرحله اول آزمون حاصل شده است. لازم به ذکر می‌باشد که برای محاسبه آلفای کرونباخ، ابتدا ۱۵ نسخه پرسشنامه (به عنوان نمونه) توزیع گردید و پس از بدست آمدن اطمینان خاطر از صحت پایایی پرسشنامه، تعداد باقیمانده نیز توزیع گردید.

روش‌های تحلیل داده‌ها

برای توصیف و تحلیل داده‌ها روش‌های آمار توصیفی و استنباطی با استفاده از برنامه آماری SPSS 18 مورد استفاده قرار گرفته‌اند. در این پژوهش فرض‌های پژوهشی مربوط به هر یک از سؤالات مورد آزمون قرار گرفت. از آزمون‌های آماری ذیل برای تحلیل داده‌ها استفاده شده است:

آزمون t تک‌نمونه‌ای

در این پژوهش برای آزمون میانگین دیدگاه‌های افراد مورد مطالعه با میانگین مفروض ۲ از آزمون t تک‌نمونه‌ای استفاده شده است. در این آزمون درجه معنا داری ۰,۰۰۱ نشان دهنده آن است که ۹۹ درصد پاسخها تفاوت معنا داری با یکدیگر ندارند.

آزمون تحلیل واریانس یکراهه آنووا^۱

از این آزمون به منظور بررسی معنی‌داری تفاوت دیدگاه‌ها بر حسب متغیرهای زیر استفاده شده است: جنسیت، رشته تحصیلی، میزان تحصیلات، پست و بخش سازمانی.

آزمون ضریب همبستگی پیرسون

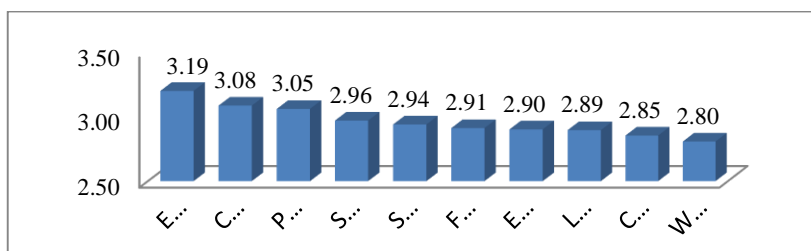
این آزمون به منظور تعیین رابطه بین دیدگاه جمعیت مورد مطالعه با سن و هر یک از مؤلفه‌ها مورد استفاده قرار گرفته است.

رتبه بندی مؤلفه‌ها بر اساس میانگین بدست آمده در عوامل رقابت در کلاس جهانی در جدول ۸، میانگین و انحراف معیار مؤلفه‌ها با میانگین مفروض ۲ مقایسه شد و نتیجه آزمون t تک نمونه‌ای به دست آمد و مؤلفه‌های ده گانه با توجه به عوامل ۶ گانه رقابت در کلاس جهانی رتبه بندی شد.

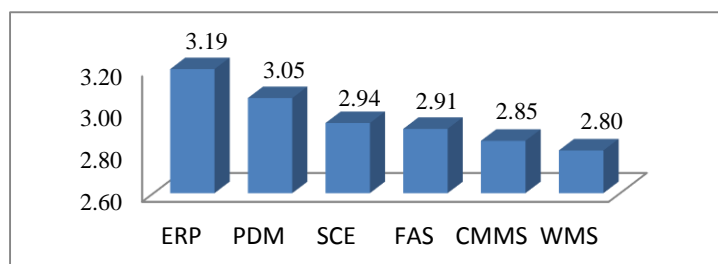
جدول ۸: مقایسه میانگین و انحراف معیار مولفه‌ها در عوامل رقابت در کلاس جهانی

