# درک ارتباط بین JIT ، TQM و SCM

# و اثرات آنها در عملکرد تجاری

**ویجی آر کانان و کی چون تان**
**نازنین حبیب‌اللهی**
**اداره تضمین و پشتیبانی کیفیت سایپا**

در سال‌های اخیر اقدامات بسیاری برای پیشبرد اجرای فعالیت‌ها صورت گرفته است. سه راهکار جدید تحویل به موقع[۱]، مدیریت زنجیره عرضه[۲] و مدیریت کیفیت[۳] بیش از بقیه مورد توجه قرار گرفته‌اند. گرچه این سه راهکار به صورت جداگانه مطرح می‌شوند اما مانند سه اهرم مرتبط در استراتژی فعالیت‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. این مطالعه به صورت تجربی نشان می‌دهد که این سه روش تا چه حد به یکدیگر مرتبط هستند و از سوی دیگر به بررسی نقش آنها در اجرای فعالیت‌های تجاری می‌پردازد. نتایج نشان می‌دهد که در سطوح استراتژی و اجرایی، میان نحوه نگرش سازمان به این سه راهکار، ارتباط وجود دارد و همچنین درک پویایی زنجیره عرضه و تعهد به کیفیت، بیشترین تاثیر را در فعالیت‌های اجرایی برجای می‌گذارد.

طی سال‌های گذشته برای پاسخگویی به افزایش کیفیت محصولات و کاهش زمان پاسخگویی به بازار و همچنین پایین آوردن هزینه‌ها، مدل‌های جدید ابتکاری و اجرایی معرفی شده‌اند. در میان این الگوها سه مدل هم در مباحث دانشگاهی و هم در زمینه‌های تجربی بیشتر مورد توجه قرار گرفته‌اند که عبارتند از: ۱- تحویل به موقع (JIT) ۲- مدیریت کیفیت جامع (TQM) و ۳- مدیریت زنجیره عرضه (SCM)

فلسفه JIT بر حذف تلفات و مواد با ساده‌سازی فرایندهای تولید استوار است. کاهش زمان تنظیمات، کنترل گردش مواد و تاکید بر تعمیرات و نگهداری پیشگیرانه، روش‌هایی هستند که توسط آنها انبارداری اضافی حذف می‌شود یا کاهش می‌یابد و منابع به صورت کاراتری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

---

[۱] - Just in time

[۲] - Supply chain management

[۳] - Quality management

روش TQM گسترش و کاربردی کردن فرهنگی رایج است که در آن بر مشتری‌گرایی، بهبود مستمر، قوی سازی نیروی کار و تصمیم‌سازی براساس اطلاعات تاکید می‌شود. جهت‌گیری طراحی محصولات براساس نیازمندی‌های مشتریان و تمرکز بر کیفیت محصولات در تمامی مراحل به عنوان محرک‌های اصلی در افزایش کیفیت محصول و در پی آن عملکرد تجاری بهتر است.

در روش SCM فرایند تصمیم‌گیری به نحوی طراحی می‌شود که منافع خریدار و تامین‌کننده به طور مشترک در آن دیده شده و هدف، روان‌سازی گردش مواد در زنجیره عرضه است. در مدیریت کارای زنجیره عرضه، محرک‌های اصلی عبارتند از: کاهش زمان انتقال و هزینه مواد و نیز افزایش کیفیت محصول و قابلیت پاسخگویی.

JIT ، TQM و SCM روش‌هایی هستند که در آنها سعی در افزایش کارایی و تاثیر عملکرد یک سیستم است. به رغم آن که تفاوت‌های موجود در اهداف و انگیزه‌های این روش‌ها، گاه به جداسازی آنها منجر می‌شود اما کوتاه زمانی است که این سه رویکرد به هم مرتبط درنظر گرفته می‌شوند. دو روش JIT و SCM به دنبال افزایش کیفیت هستند؛ اولی با استفاده از پیشرفت در فرایندهای تولید و دومی یکپارچه‌سازی فرایندهای تولید و توسعه در زنجیره عرضه. کاربرد موفق روش JIT به هماهنگ سازی تقویم تولید با زمان تحویل تامین‌کننده و نیز خدمات ارائه شده توسط تامین‌کنندگان (از نظر کیفیت محصول و اطمینان از تحویل به موقع) بستگی دارد. تمامی اینها مستلزم افزایش ارتباط تنگاتنگ با تامین‌کنندگان و یکپارچه‌سازی برنامه‌های تولید با برنامه‌های تولید تامین‌کنندگان است. این فرض وجود دارد که وقتی سه روش یاد شده به خوبی تعریف شوند، می‌توانند نشان دهنده عناصر یک استراتژی کاربردی یکپارچه باشند.

اسنل و دین دریافتند که تمایز بین TQM و JIT بسیار مشکل است زیرا این دو از المان‌هایی مشترک برخوردارند. مفهوم یک استراتژی یکپارچه کاربردی، عناصر متفاوتی را پدید می‌آورد اما تجربیات و راهکارهای تکمیلی تولید مفاهیم جدیدی نیستند. پتانسیل‌های استراتژیک مهمی در مدیریت یکپارچه و همچنین در زمینه به کارگیری تکنولوژی‌های تولید پیشرفته همراه با JIT و روش‌های مدیریت وجود دارد. ادعا می‌شود که جریان‌های ساده فعالیت‌هایی که به طور خودکار ارزش افزوده به همراه دارند و نیز توسط جابه جایی، ذخیره‌سازی و دوباره کاری قطع نمی‌شوند، همزمان می‌توانند باعث رسیدن به اهداف توسعه‌ای و کاهش هزینه‌ها شوند.

