

چکیده

نوآوری های فن آوری و نیازهای در حال تغییر مشتریان، سازمان ها و شرکت های امروزی را با رقابت زیاد و محیطی نامطمئن مواجه کرده است. سریعترین راه تطبیق با چنین محیط متلاطم و نامطمئنی، جهت گیری به سمت چابک سازی سازمان است. سازمانهای خدماتی نیز از این قاعده مستثنی نیستند. از این رو، بررسی گسترده ای با هدف تدوین مدل مفهومی چابک سازی زنجیره تامین سازمانهای خدماتی در ادبیات موضوع صورت گرفت و با استفاده از نظر تکمیلی خبرگان شاخص های اولیه تاثیر گذار بر چابکی زنجیره تامین سازمانهای خدماتی شناسایی و سپس در ارزیابی اهمیت هر عامل در قالب پرسشنامه، از نظرات کارشناسی ایشان بهره برداری شد. در ادامه با استفاده از تکنیک تحلیل عاملی اکتشافی از میان شاخصهای شناسایی شده، ۱۱ عامل اصلی برای چابک سازی زنجیره ی تامین سازمانهای خدماتی معرفی گردید. این عوامل عبارتند از: یکپارچه سازی مناسب اجزای زنجیره تامین خدمات، ارتقا کیفیت و انعطاف خدمات، حساسیت و پاسخگویی به بازار، طراحی و توسعه مشتری محور خدمات، توسعه مهارتهای کارکنان و رضایت گیرنده خدمات، اتخاذ استراتژی نوآورانه و حل مسایل استراتژیک، توسعه ارائه خدمات، برنامه ریزی منعطف و پویا، توجه به وضعیت مالی سازمان و بازار هدف، بکارگیری زیرساخت های مبتنی بر تکنولوژی اطلاعات، به روز کردن اطلاعات تامین کنندگان و رقبا. با بکارگیری این عوامل مدیران واحدهای خدماتی میتوانند قدرت پاسخگویی ارائه خدمات را افزایش داده و سهم بیشتری از بازارهای رقابتی را در اختیار بگیرند. نهایتاً با استفاده از روش نگاشت مفهومی این مولفه های غالب موثر و مدل علی روابط آنها تدوین و آثار مستقیم و غیر مستقیم این عوامل بر چابکی زنجیره تامین سازمانهای خدماتی بررسی گردید.

کلید واژه:

عوامل کلیدی موفقیت؛ چابکی؛ زنجیره ی تامین؛ سازمانهای خدماتی؛ نگاشت

مفهومی

مقدمه

مدیریت زنجیره تامین به عنوان یکی از پارادایمهای تولید قرن بیست و یکم در راستای بهبود رقابت پذیری سازمانی اهمیت یافته و البته با چالشهایی هم مواجه است از قبیل ایجاد اعتماد و همکاری میان شرکای زنجیره تامین، تعیین بهترین اقداماتی که می توانند هم راستایی و یکپارچگی فرآیند زنجیره ی تامین را تسهیل کنند، پیاده سازی موفق تکنولوژی های اطلاعاتی و بهره گیری از اینترنت بعنوان محرک کارایی، عملکرد و کیفیت در زنجیره تامین [۱و۲].

از طرفی در بازارهای امروز، عوامل تکنولوژیک و رقابتی با چنان نرخ فزاینده ای رو به رشد هستند که برای شرکت ها، تولید سریع آنچه نیاز دارند (اعم از کالا یا خدمات) دشوار شده است. سازمانها با تغییرات سریع تکنولوژی، اطمینان نداشتن فزاینده و پویایی در بازارها، کاهش چرخه عمر محصولات و بخش بندی فزاینده بازار در محیط جهانی مواجهند. بنابراین توانایی سازمان برای تطابق سریع با تغییرات

مدل مفهومی چابک سازی زنجیره ی تامین سازمانهای خدماتی با استفاده از روش نگاشت مفهومی فازی

دکتر رکسانا فکری (نویسنده مسئول)

استادیار رشته مهندسی صنایع، بخش فنی و
مهندسی دانشگاه پیام نور.

r.fekri@pnu.ac.ir

مهدی احمدی

دانشجوی دکتری مهندسی صنایع دانشگاه پیام نور
ahmadi@PhD.pnu.ac.ir.

