

اثرات عوامل کلیدی موفقیت چابکی زنجیره تامین بر عملکرد استراتژیک شرکت های صنایع الکترونیک در ایران

الهام کرمی^۱، علیرضا عرب^{۲*}، حمیدرضا فلاح لاجیمی^۳

۱. کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، ایران

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، ایران

۳. استادیار گروه مدیریت صنعتی، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران، ساری، ایران

پذیرش: ۹۴/۱۰/۲۲

دریافت: ۹۴/۲/۹

چکیده

هدف تحقیق حاضر، ارزیابی تأثیر عوامل کلیدی موفقیت چابکی زنجیره تامین بر عملکرد استراتژیک شرکت های صنایع الکترونیک در ایران بود. در مدل مفهومی تحقیق، عملکرد استراتژیک سازمان شامل مزیت رقابتی و عملکرد سازمانی است. در این مدل، چابکی زنجیره تامین با هفت عامل فناوری مبتنی بر کامپیوتر، انعطاف پذیری، روابط با تأمین کنندگان، به کارگیری تکنولوژی جدید، روابط مشارکتی، حساسیت به بازار/ مشتری و پاسخ گویی تقاضا سنجیده می شود. همچنین مزیت رقابتی شامل پنج شاخص قیمت/ هزینه، کیفیت، تحویل به موقع محصول یا خدمت، نوآوری و زمان عرضه به بازار می باشد و معیار سنجش عملکرد سازمانی، عملکرد مالی است.

پرسشنامه سنجش عوامل براساس این مدل، تنظیم و بین ۴۰۰ نفر از مدیران شرکت های صنایع الکترونیک و پارس خزر توزیع و در نهایت ۱۷۹ پرسشنامه تکمیل شده جمع آوری شد. با استفاده از نرم افزار SPSS و LISREL و روش های تحلیل عاملی و مدلسازی معادلات ساختاری، این مدل با چندین بار اصلاح کردن به تأیید رسید. براساس نتایج حاصل از تحقیق، مشخص شد عوامل کلیدی چابکی تأثیر مستقیم و مثبتی بر عملکرد سازمانی و نیز بر مزیت رقابتی دارد.

واژه های کلیدی: چابکی زنجیره تامین، عملکرد سازمانی، مزیت رقابتی.



۱- مقدمه

سازمان‌ها و افراد با ورود به قرن بیست‌ویکم در حال تجربه پدیده‌ها و اتفاقاتی جدیدی هستند که شاید ریشه آنها از سال‌ها قبل در حال رشد بوده است. در طی دو دهه اخیر مدیریت زنجیره تأمین به‌عنوان یکی از کلیدی‌ترین عوامل رقابت و موفقیت سازمان‌ها مطرح شده و مورد توجه زیاد محققان و صاحب‌نظران مدیریت تولید و عملیات بوده است. پاسخ به سؤال‌های مهمی مانند اینکه چگونه می‌توان مشتری را راضی کرد، کسب‌وکار را توسعه داد یا سودآوری را بالا برد، در ارتقای مدیریت زنجیره تأمین^۱ قابل جستجو می‌باشد. این راه‌حل، داروی خدمات ضعیف، ارتباطات ضعیف، تعامل ناقص و بسیاری چیزهای دیگر محسوب می‌شود [۱، ص ۷۴].

یکی از مفاهیمی که کمتر از دو دهه از عمر آن می‌گذرد، پارادایم چابکی^۲ در سازمان است. این مفهوم که برخاسته از نیازهای سازمان‌های جدید است، در واقع در ادامه تکامل پارادایم‌های پیشین مانند تولید دستی، تولید انبوه و تولید ناب پا به عرصه وجود نهاده است [۲، ص ۶۱].

در کنار اهمیت افزایش کارایی و اثربخشی زنجیره تأمین از راه ارتقای یکپارچگی جریان اطلاعات، حذف اتلاف‌ها و جستجوی چابکی در زنجیره تأمین و تأثیر آن بر عملکرد نیز حایز اهمیت است، به عبارت دیگر از ترکیب دو مفهوم یا رویکرد جدید به عرصه مدیریت عملیات، مفهوم «زنجیره تأمین چابک»^۳ به‌وجود می‌آید.

تحقیق حاضر با هدف ارائه یک مدل مناسب برای شناسایی عوامل کلیدی موفقیت چابکی زنجیره انجام شده است. این تحقیق در صنعت الکترونیک ایران انجام شده است که می‌توان آن را به صنایع دیگر تعمیم داد.

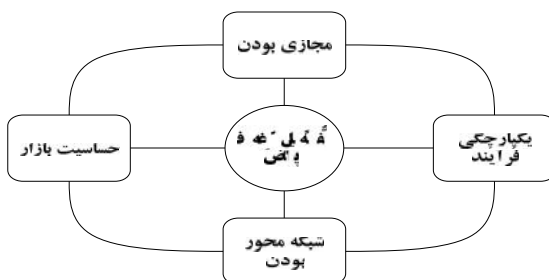
۲- چابکی زنجیره تأمین

مدیریت زنجیره تأمین را می‌توان به‌عنوان یک فلسفه کسب‌وکار دانست که شرکت‌های جدا از هم و همچنین اعضای زنجیره را قادر می‌سازد به سطوح بالاتری از بهره‌وری، سودآوری و رشد دست پیدا کنند. تاکنون تعاریف بسیاری از مدیریت زنجیره تأمین ارائه شده است. این

مفهوم در بسیاری از موارد با مفاهیمی چون لجستیک، مدیریت عملیات، تدارکات و یا ترکیبی از این سه مفهوم اقتباس می‌شود [۳، ص ۲۸]. در کنار این، مفهوم دیگری به نام چابکی نیز طی دو دهه اخیر مطرح شده است. تعاریف زیادی برای چابکی ارائه شده است، اما هیچ یک، متضاد و ناقض یکدیگر نیستند. این تعاریف به‌طور عموم، ایده « سرعت و تغییر در محیط کسب‌وکار» را نشان می‌دهند. در تحقیقات اخیر، این دو مفهوم را در کنار هم قرار داده و زنجیره تأمین چابک را تشکیل می‌دهند. یک زنجیره تأمین چابک قادر است تا با شیوه شایسته‌ای به تغییراتی که در محیط کار روی می‌دهند، پاسخ دهد [۴، ص ۵].

