



## عملکرد زنجیره تأمین صنایع پتروشیمی (تأثیر عوامل مکان یابی تولید، عدم اطمینان زنجیره تأمین و اقدامات ساخت و تولید)

علی قلی پور سلیمانی

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت

کامبیز شاهرودی

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت

اسماء سلیمی

دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی واحد رشت (نویسنده مسؤول)، salimi-asma@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۸۹/۳/۱۴ \* تاریخ پذیرش: ۸۹/۱۲/۱۸

### چکیده

بهبود مستمر عملکرد در یک زنجیره تأمین پویا برای اکثر تأمین کنندگان، تولید کنندگان و خرده فروشانی که در پی دستیابی به رقابت پذیری و تداوم آن هستند به یک موضوع مهم تبدیل شده است. ادبیات موجود در خصوص زنجیره تأمین، بر عوامل کمی تأکید بیشتری دارد. تمرکز بر عوامل کمی موجب می شود که عوامل کیفی ای که به طور عمده موجب خلق و تقویت مزیت رقابتی می شود نادیده گرفته شود. در این مقاله بر آنیم که بر اساس مدل ارزیابی عملکرد بهاتناگار و اس سو حال، عوامل کیفی مؤثر بر عملکرد زنجیره تأمین صنایع پتروشیمی از قبیل مکان یابی تولید، عدم اطمینان زنجیره تأمین و اقدامات ساخت و تولید را بررسی کنیم و پس از آن راهکارهایی جهت بهبود عملکرد آن ارائه نماییم. اطلاعات، از طریق پرسشنامه جمع آوری و جهت آزمون فرضیه های تحقیق از روش آماری رگرسیون استفاده شد، نتایج تحقیق نشان می دهد که عملکرد زنجیره تأمین صنعت پتروشیمی تحت تأثیر عوامل مکان یابی تولید، عدم اطمینان زنجیره تأمین و اقدامات ساخت و تولید قرار دارد.

### واژه های کلیدی:

زنجیره تأمین، مکان یابی تولید، عدم اطمینان زنجیره تأمین، عملکرد زنجیره تأمین.

## ۱- مقدمه

مدیریت زنجیره تأمین، حوزه مورد توجه بسیاری از محققان رشته های مختلف می باشد. زنجیره تأمین در دهه ۱۹۹۰، زمانی که موضوعات مربوط به گردش مواد شکل گرفت، مطرح شد. این مقوله، طیف گسترده ای از مقالات جراید و نشریات مختلف را به خود اختصاص داد، علاوه بر این، موضوع مورد علاقه بسیاری از استادان و پیشگامان بود. به طور کلی، یک زنجیره تأمین متشکل از فعالیت های مختلف شامل: تدارکات، موجودی، تهیه منابع و خرید، برنامه ریزی تولید، روابط میان و درون سازمانی و اندازه گیری عملکرد است (Arshinder & Arun, 2008).

درحقیقت مدیریت زنجیره تأمین چیزی نیست جز یکپارچه سازی فرایندهای زنجیره تأمین از تأمین کننده اولیه تا مشتری نهایی به منظور ایجاد رضایت برای مصرف کننده نهایی (Nakhili et al, 2008). همانطور که افراد عادی، جهت استفاده از مهارت، دانش و توانایی دیگران به تعامل با آن ها می پردازند، شرکت ها نیز به ایجاد روابط و همکاری با شرکت هایی که مهارت، دانش، توانایی و شاید منابع کامل تری نسبت به خودشان دارند، علاقه نشان می دهند (Pyke, 2009). شرکت ها در گذشته انبارها و ناوگان حمل و نقل شان را خود اداره می کردند، اما امروزه می بایست بررسی کنند که آیا این فعالیت ها جزو شایستگی محوری<sup>۱</sup> آن ها محسوب می شود و اگر نه، مقرون به صرفه تر خواهد بود که این عملیات را به شرکت هایی که کار اصلی شان فعالیت های تدارکاتی است برون سپاری کنند. سازمان ها امروزه به جای یکپارچگی عمودی، "یکپارچه سازی مجازی"<sup>۲</sup> را تجربه می کنند. آنها به دنبال شرکت هایی می گردند تا از طریق همکاری با آنها فعالیت های مورد نیاز زنجیره های تأمین خود را اجرا کنند (Sajadie et al, 2009).