دکتر مرضیه باباییان پور

استادیار رشته مهندسی صنایع، بخش فنی و
مهندسی دانشگاه پیام نور.

m_babaeian@pnu.ac.ir

محیطی شرایط بازارها، موضوعی ضروری برای بقای آنان محسوب می شود [۳]. در چنین شرایطی است که اهمیت زنجیره تأمین چابک بیشتر نمود پیدا می کند، زیرا چنین زنجیره ایست که می تواند به سرعت و به طور مؤثری به تغییرات بازار واکنش نشان دهد. زنجیره های تأمین چابک نه تنها می توانند به تغییرات معمول واکنش نشان دهند بلکه به تغییرات دور از انتظار مورد نیاز بازار که برای اولین بار احساس می شود نیز می توانند واکنش مناسب نشان دهند. بنابراین اعتقاد بر آن است که چابکی، خصیصه مورد نیاز برای فشارهای رقابتی آینده سازمان ها و کسب مزیت رقابتی خواهد بود [۴]. به عبارت دیگر در زمانی که چابکی به عنوان یک استراتژی برنده برای رشد و حتی حیات برخی سازمانها مطرح است، انتخاب رویکرد چابکی در زنجیره تأمین یک گام منطقی به نظر می رسد.

علی رغم وجود تفاوت هایی بین کالا و خدمات و به دنبال آن تفاوت های زنجیره تامین این دو، زنجیره تامین خدمات نیز از قاعده نیاز به چابکی مستثنی نیست و به همان میزان که زنجیره های تامین تولیدی نیازمند چابکی هستند، زنجیره تامین سازمانهای خدماتی نیز نیازمند چابک سازی تمامی اجزای زنجیره خود می باشند. چابکی مستقیماً بر توانایی شرکت در تولید و تحویل خدمات جدید با هزینه منطقی اثر گذارست [۵]. موضوع این تحقیق نیز بر همین اصل استوارست و با توجه به اهمیت چابکی، عوامل مؤثر بر آن را در زنجیره تامین سازمانهای خدماتی مورد کاوش قرار داده و روابط بین آنها و نحوه اثر آنها بر چابکی را شناسایی خواهد کرد.

۱. مرور ادبیات موضوعی

زنجیره تأمین عبارت است از تمام فعالیت های مربوط به انتقال کالاها از مواد خام تا کاربر نهایی که شامل منبع گزینی و تأمین، زمانبندی تولید، پردازش سفارش، مدیریت موجودی، انتقال، انبارداری و خدمات مشتری است. همچنین، سیستم های اطلاعاتی مورد نیاز برای نظارت و هماهنگی فعالیت ها را نیز در بر می گیرد. زنجیره تامین شامل تامین کنندگان، تولیدکنندگان، توزیع کنندگان و مشتریان می باشد که این اعضا از طریق جریان رو به جلوی^۱ مواد و جریان رو به عقب^۲ اطلاعات به یکدیگر متصل هستند. از نظر کریستوفر زنجیره تأمین شبکه ای از سازمان های بالادستی تا پائین دستی است که در فرایندها و فعالیتهای مختلفی که در قالب محصولات و خدمات در دست مشتری نهایی ایجاد ارزش می کنند، درگیر هستند. او معتقدست امروزه راه حل اثربخش رسیدن به مزیت هزینه ای لزوماً حجم محصولات و مقیاس اقتصادی نیست، بلکه مدیریت زنجیره تأمین است [۶ و ۷].