در حالی که نظریه به کارگیری روش‌های مختلف کاربردی در یک استراتژی کاربردی واحد خالی از ارزش نیست اما شواهد تجربی محدودی درباره اثرگذاری این استراتژی بر کارایی وجود دارد. فلین و همکارانش نشان دادند که روش‌های JIT و TQM یکدیگر را به صورت دوطرفه تقویت

می‌کنند و این هماهنگی به صورت مثبت باعث افزایش کارایی تولید می‌شود. آنها همچنین دریافتند که عوامل متداول فراساختاری بر این کارایی موثرند. ناکامورا و همکاران نشان دادند که دو روش TQM و JIT در افزایش کارایی تولید موثر هستند؛ در حالی که TQM اثر بیشتری بر این کارایی می‌گذارد. در مقابل دین و اسنل ثابت کردند که روش‌های مدیریت کیفیت بر کارایی اثر می‌گذارند؛ در حالی که JIT این اثر را ندارد. ساکا کیبارا و همکاران اعتقاد داشتند که روش JIT فقط زمانی می‌تواند بر کارایی اثر بگذارد که یک فراساختار کیفیت مدار و استراتژیک با آن همراه شود. تن و همکاران نشان دادند که TQM باید با فعالیت‌هایی که درصدد تفهیم سازی تامین‌کننده برای رسیدن به منافع در عملکرد تجاری هستند، همراه باشد. ارتباط واضح بین JIT ، TQM و SCM در پرسش را پدید می‌آورد: ۱- کدام یک از عناصر JIT ، TQM و SCM با یکدیگر درارتباطند؟ ۲ – این سه شیوه چگونه کارایی تجاری یک کارخانه را تحت الشعاع قرار می‌دهند؟

هدف از این مطالعه نیز پاسخگویی به این سوالات است. ابتدا در مورد JIT ، TQM و SCM توضیحاتی داده می‌شود و اثرات آنها بر اجرا مورد بررسی قرار گیرد. سپس جزئیات روش تحقیق و تحلیل آماری نشان داده شده است و به دنبال آن، بحث در مورد نتایج و کاربرد این نتایج در مثال‌های عملی آمده است.

## مروری بر ادبیات موضوع

### تحویل به موقع (JIT)

از زمان معرفی این مبحث (JIT) و انتشار مقالات درباره مفاهیم اصلی آن مانند کاهش زمان تنظیمات، کاهش تولید اضافه، استفاده از Kanbansها، زمانبندی سطوح تولید و اجرای عملیات تعمیرات و نگهداری پیشگیرانه، مطالعات بسیاری درباره کاربرد JIT صورت گرفته است. این مطالعات ارتباطات بین JIT و سایر فعالیت‌های تولیدی، ارتباطات فروشنده و مشتری و کاربرد JIT را مورد بررسی قرار می‌دهند. اثرگذاری استراتژی JIT بر کارایی و به ویژه کارایی تولید، موضوع بسیاری از این مطالعات بوده است. نتایج همواره نشان داده‌اند که اجرای روش JIT ارتباط تنگاتنگی با کیفیت، بهره انبارداری (گردش انبار) و توان عملیاتی دارد. مطالعات بسیاری هم نشان داده‌اند که افزایش کارایی تجاری ارتباط بسیار نزدیکی با روش JIT دارد. همچنین با استفاده از این روش در زمینه، پیشرفت‌های قابل مشاهده‌ای حاصل شده است.

## مدیریت جامع کیفیت (TQM)

به رغم گستردگی ادبیات و مباحث TQM این موارد تا همین اواخر بیشتر به صورت توصیفی بوده‌اند و به همین دلیل در هدایت یک سازمان به سمت برقراری برنامه‌های مدیریت کیفیت، ناکارا نشان داده‌اند. اواخر دهه ۱۹۸۰ تلاش‌هایی برای تعریف ساختار اساسی مدیریت کیفیت صورت گرفت. در سال‌های اخیر مطالعات بسیاری برای یافتن ارتباطات بین کیفیت و اجرا انجام شده است. اندرسن و همکاران نشان دادند که راهبری آینده‌نگر، همکاری‌های داخل و خارج سازمانی، مدیریت فرایند و نیروی کار، ساختار کلیدی مدیریت کیفیت هستند. از دیدگاه آنها، این ساختار عامل رضایت مشتری است. ساختارهای مشابهی هم در سایر مطالعات مشخص و نشان داده شد که در کیفیت محصول، کارایی تولید و مقیاس‌های دقیق‌تر و گسترده‌تر برای سنجش کارایی تولید، اثر مثبتی دارند. شواهد محدودی دال بر تاثیرگذاری مدیریت کیفیت بر عملکرد تجاری وجود دارد. ویلسون و کولیر نشان دادند که منطق اصلی جایزه ملی کیفیت مالکم بالدریج این است که رهبری سیستم، مدیریت کیفیت و نیز عملکرد تجاری را هدایت می‌کند. بنا به مطالعات صورت گرفته، چارچوب این جایزه نه تنها نماینده‌ای معتبر برای عنوان TQM است بلکه این ساختار با سایر پارامترها نیز مرتبط است.