رتبه	p-value	آزمون t	تفاوت میانگین	انحراف معیار	میانگین	فراوانی	مولفه
1	p<0.001	24.42	1.19	0.498	3.19	104	ERP
3	p<0.001	22.87	1.05	0.470	3.05	104	PDM
9	p<0.001	21.27	0.85	0.408	2.85	104	CMMS
6	p<0.001	20.94	0.91	0.442	2.91	104	FAS
10	p<0.001	17.42	0.80	0.471	2.80	104	WMS
5	p<0.001	21.42	0.94	0.443	2.94	103	SCE
2	p<0.001	19.49	1.08	0.565	3.08	104	CRM
7	p<0.001	22.02	0.90	0.416	2.90	104	EPS
8	p<0.001	23.18	0.89	0.390	2.89	103	LMS
4	p<0.001	22.85	0.96	0.431	2.96	104	SCM

در این جدول عدد ۲ که میانگین مفروض بود، از کلیه میانگین‌ها کم شد و ستون تفاضل میانگین‌ها بدست آمد. آزمون t تک نمونه ای نیز روی آنها انجام شد. بر این اساس میانگین نقطه نظرات افراد مورد آزمون در مورد مولفه‌ها با عدد ۲ مقایسه گردید و نتایج آزمون t تک نمونه ای نشان داد که از دیدگاه افراد مورد مطالعه تمام مولفه‌های مورد سوال واقع شده در حد زیاد و بالاتر مناسب ارزیابی شده‌اند ($p < 0.001$). همچنین در این مطالعه کلیه مولفه‌های مورد سوال واقع شده رتبه بندی گردید که به ترتیب برنامه ریزی منابع سازمان (ERP) رتبه ۱، مدیریت روابط با مشتری (CRM) رتبه ۲، مدیریت داده‌های محصولات (PDM) رتبه ۳، مدیریت زنجیره تامین (SCM) رتبه ۴، سیستم اجرایی زنجیره تامین (SCE) رتبه ۵، سیستم نظام اتوماسیون کارخانه (FAS) رتبه ۶، سیستم کارپردازی الکترونیکی (EPS) رتبه ۷، سیستم مدیریت حمل و نقل (LMS) رتبه ۸، نگهداری و تعمیرات الکترونیکی (CMMS) رتبه ۹ و سیستم مدیریت انبار (WMS) رتبه ۱۰ را به خود اختصاص داد که در نمودار کلیه مولفه‌ها در شکل ۸ نشان داده شده است. همچنین مولفه‌های کارخانه الکترونیکی به ترتیب برنامه ریزی منابع سازمان (ERP) رتبه ۱، مدیریت داده‌های محصولات (PDM) رتبه ۲، سیستم اجرایی زنجیره تامین (SCE) رتبه ۳، سیستم نظام اتوماسیون کارخانه (FAS) رتبه ۴، نگهداری و تعمیرات الکترونیکی (CMMS) رتبه ۵ و سیستم مدیریت انبار (WMS) رتبه ۶ را به خود اختصاص دادند که نتایج آن در نمودار شکل ۹ نشان داده شده است.



شکل ۸: رتبه بندی مولفه‌های مورد ارزیابی در تمام فاکتورهای رقابت در کلاس جهانی



شکل ۹: رتبه بندی مولفه‌های کارخانه‌های الکترونیکی در تمام فاکتورهای رقابت در کلاس جهانی

بین کارخانه الکترونیکی از یک سو و مدیریت زنجیره تامین الکترونیکی، کیفیت الکترونیکی و کسب و کار الکترونیکی کسب و کار الکترونیکی با استفاده از روش اسپیرمن ضریب همبستگی گرفته شد که به ترتیب ضرایب $0/632$ ، $0/438$ و $0/884$ به دست آمد و درجه معنا داری هر سه رابطه ($P < 0/01$) گردید.