کریستوفر (۲۰۰۰) با طرح مفهوم زنجیره تأمین چابک، ابزاری برای رقابت در بازارهای بی‌زا بودن لجستیک و زنجیره تأمین به وجود آورد و ثبات و شرایطی مانند سرعت تحول، مشکل کرد. او یک چارچوب اولیه از عوامل زنجیره حلی در بازارهای کنونی معرفی‌عنوان راه‌چابکی را به صورت زیر ارائه کرد: حساسیت (کشش) بازار، بعد تأمین چابک را با چهار بعد اصلی به مجازی، یکپارچگی فرایندها و شبکه محور بودن^۷. او این چهار مورد را عوامل مؤثر بر زنجیره کند. تأمین چابک معرفی می

شکل ۱ ارکان و توانمندسازهای اصلی چابکی را نشان می‌دهد.

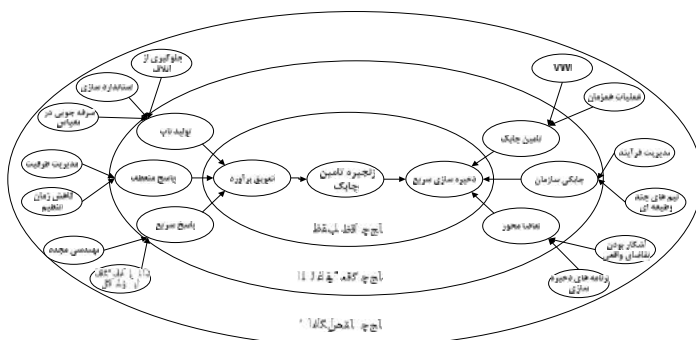


شکل ۱ مدل مفهومی زنجیره تأمین چابک [۵، ص ۴۰]

کریستوفر و تاویل (۲۰۰۱) در مقاله خود به ارائه مدل یکپارچه توانمندسازی زنجیره

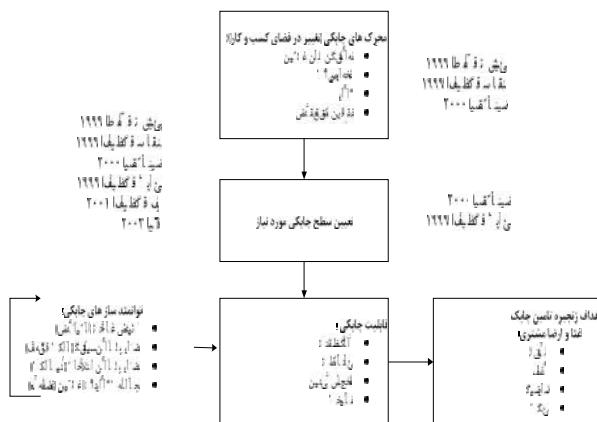


تأمین چابک پرداختند. آنها - همان‌گونه که در شکل ۲ مشاهده می‌شود - در قالب سه سطح (اصول، برنامه‌ها و اقدام‌ها) تأثیر حوزه لجستیک چابک و تولید چابک بر هم را به‌گونه‌ای نشان می‌دهند که منجر به زنجیره تأمین چابک می‌شود. در این مدل زنجیره تأمین سریع متأثر از چند برنامه، یعنی چابکی سازمان، تأمین سریع، تقاضامحوری و همچنین مواردی چون تولید ناب، پاسخ‌گویی و انعطاف‌پذیری می‌باشد. برای عملیاتی کردن این برنامه‌ها و رسیدن به هدف چابکی زنجیره تأمین اقدام‌های متعددی چون مدیریت فرایند، استفاده از گروه‌های چند وظیفه‌ای، برنامه‌های بازپرسازی، کاهش زمان راه‌اندازی و انتقال، استانداردسازی و کاهش اتلاف در سازمان باید به کار گرفته شود.



شکل ۲ مدل جامع به‌وجود آورنده چابکی زنجیره تأمین [۶، ص ۲۴۰]

مدل مفهومی زنجیره تأمین چابک به‌وسیله لین و همکارانش (۲۰۰۶) در شکل ۳ ارائه شده است.



شکل ۳ مدل مفهومی زنجیره تأمین چابک [۷، ص ۲۸۷]

براساس این مدل، تغییر و دگرگونی محرک چابکی است. هر چند تغییر و تحول بحث تازه ای نیست، اما سریع‌تر از قبل رخ می‌دهد. آشفتگی و عدم اطمینان در محیط کسب‌وکار از عوامل عمده ناکامی زنجیره تأمین محسوب می‌شود. حالا می‌توان با توجه به پژوهش‌های انجام شده زنجیره تأمین چابک را به صورت زیر تعریف کرد:

" توانایی اجرای فرایندهای مختلف و کسب اهداف متفاوت با جذب تأمین‌کنندگان برای کار به صورت مشارکتی و تأکید بر به‌کارگیری فناوری‌های جدید در جهت افزایش کار گروهی با ادراک و پاسخ‌گویی سریع به نیازهای مشتری در بازار متلاطم "

با توجه به مدل‌های موجود و دیگر پژوهش‌های انجام شده می‌توان ابعاد زنجیره تأمین چابک را با توجه به جدول ۱ برای این تحقیق در نظر گرفت که در آن ابعاد زنجیره تأمین چابک عبارتند از:

- ۱- فناوری مبتنی بر کامپیوتر؛
- ۲- انعطاف‌پذیری؛
- ۳- روابط با تأمین‌کنندگان؛



۴. به‌کارگیری تکنولوژی‌های جدید؛

۵. حساسیت به بازار؛

۶. روابط مشارکتی (استراتژی)؛

۷. پاسخ‌گویی تقاضا.

