

چابکی زنجیره‌ی تامین کسب و کارهای پشتیبانی کننده تجهیزات صنعت نفت و**گاز و پتروشیمی**غلامرضا جمالی^{۱*}، مرضیه فلاح^۲^۱ استادیار گروه مدیریت صنعتی، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر^۲ دانش آموخته کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۱/۰۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۹/۰۹

چکیده

بهبود مدیریت زنجیره‌ی تأمین، دستیابی به یکپارچگی، خودکارسازی و چابکی مدیریت زنجیره‌ی تأمین و کاهش هزینه‌های زنجیره‌ی تأمین از جمله عوامل کلیدی رقابت می‌باشد. زنجیره‌ی تأمین چابک بر افزایش انطباق‌پذیری و انعطاف‌پذیری تأکید داشته و دارای قابلیت پاسخ‌گویی سریع به تغییرات بازار است. هدف اصلی این پژوهش بررسی چابکی زنجیره تأمین کسب و کارهای پشتیبانی کننده تجهیزات صنعت نفت و گاز و پتروشیمی می‌باشد. پژوهش حاضر از نوع توصیفی-پیمایشی می‌باشد و یک پژوهش کاربردی به‌شمار می‌آید. جامعه آماری شامل ۲۰۰ نفر از کارشناسان و مدیران کسب و کارهای پشتیبانی کننده تجهیزات صنعت نفت گاز و پتروشیمی بوده که همه آن‌ها مورد بررسی قرار گرفته‌اند. ابتدا با مطالعه و مرور ادبیات و پیشینه پژوهش، مؤلفه‌های مؤثر بر چابکی زنجیره‌ی تأمین در پنج دسته اصلی شامل شایستگی سازمانی، شایستگی عملیاتی، شایستگی راهبردی، شناخت بازار و مشتری و شایستگی فناورانه و ۱۵ عامل فرعی شناسایی و بر مبنای آن مدل مفهومی پژوهش توسعه داده شد. سپس جهت برآزش آن، با استفاده از نرم‌افزار لیزرل فرایند تحلیل عاملی تأییدی انجام شد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که متغیرهای چشم‌انداز مدیریت ارشد، شایستگی‌های کارکنان، یکپارچگی، انعطاف‌پذیری، سرعت پاسخگویی، هزینه، فرهنگ یادگیری و نوآوری، فرهنگ بهبود مستمر، یکپارچگی راهبردها، شناخت نیاز مشتری، حساسیت به بازار و مشتری، تأمین رضایت مشتری، زیرساخت‌های اطلاعاتی، میزان دسترسی به اطلاعات و نوآوری‌های فناورانه به‌طور معناداری بر چابکی زنجیره‌ی تأمین کسب و کارهای پشتیبانی کننده تجهیزات فنی و مهندسی صنعت نفت، گاز و پتروشیمی مؤثر می‌باشند. در پایان پیشنهادهایی برای ایجاد چابکی در کسب و کارهای پشتیبانی کننده مورد بررسی ارائه شد.

کلمات کلیدی: چابکی، زنجیره‌ی تأمین، کسب و کارهای پشتیبانی کننده، صنعت نفت و پتروشیمی.

مقدمه

در شرایط اقتصادی حاضر جهان که تفکر منطقی باید بر پایه هزینه‌های عمر محصول، منابع و فرآیندهای زنجیره تامین قرار گیرد، ضروری است که زنجیره تامین چابک باشد، تا بتواند عملکرد محیطی و اجتماعی مناسبی داشته باشد (فرناندو و ساتاسیوام^۱، ۲۰۱۶). چابکی مفهومی است که برخاسته از نیاز سازمان‌های جدید بوده و به دنبال تکامل رویکردهای پیشین مانند تولید دستی، تولید انبوه و تولید ناب می‌باشد (کید^۲، ۱۹۹۵). چابکی سازمانی دیگر یک راهبرد نیست بلکه یک توانایی اولیه (سهرابی و همکاران، ۱۳۸۶) به معنای پاسخگویی به مشتری و احاطه بر آشفتگی بازار است (محرر و همکاران، ۱۳۹۲). چابکی یک امر اتفاقی نیست بلکه باید برای رسیدن به آن برنامه‌ریزی کرد (کولین و لورنزین^۳، ۲۰۰۶). همچنین چابکی به عنوان اجزا و عنصری ضروری برای بهبود رقابت‌پذیری بوده و هدف از دستیابی به چابکی، بنیان یک زنجیره‌ی تأمین یکپارچه در قسمت‌هایی است که اعمال کنندگان یک فکر و عمل دارند (سلاجقه و نیک پور، ۱۳۸۹). به همین دلیل وجود زنجیره‌ی تأمین چابک بیشتر نمود پیدا می‌کند، زیرا چنین زنجیره‌ای می‌تواند به سرعت و به طور مؤثری به تغییرات بازار واکنش نشان دهد (آرتتا و گیاجتی^۴، ۲۰۰۴). زنجیره‌های تأمین چابک نه تنها می‌توانند به تغییرات معمول واکنش نشان دهند بلکه به تغییرات دراماتیک مورد نیاز بازار که برای اولین بار احساس می‌شود نیز می‌توانند واکنش مناسب نشان دهند. بنابراین اعتقاد بر آن است که چابکی، خصیصه مورد نیاز برای فشارهای رقابت آینده سازمان‌ها و کسب مزیت رقابتی خواهد بود (آذر و همکاران، ۱۳۸۷).

از جمله عوامل کلیدی برای رقابت، بهبود و بهینه‌سازی مدیریت زنجیره‌ی تأمین، دستیابی به یکپارچگی، خودکارسازی و چابکی مدیریت زنجیره‌ی تأمین و کاهش هزینه‌های زنجیره‌ی تأمین است (لو^۵ و همکاران، ۲۰۰۴). زنجیره‌ی تأمین چابک بر افزایش انطباق‌پذیری و انعطاف‌پذیری تأکید داشته و دارای قابلیت واکنش و

1- Fernando & Saththasivam

2 -Kidd

3- Collin & Lorenzin

4- Arteta & Giachetti

5- Lou

پاسخ‌گویی سریع و اثر بخش به تغییرات بازار است. نیاز سازمان‌ها به پاسخ‌گویی بیشتر به احتیاجات مشتری شرایط متغیر رقابت و افزایش مشکلات محیطی موجب جلب توجه بیشتری به مفهوم چابکی شده است (عندلیب، ۱۳۸۳؛ آذر و همکاران، ۱۳۸۷؛ جعفرنژاد و همکاران، ۱۳۸۹). همچنین چابکی به‌طور کلی می‌تواند باعث کاهش هزینه‌های تولیدی گردیده و از اینرو فشار برای کاهش هزینه‌ها از مزایا و علل استفاده از سیستم چابک است. سازمان‌های چابک به‌دنبال حذف هزینه‌های سربار هستند (کومار^۱، ۲۰۱۰). از طرف دیگر فرهنگ بهبود مستمر در زنجیره‌ی تامین موجب کاهش هزینه‌ها شده و علاوه بر این، بنیان و اساسی را برای رسیدن به کسب و کارهای چابک در زنجیره‌ی تامین فراهم می‌نماید (مالی و همکاران، ۱۳۸۷).

بیان مسئله

در محیط پرتلاطم امروزی سازمان‌ها می‌بایستی بطور جدی بدنبال دستیابی به مزیت‌های رقابتی باشند. چابکی زنجیره‌ی تامین ابزاری است که می‌تواند برای رسیدن به این مهم مثر و واقع‌گردد (وو و همکاران، ۲۰۱۶). در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی به‌کارگیری چابکی بر تمامی ابعاد مدیریتی تأثیرگذار است. پاسخ‌گویی، اتخاذ تصمیمات بموقع در شرایط عدم اطمینان و حساسیت به بازار و مشتری اهمیت بسزایی دارد، زیرا با توجه به تغییرات پرشتاب محیطی، ساختارهای بسیار رسمی و بوروکراتیک دیگر پاسخ‌گوی نیاز سازمان‌های امروزی نمی‌باشد. در راستای تامین تجهیزات و مواد اولیه زنجیره‌ی تامین صنعت نفت، گاز و پتروشیمی پاسخ‌گویی دقیق به نیاز مشتری و سرعت عمل و انعطاف‌پذیری سازمان تامین‌کننده یا همان چابکی بسیار مهم می‌باشد (آذر و پیشدار، ۱۳۹۰) که نتایج بزرگی در راستای بهره‌برداری بموقع از پروژه‌های صنعت نفت، گاز و پتروشیمی و کاهش هزینه‌های فرصت از دست رفته، سرعت عمل پاسخ‌گویی به مشتریان در بازارهایی که به‌طور فزاینده در حال تغییر هستند را به‌دنبال خواهد داشت (ابراهیمیان جلودار و ابراهیمیان جلودار، ۱۳۹۰). نتایج برخی از پژوهش‌ها نشان می‌دهد که انعطاف‌پذیری بطور معناداری از طریق یکپارچگی فرایند، یکپارچگی اطلاعات و اتحادهای استراتژیک بر زنجیره تامین تاثیر می‌گذارد (وو و همکاران، ۲۰۱۶).