اگر شرکتی بتواند زنجیره تأمین را طراحی و ایجاد کند که پاسخگوی تقاضای بازار باشد، می تواند از یک شرکت کوچک به یک بازار بزرگ تبدیل شود. برای این منظور و در راستای برآورده کردن تقاضای بازار به شکلی سود آور، عملیات کارآمد زنجیره تأمین نقش محوری را ایفا می کند. یک شرکت باید بداند که در چه مواردی و در کجاها فعالیت زنجیره تأمین عملکرد مطلوبی دارد. سپس باید تصمیم بگیرد بر روی چه فعالیت هایی متمرکز شود تا ارزش افزوده بیشتری داشته باشد. (Ibid) زنجیره تأمین به دنبال روش های مؤثر جهت ایجاد ارزش بیشتر برای مشتری است. به عنوان مثال یک زنجیره تأمین از طریق نوآوری و بهبود مستمر، یکپارچه سازی سیستم ها و انجام اصلاحات در سطوح سود آور صنعت، منجر به خلق ارزش برای مشتری می شود. (Pyke, 2009) زنجیره هایی که بیشترین ارزش را به مشتریان نهایی خود می دهند، قطعاً برای محصولات و خدمات شان تقاضا وجود خواهد داشت. این زنجیره ها محلی مناسب برای کسب و کار تولید کنندگان، شرکت های خدمات لجستیک، توزیع کنندگان و خرده فروشان است. در این زنجیره ها، کارایی کل زنجیره تأمین به شدت بر توانایی رشد یک شرکت اثر می گذارد و لذا استاندارد های عملکرد آنها در طول زمان ارتقاء می یابند. در حال حاضر شرکت ها نمی توانند وارد زنجیره ها شوند، مگر اینکه بتوانند خود را به سطح این استاندارد ها برسانند. این بدان معناست که شرکت هایی که عملکرد خوبی در عملیات کلیدی خود دارند، به منظور ارائه بیشترین ارزش به مشتری نهایی، تنها به همکاری در زنجیره های تأمین منتخب خود می پردازند. برای دستیابی به عملکرد مورد انتظار از زنجیره های تأمین نیاز است که شرکت، عملیات خود را به صورت روزانه نظارت و کنترل کند. (Sajadie et al, 2009)

معیارهای ویژه ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین در چهار زمینه طبقه بندی شده اند: کیفیت، زمان، هزینه و انعطاف پذیری. علاوه بر آن، آنها بر پایه کمی یا کیفی بودن، هزینه ای یا غیر هزینه ای بودن و تمرکز بر سطوح فنی/عملیاتی/استراتژیک و فرآیندهای زنجیره تأمین نیز طبقه بندی شده اند (Cai et al, 2009) در این مقاله درصدد بررسی تأثیر عوامل کیفی از قبیل مکان یابی تولید، عدم اطمینان زنجیره تأمین و اقدامات ساخت و تولید بر عملکرد زنجیره تأمین است.

<sup>1</sup> - Core Competency

<sup>2</sup> - Virtual Integration

امروزه موسسه ها با چالش ها و فشارهای شدید بازار رقابتی، شامل جهانی سازی، رقابت و همکاری، تنوع نیازهای مشتری و چرخه عمر کوتاه محصول روبرو هستند و زنجیره تأمین به عنوان یک اصل مهم مورد توجه قرار گرفته است. بنابراین برای اینکه بتوان به اهداف کلان و استراتژیک شرکت دست یافت، لازم است که زنجیره تأمین را در حیطه های مختلف از دیدگاه عملکردی، مورد ارزیابی قرار داد تا بدان وسیله نقاط قوت و ضعف را شناسایی کرده و جهت تقویت، بهبود یا حذف آنها اقدام کرد (Tung et al, 2006).

با توجه به نقش صنعت پتروشیمی در اقتصاد ایران، بهبود عملکرد زنجیره تأمین صنایع پتروشیمی می تواند گامی مهم در جهت دستیابی به اهداف کلان اقتصاد کشور باشد و با توجه به کمبود تحقیقات لازم در زمینه ی عوامل کیفی مؤثر بر عملکرد زنجیره تأمین از قبیل مکان یابی تولید، عدم اطمینان زنجیره تأمین و اقدامات ساخت و تولید مورد استفاده در صنایع پتروشیمی، محقق بر آن است که طی این پژوهش به پرسش های زیر پاسخ دهد:

۱- آیا عامل مکان یابی تولید بر عملکرد زنجیره تأمین صنایع پتروشیمی مؤثر است؟

۲- آیا عامل عدم اطمینان زنجیره تأمین بر عملکرد زنجیره تأمین صنایع پتروشیمی مؤثر است؟

۳- آیا عامل اقدامات ساخت و تولید بر عملکرد زنجیره تأمین صنایع پتروشیمی مؤثر است؟

بسیاری از چارچوب های تئوری اعم از تئوری هزینه تئوری وابستگی منبع و دیدگاه شبکه صنعتی در توضیح روابط زنجیره تأمین نقش دارند. این تئوری ها ماهیت زنجیره تأمین را از جهات متفاوت تفسیر میکنند. رویکرد هزینه معاملات انگیزه بنگاهها برای ایجاد روابط با یکدیگر را با کاهش هزینه های معاملات بهبود می بخشد (Williamson, 1981). به عقیده هاریسون روابط تجاری یک ساختار حاکم و ویژه در مدیریت کارآمد معاملات عدم اطمینان درجه به هم وابستگی دارایی ها و ویژگی های رفتاری متفاوت انسان در زنجیره تأمین محسوب می شود (Harrison, 2004) تئوری وابستگی منابع روابط بین شرکتها را به مثابه پاسخ های استراتژیک به عدم اطمینان و وابستگی تلقی میکند (Peffer & Salanic, 1978). براساس این تئوری بقای منابع سازمانی وابسته به کمیابی بودود نتیجه سازمان ها از روابط شان برای کسب منابع استفاده میکنند (Barney Ulrich, 1984) شبکه صنعتی رویکردی است وابسته به درک و توضیح پویایی های در حال توسعه حفظ و خاتمه روابط مبادله ای بین سازمانی براساس رویکرد شبکه صنعتی روابط تجاری مستلزم روابط دوسویه فعال در به جای روابط مبادله ای موجود در شبکه های صنعتی است (Hakansson & Johanson, 1988). کیفیت روابط در زنجیره تأمین یک ارزیابی سراسری از قوت روابط و حدود تحقق نیازها و انتظارات طرفین بر اساس پیشینه موفقیت یا عدم موفقیت مواجهه با حوادث و رویدادها محسوب می شود (Crosby, 1990). بهاتناگار و اس سو هال معیار های عملکرد زنجیره تأمین را بدین شرح بیان می کنند :

- زمان تاخیر: مقیاس مدت تحویل سفارش، از نقطه نظر مشتری، میانگین فاصله زمانی موعده سفارش تا موعده دریافت محموله (ارسالی) توسط مشتری می باشد.

- موجودی: موجودی در کل زنجیره تأمین پخش است و همه چیز از مواد اولیه و قطعات در جریان ساخت گرفته تا محصولات نهایی را شامل می شود. موجودی ها توسط سازندگان، توزیع کنندگان و خرده فروشان نگهداری می شوند.

- زمان رسیدن به بازار: زمان رسیدن به بازار عبارت از فاصله زمانی میان شکل گیری ایده طرح محصول تا ارائه محصول به مشتری است.

- کیفیت: سازمان استانداردهای بین المللی، کیفیت را اینگونه تعریف می کند: تمامی ویژگی ها و خصوصیات محصول یا خدمت که توانایی برآورده کردن نیازهای مشتری را داراست.

- خدمت به مشتری: "خدمت دهی به توانایی در پیش بینی برآورده کردن تقاضای مشتری از طریق محصولات خاص هر شخص و تحویل به موقع بر می گردد".

انعطاف پذیری: انعطاف پذیری توانایی عکس العمل و تغییر با حداقل جریمه در زمان، هزینه و عملکرد تعریف شده است (Bhatnagar et al, 2005). زنجیره های تأمین، کلیه شرکت ها و فعالیت های مورد نیاز کسب و کار جهت طراحی، ساخت، تحویل و استفاده از یک محصول یا خدمت را شامل می شوند. هر کسب و کاری برای بقا و

پیشرفت به زنجیره های تأمین خود وابسته بوده و در هر کدام از آن زنجیره ها نقشی را ایفا می کند (Sajadie et al, 2009).