جدول ۱ ابعاد زنجیره تأمین چابک در پژوهش‌های گذشته

نویسنده	تعریف عملیاتی زنجیره تأمین چابک	ابعاد زنجیره تأمین چابک						
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
بورگس (۱۹۹۴) [۸] صص ۲۳-۳۴	ترکیبی از فناوری‌های مختلف و روش‌های سازمان‌دهی سیستم‌های تولید	√		√	√			√
کید (۱۹۹۴) [۹، ص ۵۲]	چابکی قادر است محصولات و خدمات با کیفیت بالا و بسیار سفارشی ارائه دهد.						√	√
وستیج و همکارانش (۱۹۹۴) [۱۰، صص ۷۳-۸۵]	ادغام داخل و بین شرکتی برای انعطاف‌پذیری و سرعت ورود به بازار با استفاده از فناوری برای ساخت و تولید پیشرفته و ارتباطات و حمل‌ونقل	√	√	√	√	√		
گلدمن و همکارانش (۱۹۹۵) [۱۱، صص ۲۳-۳۴]	ارائه محصولات و خدمات با اطلاعات بالا و ارزش افزوده به مشتریان، ارزش‌نهادن به دانش بشری، مهارت‌ها و شکل‌گیری همکاری‌های مجازی	√					√	√
یوسف و همکارانش (۱۹۹۹) [۱۲، صص ۳۳-۴۳]	اکتشاف موفقیت‌آمیز رقابتی از راه یکپارچه‌سازی منابع و ارائه بهترین شیوه در یک محیط غنی از دانش برای تولید محصولات و خدمات مشتری‌محور در بازار به‌سرعت در حال تغییر		√			√		√
مسون و توبیل (۱۹۹۷) (۱۹۹۹) [۱۳، صص ۱۴-۱۶] و [۱۴-۱۳۷] [۱۴-۱۶] صص ۶۱-۷۳	استفاده از دانش بازار و شرکت مجازی به بهره‌برداری از فرصت‌های سودآور در محیط‌های کسب‌وکار متلاطم	√			√	√		

ادامه جدول ۲

نویسنده	تعریف عملیاتی زنجیره تأمین چابک	ابعاد زنجیره تأمین چابک						
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
کریستوفر (۲۰۰۵) [۱۵- صص ۶۱-۷۳]	توانایی زنجیره تأمین برای پاسخ سریع به تغییر در تقاضا، هم از نظر حجم و تنوع		√			√		√
تولن (۲۰۰۰) [۱۶- صص ۱۰۹-۱۱۷] و گوسلینگ و همکارانش (۲۰۱۰) [۱۷-۱۱ صص ۱۱- [۲۱]	زنجیره تأمین یکپارچه و اثربخش با روابط نزدیک و بلندمدت با مشتریان و تأمین‌کنندگان					√	√	√
ون هوک و همکارانش (۲۰۰۱) [۱۸-۱۸ صص [۱۴۸-۱۲۶]	همه موارد در ارتباط با پاسخ‌گویی به مشتری و آشفته‌گی بازار و نیاز به قابلیت‌های خاص		√			√		√
اسوافورد و همکارانش (۲۰۰۶) [۱۹-۱۹ صص [۱۷۰-۱۸۸]	چابکی توانایی پاسخ‌گویی انعطاف‌پذیر و سریع به تقاضا و عملیات هماهنگ شده است.		√					√
آگراوال و همکارانش (۲۰۰۶) [۲۰-۲۰ صص [۲۱۱-۲۲۵]، پراجوگو و سوحال (۲۰۰۶) [۲۱- صص ۳۵-۵۰]، نیم و گوسلین (۲۰۱۱) [۲۲- صص ۳۴۲-۳۵۴] و مورون و دهان (۲۰۱۱) [۲۳-۱۲۷-۱۳۴]	انعطاف‌پذیری مؤثر و مدیریت کیفیت به منظور کاهش ضایعات و جلوگیری از نارضایتی مشتری با در نظر گرفتن تمایز استراتژی و نوآوری در محصول و فرایندها	√	√			√		√



ادامه جدول ۳

نویسنده	تعریف عملیاتی زنجیره تأمین چابک	ابعاد زنجیره تأمین چابک						
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
برانچیدل و سورش (۲۰۰۹) [۲۴-صص ۱۱۹-۱۴۰] و میک و همکارانش (۲۰۱۲) [۲۵- ص ۲۸]	چابکی مدیریت خطرپذیری مورد نیاز است. برای ارائه ارزش برتر و برای مدیریت خطرپذیری مخرب و تضمین تأمین خدمات بی‌وقفه است. چابکی برای هر دو کاهش خطرپذیری و پاسخ سریع مورد نیاز است.					√	√	√
تحقیق حاضر	توانایی اجرای فرایندهای مختلف و کسب اهداف متفاوت با جذب تأمین‌کنندگان برای کار به‌صورت مشارکتی و تأکید بر به کارگیری فناوری‌های جدید در جهت افزایش کار گروهی با ادراک و پاسخ‌گویی سریع به نیازهای مشتری در بازار متلاطم	√	√	√	√	√	√	√

۳- مزیت رقابتی^۸

مفهوم مزیت رقابتی به‌وسیله پورتر در سال‌های ۱۹۸۰ تا ۱۹۸۵ رایج شد. براساس نظرات وی مزیت رقابتی ناشی از افزایش ارزش شرکتی است که توانایی خلق مازاد بر هزینه تولید کالا/ ارائه خدمات را دارا باشد.

لادو و همکارانش (۱۹۹۲) بیان کردند که مفهوم مزیت رقابتی ناشی از استراتژی کسب و کار است و مبانی نظری آن به دو دسته تقسیم می‌شود. گروه اول به اقتصاد نئوکلاسیک و به‌طور آشکار به ادبیات سازمان‌های صنعتی بر می‌گردد. دسته دوم ریشه در دیدگاه مبتنی بر منابع دارد [۲۶، صص ۷۷-۹۱].

در یک تحقیق که توسط کوفتروس و همکارانش (۲۰۰۲) انجام شد، چارچوب تحقیقی برای توانمندی‌های مزیت رقابتی بیان و آن را در ۵ بعد تعریف کرد: قیمت‌گذاری رقابتی، قیمت‌گذاری جایزه‌ای، کیفیت ارزش برای مشتری، تحویل به موقع و قابل اطمینان و نوآوری محصول [۲۷، ص ۳۱۰].

۴- عملکرد سازمانی

عملکرد شرکت براساس ارزیابی پاسخ‌دهندگان از وضعیت شرکت در طی سه سال اخیر از سال ۱۹۹۷ تا ۱۹۹۹ براساس دو بُعد عملکرد عملیاتی (قابلیت سودآوری نسبت به رقبا، بهره‌وری نسبت به رقبا، عملکرد مالی برجسته و عملکرد مالی شرکت نسبت به رقبا طی سه سال اخیر) و عملکرد مبتنی بر بازار (موفقیت شرکت در ورود سریع به بازارهای جدید، موفقیت در ارائه خدمات/ تولیدات جدید سریع‌تر نسبت به رقبا و آوردن محصولات/ خدمات جدید به بازار در طی سه سال اخیر) بررسی شد [۲۸، ص ۲۴۱].