## مدیریت زنجیره عرضه (SCM)

تاکنون برای مدیریت زنجیره عرضه تعاریف مختلفی ارائه شده است. اما نکته مهم این است که زنجیره عرضه دارای یک سری فعالیت‌های همگراست که هدف آنها ایجاد ارزش افزوده برای مشتری است. به رغم این حقیقت که تصور می‌شود در زنجیره عرضه باید فرایندهای حمل و نقل، پشتیبانی و خرید با فرایند تولید همسو باشند، در عمل و بنا بر سابقه قبلی مدیریت زنجیره عرضه، مدیریت پشتیبانی و تامین مواد اولیه را تحت‌الشعاع قرار می‌دهد. براساس دیدگاه SCM در پشتیبانی، تمرکز بر هماهنگی فعالیت‌های پشتیبانی کارخانه در زنجیره ارزش است. بیرون کشیدن مواد از زنجیره عرضه در پاسخ به الگوهای تقاضا، به جای وارد کردن آنها در زنجیره عرضه در پاسخ به پیش‌بینی‌ها، به سازمان این امکان را می‌دهد که به تقاضاهای نامعلوم پاسخ موثر داده و جریان‌ها را در زنجیره عرضه سرعت دهد و مدیریت انبارداری را بهتر پیاده کند و سطوح خدمات رسانی خود را بهبود بخشد. این درست مترادف با مفهوم سیستم‌های پشتیبانی یکپارچه است. تمرکز عرضه مترادف با روان‌سازی و منطقی سازی اصول عرضه است و به یکپارچه سازی عرضه‌کنندگان به منظور توسعه محصول و فعالیت‌های تولیدی منجر می‌شود. مدیریت زنجیره عرضه نشان دهنده کاهش و روان‌سازی عرضه‌کنندگان به منظور تسهیل در ارتباط بین آنها، افزایش اتحاد عرضه‌کنندگان کار با

عرضه‌کنندگان به نحوی که انتظارات را برآورد و دخیل کردن تامین‌کنندگان در فرایندهای بهبود محصول به منظور استفاده از توانایی‌ها و تجربیات آنان است. این موضوع سبب خواهد شد کارخانه‌ها نه تنها از منابع خارجی آسانتر استفاده کنند و این منابع قابلیت انعطاف با نیازهای تولیدکننده را داشته باشند بلکه تجربیات، توانایی‌ها، تکنولوژی و کارایی عرضه‌کنندگان نیز به درون سیستم راه یابد.

مدیریت عرضه و مدیریت پشتیبانی ـ هر دو ـ بر کارایی تاثیر می‌گذارند. سابقه پشتیبانی نشان می‌دهد که هماهنگ‌سازی‌های درون کارخانه‌ای، یکپارچه‌سازی عملکردها مثلاً یکپارچه‌سازی پشتیبانی یا خرید، استراتژی پشتیبانی مشتری‌مدار و مدیریت پشتیبانی به عنوان فعالیتی یکپارچه کاملاً با عملکرد اجرایی مرتبط هستند. از دیدگاه عرضه، بهبود عرضه، شراکت عرضه‌کننده، درگیری عرضه‌کننده و انتخاب منابع به صورت استراتژیک بر کارایی عملیات خرید اثر می‌گذارند. به علاوه تمامی این عوامل بر کارایی تجارت خرید تاثیر دارند.

## روش تحقیق

کارخانه‌ها از استراتژی‌های عملیاتی نه تنها برای بهبود کارایی عملیاتی بلکه به منظور وسیع کردن مقیاس‌های سنجش کارایی تجاری استفاده می‌کنند. بی‌تردید JIT ، TQM و SCM بر کارایی عملیاتی موثرند اما نحوه و میزان تاثیرگذاری آنها بر کارایی تجاری به خوبی مفهوم نیست. به منظور درک این موضوع، یک مطالعه عملی صورت گرفت. همراه با بررسی پیشینه موضوع و بحث با متخصصان از اساسنامه شرکت‌ها برای استخراج آزمونه‌های JIT ، TQM و SCM استفاده شد. در نهایت برای JIT ۱۱، TQM ۱۸ و SCM ۱۸ آزمونه استخراج شد. ۵ آزمونه نیز برای کارایی محصول، بازار و مالی مشخص شد [پیوست A] برای هر آزمونه مقیاس ۵ نقطه‌ای لیکرت به منظور یافتن اطلاعات در مورد اهمیت پاسخگویی کارخانه پیاده سازی شد. سوالاتی با هدف رسیدن به درجه بالای اعتبار متد طراحی شد. این روش توسط ۳۰ مدیر ارشد خرید و تامین مواد اولیه آزمایش شد و هر جا که لازم بود تغییرات صورت گرفت. جامعه آماری برای این مطالعه، گروهی از مدیران ارشد اجرایی در امریکای شمالی و اروپا بودند. فهرست افراد موسسه مدیریت عرضه (ISM) و انجمن تولید و کنترل موجودی امریکا (APICS) برای مشخص کردن پاسخگویی هدف به کار برده شد. ۵۶۰ مطالعه مستند صورت گرفت. کارخانه‌ها دارای اندازه‌های متفاوتی از ۱۰ هزار تا ۲۰۰ هزار پرسنل (با میانه ۲۵۰) بودند و حجم فروش سالیانه آنها بین ۱۰۱۰۰۰ تا ۳۰ میلیارد دلار (با میانه ۳۰ میلیون دلار) بود. آزمون‌های T که در مورد یک دسته از سوالات انتخاب شده تصادفی و اندازه