از طرفی رشد سریع تکنولوژی، ریسک پذیری و افزایش تغییرات غیرقابل پیش بینی و مداوم در بازارهای سازمانها ربا فشارهای روزافزونی جهت کاهش چرخه تولید محصول همگام با کاهش هزینه های توسعه ای، حفظ نوآوری مطلوب و سریع و با در نظر گرفتن فلسفه زودتر، بهتر و ارزان ها مواجه ساخته است. از این رو به کارگیری استراتژی های چابک یک امر اساسی، مهم و مثمر ثمر تلقی می شود. چابکی در فرآیند به معنی قابلیت سریع سازمان جهت برآوردن نیازهای مشتریان با ارائه یک محصول جدید از نظر کمیت و کیفیت می باشد. در واقع در یک فرآیند چابک، تکنولوژی، مدیریت و افراد سازمان به گونه ای هدفگرا، کارا و برنامه ریزی شده، در یک محیط پویا و متحول از نظر تغییرات غیرقابل پیش بینی و جهت پاسخگویی سریع به این تحولات، به تعامل می پردازند. به عبارت دیگر چابک بودن به معنای این است که سازمان دارای قابلیت های رشد و رقابت در محیطی آکنده از تغییرات مداوم در نیازها و خواست های مشتریان می باشد و یا همانگونه که شریفی و ژانگ بیان کرده اند، چابکی قابلیت لازم جهت بقای تجارت، در دنیای پویا و متغیر رقابتی است و یا توانایی های تولیدکننده برای واکنش سریع به تغییرات ناگهانی و غیرقابل پیش بینی [۷ و ۹].

در تمامی این عبارات و تعاریف، چهار بعد اساسی چابکی شامل: غنی سازی مشتریان، تعامل و مشارکت جهت افزایش سطح رقابتی، تسهیل در بکارگیری شایستگی ها و قابلیت ها نظیر کارکنان و منابع و رهبری و هدایت تغییرات از اصول اساسی شمرده می شود. چابکی در زنجیره تأمین موجب توانایی زنجیره تأمین (به عنوان کل) و اعضای آن، برای همسویی سریع در شبکه با پویایی ها و نوسانات در



نیازمندی های مشتریان می باشد [۱۰] و البته زنجیره تامین سازمانهای خدماتی نیز همین شرایط را دارد و از این قاعده مستثنی نیست. هرچند تفاوت هایی میان کالا و خدمت وجود دارد مثلاً به دلیل اینکه خدمات عموماً بر اساس تجربه و باور کیفی شکل می گیرند، ریسک بیشتری در خرید دارند و این مسئله چندین پیامد دارد: نخست اینکه مشتریان خدمت، به حرف های دیگران بیشتر از تبلیغات تکیه می کنند. دوم اینکه، آنها شدیداً از روی قیمت، کارکنان و عوامل فیزیکی تامین کننده خدمت قضاوت می کنند. سوم اینکه مشتریان به تامین کنندگانی که آنها را راضی کنند، وفادارترند. چهارم اینکه به دلیل هزینه های متغیری که وجود دارند، تعداد مصرف کننده ساکن (کسی که زیاد خرید نمی کند) بیشتر می شود و این مسئله تلاش برای جذب یک مشتری از رقیب را الزامی می کند و همین شرایط است رویکرد چابکی را الزام آور می نماید.

البته بخش خدمات در سالهای اخیر از رشد چشمگیری برخوردار بوده، به گونه ای که سهم آن از تولید ناخالص جهانی بیش از دیگر بخشهاست و به انتقال اقتصاد از صنعت گرایی به خدمات گرایی منجر شده است. بر همین اساس خدمات نقش مهمی را در برنامه های بازاریابی بسیاری از شرکت ها ایفا می کند و برتری خدمت بخشی از بسته ارزش مورد تقاضای مشتریان است. از این رو در بازارهای رقابتی و آزاد، راهبردهایی از قبیل ارائه خدمات با کیفیت، بیشترین توجه را بسوی خود جلب کرده است [۱۱]. اما خدمات دقیقاً به چه معناست؟ هر کالای اقتصادی و غیرفیزیکی که شخص یا بنگاه یا صنعت برای استفاده دیگران تولید کرده و محصول آن غیرمیری و غیر ملموس باشد، خدمات محسوب می شود که معمولاً در همان زمان تولید مصرف شده و ارزش افزوده را به شکل های مختلف بصورت ناملموس خلق می کنند (مانند راحتی، سرگرمی، آسایش و ...). به عبارت دیگر خدمت، رویداد، اتفاق یا فرآیند ناملموسی می باشد که همزمان خلق و استفاده می شود. علی رغم وجود تشابهات، تفاوت های اساسی نیز میان کالا و خدمات وجود دارد که عبارتند از [۱۲]:

- کالا قابل لمس و قابل انبارش است اما خدمات نه.
- در فرایند تولید، خود کالا و عملیات آن قابل کنترل و تایید هستند اما خدمات شاخص عینی دقیقی ندارد و خدمتی که برای فردی مناسب است، ممکن است فرد دیگر آن را مناسب نداند.
- در خدمات قسمت مولد (تولیدی) خدمت می تواند با خود خدمت همزمان شود و حتی مشتری خودش نیز در آن مشارکت نماید اما کالا عموماً تولید شده و پس از اتمام تولید و دریافت کالا مشتری با آن مواجه می شود.
- برخلاف کالا برای خدمات استاندارد روشنی وجود ندارد زیرا تغییرپذیری آنها بسیار بیش از تولید است.
- امکان تنظیم زمان مراجعه مشتری در سازمانهای خدماتی وجود ندارد در حالیکه زمان تحویل کالا از قبل معین است.
- **ناهمگونی مهارت مشتریان** در دریافت خدمات موثرست بعنوان مثال خدمت دریافت شده توسط یک فرد عادی با کسی که از پزشکی مطلع است در مراجعه به پزشک متفاوت است.
- **تفاوت در احساس مسئولیت مشتریان** در سیستمهای خدماتی می تواند قیمت تمام شده را کاهش دهد مثل برگرداندن چرخهای سبد خرید فروشگاههای زنجیره ای در پارکینگ آنها به جای مشخص شده.
- در خدمات، مالکیت یک عنصر فیزیکی وجود ندارد.

انواع خدمات عبارتند از [۱۲]:

- خدمات با توزیع فیزیکی: اینگونه خدمات با مرتب سازی جریان فیزیکی مواد یا افراد همراه است مانند رستوران یا بیمارستان (در این خصوص تکنیک های قابل استفاده در تولید کاربرد دارند).
- خدمات در محل: در این شرایط فعالیتها در محلی که مشتری هست انجام می شوند و منظم سازی فیزیکی وجود ندارد مانند مخابرات.

با اینکه مدیریت زنجیره ی تأمین در دهه ی گذشته شاهد رشد قابل توجهی در انتشار تئوری ها و اقدامات در این حوزه بوده است و پژوهش



های بسیاری در خصوص جنبه های مختلف صورت گرفته است اما موضوع چابک سازی زنجیره ی تأمین بویژه در سازمانهای خدماتی از سوی محققان و حرفه ای های این حوزه مورد توجه کافی قرار نگرفته است. اغلب تحقیقات انجام شده حول موضوع زنجیره تامین با دیدگاه عمومی تولیدی انجام گرفته اما با این تعبیر که تولید می تواند شامل تولید کالا و خدمات باشد می توان از نتایج این پژوهشها در زنجیره تامین سازمانهای خدماتی نیز استفاده کرد اما واقعیت این است که ساختار زنجیره تامین در سازمانهای خدماتی متفاوت با سازمانهای تولیدی است.

برخی از تحقیقات انجام شده در این حوزه مختصراً عبارتند از :

دونگ چوادر مطالعه خود ابتدا به شناسایی فرایندهای زنجیره تامین خدمات پرداخته و سپس چارچوبی بر اساس تحلیل سلسله مراتبی برای ارزیابی عملکرد زنجیره تامین خدماتی ارائه می کند. مدیریت تقاضا، مدیریت ظرفیت و منابع، مدیریت ارتباط با مشتریان، مدیریت ارتباط با تامین کنندگان، مدیریت پردازش سفارشات، مدیریت عملکرد خدمات و مدیریت فن آوری و اطلاعات فرایندهای شناسایی شده در زنجیره تامین خدمات هستند [۱۳].