یکی از مشکلات عمده زنجیره تامین کسب و کارهای پشتیبانی کننده تجهیزات صنعت نفت و گاز و پتروشیمی ناچابکی بوده و متأسفانه صدمات جبران ناپذیری را به این کسب و کارها وارد کرده است. تا آنجا که در برخی موارد شاهد تعطیلی تعدادی از آنها بوده‌ایم. بدیهی است با شناسایی مؤلفه‌های مؤثر بر چابکی زنجیره‌ی تامین این کسب و کارها، می‌توان نسبت به ارتقاء عملکرد در جهت رشد و توسعه راهبردی آنها اقدام نمود. با توجه به توضیحات بالا می‌توان گفت که این پژوهش به دنبال پاسخ به سوالات زیر است:

- مؤلفه‌های چابکی زنجیره‌ی تأمین کسب و کارهای پشتیبانی کننده تجهیزات صنعت نفت، گاز و پتروشیمی کدامند؟
- مدل مرتبط با مؤلفه‌های چابکی زنجیره‌ی تأمین کسب و کارهای پشتیبانی کننده تجهیزات صنعت نفت، گاز و پتروشیمی را چگونه می‌توان تبیین نمود؟

مبانی نظری و پیشینه‌ی پژوهش

با توجه به اهمیت بحث چابکی در زنجیره‌ی تأمین صنعت نفت، گاز و پتروشیمی یوسف^۱ و همکاران (۲۰۱۴) در پژوهشی خود به اهمیت وجود چابکی در زنجیره‌ی تأمین در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی دریای شمال کشور انگلستان و سپس در کل جهان پرداختند. آنها در مقاله خود با عنوان مطالعه چابکی زنجیره‌ی تأمین بر رقابت کاری در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی ابعاد چابکی را انعطاف‌پذیری، هزینه، سرعت، نوآوری و کیفیت می‌داند.

برخی از پژوهش‌گران بیان می‌دارد که با استفاده از قابلیت‌های فناوری اطلاعات می‌توان در جهت بهینه‌سازی تدارکات و توزیع در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی بهره برده و حتی میزان تقاضا را پیش‌بینی کرد (بالاسوبرامانیان^۲، ۲۰۰۲). صاحبی^۳ و همکاران (۲۰۱۴) در پژوهش خود به این موضوع اشاره کرده‌اند که مدیریت زنجیره‌ی تأمین در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی با توجه به دنیای رقابتی بین شرکت‌های نفتی اهمیت بسیار زیادی دارد.

1- Yusuf

2- Balasubramanian

3- Sahebi

آن‌ها یک مدل ریاضی جهت برنامه‌ریزی راهبردی و سیاست‌های برنامه‌ریزی شده در مدیریت زنجیره‌ی تأمین را ارائه کردند.

مهرانی^۱ و همکاران (۲۰۱۴) به شناسایی و ارزیابی چابکی در زنجیره‌ی تأمین شرکت گاز استان گلستان پرداخته‌اند. و ضمن بیان اهمیت بسیار زیادی که چابکی می‌تواند بر شرکت‌های حوزه صنعت نفت، گاز و پتروشیمی داشته‌اند مدلی را ارائه کردند که شامل ۴ بعد و ۱۲ گویه است. از جمله گویه‌های آن می‌توان به رقابت بازار، نوآوری فن‌آوری، نیازهای مشتری، پاسخگویی، صلاحیت، انعطاف‌پذیری، سرعت، یکپارچگی، زیرساخت‌های اطلاعاتی و حساسیت به بازار را نام برد.

اندازه‌گیری میزان چابکی در زنجیره‌ی تأمین نیز موضوع مهمی است که قهرمان^۲ و اوزتایسیر (۲۰۱۴) به آن پرداختند. آن‌ها در مقاله‌ای که انتشار داده‌اند با استفاده از مدل تحلیل پوشی داده‌ها (DEA^۳) میزان چابکی در زنجیره‌ی تأمین را سنجیدند. در مدل آن‌ها عوامل انعطاف‌پذیری، پاسخگویی، یکپارچگی و هزینه به عنوان قابلیت‌های چابکی زنجیره‌ی تأمین و نوآوری، نیروی انسانی، فن‌آوری و دیدگاه مدیریت ارشد جزء توانمندسازهای چابکی زنجیره‌ی تأمین در نظر گرفته شده‌اند.

گلیگور^۴ و همکارانش (۲۰۱۴) در مقاله‌ای با عنوان عملکرد چابکی زنجیره‌ی تأمین و این که چه موقع باید چابک بود منتشر کردند. آن‌ها در این مقاله ارتباط بین زنجیره‌ی تأمین چابک با بازده هزینه و اثر بخشی مشتریان در محیط‌های مختلف را بررسی کردند، همچنین این مقاله این مسئله را آشکار می‌کند که چگونه چابکی زنجیره‌ی تأمین بر عملکرد مالی و هزینه‌های سازمان تأثیر خواهد داشت.

به عقیده‌ی نایلور^۵ (۲۰۱۵) چشم انداز مدیریت ارشد در سازمان چابک، توانایی کنترل مداوم تغییر و نیز نظارت بر فرصت‌ها و تهدیدهای یک سازمان را شامل می‌شود. بدین معنی که چابکی یک ارزش سازمانی نظام‌مند و یک ارزش راهبردی رقابتی برای مدیران تلقی می‌شود. از آن‌جا که نیروی انسانی یکی از مهم‌ترین سرمایه‌های هر سازمانی است، نقش کلیدی در موفقیت سازمان ایفا می‌کند. فعالیت‌های مربوط به

1 -Mehrani

2- Kahraman & Öztayşir

3- Data Envelopment Analysis

4- Gligor

5- Naylor

نیروی انسانی می‌تواند تأثیر فراوانی در ایجاد چابکی داشته باشد (دایر^۱ و شافر، ۱۹۹۸).

اهمیت دسترسی به اطلاعات در سازمان در مدیریت دانش اثبات شده است (براون و مگیل^۲، ۲۰۰۹). شایستگی‌های فناوری سازمان‌ها در پردازش اطلاعات می‌تواند به پیشبرد دانستن چگونگی‌ها در سازمان و افزایش سرمایه‌های فکری کمک کند. که این امر سازمان را در اتخاذ تصمیم‌های آگاهانه و اقدامات مؤثر یاری خواهد رساند (لای^۳ و همکاران، ۲۰۰۸). نوآوری‌های فناورانه و بخصوص استفاده از فناوری اطلاعات به سازمان کمک می‌کند تا امکان تفسیرها نتیجه‌گیری‌ها و ارزش‌های مورد نیاز مشترک برای رسیدن به چابکی در زنجیره‌ی تأمین را تسهیل بخشد (لو^۴ و همکاران، ۲۰۰۹).

در یک زنجیره‌ی تأمین یکپارچگی راهبرد به معنی انتخاب راهبرد یکسان و همگانی بین همه حلقه‌ها و یا ترکیب راهبردی حلقه‌های زنجیره‌ی تأمین نیست. بلکه منظور این است که تمام حلقه‌ها دارای راهبردهایی با جهت یکسان که همانا جلب رضایت و ایجاد ارزش افزوده برای مشتری نهایی است، باشند (نخعی، ۱۳۸۸). اهمیت مؤلفه شناخت نیاز مشتری نیز تا آنجا است که سازمان‌ها برای تضمین بقا و حفظ منافع خود همواره در پی افزایش تعداد مشتریان بوده و این امر با تکیه بر مشتری مداری قابل دستیابی است. اولین گام در مشتری مداری شناخت نیاز مشتری است. در نتیجه مهم است که ابتدا خواست مشتری را شناسایی نموده تا بتوانیم مطابق با آن خواست تولید چابک داشته باشیم (آذر و پیشدار، ۱۳۹۰). حساسیت نسبت به بازار و مشتری به‌عنوان اساس و محور زنجیره‌ی تأمین، توانایی ادراک یا شناخت و پاسخگویی به نیازهای فعلی مشتری و نیز تغییر جامع و عدم اطمینان را شامل می‌شود (شهایی، ۱۳۸۵). پژوهش‌ها حاکی از آن است که همبستگی مهمی میان چابکی و قابلیت‌های زیرساخت‌های اطلاعاتی وجود دارد. این امر بیان می‌دارد در صورتی‌که مدیران بخواهند به چابکی مطلوب خود دست یابند باید خدمات زیر ساخت‌های اطلاعاتی را تقویت نمایند. بدین ترتیب می‌توانند شایستگی برجسته‌ای را بوجود آورند (رضائیان، ۱۳۸۸).

-
- 1- Dyer & Shafer
 - 2- Brown & Magill
 - 3- Lai
 - 4- Luo

با توجه به مرور ادبیات و پیشینه پژوهش، مؤلفه‌های مؤثر بر چابکی مورد استفاده در این پژوهش مطابق با جدول ۱ خلاصه شده است.