کی و دیگران مدلی را با تأکید بر روشی سیستماتیک جهت بهبود شاخص های کلیدی عملکرد و اجرای آن در زنجیره تأمین ارائه دادند. این مدل قادر به شناسایی هزینه های تعیین کننده در اجرای شاخص های کلیدی عملکرد و ارائه استراتژی های بهبود عملکرد برای تصمیم گیران در یک زنجیره تأمین است. این محققین به منظور توصیف کاربرد مدل به بحث پیرامون یک شرکت خرده فروشی بزرگ پرداخته اند (Cai et al, 2009). تاکار و دیگران به یکپارچه سازی ویژگی های برجسته کارت امتیازی متوازن و مدل مرجع عملیات زنجیره تأمین، جهت ارائه مدل جامع اندازه گیری عملکرد شرکت ها با اندازه کوچک و متوسط پرداخته اند. آنها مجموعه ای از شاخص های عملکرد، برای فرآیندهای زنجیره تأمین نظیر "منبع"، "ساخت" و "تحویل" در شرکت های کوچک و متوسط را معرفی می کنند. این شاخص ها، معیار هایی در مراحل مختلف زنجیره تأمین مانند خرید، تولید، بازپرسی و سفارشات مشتری را شرح می دهند. پس از ارائه مدل جامع، به منظور ارزیابی زنجیره تأمین و برنامه ریزی در شرکت های متوسط و کوچک به بیان دستورالعمل هایی جامع، پیرامون اجرا و استفاده از چارچوب فوق پرداخته اند (Thakkar Kanda, 2009). بهاتناگار و اس سو هال در مورد رقابت پذیری زنجیره تأمین تحقیقی انجام داده اند. آنها بیان می کنند که عملکرد زنجیره تأمین تحت تأثیر چندین عامل که با مکان یابی تولید آغاز می شود، قرار دارد. هدف این تحقیق ارائه یک چارچوب می باشد که شامل عوامل کیفی در خصوص تصمیمات مکان یابی تولید، عدم اطمینان زنجیره تأمین و اقدامات ساخت و تولید می باشد. نتایج تحقیق تا حدی این ادعا را که ارتباط معناداری بین عوامل کیفی مکان یابی تولید، عدم اطمینان زنجیره تأمین و اقدامات ساخت و تولید با رقابت پذیری زنجیره تأمین را تأیید می کند (Bhatnagar et al, 2005).

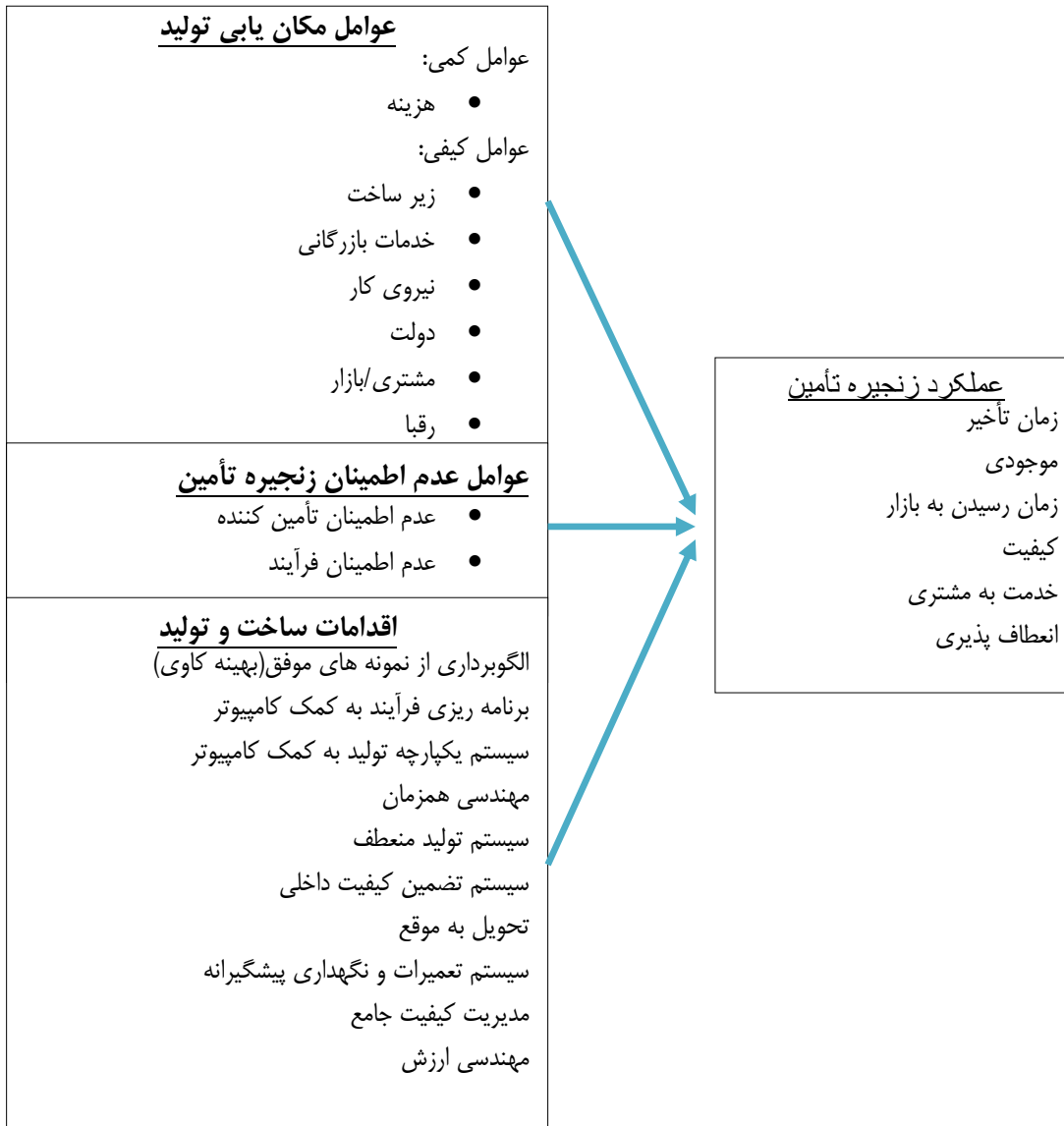
مدل تحقیق بر گرفته از مدل ارزیابی عملکرد بهاتناگار و اس سو هال می باشد. در این مدل تأثیر عوامل مکان یابی تولید، عدم اطمینان زنجیره تأمین، اقدامات ساخت و تولید بر عملکرد زنجیره تأمین نمایش داده شده است. مدل مفهومی تحقیق در شکل (۱) ارائه شده است.