شریفی و ژانگ چابکی سازمان را اینگونه تعریف می کنند: "توانایی مواجهه با چالش های غیر منتظره، برای فائق آمدن بر تهدیدات جدید و غیر منتظره محیط کسب و کار و کسب مزایای تغییرات و تحولات به عنوان فرصتها" [۱۴]. گلدمن و همکارانش یک سازمان چابک را اینگونه تشریح می کنند: "پویایی و داشتن توان بالقوه برای دستیابی به مزایای رقابتی، پویا بودن برای استراتژی رقابتی یک سازمان، تمرکز بر توسعه دانش و انعطاف پذیری فرآیندهاست که توانایی پاسخگویی به تغییرات چنین شرایطی را برای سازمان به همراه داشته باشد" [۹]. محققین متعددی افزایش سرعت و تکنیک های متنوع تسریع فرآیند محصول جدید و کاهش زمان رسیدن محصول به بازار را مورد مطالعه قرار داده اند اما مفهوم سرعت با مفهوم چابکی متفاوت است، بطوریکه کریستوفر سرعت در تولید محصول را برآوردن تقاضای مشتریان در کوتاهترین زمان ممکن از طریق کاهش زمان های تولید و تحویل می داند، درحالیکه چابکی را به عنوان فرآیندی متمایز جهت پاسخگویی سریع به تغییراتی که در تقاضا رخ می دهد هم از جنبه کمیت و هم از نظر کیفیت ضروری شمرده می شود، میدانند [۱۵]. لذا سرعت تنها یکی از ابعاد چابکی شمرده می شود و برای افزایش قدرت پاسخگویی به تغییرات کافی نمی باشد.

تورنگ لین ۴ مفاهیم مورد بررسی در ادبیات تحقیق را در سه بخش محرکهای چابکی، عوامل بسترساز چابکی و توانمندیها دسته بندی می کند. محرکهای چابکی نشاندهنده تغییراتی است که در محیط تجاری سازمان ها دائماً وجود دارد و سازمان را تحریک و مجبور به چابک شدن می کند، عوامل بسترساز چابکی عواملی سازمانی هستند که زیربنای چابکی سازمان ها به حساب می آیند و مراد از توانمندیهای چابکی عواملی هستند که عموماً سطح چابکی سازمان توسط آنها اندازه گیری می شود [۱۶].

ابهام موجود در ماهیت شاخصهای ارزیابی چابکی و نیز عدم توانایی خبرگان در ارزیابی دقیق این شاخصها، موجب شده که بسیاری از محققین از منطق فازی برای برخورد با ابهام استفاده نموده اند. شرکت های مختلف ساختارهای متفاوتی دارند. این بی معنی است که بگوییم " این سازه در برابر زلزله مقاوم است" بلکه باید به این صورت این عبارت را اصلاح نمود که "این سازه در برابر زلزله های تا ۷ ریشتر مقاوم است". به شکل مشابهی بی معنی است که بگوییم " این سازمان چابک است" بلکه باید دید چه ویژگی های پویا و تغییرات عظیمی در محیط آن اتفاق می افتد.

رابرت کار ۵ معتقد است سازمانها برای رسیدن به سطح مطلوب خدمات و کاهش هزینه بوسیله بکارگیری سیستمهای اطلاعاتی نیازمند مدیریت اثربخش خدمات هستند. توانایی ها و فرایندهای سازمان، عوامل مهمی در رسیدن به این موفقیت هستند. نکته مهم چگونگی اندازه گیری عملکرد خدمات است. روش ساده در دسترس بودن خدمات در یک دوره زمانی مشخص می باشد. سه عامل موثر در بهبود چابکی



عبارتند از: افراد منعطف و چندمهارته، فرایندها و تکنولوژی [۱۷].

البته گاهی موانعی نیز برای چابک سازی وجود دارد. دان تورک^۴ در مطالعه خود محرک های توسعه چابکی را در سازمانهای با محوریت توسعه نرم افزار ها شناسایی کرده است: منافع قابل شناسایی، محدودیت های قابل شناسایی، موانع قابل شناسایی، نرم های ذهنی افراد، آموزش، اندازه سازمان و تجربه. در این مطالعه مشخص شد این محرک ها اقتضایی بوده و بسته به وجود موانع قابل شناسایی متفاوت عمل می کنند. اگر موانعی برای استفاده از روشهای چابک وجود نداشته باشد نرمهای ذهنی و آموزش رابطه مثبت و تجربه قبلی و اندازه سازمان رابطه نسبی و منافع و محدودیت های قابل شناسایی رابطه منفی با استفاده از روشهای چابک دارند. اگر موانعی برای استفاده از روشهای چابک وجود داشته باشد نرمهای ذهنی و آموزش رابطه مثبت و منافع قابل شناسایی رابطه مثبت قوی و تجربه قبلی و اندازه سازمان بدون ارتباط با استفاده از روشهای چابک هستند [۱۸].