کارخانه‌ها صورت گرفت، نشان داد پاسخ‌های امریکای شمالی و اروپا کاملاً همگن هستند و بنابراین می‌توانند در هم ادغام شوند. تست‌های مشابه برای مقایسه پاسخ‌ها در مطالعات اولیه و مطالعات نهایی نشان داد که این مطالعات Nonresponsebias نیستند. برای اطمینان از خطاناپذیری آزمونه‌های JIT ، TQM و SCM و اثبات این که آزمونه‌های یادشده با ساختار سیستم در ارتباطند، تحلیل قابلیت اطمینان صورت گرفت. در این تحلیل روش Cronbatch مورد استفاده قرار گرفت و استخراج شده دارای مقدار عدد ۰/۷ بود که نشان‌دهنده قابل اعتماد بودن تحقیق است (جدول ۱)

## تحلیل آماری

## تحلیل آزمونه‌ها

تحلیلی به منظور به حداقل رساندن فاکتورهای JIT ، TQM و SCM صورت گرفت. اساس تحلیل این بود که فاکتورهای دارای حداقل یک Eigen Value مشخص شوند. گردش Vary Max به منظور تسهیل تغییر وزن آن فاکتور انجام شد. برای مشخص کردن همگرایی و اعتبار واقعی، فقط فاکتورهایی انتخاب شدند که دارای حداقل وزن ۰/۵ بودند و اثر وزنی آنها روی فاکتور دوم از ۰/٤ تجاوز نمی‌کرد. بر این اساس برای JIT سه فاکتور جریان مواد، تعهد به JIT و مدیریت عرضه انتخاب شدند که این سه فاکتور دارای ٦٧ درصد کل واریانس هستند (جدول ۲). برای TQM سه فاکتور طراحی محصول، تعهد مدیریت ارشد به کیفیت و توانایی عرضه کننده انتخاب شدند که این سه فاکتور ٥٦ درصد از کل واریانس را به خود اختصاص می‌دهند. چهار آیتم ۲ و ٤ و ۸ و ١٤ به دلیل وزن کمتر از ۰/۵ حذف شدند. برای SCM چهار فاکتور یکپارچگی زنجیره عرضه، هماهنگ‌سازی زنجیره عرضه، بهبود زنجیره عرضه و تشریک اطلاعات انتخاب شدند که این چهار فاکتور ۵۸ درصد کل واریانس را به خود اختصاص می‌دهند. آیتم‌های ۱۸ و ۱۵ و ۱۳ به دلیل وزن کمتر از ۰/۵ حذف شدند (جدول ٤).

## تحلیل همبستگی

به منظور یافتن همبستگی بین فاکتورهای JIT ، TQM و SCM و همبستگی آنها با کارایی تجاری، آزمون همبستگی صورت گرفت (جدول ۵ و ٦). ضرایب همبستگی برای بیان این که کدام یک از سه گانه‌های فاکتورهای JIT ، TQM و SCM دارای بیشترین همبستگی با همه جفت‌های سه‌گانه‌اند، استخراج شد (جدول ۷).

## بحث و بررسی

در ۷ مورد از ۳۶ مورد، تمامی ضرایب همبستگی سه‌گانه JIT ، TQM و SCM مقدار قابل توجهی داشتند. یک همبستگی بین جریان مواد (JIT1) و طراحی محصول (TQM1) و یکپارچگی زنجیره عرضه (SCM1) و تشریک اطلاعات (SCM4) قابل مشاهده است. این همبستگی نشان می‌دهد که فعالیت‌های صورت گرفته در مورد شرکای زنجیره عرضه و طراحی محصولات با درنظر گرفتن نیازمندی‌های تولید باعث روان‌سازی جریان مواد می‌شود. وقتی در یک سیستم JIT ، استفاده از تکنیک‌هایی چون کاهش زمان تنظیم و کاهش تولیدات بزرگ و اضافی از شاخص‌های مهم به شمار آیند، برای اجرای آسانتر این فعالیت می‌توانیم اطلاعات را با اعضای زنجیره عرضه در میان بگذاریم و سیستم‌ها را به منظور ایجاد سیستمی منسجم، به هم متصل کنیم. در این فرایند، طراحی محصول هم بسیار مهم است زیرا طراحی کاراتر باعث کاهش نیاز به تولید قطعات و ساده‌سازی جریان مواد می‌شود. توجه به تامین‌کنندگان در مراحل اولیه فرایندهای بهبود محصولات باعث تقویت فرایندهای بهبود محصولات می‌شود و این موضوع در تعریف همبستگی سه‌گانه مدیریت عرضه (JIT3)، طراحی محصول (TQM1) و یکپارچگی زنجیره عرضه (SCM1) با بهبود زنجیره عرضه (SCM3) و یا با تشریک اطلاعات (SCM4) به ما کمک می‌کند. مدیریت زنجیره عرضه و ارتباط نزدیک با تامین‌کنندگان توسط منطقی‌سازی سطح سازنده و تمرکز بر تعهد تامین‌کننده بر تولید ناب تسهیل می‌شود.

یک همبستگی مهم نیز بین تعهد به JIT (JIT2) و تعهد استراتژیک به کیفیت (TQM2) و بهبود زنجیره عرضه (SCM3) وجود دارد. این همبستگی دال بر این است که در یک سطح استراتژی بین JIT ، TQM و SCM ارتباط وجود دارد. این ارتباط یا حاصل انعکاس آگاهانه از سوی مدیریت ارشد و یا یک خروجی برنامه‌ریزی نشده است که در هر دو حال قابل نتیجه‌گیری نیست. اگر فرض بر این باشد که خروجی برنامه‌ریزی نشده است، می‌تواند موضوع خوبی در زمینه بررسی بهبود استراتژی کاربردی و استفاده از منابع باشد.