با توجه به مسأله تحقیق و ادبیات موضوع فرضیات به شرح زیر میباشند:

- ۱- عامل مکان یابی تولید بر عملکرد زنجیره تأمین صنایع پتروشیمی مؤثر است.
- ۲- عامل عدم اطمینان زنجیره تأمین بر عملکرد زنجیره تأمین صنایع پتروشیمی مؤثر است.
- ۳- عامل اقدامات ساخت و تولید بر عملکرد زنجیره تأمین صنایع پتروشیمی مؤثر است.

## ۲- مواد و روش ها

این تحقیق از لحاظ وسعت کاربرد در سطح تحقیقات کاربردی و از نظر روش شناسی، از نوع تحقیقات علی است. جامعه آماری شامل متخصصین امر زنجیره تأمین در ده شرکت پتروشیمی شامل فن آوران، مارون، شهید تندگویان، کارون، خوزستان، غدیر، امیر کبیر، بو علی سینا، بندر امام، رازی می باشد. تعداد جامعه آماری برابر ۱۳۸ نفر است که با استفاده از فرمول نمونه گیری جامعه محدود حجم نمونه ۷۱ نفر برآورد شد. جهت گردآوری داده های تحقیق از روش میدانی و ابزار پرسشنامه استفاده شد. سؤالات پرسشنامه به گونه ای طراحی شده است که پاسخ دهندگان، گزینه ها را بر مبنای طیف پنج گزینه ای لیکرت (بسیار کم، کم، متوسط، زیاد، بسیار زیاد) علامت گذاری می کنند. جهت پردازش های آماری از تکنیک رگرسیون استفاده شده است.



شکل (۱): مدل مفهومی تحقیق بر اساس مدل ارزیابی عملکرد بهاتناگار و اس سوھال

پرسشنامه شامل پنجاه و چهار سؤال به ترتیب زیر می باشد:  
 از سؤال ۱ تا ۲۸ مربوط به متغیر مکان یابی تولید است. جهت سهولت در تفسیر نتایج، بیست و هفت ویژگی خاص مکان یابی تولید در هشت دسته، گروه بندی شده است. معیار های بکار رفته برای هر دسته از عوامل مکان یابی تولید در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول (۱): معیارهای مکان یابی تولید