جدول ۹: محاسبه‌ی ضریب همبستگی با استفاده از روش اسپیرمن

BUSINESS-E	QUALITY-E	SCM-E	مولفه	
0.884	0.438	0.632	ضریب همبستگی	EFACTORY
1.79 E-35	3.41 E-06	5.96 E-13	درجه معنی داری	

نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که در رتبه بندی مولفه‌های کارخانه الکترونیک، نقش برنامه ریزی منابع سازمان در مقایسه با سایر مولفه‌ها و متغیر مرتبط رتبه اول را کسب کرده است. در ادامه تجزیه و تحلیل یافته‌ها نقش برنامه ریزی منابع سازمان در کاهش هزینه‌ها که از مولفه‌های رقابت در کلاس جهانی است رتبه اول را به دست آورد. این امر گویای نقش برنامه ریزی منابع سازمان برای دستیابی به مزایای رقابتی با کیفیت خوب خدمات رسانی می‌باشد. همین یافته‌ها حاکی است که مدیریت

روابط با مشتری رتبه دوم را پس از برنامه ریزی منابع سازمان کسب کرد. مدیریت روابط با مشتری در واقع با حفظ مشتریان سودآور فعلی و جذب مشتریان بالقوه موجب افزایش و ثبات در فروش و سود شرکت‌ها در بلند مدت می‌گردد. ریچهدل و سا سر نشان داد که ۵ درصد افزایش در نگهداری مشتریان موجود، باعث افزایش ۳۵ تا ۹۵ درصدی در متوسط ارزش فعلی مشتری می‌گردد. یافته‌های ریچهدل در تایید یافته‌های پژوهش موجود است که مدیریت روابط با مشتری را به عنوان رتبه دوم عوامل کسب و کار الکترونیکی، مدیریت زنجیره تامین الکترونیکی و کیفیت الکترونیکی معرفی کرده است. بین کارخانه الکترونیک از یک سو و مدیریت زنجیره تامین الکترونیکی، کیفیت الکترونیکی و کسب و کار الکترونیکی با استفاده از روش اسپیرمن ضریب همبستگی گرفته شد که بترتیب ضرایب 0.84 ، 0.438 ، و 0.332 ، به دست آمد که هر سه رابطه معناداری معادل $p < 0.001$ به دست آورد. کارخانه الکترونیک با سه مولفه تولید الکترونیک، مدیریت زنجیره تامین الکترونیکی و کیفیت الکترونیکی چه رابطه ای دارد؟ همان گونه که انتظار می‌رفت، ضریب همبستگی کارخانه الکترونیک و کسب و کار الکترونیکی در حد بسیار بالایی است و این در تایید این امر است که کارخانه الکترونیک جزئی از کسب و کار الکترونیکی می‌باشد. بنابراین در پاسخ به یکی از سوالات کلیدی این پژوهش که تناسب رابطه کارخانه الکترونیک با سه مولفه کسب و کار الکترونیکی، مدیریت زنجیره تامین الکترونیکی و کیفیت الکترونیکی دیگر چگونه است باید گفت که ارتباط معنی داری بین آنها یافت شد و همچنین نسبت رابطه آنها به ترتیب مولفه کسب و کار الکترونیکی، مدیریت زنجیره تامین الکترونیکی و کیفیت الکترونیکی می‌باشد.

منابع

۱. فارس‌یجانی، حسن (۱۳۸۹). «روشهای تولید و عملیات در کلاس جهانی»، چاپ اول، تهران، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت).
2. Alex, N., Beavers, JR. (2001). *Roadmap to the e-Factory*, First edition, CRC Press.
3. Gerhard Greeff, N.D., Ranjan G. (2004). *Practical E-Manufacturing and Supply Chain Management*, First published, Elsevier.
4. Liang, C.W, Chorng, S.O, Yao, W.H(2008). *Active ERP implementation management: A Real Options perspective*, The Journal of Systems and Software vol.81. pp.1039–1050.
5. Michael, B.L. (April 2011), *Developing and Strategy: From laying the foundation to anticipating outcomes*, [on-line] Available at <http://www.marketingframeworks.com>.
6. Ryals, Knox, 2001, 534-542.

یادداشت:

۱. Anova

Archive of SID