با بررسی دقیق‌تر به نتایج جالبتری درباره اثرگذاری این سه روش برهم می‌رسیم. تمام آزمونه‌های JIT به صورت کاملاً مشخص با آزمونه تعهد استراتژیک به کیفیت (TQM2) و یکپارچه‌سازی زنجیره عرضه (SCM1) و تشریک اطلاعات (SCM4) همبسته هستند. از آنجا که استراتژی کیفی دارای المان‌های بسیاری است، برای تطبیق آن با روش‌های JIT ، اهداف استراتژیک باید کاملاً کاربردی باشند. این بررسی همچنین نشان می‌دهد که برای پیاده سازی و اجرای استراتژی JIT به همسوسازی اهداف درون سازمانی با اهداف شرکای زنجیره عرضه نیاز داریم. اما این

موضوع به معنای آن نیست که فعالیت‌های JIT فقط در صورت ارتباط تنگاتنگ با سازنده‌ها و تامین‌کنندگان انجام شود. برای گسترده کردن استراتژی JIT در سازمان باید نیازها و توانایی‌های شرکای زنجیره عرضه کاملاً شناسایی شوند و شرکا باید با JIT درون سازمانی قابلیت انطباق داشته باشند. عکس این رابطه نیز باید برقرار باشد.

تمامی آزمونه‌های TQM با آزمونه هماهنگی زنجیره عرضه (SCM2) و مدیریت عرضه (JIT3) در ارتباط هستند و تمامی آزمونه‌های SCM با مدیریت عرضه (JIT3) و طراحی کیفی (TQM1). همه این موارد بیانگر آن است که استراتژی کیفی نقش بسیار مهمی در کارایی زنجیره عرضه دارد و کارایی بیشتر زنجیره عرضه باعث پاسخگویی بیشتر به نیازهای مشتریان می‌شود. همچنین این همبستگی مبین نیاز به شراکت اعضای زنجیره عرضه در فرایندهای بهبود محصول است.

تعهد استراتژیک به کیفیت (TQM2) از مهمترین عوامل موثر بر کارایی تجاری است و با تمامی آزمونه‌های کارایی ـ به غیر از برگشت دارایی ـ ارتباط و همبستگی دارد. تشریک اطلاعات (SCM4) با سه آزمونه کارایی و چهار آزمونه یکپارچگی زنجیره عرضه (SCM1)، مدیریت عرضه (JIT3)، بهبود زنجیره عرضه (SCM3) و توانایی تامین‌کننده (TQM3) مرتبط است و هرکدام از این آزمونه‌ها با ۲ آزمونه کارایی در ارتباط هستند. تمامی این نتایج نشان می‌دهد همان گونه که تعهد استراتژیک به کیفیت بیشترین اثر را بر کارایی دارد، مدیریت زنجیره عرضه هم نقش بسیار مهمی در کارایی ایفا می‌کند. از میان ٦ آزمونه‌ای که حداقل با ۲ آزمونه اجرا همبسته‌اند، ۳ آزمونه متعلق به SCM است و ۲ آزمونه یا بیشتر با مدیریت زنجیره عرضه در ارتباط هستند؛ در حالی که هیچ یک از آزمونه‌های JIT با آزمونه‌های کارایی همبستگی مهمی ندارد. البته کوتاه‌بینی است که تصور کنیم JIT مهم نیست بلکه به قول اسنل و دین یک همپوشانی بین JIT و TQM وجود دارد و همین موضوع جداسازی نقش JIT و TQM را در کارایی مشکل می‌کند. به هر حال در سازمان‌هایی که تمرکز بر کارایی تجاری است، احتمال حذف نقش JIT وجود دارد اما در آزمونه‌های بهبود کارایی نقش JIT در برگشت انبار و سیکل زمانی دیده می‌شود.

از بین ۵ آزمونه کارایی، کیفیت محصولات با ۱۰ آزمونه JIT ، TQM و SCM کاملاً همبسته است. فقط ۳ آزمونه هماهنگی زنجیره عرضه (SCM.2)، جریان مواد (JIT.1) و تعهد به JIT (JIT.2) با کیفیت محصول همبستگی ندارد. سرویس به مشتری و قابلیت رقابت با ۵ یا ٤ آزمونه مرتبط هستند و هرکدام از این آزمونه‌ها به صورت مستقیم یا غیرمستقیم با زنجیره عرضه و به دنبال آن با تعهد استراتژیک به کیفیت ارتباط دارند. این نتایج، یکی از موضوعات کلیدی مورتوجه طرفداران SCM را

تایید می‌کند که همسوسازی اهداف و توانایی شرکای زنجیره عرضه حول چشم‌انداز ایجاد ارزش‌های مشتری‌گرا، موجب رسیدن به کیفیت و برطرف کردن نیازهای مشتریان است. در مقابل، سهم بازار و برگشت دارایی‌ها با هیچ یک از آزمونه‌های این ۳ روش همبستگی ندارد و بیانگر این است که ۳ روش مذکور تنها در صورتی بر عملکرد تجاری اثر دارند که این عملکرد توسط فعالیت‌های اجرایی کنترل شود. این ۳ روش دارای شاخص‌های خوبی برای محاسبه عملکردهای مالی یا بازاری نیستند. البته این موضوع به معنای آن نیست که استراتژی‌های اجرایی براین آزمونه‌ها تاثیر ندارند بلکه این آزمونه‌ها تحت تاثیر تعداد پرشماری عوامل غیراجرایی‌اند.