سازه	معیارهای استفاده شده
هزینه	هزینه ی زمین، تأمین انرژی، حمل و نقل، خدمات بازرگانی، ارتباطات، تأمین نیروی کار
زیر ساخت	در دسترس بودن زمین، انرژی، مخابرات (ارتباطات راه دور)، کیفیت ارتباطات
خدمات بازرگانی	دسترسی به خدمات حمل و نقل زمینی، حمل و نقل دریایی، خدمات مالی، دسترسی به فن آوری اطلاعات
نیروی کار	سطح تحصیلات نیروی کار، سطح مهارت نیروی کار، بهره وری نیروی کار
دولت	حضور نهاد های حمایتی دولت، ثبات سیاست های دولت، ثبات سیاست های مالیاتی، ثبات سیاستهای تجاری، حمایت از سرمایه گذاری های خارجی از طرف دولت
مشتری/بازار	نزدیکی به بازار فروش، اندازه بازار، ثبات وضعیت بازار
تأمین کننده	دسترسی به تأمین کنندگان، نزدیکی به تأمین کنندگان کلیدی
رقبا	موقعیت مکانی رقبای کلیدی

از سؤال ۲۹ تا ۳۶ مربوط به متغیر عدم اطمینان زنجیره تأمین است. هشت معیار عدم اطمینان زنجیره تأمین برای سنجش عدم اطمینان تقاضا، عرضه کننده و فرآیند به کار رفته است. معیار های مذکور در جدول شماره (۲) ارائه شده است.

جدول (۲): معیار های عدم اطمینان زنجیره تأمین

عوامل	معیارها
عدم اطمینان تأمین کننده	متوسط مدت زمان تحویل توسط تأمین کنندگان متوسط دقت تأمین کنندگان متوسط کیفیت تأمین کنندگان متوسط زمانی طول ارتباط با تأمین کنندگان
عدم اطمینان فرآیند	دوره توقفات بدون برنامه خط تولید دوره توقف برنامه ریزی شده تولید
عدم اطمینان تقاضا	دقت پیش بینی تقاضای ماهیانه اندازه و تعداد مشتریان اصلی

از سؤال ۳۷ تا ۴۶ مربوط به متغیر اقدامات ساخت و تولید است. در این تحقیق ده مورد از اقدامات ساخت و تولید مطرح شده است. اقدامات ساخت و تولید مطرح شده در جدول (۳) ارائه شده است. از سؤال ۴۷ تا ۵۴ مربوط به اندازه گیری عملکرد زنجیره تأمین می باشد. برای اندازه گیری این متغیر از شش سازه عملیاتی استفاده شده است. مقیاس های به کار رفته برای هر شش سازه در جدول (۴) ارائه شده است.

جدول (۳): اقدامات ساخت و تولید

اقدامات ساخت و تولید
الگو برداری از نمونه های موفق (بهینه کاوی)
برنامه ریزی فرایند به کمک کامپیوتر (CAPP)
سیستم یکپارچه تولید به کمک کامپیوتر (CIM)
مهندسی همزمان
سیستم تولید منعطف (FMS)

سیستم تضمین کیفیت داخلی
سیستم تولید بهنگام (JIT)
سیستم تعمیرات و نگهداری پیشگیرانه (PM)
مدیریت کیفیت جامع (TQM)
مهندسی ارزش

جدول (۴): معیار های عملکرد زنجیره تأمین

سازه	معیار سنجش عملکرد
زمان تأخیر	بهبود زمان تأخیر طی سه سال گذشته
موجودی	بهبود گردش موجودی طی سه سال گذشته بهبود سطح موجودی طی سه سال گذشته
زمان رسیدن به بازار	بهبود عملکرد زمان رسیدن به بازار طی سه سال گذشته
کیفیت	بهبود درصد خلوص مواد طی سه سال گذشته
خدمت به مشتری	نرخ برآورده کردن اقلام تولید طی سه سال گذشته وضعیت کمبود موجودی طی سه سال گذشته
انعطاف پذیری	بهبود انعطاف پذیری طی سه سال گذشته

لازم به ذکر است که برای سنجش پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. ضرایب آلفای کرونباخ محاسبه شده در جدول (۵) ارائه شده است.

جدول (۵): ضرایب آلفای کرونباخ

متغیر	آلفای کرونباخ	تعداد شاخص ها	نتیجه
مکان یابی تولید	۰/۸۲	۲۸	قابل اعتماد است
عدم اطمینان زنجیره تأمین	۰/۹۰۲	۱۰	قابل اعتماد است
اقدامات ساخت و تولید	۰/۷۴۵	۸	قابل اعتماد است
عملکرد زنجیره تأمین	۰/۷۴۵	۸	قابل اعتماد است

### ۳- نتایج و بحث

در این بخش ابتدا نتایج حاصل از توصیف متغیر ها و سپس آزمون فرضیات بیان شده است. نتایج حاصل از توصیف هر یک از متغیر ها در جدول (۶) ارائه شده است.