مدل هایی برای چابک سازی زنجیره تامین توسط محققان ارائه شده که می توان به مدل های ارائه شده توسط شریفی و ژانگ، بوتانی، کریستیان، گلدمن، کریستفر، وزکوئز و تورنگ لین اشاره کرد. اما هیچ یک از این مدل ها بصورت خاص متمرکز بر سازمانهای خدماتی نبوده اند. تفاوت های بین کالا و خدمات که در بخش قبلی مطرح گردید باعث می شود که عوامل مؤثر بر عملکرد زنجیره تامین و چابک سازی آن در سازمانهای خدماتی متفاوت از سازمانهای تولیدی باشد و همین عامل ریشه شکل گیری پژوهش جاریست. این مقاله تلاش می کند عوامل مؤثر بر چابک سازی زنجیره تامین سازمانهای خدماتی را شناسایی و اهمیت عملکردی آنها را در کشور ایران بررسی کند.

۲. روش تحقیق

پژوهش حاضر با هدف تدوین مدل مفهومی چابکی زنجیره ی تأمین سازمانهای خدماتی انجام شده و از نوع توصیفی، پیمایشی با استفاده از تحلیل عاملی و نگاشت مفهومی فازیست. در راستای انجام تحقیق ابتدا به شناسایی عوامل مؤثر بر چابکی زنجیره ی تأمین سازمانهای خدماتی از ادبیات موضوعی و نظر خبرگان این صنعت پرداخته شد. پس از شناسایی عوامل مؤثر بر چابکی زنجیره تأمین سازمانهای خدماتی، پراکندگی آنها و لزوم دسته بندی آنها ایجاب نمود که به طراحی پرسش نامه ای برای سنجش میزان اهمیت آنها و شناسایی عوامل پنهان و دسته بندی آن ها پرداخته شود. جامعه آماری مد نظر در این پژوهش متشکل از مدیران و کارشناسان ارشد صنایع خدماتی است. پرسش نامه طراحی شده دارای ۴۵ سؤال ۵ گزینه ای از طیف لیکرت بوده و در هر سؤال از پاسخ دهنده میزان تاثیرگذاری یکی از متغیرهای شناسایی شده استعلام گردید. انتخاب گزینه یک به معنی کاملاً کم اهمیت و گزینه پنج به معنی کاملاً با اهمیت می باشد. پاسخ دهندگان گزینه ی مناسب را از کاملاً بی اهمیت تا کاملاً با اهمیت انتخاب نموده اند. این پرسشنامه در ابتدا از نظر روایی صوری و محتوایی توسط خبرگان بررسی شد، سپس تعداد ۱۰ نمونه اولیه از آن توزیع شده و ابهامات احتمالی مورد بررسی قرار گرفته و مرتفع گردید.

نهایتاً از فرمول نمونه گیری جامعه ی نامحدود استفاده شد و نتیجه ی آن لزوم نمونه گیری ۹۶ نمونه را نمایان ساخت. البته بر اساس قاعده ای دیگر حجم نمونه در تحلیل عاملی باید حداقل دو برابر تعداد سوالات پرسشنامه باشد که ناقص عدد محاسبه شده از فرمول کوکران نیست.

روش نمونه گیری از نوع نمونه گیری تصادفی ساده بوده که بعد از تعیین حجم نمونه مورد استفاده قرار گرفته و بدین ترتیب اطلاعات مورد نیاز جهت اجرای مابقی تحقیق فراهم گردید. لازم به ذکر است که از میان ۱۲۰ پرسش نامه توزیع شده ۱۰۰ پرسش نامه با توجه به محدودیت های اجرایی و امکانات در دسترس محققان حاصل گردید، در این تحقیق با داده های ناقص پرسش نامه ها مانند داده های محذوف برخورد گردید. توزیع پاسخ دهندگان به پرسشنامه در صنایع خدماتی مختلف در جدول ۱ ارائه شده است.