## نتیجه‌گیری

از این مطالعه ۳ نتیجه گرفته می‌شود: نخست، در سطوح استراتژیک بین ۳ روش JIT ، TQM و SCM ارتباط بسیاری وجود دارد و همین عامل باعث می‌شود بسیاری از این شرکت‌ها از این هم نیروبخشی برای دستیابی به قابلیت انعطاف به منظور پاسخگویی به تغییرات و ارزش افزوده استفاده کنند.

دوم، ممکن است این ۳ روش در سطوح اجرایی کاملاً جدا و مستقل از هم به نظر بیایند ولی در صورتی که با هم در سازمان اجرا شوند، ایجاد ارزش افزوده کرده و اثر یکدیگر را تقویت می‌کنند.

سوم، با تمرکز بر کیفیت به این نتیجه می‌رسیم که ارتباطات زنجیره عرضه نقش بسیار کلیدی در افزایش کیفیت بازی می‌کنند. این ارتباطات می‌تواند به صورت هماهنگ‌سازی یا یکپارچه‌سازی فعالیت‌های درون زنجیره باشد و یا از طریق شناسایی توانایی‌های تامین‌کنندگان آنی (که همان پویایی زنجیره عرضه است) صورت گیرد. همان طور که استفاده از منابع خارجی و رقابت افزایش می‌یابد، سازمان هم برای ادامه کار خود باید بتواند از ارتباطات مشتری و تامین‌کننده استفاده کند.

جدول ۱- تحلیل قابلیت اطمینان

| مقیاس | عوامل | α | توضیحات |
|---|---|---|---|
| تحویل به موقع | ۱۱ | ۰/۸٦٦ | مورد شماره ۱۰ حذف و به α = ۰/۸٦۷ منجر شد |
| مدیریت جامع کیفیت | ۱۸ | ۰/۸۹۲ | موارد ۱ و ۱۵ حذف و به α = ۰/۸۹٦ منجر شد |
| مدیریت زنجیره عرضه | ۱۸ | ۰/۸۸٦ | مورد ۳ حذف و به α = ۰/۸۸۸ منجر شد |
| کارایی | ۵ | ۰/۷۲٤ | - |

جدول ۲- تحلیل آزمونه‌ها – JIT

| آزمونه | مقیاس | وزن آزمونه |
|---|---|---|
| JIT1 : جریان مواد | کاهش تولید اضافی | ۰/۷۹٤ |
| | کاهش زمان تنظیمات | ۰/۷٥٦ |
| | افزایش تواتر تحویل | ۰/٦۸۰ |
| | خرید از تامین‌کنندگان دارای JIT | ۰/٥۳۳ |
| JIT2 : تعهد به اجرای JIT | افزایش توانایی‌های JIT | ۰/۸۳۳ |
| | کمک به افزایش توانایی‌های JIT تامین‌کنندگان | ۰/۸۱٤ |
| | انتخاب تامین‌کنندگانی که سعی در ارتقای JIT دارند | ۰/٥٦٥ |
| JIT3 : مدیریت عرضه | انتخاب تامین‌کنندگانی که سعی در حذف تلفات دارند | ۰/۸۳۲ |
| | کاهش سطح تامین کنندگان | ۰/٥۷۹ |
| | تعمیرات نگهداری پیشگیرانه | ۰/٥٥۱ |

جدول ۳- تحلیل آزمونه‌ها – TQM

| آزمونه | مقیاس | وزن آزمونه |
|---|---|---|
| TQM1 : طراحی محصول | طراحی مدولار اجزا | ۰/۸٤٤ |
| | استفاده از قطعات استاندارد | ۰/۷۷٤ |
| | ساده‌سازی محصول | ۰/۷۱۹ |
| | طراحی کیفیت در محصول | ۰/٦۳۷ |
| | توجه به قابلیت تولید و مونتاژ در طراحی محصول | ۰/٦۳۱ |
| TQM2 : تعهد استراتژیک در کیفیت | آموزش کارکنان در مباحث کنترل و مدیریت کیفیت | ۰/۸۳۰ |
| | تقویت مجریان و کارگران سالن‌ها برای تصحیح مشکلات کیفی | ۰/۸۰۷ |
| | تعهد مدیریت عامل در اهداف کیفیت سازمان | ۰/۷۸۰ |
| | تاکید بر کیفیت به جای قیمت در انتخاب سازندگان | ۰/٥٥٥ |
| TQM3 : توانایی‌های تامین‌کنندگان | داشتن تعهد به کیفیت در انتخاب سازندگان | ۰/۷۸۰ |
| | توجه به توانایی‌های فرایندها در انتخاب سازندگان | ۰/۷٤٦ |

بهره‌برداری فرارتباط

| | | |
|---|---|---|
| | داشتن تعهد به ارتقای مداوم در انتخاب سازندگان | ۰/٦۹٤ |