جدول (۶): توصیف متغیر های تحقیق

متغیر	مینیمم	ماکزیمم	میانگین	انحراف معیار	واریانس
مکان یابی تولید	۶۸	۱۲۸	۱۰۶/۴۲	۱۲/۳۲	۱۵۱/۸۱
عدم اطمینان زنجیره تأمین	۲۳	۴۰	۳۱/۷۱	۳/۹۳	۱۵/۴۹
اقدامات ساخت و تولید	۱۵	۴۸	۳۰/۲۹	۸/۰۸	۶۵/۳۸
عملکرد زنجیره تأمین	۱۴	۳۹	۲۶/۲۹	۴/۷۲	۲۲/۳۱

برای آزمون فرضیه ها از روش آماری رگرسیون استفاده شده است. در هر یک از این آزمون ها فرض صفر به صورت جداگانه «هر یک از متغیر های مستقل بر عملکرد زنجیره تأمین صنایع پتروشیمی مؤثر نیست» می باشد و فرض پژوهشی «هر یک از متغیر های مستقل بر عملکرد زنجیره تأمین صنایع پتروشیمی مؤثر است» در نظر گرفته شده است. نتایج این آزمون ها در جدول (۷) ارائه شده است. لازم به ذکر است که در تحلیل رگرسیون اگر سطح معنی دار بودن کوچکتر از سطح خطا (در این تحقیق ۰/۰۵) باشد فرض  $H_1$  پذیرفته می شود.

جدول (۷): نتایج آزمون فرضیات

فرضیه ها	سطح معنی دار بودن sig	ضریب همبستگی R	ضریب تعیین R Square	B	تأیید فرضیه $H_1$
فرضیه اول	۰/۰۱۷	۰/۲۸۲	۰/۰۸	۰/۱۰۸	تأیید می شود
فرضیه دوم	۰/۰۰۱	۰/۳۹۳	۰/۱۵۵	-۰/۴۷۲	تأیید می شود
فرضیه سوم	۰/۰۰۰	۰/۴۱۴	۰/۱۷۱	۰/۲۴۲	تأیید می شود

از جدول (۷) می توان نتیجه گرفت که هر ۳ فرضیه تأیید شده اند. در صنایع پتروشیمی، عملکرد زنجیره تأمین تحت تأثیر مستقیم عوامل مکان یابی تولید و اقدامات ساخت و تولید قرار دارد و عدم اطمینان زنجیره تأمین به صورت معکوس بر عملکرد زنجیره تأمین تأثیر گذار است. با توجه به ضرایب همبستگی بدست آمده در جدول و مقایسه آنها می توان نتیجه گرفت که شدت تأثیر متغیر های مستقل بر عملکرد زنجیره تأمین متفاوت می باشد. نتایج حاصل از پژوهش را می توان به شرح زیر خلاصه نمود:

#### - نتایج مربوط به فرضیه اول:

- براساس آزمون فرضیه اول می توان گفت مدیران در تصمیم گیری در مورد مکان تولید باید به هزینه ی انرژی مانند (آب، برق و دیگر انرژی های مورد نیاز در صنعت پتروشیمی) و هزینه های بازرگانی مانند هزینه ی حمل و نقل و ارتباطات در محل های مورد نظر توجه کنند و محلی را که کمترین هزینه را در بر می گیرد انتخاب کنند.

- در مکان یابی تولید باید در دسترس بودن زمین و انرژی ( به عنوان مثال در دسترس بودن آب شیرین که در صنعت پتروشیمی مورد نیاز است) مد نظر قرار گیرد. همچنین باید سعی شود محلی انتخاب گردد که به بازار فروش نزدیک و در عین حال دسترسی به تأمین کنندگان وجود داشته باشد.

- مدیران در انتخاب محل کارخانه تولیدی باید به سیاست های دولت در مناطق مختلف جغرافیایی از نظر نرخ مالیات و قوانین تجاری توجه خاص داشته باشند.

#### - نتایج مربوط به فرضیه دوم:

- جهت انتخاب بهترین تأمین کنندگان و کاهش عدم اطمینان در زنجیره تأمین پتروشیمی باید مواردی مانند تأمین کنندگان و مدت زمان تحویل توسط تأمین کنندگان با دقت بیشتری انتخاب و مد نظر قرار گیرد.