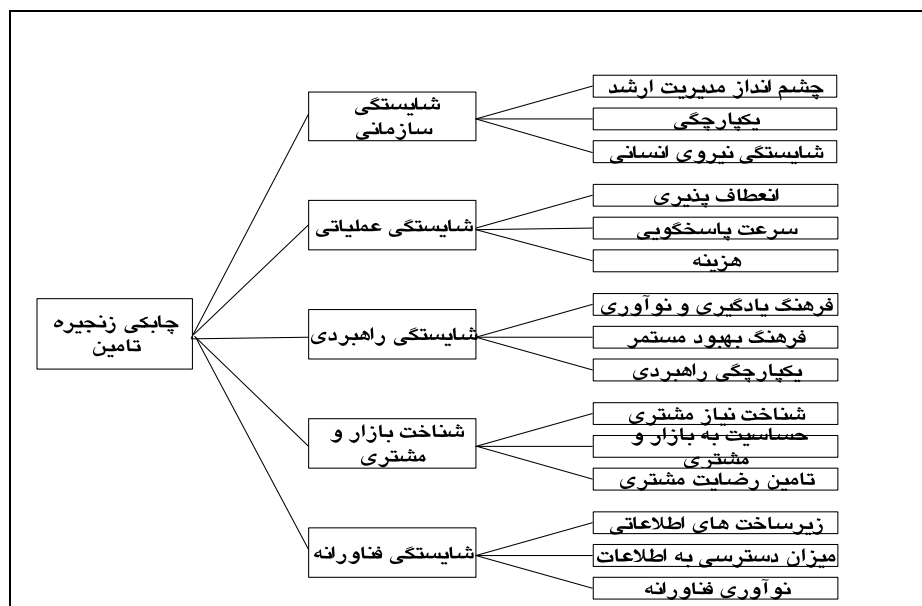
جدول ۱- مهم‌ترین مؤلفه‌های مؤثر بر چابکی زنجیره‌ی تامین با توجه به مرور ادبیات و پیشینه‌ی پژوهش

| توانمنداها | توانمندسازها | منبع |
|-----------------|--------------------------|---|
| شایستگی‌سازمانی | چشم انداز مدیریت ارشد | قهرمان و همکاران (۲۰۱۴)، وبر (۲۰۰۲)، جین و همکاران (۲۰۱۳)، لی و همکاران (۲۰۱۵)، لیو و همکاران (۲۰۱۳)، ماسکل (۲۰۱۰)، پورویس (۲۰۱۴)، حمیدی و همکاران (۱۳۸۹)، میرقربانی (۱۳۹۱)، ملکیان و همکاران (۱۳۹۲) |
| | یکپارچگی | وو و همکاران (۲۰۱۶)، جمالی و نوشادی (۲۰۱۴)، قهرمان و همکاران (۲۰۱۴)، یانگ و همکاران (۲۰۱۴)، آسیف و همکاران (۲۰۱۲)، جون و همکاران (۲۰۱۲)، آگاروال و همکاران (۲۰۰۷)، صیادی تورانلو و جمالی (۱۳۹۱)، جمشیدی باندری (۱۳۹۱)، کرمانی (۱۳۸۹)، شهابی (۱۳۸۵) |
| | شایستگی‌های نیروی انسانی | قیاضی و همکاران (۲۰۱۵)، یوسف و همکاران (۲۰۱۴)، قهرمان و همکاران (۲۰۱۴)، آسیف و همکاران (۲۰۱۲)، ملکیان و همکاران (۱۳۹۲)، اسماعیلی و همکاران (۱۳۹۲)، صیادی تورانلو و جمالی (۱۳۹۱)، میرقربانی (۱۳۹۱)، جمشیدی باندری (۱۳۹۱)، حمیدی و همکاران (۱۳۸۹) |
| شایستگی عملیاتی | انعطاف‌پذیری | چان و همکاران (۲۰۱۶)، وو و همکاران (۲۰۱۶)، جمالی و نوشادی (۲۰۱۴)، قهرمان و همکاران (۲۰۱۴)، یوسف و همکاران (۲۰۱۴)، مهرانی و همکاران (۲۰۱۴)، آسیف و همکاران (۲۰۱۲)، بارامیچای و همکاران (۲۰۰۷)، اسماعیلی و همکاران (۱۳۹۲)، صیادی تورانلو و جمالی (۱۳۹۱)، تیزرو و همکاران (۱۳۹۰)، کزازی و سهرابی (۱۳۸۹)، حمیدی و همکاران (۱۳۸۹)، نیک‌پور و سلاجقه (۱۳۸۹)، آذر و همکاران (۱۳۸۹)، شهابی (۱۳۸۵)، وبر (۲۰۰۲)، جین و همکاران (۲۰۱۳)، لی و همکاران (۲۰۱۵)، لیو و همکاران (۲۰۱۳)، پورویس (۲۰۱۴) |
| | سرعت پاسخگویی | چان و همکاران (۲۰۱۶)، جمالی و نوشادی (۲۰۱۴)، یوسف و همکاران (۲۰۱۴)، مهرانی و همکاران (۲۰۱۴)، قهرمان و همکاران (۲۰۱۴)، آگاروال و همکاران (۲۰۰۷)، عندلیب (۱۳۹۳)، اسماعیلی و همکاران (۱۳۹۲)، ملکیان و همکاران (۱۳۹۲)، صیادی تورانلو و جمالی (۱۳۹۱)، تیزرو و همکاران (۱۳۹۰)، سلاجقه و همکاران (۱۳۸۹)، کزازی و سهرابی (۱۳۸۹)، حمیدی و همکاران (۱۳۸۹)، نیک‌پور و سلاجقه (۱۳۸۹)، کرمانی (۱۳۸۹)، آذر و همکاران (۱۳۸۹)، شهابی (۱۳۸۵) |
| | هزینه | قیاضی و همکاران (۲۰۱۵)، قهرمان و همکاران (۲۰۱۴)، یانگ و همکاران (۲۰۱۴)، تبریزی (۲۰۱۳)، آگاروال و همکاران (۲۰۰۷)، تیزرو و همکاران (۱۳۹۰)، حمیدی و همکاران (۱۳۸۹)، آذر و همکاران (۱۳۸۹)، شهابی (۱۳۸۵) |

| | | |
|---------------------------|-------------------------|--|
| شناسی راهبردی | فرهنگ یادگیری و نوآوری | تسه و همکاران (۲۰۱۶)، فیاضی و همکاران (۲۰۱۵)، قهرمان و همکاران (۲۰۱۴)، مهرانی و همکاران (۲۰۱۴)، یوسف و همکاران (۲۰۱۳)، جمشیدی باندردی (۱۳۹۱)، عندلیب (۱۳۹۳)، ملکیان و همکاران (۱۳۹۲)، صیادی تورانلو و جمالی (۱۳۹۱)، شهابی (۱۳۸۵)، جین و همکاران (۲۰۱۳)، لی و همکاران (۲۰۱۵)، لیو و همکاران (۲۰۱۳)، ماسکل (۲۰۱۰)، پورویس (۲۰۱۴) |
| | فرهنگ بهبود مستمر | فیاضی و همکاران (۲۰۱۵)، جمالی و نوشادی (۲۰۱۴)، عندلیب (۱۳۹۳)، ملکیان و همکاران (۱۳۹۲)، میرقربانی (۱۳۹۱)، صیادی تورانلو و جمالی (۱۳۹۱)، کرمانی (۱۳۸۹)، شهابی (۱۳۸۵)، عندلیب (۱۳۹۳) |
| | یکپارچگی راهبردها | وو و همکاران (۲۰۱۶)، فیاضی و همکاران (۲۰۱۵)، جمشیدی باندردی (۱۳۹۱)، ملکیان و همکاران (۱۳۹۲)، جعفر نژاد و همکاران (۱۳۸۹)، کرمانی (۱۳۸۹)، وبر (۲۰۰۲) |
| شناسی شناخت بازار و مشتری | شناخت نیاز مشتری | جمالی و نوشادی (۲۰۱۴)، مهرانی (۲۰۱۴)، آگاروال و همکاران (۲۰۰۷)، بارامیچای و همکاران (۲۰۰۷)، جمشیدی باندردی (۱۳۹۱)، اسماعیلی و همکاران (۱۳۹۲)، صیادی تورانلو و جمالی (۱۳۹۱)، تیزرو و همکاران (۱۳۹۰)، حمیدی و همکاران (۱۳۸۹) |
| | حساسیت به بازار و مشتری | جمالی و نوشادی (۲۰۱۴)، مهرانی (۲۰۱۴)، تبریزی (۲۰۱۳)، آگاروال و همکاران (۲۰۰۷)، تیزرو و همکاران (۱۳۹۰)، صیادی تورانلو و جمالی (۱۳۹۱)، جمشیدی باندردی (۱۳۹۱)، کزازی و سهرابی (۱۳۸۹)، کرمانی (۱۳۸۹)، آذر و همکاران (۱۳۸۹)، شهابی (۱۳۸۵) |
| | رضایت مشتری | جمالی و نوشادی (۲۰۱۴)، یوسف و همکاران (۲۰۱۴)، آگاروال و همکاران (۲۰۰۷)، علی عندلیب (۱۳۹۳)، اسماعیلی و همکاران (۱۳۹۲)، صیادی تورانلو و جمالی (۱۳۹۱)، تیزرو و همکاران (۱۳۹۰)، آذر و همکاران (۱۳۸۹)، کزازی و سهرابی (۱۳۸۹)، حمیدی و همکاران (۱۳۸۹) |
| شناسی فناوری‌ها | زیرساخت‌های اطلاعاتی | مهرانی (۲۰۱۴)، یانگ و همکاران (۲۰۱۴)، بسکروایل و همکاران (۲۰۱۳)، عندلیب (۱۳۹۳)، ملکیان و همکاران (۱۳۹۲)، صیادی تورانلو و جمالی (۱۳۹۱)، جمشیدی باندردی (۱۳۹۱)، کزازی (۱۳۸۹)، عبیدی و همکاران (۱۳۸۹)، حمیدی و همکاران (۱۳۸۹)، کرمانی (۱۳۸۹) |
| | میزان دسترسی به اطلاعات | وو و همکاران (۲۰۱۶)، یانگ و همکاران (۲۰۱۴)، بسکروایل و همکاران (۲۰۱۳)، صیادی تورانلو و جمالی (۱۳۹۱)، جمشیدی باندردی (۱۳۹۱)، حمیدی و همکاران (۱۳۸۹)، کزازی و سهرابی (۱۳۸۹)، عبیدی و همکاران (۱۳۸۹) |
| | نوآوری‌های فناوری‌ها | مهرانی (۲۰۱۴)، یانگ و همکاران (۲۰۱۴)، قهرمان و همکاران (۲۰۱۴)، تبریزی (۲۰۱۳)، بسکروایل و همکاران (۲۰۱۳)، یوسف و همکاران (۲۰۱۳)، عندلیب (۱۳۹۳)، ملکیان و همکاران (۱۳۹۲)، حمیدی و همکاران (۱۳۸۹)، کرمانی (۱۳۸۹)، عبیدی و همکاران (۱۳۸۹)، شهابی (۱۳۸۵) |