جدول ٤- تحلیل آزمونه‌ها – SCM

| آزمونه | مقیاس | وزن آزمونه |
|---|---|---|
| SCM1 : یکپارچه‌سازی زنجیره عرضه | یافتن راه‌های جدید برای یکپارچه‌سازی فعالیت‌های زنجیره عرضه | ۰/۸٤٥ |
| | افزایش یکپارچه‌سازی فعالیت‌ها در طول زنجیره عرضه | ۰/۷۷۱ |
| | کاهش زمان پاسخگویی در زنجیره عرضه | ۰/۷٥۱ |
| | ایجاد تماس‌های دارای تواتر بیشتر با اعضای زنجیره عرضه | ۰/٦۲۲ |
| | ایجاد سیستم‌های اطلاعاتی/ارتباطی بیشتر برای اعضای زنجیره عرضه | ۰/٥۲٥ |
| SCM2 : هماهنگی زنجیره عرضه | انتقال نیازمندی‌های آتی استراتژیک مشتریان در خلال زنجیره عرضه | ۰/۷۳۳ |
| | انتقال نیازمندی‌های آتی استراتژیک سازمان به تامین‌کنندگان | ۰/۷۳۰ |
| | ایجاد سطح بالاتری از اعتماد بین اعضای زنجیره عرضه | ۰/٦٦۹ |
| | ایجاد زنجیره‌های عرضه اضافی در مکان‌های حضور سازمان | ۰/٥۳٥ |
| SCM3 : تشریک اطلاعات | تشریک رسمی اطلاعات با تامین‌کنندگان و مشتریان | ۰/۷٥۲ |
| | تشریک غیررسمی اطلاعات با تامین‌کنندگان و مشتریان | ۰/۷۲۸ |

جدول ٥ – تحلیل همبستگی : آزمونه‌های JIT ، TQM و SCM

| | TQM1: طراحی محصول | TQM2 : تعهد استراتژیک به کیفیت | TQM3: توانایی‌های عرضه کننده | SCM1 : یکپارچه‌سازی زنجیره عرضه | SCM2 : هماهنگی زنجیره عرضه | SCM3: بهبود زنجیره عرضه | SCM4 : تشریک اطلاعات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| JIT1 : جریان مواد | *۰/٤۱۸ | ۰/۲٦۹ | ۰/۰٤٦ | *۰/۲۲۱ | ۰/۱۱۲ | ۰/۰٥٦ | *۰/۱۷۷ |
| JIT2 : تعهد به JIT | ۰/۰۸۷ | *۰/۱٦۰ | ۰/۰۸۷ | *۰/۱۹۲ | ۰/۰۸٤ | *۰/۲۰۳ | *۰/۱۲۱ |
| JIT3 : مدیریت عرضه | *۰/۳٥۱ | *۰/۱٦٥ | *۰/٤۲۲ | *۰/۱٤۳ | *۰/۳۳٤ | *۰/۳۱۷ | *۰/۱۸۷ |
| TQM1 : طراحی محصول | | | | *۰/۲۲۸ | *۰/۲۱۷ | *۰/۱۹۷ | *۰/۱۷۸ |
| TQM2 : تعهد استراتژیک کیفیت | | | | ۰/۰۸۹ | *۰/۲۱۰ | *۰/۱۱۸ | ۰/۱۰۷ |
| TQM3 : توانایی‌های | | | | *۰/۱٤۰ | *۰/۲۷۰ | *۰/۱۰٥ | *۰/۲۰۸ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| عرضه‌کننده | | | | | | | |

* نشان‌دهنده موارد مهم با ۰/۰۵= α است.

بهبود سامانه فرا ارتباط

جدول ٦ – تحلیل همبستگی : کارایی

| آزمونه | سهم بازار | بازگشت دارایی | کیفیت محصول | میزان رقابت | سرویس به مشتری |
|---|---|---|---|---|---|
| SCM1: یکپارچه‌سازی زنجیره عرضه | ۰/۱۰۲ | ۰/۰۹۵ | *۰/۱۳۰ | *۰/۱۱۷ | ۰/۰۵۳ |
| SCM2: هماهنگی زنجیره عرضه | –۰/۰۴۲ | –۰/۰۲۵ | ۰/۰۵۰ | ۰/۰۳۱ | *۰/۲۰۵ |
| SCM3: بهبود زنجیره عرضه | ۰/۰۲۸ | ۰/۰۷۰ | *۰/۱۱۷ | *۰/۱۱۳ | ۰/۰۶۷ |
| SCM4: تشریک اطلاعات | ۰/۰۰٤ | ۰/۰۹۸ | *۰/۱٦۳ | *۰/۱۳۰ | *۰/۱۱۵ |
| JIT1: جریان مواد | ۰/۱۱۰ | –۰/۰۲۰ | ۰/۰٦۱ | ۰/۰۳۸ | ۰/۰۰۳ |
| JIT2: تعهد به JIT | ۰/۰٤۷ | ۰/۰۵۰ | ۰/۰۹٤ | ۰/۰۳۸ | ۰/۰۳۸ |
| JIT3: مدیریت عرضه | –۰/۰۱۰ | ۰/۰۷۸ | *۰/۱٦۵ | ۰/۰۲۵ | *۰/۱۵٤ |
| TQM1: طراحی محصول | ۰/۰۱۱ | ۰/۰۳۳ | *۰/۱۲۲ | ۰/۰۹۱ | ۰/۰۷۳ |
| TQM2: تعهد استراتژیک به کیفیت | *۰/۱۳٦ | ۰/۰۸۲ | *۰/۱٤۹ | *۰/۱۷۰ | *۰/۱۹۵ |
| TQM3: توانایی‌های عرضه کننده | ۰/۰۰٤ | ۰/۰۷۷ | ۰/۱۲۹ | ۰/۰٤۵ | *۰/۱۵۵ |

* نشان‌دهنده موارد مهم با ۰/۰۵= α است.