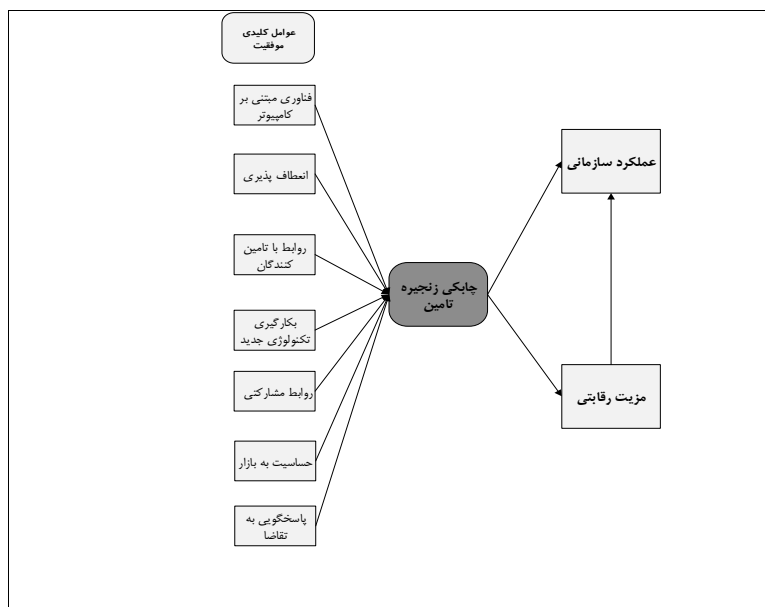
چانگ و همکارانش (۲۰۰۵) عملکرد سازمانی را بر مبنای معیارهای زیر مورد بررسی قرار دادند: نرخ بازگشت سرمایه، سهم بازار، کارایی عملیاتی، درآمد فروش، رضایت‌مندی مشتری، رقابت‌پذیری و روابط مشتری [۲۹، صص ۸۵-۱۱۵].

یوسف و همکارانش (۲۰۱۴) در تحقیقی به رابطه بین ابعاد زنجیره تأمین چابک و رقابت و عملکرد پرداختند. در این تحقیق ابعاد در نظر گرفته شده برای زنجیره تأمین چابک شامل غنی‌سازی مشتریان، تأثیر افراد و اطلاعات، رقابت‌پذیری، تغییرپذیری و عدم اطمینان است. در این تحقیق بین ابعاد زنجیره تأمین چابک و اهداف رقابتی و عملکرد رابطه مثبت و معناداری وجود داشت [۳۰، صص ۵۳۱-۵۴۳].

۵- مدل مفهومی تحقیق

مدل مفهومی تحقیق حاضر براساس شکل ۴ می‌باشد. در این مدل، چابکی زنجیره تأمین شامل هفت عامل فناوری مبتنی بر کامپیوتر، انعطاف‌پذیری، روابط با تأمین‌کنندگان، به‌کارگیری تکنولوژی‌های جدید، حساسیت به بازار، روابط مشارکتی (استراتژی) و پاسخ‌گویی تقاضا است. همچنین متغیرهای عملکرد سازمانی شامل رشد سهم بازار، رشد فروش، رشد نرخ بازگشت سرمایه و سود خالص حاصل از فروش می‌باشد. برای ارزیابی مزیت رقابتی هم از متغیرهای قیمت/هزینه (شامل ۲ سؤال)، کیفیت (۲ سؤال)، تحویل قابل اعتماد (۲ سؤال)، نوآوری محصول (۲ سؤال) و زمان رسیدن به بازار (۳ سؤال) استفاده شده است.

متغیرهای چابکی زنجیره تأمین شامل یکپارچگی اطلاعات، یکپارچگی فرایند، روابط همکارانه در شبکه و سرعت در پاسخ‌گویی به مشتری می‌باشند.



شکل ۴ مدل کلی تحقیق حاضر

۶- جامعه آماری و نمونه‌گیری

این تحقیق از نوع کاربردی و از لحاظ گردآوری اطلاعات از نوع غیرآزمایشی و پیمایشی - همبستگی می‌باشد [۳۱، ص ۹۰]. هدف این تحقیق ارائه یک مدل مناسب برای شناسایی عوامل کلیدی موفقیت چابکی زنجیره تأمین می‌باشد.

برای این تحقیق، افرادی از سه شرکت برتر صنایع الکترونیک ایران به نام‌های صنم، پارس الکترونیک و پارس‌خزر انتخاب و به‌عنوان نمونه برای تأیید مدل پیشنهادی انتخاب شدند.

۷- روش تحقیق

با توزیع پرسشنامه میان افراد نمونه ۴۰۰ نفری که از این میان ۱۷۹ پرسشنامه صحیح جمع آوری گردید، سعی شد داده‌هایی در مورد روابط بین عوامل کلیدی موفقیت زنجیره تأمین چابک و رابطه آنها با چابکی زنجیره و همچنین نقش و رابطه آن (چابکی زنجیره تأمین) با عملکرد سازمانی و مزیت رقابتی مورد بررسی قرار گیرد. به منظور تحلیل داده‌های کمی مربوط به پرسشنامه توزیع شده از مدل معادلات ساختاری استفاده شده است. برای محاسبه پایایی پرسشنامه نیز از آزمون آلفای کرونباخ استفاده شد. از آن جایی که میزان آلفای تمامی عوامل بزرگتر از ۰/۷ می‌باشد، می‌توان این طور استنباط کرد که از پایایی لازم برخوردار است.

به منظور بررسی روابط میان هریک از متغیرهای حوزه چابکی، مزیت رقابتی و عملکرد از آزمون ضریب همبستگی پیرسون استفاده می‌شود. آزمون همبستگی پیرسون این امکان را فراهم می‌کند تا با لحاظ کردن سطح معناداری ($\alpha = 0.05$)، بتوان معنادار بودن آن را مورد بررسی قرار داد.