مدل مفهومی پژوهش

با توجه به مبانی نظری و پیشینه‌ی پژوهش، مدل مفهومی پژوهش حاضر به صورت شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱- مدل مفهومی پژوهش

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع توصیفی-پیمایشی بوده و از آنجا که نتایج این پژوهش را می‌توان در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی مورد استفاده قرار داد لذا یک پژوهش کاربردی به‌شمار می‌آید. همچنین با توجه به اینکه در این پژوهش کسب و کارهایی که پشتیبانی‌کننده تجهیزات صنعت نفت، گاز و پتروشیمی می‌باشند مورد بررسی قرار گرفته است، لذا روش گردآوری داده‌ها نیز از نوع میدانی می‌باشد. جهت گردآوری داده‌های مورد نیاز تحقیق، از پرسشنامه مبتنی بر طیف یک تا پنج لیکرت (خیلی کم تا خیلی زیاد) استفاده شده است. برای سنجش روایی پرسشنامه از روایی محتوا و سازه بهره گرفته شد. پس از بررسی سازه‌ها و پرسش‌های مورد استفاده در پژوهش‌های پیشین، سوالات پرسشنامه برای هر سازه استخراج و ویرایش علمی شد. برای سنجش پایایی و قابلیت اعتماد ابزار اندازه‌گیری نیز ضریب آلفای کرونباخ

محاسبه شد. مقدار این ضریب ۹۲٪ بدست آمد که حاکی از پایایی بسیار خوب برای پرسشنامه مورد استفاده می‌باشد. در آخرین مرحله از تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش، با استفاده از نرم‌افزار لیزرل^۱ بر روی مدل مفهومی تحلیل عاملی تأییدی انجام شد.

جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری در این پژوهش شامل کلیه کارشناسان و مدیران کسب و کارهای پشتیبانی کننده تجهیزات صنعت نفت و گاز و پتروشیمی مشتمل بر ۲۰۰ نفر بوده که در زنجیره تأمین صنعت نفت، گاز و پتروشیمی کشور فعالیت می‌کنند. در این پژوهش همه اعضای جامعه آماری مورد بررسی قرار گرفتند.

تحلیل عاملی تأییدی مدل مفهومی پژوهش

مؤلفه‌های مؤثر بر چابکی زنجیره تأمین کسب و کارهای پشتیبانی کننده تجهیزات صنعت نفت و گاز و پتروشیمی شامل چشم انداز مدیریت ارشد، شایستگی‌های کارکنان، یکپارچگی، انعطاف‌پذیری، سرعت پاسخگویی، هزینه، فرهنگ یادگیری و نوآوری، فرهنگ بهبود مستمر، یکپارچگی راهبردها، شناخت نیاز مشتری، حساسیت به بازار و مشتری، تأمین رضایت مشتری، زیرساخت‌های اطلاعاتی، میزان دسترسی به اطلاعات، نوآوری‌های فناورانه است. برای سنجش تأثیر این مؤلفه‌ها بر چابکی کسب و کارهای مورد بررسی از تحلیل عاملی تأییدی استفاده گردید. سازگاری داده‌ها و نیز معناداری روابط آنها از طریق آزمون KMO و بارتلت در جداول ۲ تا ۷ نشان داده شده است.

اولین متغیر پنهان شایستگی سازمانی است که مؤلفه‌های چشم انداز مدیریت ارشد، یکپارچگی و شایستگی کارکنان بر آن مؤثر می‌باشند. نتایج آزمون این متغیر در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲- نتایج آزمون KMO و بارتلت متغیر شایستگی سازمانی

| نام متغیر | نام آزمون | نتیجه | توضیح |
|-----------------|--------------|---------|----------------------------|
| شایستگی سازمانی | KMO | ۰/۵۸۶ | کفایت نمونه‌گیری مناسب است |
| | آزمون بارتلت | | |
| | χ^2 | ۱۰۵/۰۸۵ | P-value < ۰/۰۵ |
| | Df | ۳ | |
| P-value | ۰/۰۰۰ | | |

همچنین نتایج آزمون KMO و بارتلت مربوط به متغیر پنهان شایستگی عملیاتی که مؤلفه‌های انعطاف‌پذیری، سرعت پاسخگویی، هزینه بر آن مؤثر می‌باشند در جدول ۳ قابل مشاهده است.

جدول ۳- نتایج آزمون KMO و بارتلت متغیر شایستگی عملیاتی

| نام متغیر | نام آزمون | نتیجه | توضیح |
|-----------------|--------------|---------|----------------------------|
| شایستگی عملیاتی | KMO | ۰/۷۲۳ | کفایت نمونه‌گیری مناسب است |
| | آزمون بارتلت | | |
| | χ^2 | ۴۰۶/۱۸۸ | P-value < ۰/۰۵ |
| | Df | ۳ | |
| P-value | ۰/۰۰۰ | | |

نتایج آزمون KMO و بارتلت مربوط به متغیر پنهان شایستگی راهبردی که مؤلفه‌های فرهنگ یادگیری و نوآوری، فرهنگ بهبود مستمر و یکپارچگی راهبردی مؤثر بر آن می‌باشند، در جدول ۴ نشان داده شده است.

جدول ۴- نتایج آزمون KMO و بارتلت متغیر شایستگی راهبردی

| نام متغیر | نام آزمون | نتیجه | توضیح |
|-----------------|--------------|---------|----------------------------|
| شایستگی راهبردی | KMO | ۰/۷۰۲ | کفایت نمونه‌گیری مناسب است |
| | آزمون بارتلت | | |
| | χ^2 | ۲۴۶/۸۲۶ | P-value < ۰/۰۵ |
| | Df | ۳ | |
| P-value | ۰/۰۰۰ | | |

متغیر پنهان دیگر مدل، شناخت بازار و مشتری است و مؤلفه‌های شناخت نیاز مشتری، حساسیت به بازار و مشتری، تأمین رضایت مشتری به عنوان مؤلفه‌های مؤثر بر آن شناسایی شده‌اند. نتایج آزمون KMO و بارتلت مربوط به آن در جدول ۵ قابل مشاهده است.

جدول ۵- نتایج آزمون KMO و بارتلت متغیر شناخت بازار و مشتری

| نام متغیر | نام آزمون | نتیجه | توضیح |
|---------------------|--------------|---------|--------------------------|
| شناخت بازار و مشتری | KMO | ۰/۶۴۱ | کفایت نمونه‌گیری خوب است |
| | آزمون بارتلت | | |
| | χ^2 | ۱۴۸/۵۰۵ | P-value < ۰/۰۵ |
| | Df | ۳ | |
| P-value | ۰/۰۰۰ | | |

متغیر پنهان شایستگی فناوری آخرین متغیر پنهان موثر در مدل مفهومی این پژوهش است و مؤلفه‌های آن زیر ساخت اطلاعاتی، میزان دسترسی به اطلاعات و نوآوری فناوری است. نتایج آزمون KMO و بارتلت مربوط به آن در جدول ۶ قابل مشاهده است.