جدول ۷ – سه‌گانه‌های JIT ، TQM و SCM

| آزمونه JIT * | آزمونه TQM * | آزمونه SCM * |
|---|---|---|
| جریان مواد (۱) | طراحی محصول (۱) | یکپارچه‌سازی زنجیره عرضه (۱) |
| جریان مواد (۱) | طراحی محصول (۱) | تشریک اطلاعات (٤) |
| تعهد به JIT (۲) | تعهد استراتژیک کیفیت (۲) | بهبود زنجیره عرضه (۳) |
| مدیریت عرضه (۳) | طراحی محصول (۱) | یکپارچه‌سازی زنجیره عرضه (۱) |
| مدیریت عرضه (۳) | طراحی محصول (۱) | بهبود زنجیره عرضه (۳) |
| مدیریت عرضه (۳) | طراحی محصول (۱) | تشریک اطلاعات (٤) |
| مدیریت عرضه (۳) | تعهد استراتژیک به کیفیت (۲) | بهبود زنجیره عرضه (۳) |

* اعداد داخل پرانتز معرف شماره آزمونه است.

پیوست A: موارد مطالعه شده و خلاصه اطلاعات آماری

| JIT (A) | میانه | انحراف معیار |
|---|---|---|
| ۱- کاهش اندازه‌های بزرگ | | |
| ۲- کاهش زمان‌های تنظیم | | |
| ۳- کاهش سطح تامین‌کننده | | |
| ٤- تعمیرات و نگهداری پیشگیرانه | | |
| ٥- خرید از تامین‌کنندگان دارای JIT | | |
| ٦- افزایش تواتر تحویل | | |
| ۷- افزایش توانمندی‌های JIT | | |
| ۸- کاهش انبارداری | | |
| ۹- کمک به افزایش JIT تامین‌کنندگان | | |
| ۱۰- انتخاب تامین‌کنندگانی که سعی در حذف تلفات دارند | | |
| ۱۱- انتخاب تامین‌کنندگانی که سعی در ارتقای JIT دارند. | | |
| (B) مدیریت کیفیت | | |
| ۱- بازرسی | | |
| ۲- استفاده از اطلاعات الگوسازی | | |
| ۳- ساده سازی محصول | | |
| ٤- کنترل آمار فرایندها | | |
| ٥- استفاده از اجزای استاندارد | | |
| ٦- طراحی کیفیت در محصول | | |
| ۷- طراحی مدولار در اجزا | | |
| ۸- بهبود فرایند | | |
| ۹- آموزش کنترل و مدیریت کیفیت به کارکنان | | |
| ۱۰- توانمندسازی مجریان سالن‌ها در مورد تصحیح مشکلات کیفی | | |
| ۱۱- تعهد مدیریت ارشد به اهداف کیفی | | |
| ۱۲- تاکید بر کیفیت به جای قیمت در انتخاب سازندگان | | |
| ۱۳- درنظر گرفتن توانایی تولید و مونتاژ در طراحی محصول | | |
| ١٤- اجرای عملکردهای کیفی در محصولات جدید | | |
| ١٥- درنظر گرفتن تعهد به کیفیت در بازاریابی تامین‌کنندگان | | |
| ١٦- درنظر گرفتن تعهد به کیفیت در انتخاب تامین‌کنندگان | | |
| ١٧- درنظر گرفتن توانایی فرایندها در انتخاب تامین‌کنندگان | | |
| ١٨- درنظر گرفتن تعهد به بهبود مستمر در انتخاب تامین‌کنندگان | | |
| (C) مدیریت زنجیره عرضه | | |

| | | |
|---|---|---|
| ۱- تخمین نیازهای آتی مشتریان | | |
| ۲- شرکت در تلاش‌های بازاریابی مشتریان | | |
| ۳- استفاده غیررسمی از اطلاعات تشریک شده بین مشتریان و تامین‌کنندگان | | |
| ٤- استفاده رسمی از اطلاعات تشریک شده بین مشتریان و تامین‌کنندگان | | |
| ٥- بهبود یکپارچگی فعالیت‌های زنجیره عرضه | | |
| ٦- جست و جوی راه‌های جدید برای یکپارچه‌سازی فعالیت‌های مدیریتی زنجیره عرضه | | |
| ۷- ایجاد ارتباطات بیشتر با اعضای زنجیره عرضه | | |
| ۸- ارتباط نیازهای استراتژیک آنی سازمان با تامین‌کنندگان | | |
| ۹- انتقال نیازهای استراتژیک مشتریان در زنجیره عرضه | | |
| ۱۰- ایجاد سطح بالاتر اطمینان بین اعضای زنجیره عرضه | | |
| ۱۱- شناسایی زنجیره‌های عرضه اضافی درجایی که سازمان می‌تواند حاضر باشد | | |
| ۱۲- ایجاد تیم‌های مدیریتی زنجیره عرضه که از کارکنان شرکت‌های مختلف تشکیل شده‌اند | | |
| ۱۳- کاهش زمان پاسخ در زنجیره عرضه | | |
| ١٤- درگیرکردن همه اعضای زنجیره عرضه در برنامه‌های بازاریابی/ تولیدی و خدماتی | | |
| ١٥- گسترش زنجیره عرضه تا تامین‌کنندگان یا مشتریان آنی | | |
| ١٦- ایجاد سیستم‌های ارتباطی/اطلاعاتی قابل انطباق برای اعضای زنجیره عرضه | | |
| ۱۷- درنظر گرفتن خواسته یکپارچه‌سازی مدیریت زنجیره عرضه در انتخاب تامین‌کنندگان | | |
| (D) عملکرد کارخانه | | |
| ۱- سهم بازار | | |
| ۲- برگشت دارایی | | |
| ۳- کیفیت کلیه محصولات | | |
| ٤- وضعیت کلی رقابتی | | |
| ٥- سطح کلی سرویس دهی به مشتریان | | |

## منبع

OMEGA the International Journal of Management Science accepted on 23 March 2004