- جهت کاهش دوره توقفات بدون برنامه خط تولید پیشنهاد می گردد که استفاده از سیستم تعمیرات و نگهداری پیشگیرانه استفاده شود.



**- نتایج مربوط به فرضیه سوم:**

- برای از بین رفتن مشکلات مربوط به تهیه دستی برنامه های فرآیند تولید و افزایش عملکرد، استفاده از سیستم نرم افزاری برنامه ریزی فرآیند به کمک کامپیوتر می تواند موثر باشد. همچنین جهت یکپارچه سازی فعالیت هایی همچون طراحی به کمک کامپیوتر، ساخت به کمک کامپیوتر و تعمیرات از سیستم یکپارچه تولید به کمک کامپیوتر استفاده شود.

- در طی مرحله طراحی محصول از نظرات کارشناسان واحد های مختلف مانند تولید، کیفیت، ایمنی، بهداشت صنعتی، خرید و غیره جهت کاهش زمان پیشبرد طراحی و ایجاد توازن میان پارامتر های طراحی و تولید و جلوگیری از ایجاد هزینه های بالا و نیز طراحی مجدد استفاده شود. همچنین می توان عملیات طراحی به طور توأم و مشترک توسط متخصصان تأمین کنندگان و تولید کنندگان (پتروشیمی) صورت بگیرد.

- جهت فراهم نمودن دانش مورد نیاز تأمین کنندگان برای کاهش هزینه های تولیداتشان و کمک به آنها در حل مشکلات احتمالی به منظور بهبود کیفیت قطعات و مواد اولیه که شرکت پتروشیمی از آنها تأمین می کند و دستیابی به اهداف مشترک هر دو سازمان (تأمین کننده و تولید کننده) استفاده از سیستم تولید بهنگام می تواند نقش موثری را ایفا کند. این رویکرد به دنبال ایجاد روابطی قوی و مداوم با تعداد محدودی از تأمین کنندگان می باشد.

**منابع :**

1. Arshinder, K. and Arun, S.G.Deshmukh.2008. Supply chain coordination: perspectives, empirical studies and research directions. International journal of production Economics. 115: 316 – 335.
2. Bhatnagar, R. and Ssohal, A.2005 Supply chain competitiveness: measuring the impact of location factors uncertainly and manufacturing practices. Journal of Technovation 25. 443 - 456.
3. Cai, Jian. and Liu, X.2009. Improving supply chain performance management, A systematic approach to analyzing iterative KPI accomplishment. Decision Support Systems Journal.46. 212-521.
4. Crosby, L.A, Evans.1990.Relationship quality in services selling: an interpersonal influence perspective. Journal of Marketing .54. (3) . 68-81.
5. Harrison, D.2004.Is long term business relationship disengagement. Journal of Management studies.41 (1).107-125.
6. Hakansson, H.1988.Formal and informal cooperation strategies in international industrial networks.
7. Nakhaikamalabadi,I.&Javadian,Nikbakhsh&Govaran,Mehri&Noorzade , Behzad.2008 .The provision of timing integrating mathematical model for supply chain. Journal of industrial management IAU of sanandaj. . 3:13-24.
8. Pfeffer,J. and Salanic, G.R.1978.The External Control of Organization :A Resource Development Perspective .Harper Row ,New York.
9. pyke , Stephen.2009.Construction supply chain management. Wiley Blackwell publication.
10. Sajadie,sh. and Akbari,M.2009.Fundamentaof management of supply chain. Dine edition.
11. Thakkar,J.and Kanda, A.2009. Supply chain performance measurement framework for small and medium scale enterprises. An International Journal, Vol. 16 No. 5:702-723.
12. Tung Chen, Ch. and Fen Hung, S.2006.Order – fulfillment ability analysis in the supply – chain system with Fuzzy operation times. International Journal of production Economis.101. 185 – 193.

13. Ulrich, D. and Barney, j. 1984. Perspectives in organizations: resource dependence efficiency and population. *The Academy of Management Review* 9(3), 471-481
14. Williamson, O.E. 1981. The economics of organization: The transaction cost approach. *The American Journal of Society* 87(3). 548-577.
15. Yong, E. 2001. "Mobile supply chain management: Challenges for implementation", 2006, *Journal of Tec novation*, 26, pp. 682 – 686.