جدول ۶- نتایج آزمون KMO و بارتلت متغیر شایستگی فناوری

| نام متغیر | نام آزمون | نتیجه | توضیح |
|----------------|--------------|---------|----------------------------|
| شایستگی فناوری | KMO | ۰/۵۴۴ | کفایت نمونه‌گیری مناسب است |
| | آزمون بارتلت | | |
| | χ^2 | ۱۰۷/۳۷۹ | P-value < ۰/۰۵ |
| | Df | ۳ | |
| P-value | ۰/۰۰۰ | | |

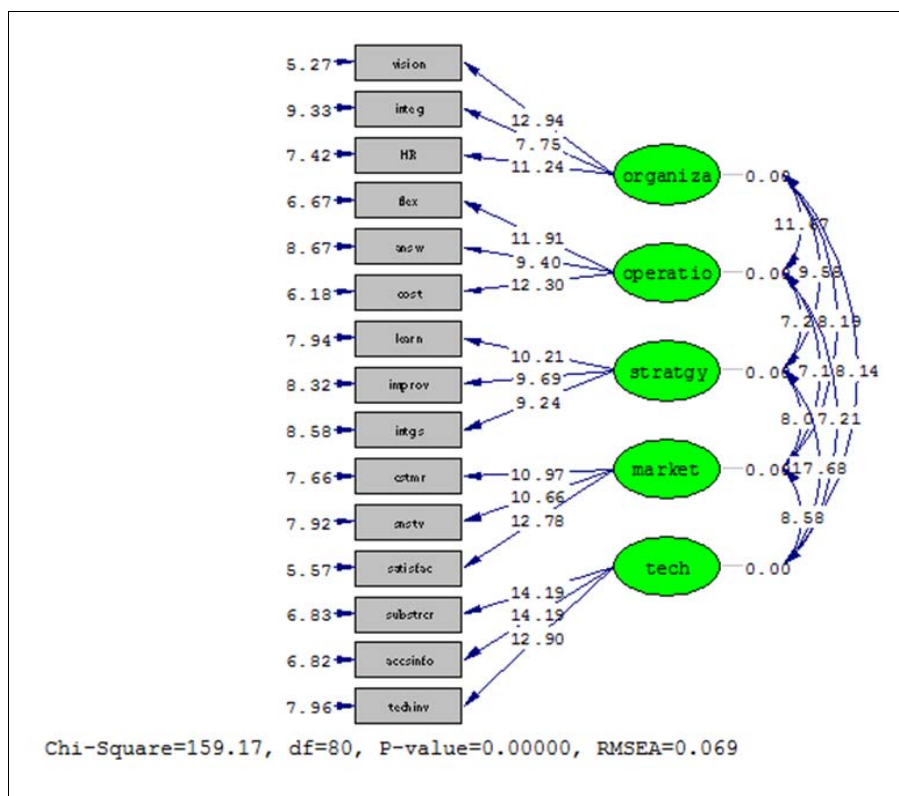
همچنین آزمون KMO و بارتلت جهت تمامی متغیرهای چابکی زنجیره‌ی تأمین کسب و کارهای پشتیبانی کننده تجهیزات صنعت نفت و گاز و پتروشیمی اجرا گردید که نتایج آن در جدول ۷ قابل مشاهده است.

جدول ۷- نتایج آزمون KMO و بارتلت چابکی زنجیره‌ی تأمین کسب و کارهای پشتیبانی کننده تجهیزات صنعت نفت، گاز و پتروشیمی

| نام متغیر | نام آزمون | نتیجه | توضیح |
|---|--------------|---------|----------------------------|
| چابکی زنجیره‌ی تأمین شرکت‌های فنی و مهندسی صنعت نفت، گاز و پتروشیمی | KMO | ۰/۷۲۴ | کفایت نمونه‌گیری مناسب است |
| | آزمون بارتلت | | |
| | χ^2 | ۱۷۲/۴۸۶ | P-value < ۰/۰۵ |
| | Df | ۳ | |
| P-value | ۰/۰۰۰ | | |

تأثیرگذاری مؤلفه‌ها

نرم‌افزار لیزرل پس از بررسی مدل مفروض و اخذ داده‌های مربوط به متغیرها، مدل نهایی را ارائه می‌دهد. این مدل نهایی که قسمت اعظم تحلیل را در برمی‌گیرد در شکل‌های ۲ و ۳ ارائه شده است. گویه‌ها (متغیرهای آشکار) به صورت مستطیل و متغیرهای پنهان بصورت بیضی نمایش داده شده‌اند.



شکل ۲- مدل مفهومی پژوهش در حالت T-Value

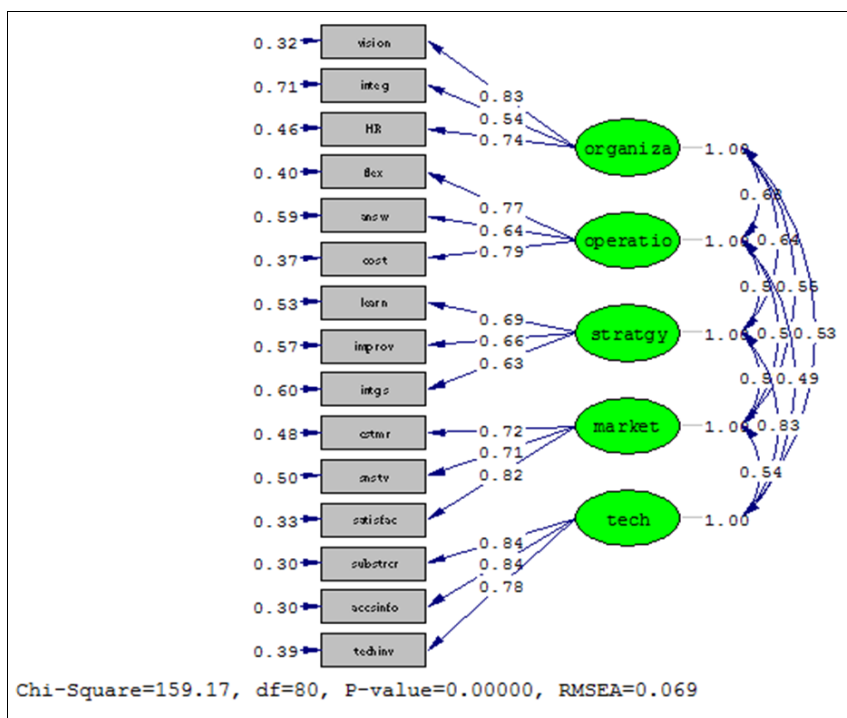
اعدادی که بر روی فلش‌ها از متغیرهای پنهان به سمت متغیرهای مشاهده پذیر هستند همان مقدار T می‌باشد. اگر مقدار T بزرگتر از ۱/۹۶ باشد آنگاه می‌توان گفت که مؤلفه‌ها (گویه‌ها) در سطح معناداری ۹۵ درصد و چنانچه بزرگتر از ۲/۵۸ باشند، در سطح ۹۹ درصد تأثیر گذار هستند. مقدار T به ازای هر گویه در جدول ۸ قابل مشاهده است.

جدول ۸- مقدار T متعلق به گویه‌های مدل

| متغیر مستقل (گویه) | متغیر وابسته (مشاهده پذیر) | مقدار T | تأثیرگذاری بر متغیر وابسته |
|--|----------------------------|---------|----------------------------|
| چشم انداز مدیریت ارشد شایستگی های کارکنان یکپارچگی | شایستگی سازمانی | ۱۲/۱۴ | تأثیرگذار است |
| | | ۷/۷۵ | تأثیرگذار است |
| | | ۱۱/۲۴ | تأثیرگذار است |
| انعطاف پذیری سرعت پاسخگویی هزینه | شایستگی عملیاتی | ۱۱/۹۱ | تأثیرگذار است |
| | | ۹/۴۰ | تأثیرگذار است |
| | | ۱۲/۳۰ | تأثیرگذار است |
| فرهنگ یادگیری و نوآوری فرهنگ بهبود مستمر یکپارچگی راهبردها | شایستگی راهبردی | ۱۰/۲۱ | تأثیرگذار است |
| | | ۹/۶۹ | تأثیرگذار است |
| | | ۹/۲۴ | تأثیرگذار است |
| شناخت نیاز مشتری حساسیت به بازار و مشتری تأمین رضایت مشتری | شناخت بازار و مشتری | ۱۰/۹۷ | تأثیرگذار است |
| | | ۱۰/۶۶ | تأثیرگذار است |
| | | ۱۲/۷۸ | تأثیرگذار است |
| زیرساخت‌های اطلاعاتی میزان دسترسی به اطلاعات نوآوری‌های فناورانه | شایستگی فناورانه | ۱۴/۱۹ | تأثیرگذار است |
| | | ۱۴/۱۹ | تأثیرگذار است |
| | | ۱۲/۹۰ | تأثیرگذار است |

بارهای عاملی

اگر در نرم‌افزار لیزرل نمایش مدل مفهومی را در حالت ضرایب استاندارد قرار دهیم مانند شکل ۳ می‌توان بارهای عاملی را مشاهده کنیم. مقدار قابل قبول برای بارهای عاملی بین ۰ تا ۱ می‌باشد. مقدار بار عاملی برای هرگویه در این پژوهش و نتیجه تحلیل عاملی تأییدی را می‌توان در جدول ۹ مشاهده کرد.