تحلیل عاملی اکتشافی حوزه چابکی مدل و تحلیل اکتشافی کل مدل تحقیق انجام شده و در نهایت با استفاده از نرم‌افزار آماری لیزرل، تحلیل عاملی تأییدی حوزه چابکی و مدل اصلی تحقیق صورت می‌گیرد.

۸- نتایج تحلیل عاملی اکتشافی مدل اصلی تحقیق

این مرحله از تحلیل عاملی اکتشافی به منظور کشف مناسب بودن ساختار زیربنایی متغیرها می‌باشد.

الف) جدول KMO و آزمون Bartlett

آزمون KMO که آزمون میزان کفایت نمونه‌گیری است، کم بودن همبستگی جزئی میان متغیرها را بررسی می‌کند. آزمون بارتلت نیز که آزمون ماتریس واحد ماتریس همبستگی متغیرهای تحقیق را بررسی می‌کند، درستی مدل تحقیق را نشان می‌دهد. نتایج آزمون‌های مدل اصلی تحقیق در جدول نشان داده شده است. این مرحله از تحلیل عاملی اکتشافی به منظور کشف مناسب بودن ساختار زیربنایی متغیرهای اصلی چابکی، مزیت رقابتی و عملکرد تحقیق می‌باشد.



جدول ۲ جدول KMO و آزمون Bartlett

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		۰/۸۶۶
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	۴۲۳۱/۲۹۱
	درجه آزادی	۴۳۲
	سطح معناداری	۰.۰۰۰

با توجه به عدد KMO (بزرگتر از ۰/۶) در جدول بالا و عدد معناداری آزمون بارتلت (sig < ۰.۰۵) می‌توان گفت داده‌ها برای اجرای تحلیل عاملی مناسب است و بین متغیرها ارتباط وجود دارد و از شرایط مورد نیاز نیز برخوردار می‌باشند. جدول اشتراکات اولیه نشان‌دهنده مناسب بودن تمامی سؤال‌های این حوزه در فرایند تحلیل عاملی می‌باشد. نتایج جدول اشتراکات اولیه مدل اصلی تحقیق در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۳ اشتراکات اولیه فرایند تحلیل عاملی

شاخص	Initial	Extraction	شاخص	Initial	Extraction
AGR _۱	۱/۰۰۰	۰/۷۶۰	CA _۷	۱/۰۰۰	۰/۶۲۳
AGR _۲	۱/۰۰۰	۰/۸۵۷	CA _۸	۱/۰۰۰	۰/۹۲۵
AGR _۳	۱/۰۰۰	۰/۷۹۹	CA _۹	۱/۰۰۰	۰/۷۱۲
AGR _۴	۱/۰۰۰	۰/۸۵۷	CA _{۱۰}	۱/۰۰۰	۰/۸۲۹
CA _۱	۱/۰۰۰	۰/۹۴۰	CA _{۱۱}	۱/۰۰۰	۰/۸۳۴
CA _۲	۱/۰۰۰	۰/۹۲۷	PER _۱	۱/۰۰۰	۰/۸۵۷
CA _۳	۱/۰۰۰	۰/۹۱۱	PER _۲	۱/۰۰۰	۰/۸۰۷
CA _۴	۱/۰۰۰	۰/۸۵۹	PER _۳	۱/۰۰۰	۰/۸۴۶
CA _۵	۱/۰۰۰	۰/۶۲۸	PER _۴	۱/۰۰۰	۰/۶۵۴
CA _۶	۱/۰۰۰	۰/۸۰۸			

این جدول نشان‌دهنده مناسب بودن تمامی سؤال‌های تحقیق در فرایند تحلیل عاملی می

باشد. به علت اینکه عدد اشتراکات سؤال‌های مدل تحقیق از ۰/۵ بیشتر است، بنابراین تمامی سؤال‌ها در فرایند تحلیل عاملی مناسب می‌باشد.

جدول واریانس تبیین شده نشان می‌دهد که سؤال‌های تحقیق در مجموع چند عامل را تشکیل می‌دهند و این عوامل چند درصد واریانس را تبیین و پوشش می‌نمایند که در واقع نشان‌دهندهٔ روایی مناسب سؤال‌ها می‌باشد. نتایج جدول واریانس تبیین شده مدل اصلی تحقیق در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۴ واریانس تبیین شده متغیرهای مدل اصلی تحقیق

Rotation Sums of Squared Loadings			Extraction Sums of Squared Loadings			Initial Eigenvalues			component
Cumulative %	% of Variance	Total	Cumulative %	% of Variance	Total	Cumulative %	% of Variance	Total	
						۵۷/۵۸۳	۵۷/۵۸۳	۱۰/۹۴	۱
						۷۲/۴۳۷	۱۴/۸۵۴	۲/۸۲۲	۲
						۸۱/۲۲۶	۸/۷۸۹	۱/۶۷۰	۳
						۸۴/۸۸۷	۳/۶۶۱	-/۶۹۶	۴
						۸۸/۰۸۶	۳/۲۰۰	-/۶۰۸	۵
						۹۰/۷۸۸	۲/۷۰۲	-/۵۱۳	۶
						۹۲/۹۴۰	۲/۱۵۲	-/۴۰۹	۷
						۹۴/۷۰۷	۱/۷۶۷	-/۳۳۶	۸
۴۴/۹۲۱	۴۴/۹۲۱	۸/۵۳۵	۵۷/۵۸۳	۵۷/۵۸۳	۱۰/۹۴	۹۵/۹۹۶	۱/۲۸۹	-/۲۴۵	۹
۶۳/۹۶۱	۱۹/۰۴۰	۳/۶۱۸	۷۲/۴۳۷	۱۴/۸۵۴	۲/۸۲۲	۹۷/۱۲۱	۱/۱۲۴	-/۲۹۴	۱۰
۸۱/۲۲۶	۱۷/۲۶۵	۲/۲۸۰	۸۱/۲۲۶	۸/۷۸۹	۱/۶۷۰	۹۷/۹۸۳	-/۸۶۲	-/۱۶۴	۱۱
						۹۸/۷۲۹	-/۷۴۵	-/۱۴۲	۱۲
						۹۹/۲۴۴	-/۵۱۶	-/۰۹۸	۱۳
						۹۹/۵۶۵	-/۳۲۱	-/۰۶۱	۱۴
						۹۹/۷۴۵	-/۱۸۰	-/۰۳۴	۱۵
						۹۹/۸۶۷	-/۱۲۲	-/۰۲۳	۱۶
						۹۹/۹۷۰	-/۱۰۳	-/۰۲۰	۱۷
						۱۰۰/۰۰۰	-/۰۳۰	-/۰۰۶	۱۸
						۱۰۰/۰۰۰	-	-	۱۹