جدول (۱): توزیع فراوانی پاسخ دهندگان

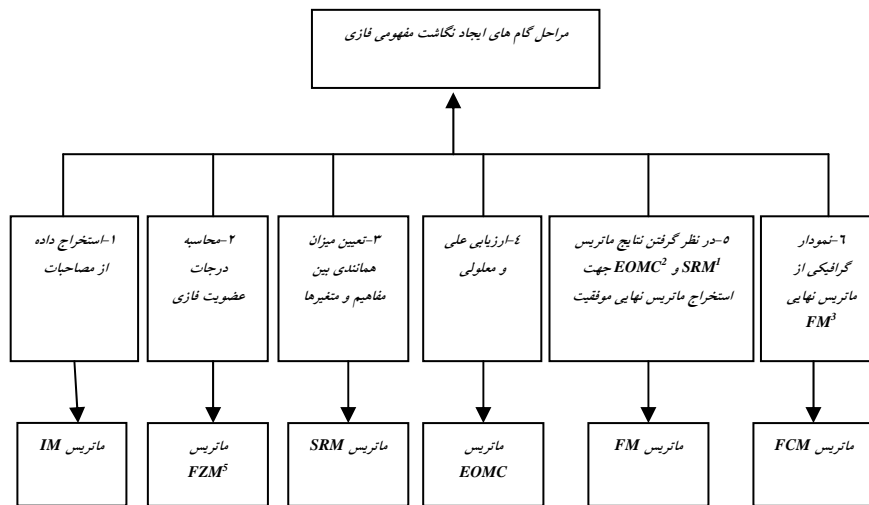
فراوانی	صنعت خدماتی
۱۲	خدمات آموزشی
۱۰	تکنولوژی اطلاعات و نرم افزار
۱۲	مشاورین صنعت
۷	بازرسی و کنترل کیفی
۱۴	بازرگانی و لجستیک
۹	مالی و حسابرسی
۷	خدمات پس از فروش
۸	برنامه ریزی و کنترل پروژه
۱۲	طراحی و مهندسی و R&D
۹	خدمات انفرادی ^۷
۱۰۰	جمع:

به منظور تعیین عوامل مؤثر بر چابک سازی زنجیره تامین سازمانهای خدماتی، ابتدا تحلیل آماری تست تی انجام گردید و متغیرهای دارای p-value بیش از ۰/۰۵ که به عنوان فاکتورهای مهم و اثرگذار در صنایع خدماتی ایران، شناخته نمی شوند حذف شدند. جهت آزمون پایایی پرسش نامه از آلفای کرونباخ استفاده شد؛ مقدار آلفا ۰/۹۵. حاصل گردید. قبل از اجرای تحلیل عاملی ابتدا از کفایت نمونه گیری اطمینان حاصل می کنیم بدین معنا که آیا می توان داده های موجود را برای تحلیل مورد استفاده قرار داد به عبارت دیگر آیا تعداد داده های موجود برای تحلیل عاملی مناسب هستند؟ برای این منظور از شاخص KMO^A و آزمون بارتلت^۹ استفاده می کنیم. شاخص KMO کوچک بودن همبستگی جزئی بین متغیر را بررسی می کند و مشخص می کند آیا واریانس متغیرهای تحقیق، تحت تاثیر واریانس مشترک برخی عامل های پنهان و اساسی است یا خیر؟ این شاخص در فاصله بین صفر و یک قرار می گیرد و اگر داده ها به یک نزدیک تر باشد (حداقل ۰/۶) داده های مورد نظر برای تحلیل عاملی مناسب هستند. در غیر اینصورت نتایج تحلیل عاملی معتبر نیست. در آزمون بارتلت فرض صفر بیان می کند که ماتریس همبستگی، ماتریسی واحد و همانی است که اگر باشد برای شناسایی ساختار (مدل عاملی) نامناسب می باشد. اگر sig آزمون بارتلت کوچکتر از ۰/۰۵ باشد (رد فرض صفر) تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار مناسب است.