شکل ۳- مدل مفهومی پژوهش در حالت ضرایب استاندارد

جدول ۹- مقدار بارهای عاملی مدل

| نتیجه | مقدار بار عاملی | متغیر وابسته (مشاهده پذیر) | متغیر مستقل (گویه) |
|----------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------|
| مورد تایید است | ۰/۸۲ | شایستگی سازمانی | چشم انداز مدیریت ارشد |
| مورد تایید است | ۰/۵۴ | | شایستگیهای کارکنان |
| مورد تایید است | ۰/۷۴ | | یکپارچگی |
| مورد تایید است | ۰/۷۷ | شایستگی عملیاتی | انعطاف پذیری |
| مورد تایید است | ۰/۶۴ | | سرعت پاسخگویی |
| مورد تایید است | ۰/۷۹ | | هزینه |
| مورد تایید است | ۰/۶۹ | شایستگی راهبردی | فرهنگ یادگیری و نوآوری |
| مورد تایید است | ۰/۶۶ | | فرهنگ بهبود مستمر |
| مورد تایید است | ۰/۶۳ | | یکپارچگی راهبرد ها |
| مورد تایید است | ۰/۷۲ | شناخت بازار و مشتری | شناخت نیاز مشتری |
| مورد تایید است | ۰/۷۱ | | حساسیت به بازار و مشتری |
| مورد تایید است | ۰/۸۲ | | تأمین رضایت مشتری |
| مورد تایید است | ۰/۸۴ | شایستگی فناوریانه | زیرساخت‌های اطلاعاتی |
| مورد تایید است | ۰/۸۴ | | میزان دسترسی به اطلاعات |
| مورد تایید است | ۰/۷۸ | | نوآوری‌های فناوریانه |

برازش مدل

جدول ۱۰ وضعیت شاخص‌های برازش مدل را که از نرم‌افزار لیزرل بدست آمده جهت تایید و یا رد مدل مفهومی را نمایش می‌دهد.

جدول ۱۰- شاخص‌های نیکویی برازش مدل

| شاخص برازش | مقدار مطلوب | مقدار حاصل شده |
|-------------------|--------------------------------|----------------|
| χ^2 / df | تقسیم کای مربع بر درجه آزادی | ۱/۹۸ |
| RMSEA | ریشه میانگین مربعات خطای تقریب | ۰/۰۶۹ |
| RMR | ریشه میانگین مجذور باقی‌مانده | ۰/۹۹۱ |
| AGFI | شاخص نیکویی برازش تعدیل شده | ۰/۸۶۲ |
| NFI | شاخص برازش نرم | ۰/۹۴۵ |
| NNFI | شاخص برازش غیر نرم | ۰/۹۶۳ |
| CFI | شاخص برازش مقایسه ای | ۰/۹۷۱ |
| IFI | شاخص برازش افزایشی | ۰/۹۷۲ |
| GFI | شاخص نیکویی برازش | ۰/۹۰۸ |
| Degree of Freedom | درجه آزادی | ۸۰ |

با توجه به خروجی لیزرل مقدار χ^2 محاسبه شده برابر با ۱۵۹/۱۷ می‌باشد. جهت برازش مدل مقدار χ^2 / df باید کوچکتر از ۳ باشد. همان‌طور که مشاهده می‌شود این مقدار در این مدل برابر با ۱/۹۸ بوده که نشان‌دهنده برازش خوب مدل است. زیرا هر چه مقدار χ^2 کمتر باشد، مدل ارائه شده مدل مناسب‌تری می‌باشد.

شاخص^۱ RMSEA: ریشه میانگین مجذورات تقریب می‌باشد. این معیار به عنوان اندازه تفاوت برای هر درجه آزادی تعریف شده است. جهت برازندگی مناسب مدل این مقدار باید کمتر از ۰/۰۹ باشد؛ با توجه به این که مقدار RMSEA برای مدل این پژوهش ۰/۰۶۹ می‌باشد. می‌توان گفت مدل برازش مناسبی دارد.

شاخص^۲ RMR: این معیار تحت عنوان ریشه میانگین مجذور باقی‌مانده (شاخصی برای واریانس باقی‌مانده در برازش هر پارامتر به داده‌های نمونه) و یا تحت عنوان متوسط باقی‌مانده‌های گزارش شده در مدل، بیان می‌شود. در مدلی که نیکویی برازش خوبی دارد، این باقی‌مانده‌ها بسیار کوچک هستند، بنابر این هر چه قدر این معیار کوچکتر باشد (یعنی به صفر نزدیکتر باشد) حاکی از برازش بهتر مدل است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود مقدار آن برای مدل پژوهش ۰/۹۹۱ است که حاکی از برازش مناسب مدل می‌باشد.

1- Root Mean Square Error of Approximation

2- Root Mean Square Residual

شاخص‌های $AGFI^1$ و GFI^2 : لیزرل یک شاخص نیکویی برآزش (نسبت مجموع مجزورات تبیین شده توسط مدل به کل مجموع مجزورات ماتریس برآورد شده در جامعه) محاسبه می‌کند. این شاخص‌ها از لحاظ مطلوبیت به ضریب همبستگی شباهت دارد. هر دوی این معیارها بین صفر تا یک، متغیر هستند. هرچه $AGFI$ و GFI به ۱ نزدیک تر باشند نیکویی برآزش مدل بیشتر خواهد بود؛ در مدل پژوهش حاضر این مقادیر به ترتیب $0/862$ و $0/908$ است که هر دو نشان از خوبی برآزش دارند.

شاخص‌های CFI^3 ، $NNFI^4$ و NFI^5 : شاخص NFI که شاخص بنتلر- بونت هم نامیده می‌شود. آن‌ها مقدار برابر یا بزرگتر از $0/9$ را به عنوان شاخص خوبی برای برآزندگی مدل‌های نظری توصیه کرده‌اند. مقدار این شاخص در مدل این پژوهش $0/945$ است که مقدار مناسبی دارد. شاخص دیگر، شاخص تاکر- لویز است که در بیشتر موارد شاخص نرم شده برآزندگی $NNFI$ نامیده می‌شود. این شاخص مشابه NFI است. چون دامنه این مدل محدود به صفر و یک نیست تفسیر آن نسبت به NFI دشوارتر است. بر پایه قرداد مقادیر کمتر از $0/9$ آن مستلزم تجدید نظر در مدل است. مقدار آن در مدل این پژوهش برابر با $0/963$ است که مقدار قابل قبولی می‌باشد. همچنین شاخص CFI بزرگتر از $0/9$ قابل قبول و نشانه برآزندگی مدل است. این شاخص از طریق مقایسه یک مدل به اصطلاح مستقل که در آن بین متغیرها هیچ رابطه‌ای نیست با مدل پیشنهادی مورد نظر، مقدار بهبود را نیز می‌آزماید. مقدار آن در این مدل $0/971$ بوده که مقدار مناسبی می‌باشد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این پژوهش با توجه به مرور ادبیات نظری و پیشینه پژوهش مولفه‌های مؤثر بر چابکی زنجیره تامین کسب و کارهای پشتیبانی‌کننده تجهیزات صنعت نفت، گاز و پتروشیمی، مورد شناسایی و بررسی قرار گرفت. و سپس بر مبنای آن مدل مفهومی توسعه داده شد. مطابق با این مدل مفهومی، پنج متغیر شایستگی سازمانی، شایستگی