جدول بالا (کل واریانس تبیین شده) نشان می‌دهد که این سؤال‌های باقیمانده در مجموع ۳ عامل کلی مدل را تشکیل می‌دهند و این ۳ عامل در حدود ۸۱/۲۲۶ درصد واریانس را تبیین و پوشش می‌نمایند که در واقع نشان‌دهندهٔ روایی مناسب سؤال‌ها می‌باشد. در ادامه ماتریس چرخش یافته عاملی آورده شده است. این جدول نشان می‌دهد که چه سؤال‌هایی و با چه بارهای عاملی به عامل‌ها مرتبط هستند. نتایج ماتریس چرخش یافته عاملی مدل اصلی تحقیق در جدول ۴ نشان داده شده است.

جدول ۵ ماتریس چرخش یافته عامل مدل اصلی تحقیق

Component			
۳	۲	۱	
	-.۷۷۸		AGR _۱
	-.۸۶۳		AGR _۲
	-.۸۰۴		AGR _۳
	-.۸۶۳		AGR _۴
		.۰۹۳۴	CA _۱
		.۰۹۳۱	CA _۲
		.۰۹۲۲	CA _۳
		.۰۸۶۸	CA _۴
		.۰۷۳۳	CA _۵
		.۰۸۴۸	CA _۶
		.۰۷۱۶	CA _۷
		.۰۹۲۸	CA _۸
		.۰۸۰۵	CA _۹
		.۰۸۳۶	CA _{۱۰}
		.۰۸۲۴	CA _{۱۱}
.۰۹۰۸			PER _۱
.۰۸۸۹			PER _۲
.۰۹۰۸			PER _۳
.۰۷۸۹			PER _۴

همان طور که نتایج نشان می‌دهد، سؤال‌های تحقیق در مجموع ۳ عامل را می‌سنجند و سؤال‌های این بخش با بارهای عاملی بیشتر از ۰/۵ با عامل‌های چابکی، مزیت رقابتی و عملکرد مرتبط هستند.

در جدول ۵ با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون به بررسی رابطه بین متغیرهای تحقیق پرداخته می‌شود:

جدول ۶ همبستگی بین متغیرهای اصلی تحقیق

		چابکی	مزیت رقابتی	عملکرد
چابکی	همبستگی پیرسون سطح معناداری تعداد نمونه	۱		
مزیت رقابتی	همبستگی پیرسون سطح معناداری تعداد نمونه	۰۰۰ ۱۷۹	۱	
عملکرد	همبستگی پیرسون سطح معناداری تعداد نمونه	۰۰۰۰ ۱۷۹	۰۰۰۰ ۱۷۹	۱

** همبستگی در سطح ۰/۰۱ معنادار است.

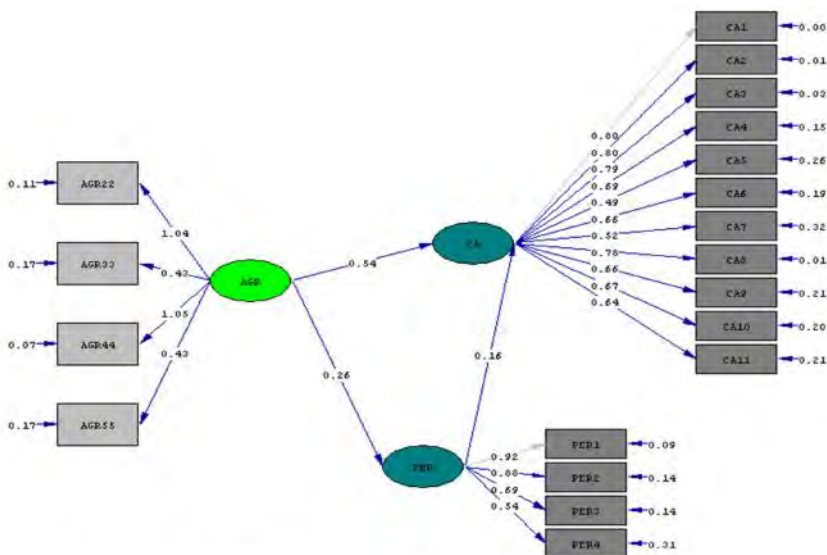
میزان همبستگی بین چابکی با مزیت رقابتی و عملکرد به ترتیب برابر با ۶۴/۳ و ۲۶/۱ درصد است که از نظر آماری معنادار می‌باشد، زیرا Sig برابر صفر و کمتر از ۰/۰۵ است. همچنین میزان همبستگی میان متغیرهای مزیت رقابتی و عملکرد نیز برابر با ۲۷/۶ درصد می‌باشد که از نظر آماری معنادار بوده، زیرا Sig برابر صفر و کمتر از ۰/۰۵ است.

۹- نتایج تحلیل عاملی تأییدی مدل اصلی تحقیق با استفاده از لیزرل

نتایج تحلیلی این بخش، مدل تشکیل شده حوزه مزیت رقابتی را تأیید می‌کند. نتایج این بخش نشان می‌دهد که با توجه به خروجی لیزرل تقسیم مقدار^۲ بر درجه آزادی محاسبه شده برابر با ۱/۸۲ می‌باشد. پایین بودن این نسبت نشان‌دهنده برازش مناسب مدل است، زیرا هر



چه مقدار χ^2 بر درجه آزادی کمتر باشد، مدل ارائه شده مدل مناسب‌تری می‌باشد که از خروجی نرم‌افزار لیزرل به دست آمده است و بیانگر این موضوع مهم می‌باشد.