1-Adjusted Goodness of Fit Index

2-Goodness of Fit Index

3-Comparative Fit Index

4-Non-Normed Fit Index

5-Normed Fit Index

عملیاتی، شناخت بازار و مشتری، شایستگی راهبردی و شایستگی عملیاتی بر چابکی زنجیره تأمین کسب و کارهای پشتیبانی کننده تجهیزات صنعت نفت، گاز و پتروشیمی مؤثر هستند. جهت برآزش مدل مفهومی پژوهش، با استفاده از نرم افزار لیزرل تحلیل عاملی تأییدی انجام گرفت. با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان گفت مدل مفهومی به‌خوبی طراحی شده و از برآزش خوبی با داده‌های گردآوری شده برخوردار بوده است. بنابر این ضمن تأیید مدل مفهومی می‌توان گفت تأثیر مؤلفه‌های چشم‌انداز مدیریت ارشد، شایستگی‌های کارکنان، یکپارچگی، انعطاف‌پذیری، سرعت پاسخگویی، هزینه، فرهنگ یادگیری و نوآوری، فرهنگ بهبود مستمر، یکپارچگی راهبردها، شناخت نیاز مشتری، حساسیت به بازار و مشتری، تأمین رضایت مشتری، زیرساخت های اطلاعاتی، میزان دسترسی به اطلاعات، نوآوری‌های فناورانه بر چابکی زنجیره‌ی تأمین کسب و کارهای پشتیبانی کننده تجهیزات صنعت نفت، گاز و پتروشیمی مثبت و معنادار می‌باشد. ناچابکی یکی از مشکلات عمده زنجیره‌ی تأمین کسب و کارهای پشتیبانی کننده تجهیزات صنعت نفت، گاز و پتروشیمی بوده که متأسفانه صدمات جبران ناپذیری را به آنها وارد کرده است. ایجاد چابکی در عمل یک ترفند ساده برای هر کسب و کار نمی‌باشد، بلکه می‌توان با ایجاد قابلیت‌هایی جهت پاسخگویی سریع به نیاز مشتریان به یک راهبرد چابک و در نتیجه قابلیت‌های چابکی نائل آمد. به عبارت دیگر، چابکی یک امر اتفاقی نیست بلکه باید برای رسیدن به آن برنامه‌ریزی کرد. در چنین شرایطی است که اهمیت زنجیره‌ی تأمین چابک بیشتر نمود پیدا می‌کند. زیرا چنین زنجیره‌ای می‌تواند به سرعت و به‌طور مؤثری به تغییرات بازار واکنش نشان دهد. از طرف دیگر چابکی کسب و کارهای پشتیبانی کننده تجهیزات، کالاها و خدمات که در زنجیره تأمین صنعت نفت فعال می‌باشند نتایج بزرگی را در راستای بهره‌برداری بموقع از پروژه‌های صنعت نفت، گاز و پتروشیمی و کاهش هزینه‌های فرصت از دست رفته، سرعت عمل پاسخگویی به مشتریان در بازارهایی که به‌طور فزاینده در حال تغییر هستند به‌دنبال خواهد داشت. با توجه به نتایج بدست آمده از این پژوهش، می‌توان پیشنهادهایی جهت کمک به ارتقاء چابکی در این صنعت ارائه کرد. برخی از مهمترین آنها عبارتند از:

- با توجه به این که شناخت نیاز مشتری از مؤلفه‌های مهم چابکی کسب و کارهای پشتیبانی کننده تجهیزات صنعت نفت، گاز و پتروشیمی است، لذا پیشنهاد می‌شود تا این شرکت‌ها تماس خود را با صنعت نفت، گاز و پتروشیمی بیشتر نمایند تا بتوانند تجهیزات مورد درخواست را بهتر شناسایی نمایند و کالایی را تهیه کنند که دقیقاً مورد درخواست مشتری می‌باشد.
- با توجه به نوآوری‌هایی که در تجهیزات و مواد مورد نیاز صنعت نفت، گاز و پتروشیمی وجود می‌آید بهتر است که کسب و کارهای پشتیبانی کننده تجهیزات صنعت نفت، گاز و پتروشیمی اطلاعات خود را بروز نموده و نسبت به شناخت نوآوری‌هایی که در زمینه تجهیزات و مواد اولیه مربوط به صنعت نفت، گاز و پتروشیمی که در سطح بین المللی به تازگی وجود آمده است حساس باشند.
- نبود فناوری مناسب در سیستم خرید کالا در صنعت نفت یکی از مشکلاتی است که ناچابکی را در این صنعت بوجود آورده است؛ لذا پیشنهاد می‌گردد تا سیستمی تهیه شود تا نیازمندی صنعت نفت به کالای مورد درخواست سریعتر به کسب و کارهای پشتیبانی کننده تجهیزات برسد.
- استفاده از نوآوری‌های فناورانه در جهت سرعت بخشیدن به فرآیند اعلام نیاز کالا تا دریافت کالا.
- پیشنهاد می‌شود تا یک شبکه ارتباطی مانند پایگاه داده‌ها بین کسب و کارهای پشتیبانی کننده تجهیزات صنعت نفت، گاز و پتروشیمی تشکیل شده تا بتوانند نیازهای موجود در این صنعت را بهتر، دقیق‌تر و صحیح‌تر درک کنند.
- ایجاد تفاهم نامه پژوهشی و آموزشی با دانشگاه‌های حوزه صنعت نفت.

منابع و مأخذ

- ۱- آذر، عادل. تیزرو، علی. و مقبل باعرض، عباس (۱۳۸۷). طراحی مدل چابکی زنجیره تأمین؛ رویکرد مدل سازی. مدرس علوم انسانی، ۱۴(۶۹): ۱-۲۶.
- ۲- آذر، عادل. و پیشدار، مهسا (۱۳۹۰). شناسایی و اندازه‌گیری شاخصهای چابکی سازمانی. پژوهشهای مدیریت، ۴(۱۱): ۵-۲۰.
- ۳- ابراهیم نژاد، سعدالله، و امامی، رضا (۱۳۸۸). اندازه گیری چابکی سازمانهای تولیدی در محیط های فازی. ماهنامه تدبیر، (۲۰۷): ۳۲-۳۷.

- ۴- ابراهیمیان جلودار، یاسر، و ابراهیمیان جلودار، محمود (۱۳۹۰). چابکی سازمانی سرعت پاسخگویی و انعطاف‌پذیری سازمانی. منابع انسانی پلیس، ۸(۳۹): ۱۳-۳۹.
- ۵- اسماعیلی، م.، ربیع، م.، حیدری، ع. (۱۳۹۲). شناسایی و اولویت بندی عوامل مؤثر بر چابکی منابع انسانی در صنعت خودرو ایران. چشم انداز مدیریت دولتی، ۹۷-۱۱۵.
- ۶- تیزرو، ع.، آذر، ع.، احمدی، ر.، رفیعی، م. (۱۳۹۰). ارائه مدل چابکی زنجیره تأمین مورد مطالعه: شرکت سهامی ذوب آهن. مدیریت صنعتی، ۱۷-۳۶.
- ۷- جعفرنژاد، احمد، محقر، علی. درویش، مریم. و یاسایی، مهرداد (۱۳۸۹). ارائه روشی برای اندازه گیری چابکی زنجیره تأمین با استفاده از ترکیب تئوری گراف، رویکرد ماتریسی و منطق فازی. فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، ۱۴(۵۴): ۱۶۵-۱۶۹.
- ۸- جمشیدی باندی، ف. (۲۰۱۱). رتبه بندی عوامل کلیدی چابکی زنجیره تامین. دومین کنفرانس بین المللی لجستیک و زنجیره تامین. تهران: انجمن لجستیک ایران.
- ۹- حمیدی، ن.، حسن پور، ا.، کیایی، م.، موسوی، س. (۱۳۸۹). نقش مدیریت منابع انسانی در چابک کردن سازمانها. مدیریت صنعتی، ۴(۸): ۱۱۱-۱۲۷.
- ۱۰- رضائیان، علی (۱۳۸۸). اثر زیر ساخت اطلاعاتی برای چابکی سازمان تامین اجتماعی. فصلنامه تامین اجتماعی، ۹(۲۹): ۱۸۵-۱۹۱.
- ۱۱- سلاجقه، سنجر. و نیک پور، امین (۱۳۸۹). بررسی رابطه بین چابکی سازمانی و رضایت شغلی کارکنان. پژوهشهای مدیریت، ۳(۷): ۱۶۹-۱۸۴.
- ۱۲- سهرابی، روح الله. کزازی، ابوالفضل. و جهانی، بامداد صوفی (۱۳۸۶). مدل عملیاتی ارزیابی چابکی زنجیره تأمین شرکت ملی نفت ایران مورد مطالعه شرکت مناطق نفت خیز جنوب. مطالعات مدیریت صنعتی، ۶(۱۷): ۴۹-۷۴.
- ۱۳- شهابی، بهنام (۱۳۸۵). ارکان و ویژگیهای زنجیره تأمین چابک. اولین همایش ملی مدیریت صنعتی، تهران، دانشگاه شاهد.
- ۱۴- صیادی تورانلو، ح.، جمالی، ر. (۱۳۸۷). ارائه مدلی برای تحلیل اهمیت و عملکرد شاخصهای چابکی زنجیره تامین. نخستین کنفرانس بین المللی مدیریت خرید و تدارکات. تهران: گروه تحقیقاتی صنعتی تعالی سازان، دانشگاه تهران.
- ۱۵- عبدی، ن.، صلواتی، ع.، قاسمی، ش. (۱۳۸۹). بررسی تاثیر فناوری های نوین بانکداری بر چابکی سازمانها مطالعه موردی: بانک ملی شهرستان سنندج. چهارمین کنفرانس مدیریت تکنولوژی. تهران: انجمن مدیریت تکنولوژی ایران.
- ۱۶- عندلیب، اکبر (۱۳۸۳). عوامل اساسی موفقیت در مدیریت زنجیره تامین چابک. لجستیک، ۶(۱۹): ۴۸-۵۷.

- ۱۷- کزازی، ا.، سهرابی، ر. (۱۳۸۹). ارایه مولفه‌ها و شاخص‌های ارزیابی چابکی زنجیره تامین شرکت ملی نفت ایران. پژوهش‌نامه مدیریت تحول، ۱۶۲-۱۶۵.
- ۱۸- کرمانی، ب. (۱۳۸۸). یادگیری و چابکی سازمانی در مدیریت تغییر و تحول نظام سلامت. ششمین همایش سالانه دانشجویان مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی کشور. تهران: دانشگاه علوم پزشکی تهران
- ۱۹- مالی، مجتبی، ترابی، حسین و. گرکز، منصور (۱۳۸۷). بهبود مستمر با نوآوری تأثیر روش ترکیبی بهبود مستمر و نوآوری در توسعه سازمان‌های ایرانی. مدیریت و توسعه، ۲۱ (۴): ۷۶-۱۰۵.
- ۲۰- محقر، علی، ملایی، منیژه، و افضلیان، مهدی (۱۳۹۲). رتبه بندی فاکتورهای اصلی موفقیت زنجیره تامین چابک. مجله مدیریت زنجیره تامین، ۴۳: ۵۴-۶۱.
- ۲۱- ملکیان، پ.، فکری، ر.، سعیدی، ن. (۱۳۹۳). بررسی تأثیر ابعاد چابکی بر مدیریت بحران مطالعه موردی: صنعت پتروشیمی ایران. کنفرانس ملی مدیریت بحران. تهران: دانشگاه تهران.
- ۲۲- میرقربانی گنجی، سید موسی (۱۳۹۱). بهبود مستمر و کایزن. مدیریت صنعت هوشمند، ۱۵ (۱۳۳): ۱۴-۱۸.
- ۲۳- نخعی، عیسی (۱۳۸۸). "یکپارچه سازی زنجیره تامین، بهبود کارایی." دانش روز (۴۵)، ۴۱-۴۵.
- 24- Agarwal , A., Shankar , . R. & Tiwar, . M. (2007). Modeling agility of supply chain. *Industrial Marketing Management* ,36(4),443–457.
- 25- Arteta, B. M., & Giachetti, R. E. (2004). A measure of agility as the complexity of the enterprise system. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 20(6), 495-503.
- 26- Asif Hasan, M., Sarkis, . J. & Shanka, . R. (2012). Agility and production flow layouts: An analytical decision analysis. *Computers & Industrial Engineering*, 62(4), 898-907.
- 27- Balasubramanian, K. (2002). Supply Chain Management in Oil Downstream Distribution Business: A perspective on IT Alternatives and Issues. Info Systems Technology Ltd.
- 28- Baramichai, M., Zimmers Jr, E. W., & Marangos, C. (2007). Agile supply chain transformation matrix: a QFD-based tool for improving enterprise agility. *International Journal of Value Chain Management*, 1(3), 281-303.
- 29- Baskervillea ,R. ،Pries-Hejeb ،J. ،& Madsenb ،S. (2013). Post-agility: What follows a decade of agility? *Information and Software Technology*, 53, 543–555.
- 30- Brown, C. V., & Magill, S. L. (2009). Reconceptualizing the context-design issue for the information systems function. *Organization Science*, 9(2), 176-194.
- 31- Chan, A. T., Ngai, E. W., & Moon, K. K. (2016). The effects of strategic and manufacturing flexibilities and supply chain agility on firm performance in the fashion industry. *European Journal of Operational Research*. In Press, Corrected Proof.

- 32- Collin, J., & Lorenzin, D. (2006). Plan for supply chain agility at Nokia: lessons from the mobile infrastructure industry. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 36(6), 418-430.
- 33- Dyer, L., & Shafer, R. A. (1998). From human resource strategy to organizational effectiveness: Lessons from research on organizational agility. Center for Advanced Human Resource.
- 34- Fayezi, S., Zutshi, A. and O'Loughlin, A. (2015), How Australian manufacturing firms perceive and understand the concepts of agility and flexibility in the supply chain, *International Journal of Operations and Production Management*, 35(2), 246-281.
- 35- Fernando, Y., & Saththasivam, G. (2016). Green supply chain agility in EMS ISO 14001 manufacturing firms: empirical justification of social and environmental performance as an organizational outcome. *International Journal of Procurement Management*, 10(1), 51-69.
- 36- Gligor, D. M., Esmark, C. L., & Holcomb, M. C. (2015). Performance outcomes of supply chain agility: when should you be agile? *Journal of Operations Management*, 33, 71-82.
- 37- Jamali, G., & Noshadi, A. (2014). "Factors Affecting Organizational Agility In Iranian Oil Terminals Company: An Empirical Investigation." *International Journal Of Current Life Sciences*, 5(15), 10761-10765.
- 38- Jin-Hai, L., Anderson, A. R., & Harrison, R. T. (2013). The evolution of agile manufacturing. *Business Process Management Journal*, 9(2), 170-189.
- 39- Kahraman, C., & Öztayşi, B. (2014). *Supply Chain Management Under Fuzziness*. Springer Berlin Heidelberg.
- 40- Kidd, P. T. (1995, October). Agile manufacturing: a strategy for the 21st century. In *Agile Manufacturing (Digest No. 1995/179)*, IEE Colloquium on (pp. 1-1). IET.
- 41- Kumar, N.A. (2010). "Agility in Project Management." Infosys Technologies.
- 42- Lai, K. H., Wong, C. W., & Cheng, T. E. (2008). A coordination-theoretic investigation of the impact of electronic integration on logistics performance. *Information & Management*, 45(1), 10-20.
- 43- Lee, J., Cho, H., & Kim, Y. S. (2015). Assessing business impacts of agility criterion and order allocation strategy in multi-criteria supplier selection. *Expert Systems with Applications*, 42(3), 1136-1148.
- 44- Liu, H., Ke, W., Wei, K. K., & Hua, Z. (2013). The impact of IT capabilities on firm performance: The mediating roles of absorptive capacity and supply chain agility. *Decision Support Systems*, 54(3), 1452-1462.
- 45- Lou, P., Chen, Y. P., & Ai, W. (2004). Study on multi-agent-based agile supply chain management. *The international journal of advanced manufacturing technology*, 23(3-4), 197-203.
- 46- Luo, Y., Liu, Y., & Xue, J. (2009). Relationship investment and channel performance: An analysis of mediating forces. *Journal of Management Studies*, 46(7), 1113-1137.
- 47- Maskell, B. (2010). The age of agile manufacturing, *Supply Chain Management. An International Journal*; 6 (1), 5-11.
- 48- Mehrani, H., Ebrahimi, A. H., & Safarad, R. (2014). Identifying and Evaluating Agility Indicators of Supply Chain AHP method. (A Case Study: Golestan Gas Company). *International Journal of Logistics*, 3(16), 522-533.

- 49- Naylor, J., & Greig, M. (2015). A hierarchical model of factors influencing a battery of agility tests. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 55(11), 1329-1335.
- 50- Purvis, L., Gosling, J., & Naim, M. M. (2014). The development of a lean, agile and leagile supply network taxonomy based on differing types of flexibility. *International Journal of Production Economics*, 151, 100-111.
- 51- Sahebi, H., Nickel, S., & Ashayeri, J. (2014). Strategic and tactical mathematical programming models within the crude oil supply chain context-A review. *Computers & Chemical Engineering*, 68, 56-77.
- 52- Subramaniam, R., & Marimuthu, M. (2010). Bank credit card and the selection criteria: An exploratory study. *African Journal of Business Management*, 4(16), 3463.
- 53- Tabrizi, M. S. H. M. (2013). Modeling the metrics of lean, agile, and leagility: An AHP-based approach. *African Journal of Business Management*, 7(13), 989.
- 54- Tse, Y.K., Zhang, M., Akhtar, P. & MacBryde, J. (2016). Embracing supply chain agility: An investigation in the electronics industry, *Supply Chain Management: An International Journal*, 21(1), pp. 140–156.
- 55- Weber, M. (2002). Measuring supply chain agility in the virtual organization. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 32(7), 577-590
- 56- Wu, K. J., Tseng, M. L., Chiu, A. S., & Lim, M. K. (2016). Achieving competitive advantage through supply chain agility under uncertainty: A novel multi-criteria decision-making structure. *International Journal of Production Economics*. In Press, Corrected Proof.
- 57- Yang, J. (2014). Supply chain agility: Securing performance for Chinese manufacturers. *Int. J. Production Economics*, 150, 104–113.
- 58- Yusuf, Y. Y., Gunasekaran, A., Musa, A., Dauda, M., El-Berishy, N. M., & Cang, S. (2014). A relational study of supply chain agility, competitiveness and business performance in the oil and gas industry. *International Journal of Production Economics*, 147, 531-543.