Chi-Square=1000.29, df=549, P-value=0.00000, RMSEA=0.053

شکل ۴ مدل اندازه‌گیری روابط متقابل بین متغیرهای مدل تحقیق درحالت تخمین غیر استاندارد

Goodness of Fit Index (GFI) = ۹۴ .۰

Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = ۹۲ .۰

Root Mean Square Residual (RMR) = ۰.۰۴۷ .۰

با نگاهی به نتایج خروجی لیزرل قسمت تخمین غیر استاندارد مدل متوجه می‌شویم که مدل اندازه‌گیری تحقیق مدل مناسبی است چون که مقدار کای دو آن و مقدار RMSEA آن کم بوده و مقدار GFI و AGFI بالای ۹۰ درصد و RMR آن برابر با ۰/۰۴۷ است. خروجی بعدی قسمت تخمین استاندارد مدل را نشان می‌دهد.

همان طور که شکل بالا نشان می‌دهد، تمامی متغیرهای مدل بر یکدیگر تأثیر مثبت و

معناداری داشته‌اند. متغیر چابکی مدل تحقیق بر متغیر مزیت رقابتی ۰/۵۴ تأثیر مثبت داشته و بر متغیر عملکرد ۰/۲۶ تأثیرگذار می‌باشد، این به آن معناست که متغیر چابکی به‌طور مستقیم بر عملکرد تأثیر کمتری نسبت به زمانی که از متغیر مزیت رقابتی استفاده شود، دارد؛ یعنی در این مدل متغیر مزیت رقابتی نقشی تشدید کننده در بهبود عملکرد را ایفا می‌کند.

بر اساس مدل بالا با توجه به آنکه متغیر چابکی بر عملکرد ۰/۲۶ تأثیر مثبت با عدد معناداری ۳/۳۹ داشته و این رابطه تأیید می‌شود، بنابراین تأثیر مستقیم چابکی بر عملکرد تأیید می‌شود. با توجه به آنکه متغیر چابکی بر مزیت رقابتی تأثیر مثبت برابر با ۰/۵۴ با عدد معناداری ۷/۷۷ داشته، تأثیر مستقیم چابکی بر مزیت رقابتی نیز تأیید می‌گردد. همچنین با توجه به آنکه متغیر مزیت رقابتی تأثیر مثبت برابر با ۰/۱۶ با عدد معناداری ۲/۴۱ دارا می‌باشد، بنابراین تأثیر مستقیم مزیت رقابتی بر چابکی نیز تأیید می‌شود.

۱۰- نتیجه‌گیری

زنجیره تأمین را می‌توان به‌عنوان یکی از مهم‌ترین و کلیدی‌ترین اجزای زنجیره ارزش پورتر به حساب آورد. از آن جایی که براساس مدل‌های موجود، فرایندهای اصلی سازمان در زنجیره تأمین مورد تأکید قرار می‌گیرد، چنین استنباط می‌شود که با چابک‌سازی، فرایندهای زنجیره تأمین سازمان به سوی چابکی حرکت کرده و می‌توان به سازمانی چابک دست یافت. هدف از این تجزیه و تحلیل استفاده از هفت بعد چابکی زنجیره تأمین به‌عنوان متغیر ورودی و پنج بعد مزیت رقابتی و عملکرد سازمانی به‌عنوان متغیرهای وابسته بود. مسئله آماری شامل شناسایی هر نوع رابطه پنهان بین متغیر مستقل چابکی زنجیره تأمین شامل (فناوری مبتنی بر کامپیوتر، انعطاف‌پذیری، روابط با تأمین‌کنندگان، به‌کارگیری تکنولوژی جدید، روابط مشارکتی، حساسیت به بازار/ مشتری و پاسخ‌گویی تقاضا)، دو متغیر وابسته مزیت رقابتی (شامل زمان رسیدن به بازار، قیمت/هزینه، کیفیت، نوآوری محصول و تحویل قابل اعتماد) و عملکرد سازمانی است.

بر اساس نتایج مدل معادلات ساختاری و نتایج تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی، عامل چابکی تحقیق تأثیر مستقیم و مثبتی برابر با ۰/۲۶ بر عملکرد در سطح معناداری ۳/۳۹ دارد.



بنابراین نتایج این تحلیل نشان می‌دهد که تأثیر متغیر چابکی بر عملکرد تأیید می‌شود. متغیر چابکی تأثیر مستقیم و مثبتی برابر با $0/54$ بر مزیت رقابتی در سطح معناداری $7/77$ داشته و تأثیر متغیر چابکی بر مزیت رقابتی تأیید می‌شود. همچنین نتایج بررسی‌های تحقیق نشان می‌دهد که عامل مزیت رقابتی تأثیر مستقیم و مثبتی برابر با $0/16$ بر عملکرد در سطح معناداری $2/41$ دارد. بنابراین تأثیر مستقیم متغیر مزیت رقابتی بر عملکرد نیز تأیید می‌گردد. بنابراین نتایج بررسی‌های این مدل نشان می‌دهد که تأثیر مستقیم چابکی بر عملکرد کمتر از تأثیر متغیر چابکی بر عملکرد از طریق مزیت رقابتی می‌باشد. بنابراین این متغیر نقش تشدید کننده‌ای در تأثیر مستقیم این دو متغیر بر هم دارد.

۱۱- پیشنهاد برای تحقیقات آتی

در این تحقیق بعضی از عناصر محیط خارجی مد نظر قرار نگرفته است، از این رو می‌توان چگونگی تأثیر بعضی از عوامل محیطی را بر خود مفهوم چابکی و رابطه چابکی، مزیت رقابتی و عملکرد سازمانی به این مدل اضافه نمود. با توجه به اینکه تحقیقات در زمینه چابکی تنها در بخش‌های تولیدی صورت گرفته است، بهتر است تا تحقیق مشابهی در بخش خدمات نیز صورت پذیرد و مشخص شود که شاخص‌ها و عناصر مرتبط با چابکی، مزیت رقابتی و عملکرد سازمانی در بخش‌های خدماتی چگونه است. از آن جایی که در شاخص‌های شناسایی شده، بسیاری از عوامل ارتباط تنگاتنگی با مفهوم تکنولوژی ارتباطات و اطلاعات دارند، پیشنهاد می‌شود پژوهشی مجزا و تخصصی به منظور تعیین دقیق عوامل و شاخص‌های مؤثر در تکنولوژی ارتباطات و اطلاعات مورد نیاز زنجیره تأمین چابک صورت پذیرد. از آن جایی که در تحلیل عاملی حجم نمونه از موارد بسیار تعیین‌کننده است، پیشنهاد می‌شود با توجه به گستردگی صنعت الکترونیک و فرهنگ نسبی مشترک سازمان‌های زیرمجموعه این صنعت، اطلاعات در حجم بالاتری جمع‌آوری و تحلیل گردد. اگر بازم گروه‌های فوق مورد تأیید قرار گرفت، می‌توان این نوع نگاه را به‌عنوان مبنایی برای توسعه مدل فرایندی در نظر گرفت.

۱۲- پی‌نوشت‌ها

1. Supply Chain Management
2. Agility
3. Agile supply chain
4. Market sensitive
5. Vritual
6. Process Integration
7. Network based
8. Competitive Advantage

۱۳- منابع

- [1] Iskanius P. (2006) *An agile supply chain for a project-oriented steel product network*, University of Oulu.
- [2] Richards C. W. (1996) "Agile manufacturing: Beyond lean?", *Production and Inventory Management Journal*, 37(2), pp. 60-64.
- [3] Lambert D. M., García-Dastugue S. J., Croxton K. L. (2005) "An evaluation of process-oriented supply chain management frameworks", *Journal of Business Logistics*, 26(1), pp. 25-51.
- [4] Azar A., Tizro A., Moghbel A., Rostami A. A. (2010) "Designing the model of supply chain agility, interpretivestructural modeling approach", *Management Research in Iran*, 14(4), pp. 1-25 [in Persian]
- [5] Christopher M. (2000) "The agile supply chain: Competing in volatile markets", *Industrial Marketing Management*, 29 (1), pp. 37-44.
- [6] Christopher M., Towill D. (2001) "An integrated model for the design of agile supply chains", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 31(4), pp. 235-246.
- [7] Lin C. T., Chiu H., Chu P. Y. (2006) "Agility index in the supply chain", *International Journal of Production Economics*, 100 (2), pp. 285-299.
- [8] Burgess T. F. (1994) "Making the leap to agility: Defining and achieving agile manufacturing through business process redesign and business network



- redesign", *International Journal of Operations & Production Management*, 14(11), pp. 23-34.
- [9] Kidd P. T. (1994), "Agile Manufacturing: Forging new Frontiers, Addison-Wesley. Reading, MA.
- [10] Vastag G., Kasarda J. D., Boone T. (1994) "Logistical support for manufacturing agility in global markets", *International Journal of Operations & Production Management*, 14(11), pp. 73-85.
- [11] Goldman S. L., Nagel R. N., Preiss K. (1995) "Agile competitors and virtual organizations: Strategies for enriching the customer, New York, NY: Van Nostrand Reinhold.
- [12] Yusuf Y. Y., Sarhadi M., Gunasekaran A. (1999) "Agile manufacturing: The drivers, concepts and attributes", *International Journal of Production Economics*, 62(1), pp. 33-43.
- [13] Mason-Jones R., Towill D. R. (1997) "Information enrichment: Designing the supply chain for competitive advantage, *Supply Chain Management: An International Journal*, 2(4), pp. 137-148.
- [14] Mason-Jones R., Towill D. R. (1999) "Total cycle time compression and the agile supply chain", *International Journal of Production Economics*, 62 (1), pp. 61-73.
- [15] Christopher M. (2005) *Logistics and supply chain management: Creating value-added networks*, Pearson Education.
- [16] Tolone W. J. (2000) "Virtual situation rooms: Connecting people across enterprises for supply-chain agility", *Computer-Aided Design*, 32 (2), pp. 109-117.
- [17] Gosling J., Purvis L., Naim M. M. (2010) "Supply chain flexibility as a determinant of supplier selection", *International Journal of Production Economics*, 128(1), pp. 11-21.
- [18] Van Hoek R., Harrison A., Christopher M. (2001) "Measuring agile capabilities

- in the supply chain", *International Journal of Operations & Production Management*, 21(1/2), pp. 126-148.
- [19] Swafford P. M., Ghosh S., Murthy N. (2006) "The antecedents of supply chain agility of a firm: Scale development and model testing", *Journal of Operations Management*, 24(2), pp. 170-188.
- [20] Agarwal A., Shankar R., Tiwari M. K. (2006) "Modeling the metrics of lean, agile and leagile supply chain: An ANP-based approach", *European Journal of Operational Research*, 173(1), pp. 211-225.
- [21] Prajogo D. I., Sohal A. S. (2006) "The relationship between organization strategy, total quality management (TQM), and organization performance: The mediating role of TQM", *European Journal of Operational Research*, 168(1), pp. 35-50.
- [22] Naim M. M., Gosling J. (2011) "On leanness, agility and leagile supply chains". *International Journal of Production Economics*, 131(1), pp. 342-354.
- [23] Kisperska-Moron D., De Haan J. (2011) "Improving supply chain performance to satisfy final customers: Leagile" experiences of a Polish distributor", *International Journal of Production Economics*, 133(1), pp. 127-134.
- [24] Braunscheidel M. J., Suresh N. C. (2009) "The organizational antecedents of a firm's supply chain agility for risk mitigation and response", *Journal of Operations Management*, 27(2), pp. 119-140.
- [25] Doheny M., Nagali V., Weig F. (2012) "Agile operations for volatile times", *McKinsey Quarterly*. McKinsey & Company.
- [26] Lado A. A., Boyd N. G., Wright P. (1992) "A competency-based model of sustainable competitive advantage: Toward a conceptual integration", *Journal of Management*, 18(1), pp. 77-91.
- [27] Kofteros W. A., Newsted P. R. (2002) Structural equation modelling analysis with small samples using partial least squares. In R. H. Hoyle (Ed.), *Statistical Strategies for Small Sample Research* (pp. 307-341), Thousand Oaks, CA:Sage.



- [28] Ravichandran T., Lertwongsatien C., Lertwongsatien C. (2005) "Effect of information systems resources and capabilities on firm performance: A resource-based perspective", *Journal of Management Information Systems*, 21(4), pp. 237-276.
- [29] Chang J. C. J., King W. R. (2005) "Measuring the performance of information systems: A functional scorecard", *Journal of Management Information Systems*, 22(1), pp. 85-115.
- [30] 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*, Vol. 147, pp. 531-543.
- [31] Sarmad Z., Bazargan A., Hejazi E. (2007) "Research methods in behavioral sciences", *Tehran: Agah* [In Persian].