جدول (۲): نتایج آزمون KMO and Bartlett's

<i>Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.</i>	.752
<i>Bartlett's Test of Sphericity</i>	2130.335
<i>Df.</i>	820
<i>Sig.</i>	.000

مقدار ۰/۷۵۲ برای KMO و درجه اهمیت کمتر از ۰/۰۵ برای تست بارتلت نشان دهنده میزان همبستگی قابل قبول درجه همبستگی بین متغیرها جهت انجام تحلیل توضیحی فاکتور ها می باشد. در مرحله بعد، عوامل شناسایی شده بعنوان عوامل کلیدی موفقیت در چابک سازی زنجیره تامین سازمانهای خدماتی، وارد فرایند نگاشت مفهومی فازی می شوند و با انجام مراحل این روش که در شکل شماره یک نمایش یافته مدل مفهومی طراحی می گردد [۲۰ و ۲۱ و ۲۲].



شکل شماره (۱): مراحل مدل نگاشت مفهومی فازي

مرحله ۱: در گام اول امتیاز اخذ شده از هر یک از خبرگان در مورد تاثیر هر یک از عوامل بر چابکی زنجیره تامین سازمان خدماتی، در یک ماتریس که سطرهای آن عوامل و ستونهای آن امتیازات خبرگان برای این عوامل می باشد گردآوری می گردد. لذا ماتریس حاصل که ماتریس اولیه^۱ نامیده می شود شکل می گیرد.

مرحله ۲: مقدار عددی هر عنصر مرتبط با این عوامل یعنی مقادیر ذکر شده در ماتریس اولیه به مقادیر فازي تبدیل می شوند. بدین منظور در هر سطر از ماتریس اولیه به صورت یک بردار در نظر گرفته می شود و سپس مقادیر عددی این بردارها (مربوط به هر عامل) به مقادیر فازي تبدیل می شوند. با انجام عملیات فازي کردن، ماتریس اولیه به ماتریس موفقیت فازي^{۱۱} تبدیل می شود که شامل درجه عضویت هر عنصر از بردارهای تشکیل دهنده ماتریس اولیه می باشد. در واقع مقادیر فازي نسبت داده شده به هر عنصر از این ماتریس نشان دهنده درجه عضویت عنصر O_{ij} از بردار V_i نسبت به کل بردار V_i می باشد. بردارهای عددی (سطرهای ماتریس اولیه با نرمالیزه کردن به مقادیر و درجات عضویت فازي بین [۰ و ۱] تبدیل می شود برای تبدیل این مقادیر عددی به مقادیر فازي باید گام های ذیل می شود.

$$X_i(O_{ij}) = \frac{O_{ij} - \text{Min}(O_{ij})}{\text{Max}(O_{iq}) - \text{Min}(O_{ip})} \quad \text{معادله ۱:}$$

از آنجایی که ممکن است تصویر کردن هر بردار در فاصله [۰ و ۱] منجر به درجه عضویتی شود که با مقادیر واقعی تطبیق نداشته باشند لذا تعیین حد بالایی و حد پایینی تأثیرات ضروری و مورد نیاز می باشد. در صورتیکه V_i بردار مقداری مربوط به مفهوم i بوده و $1, \dots, m$

تعداد افراد خبره باشد. حد بالایی (α_u) و پایینی (α_l) برای این بردار مطابق معادلات ۲ تعریف می شود:

$$\begin{aligned} V_j = 1, \dots, m \quad O_{ij}(O_{ij} \geq \alpha_u) &\Rightarrow X_i(O_{ij}) = 1 \\ V_j = 1, \dots, m \quad O_{ij}(O_{ij} \leq \alpha_e) &\Rightarrow X_i(O_{ij}) = 0 \end{aligned} \quad \text{معادله ۲:}$$

در مورد موفقیت پروژه جاری و مطابق با نظر متخصصان $\alpha = 20\%$ در نظر گرفته می شود.

مرحله ۳: مرحله سوم از روش نگاشت مفهومی فازي، تعیین میزان همانندی بین عوامل می باشد تا میزان ارتباط بین آنها تعیین شود. در واقع میزان ارتباط بین عاملها با اوزان فازي مثبت یا منفی هم در مورد روابط مستقیم و هم در مورد روابط معکوس در نظر گرفته می شود. این ماتریس، ماتریس میزان ارتباط بین عوامل^{۱۲} نامیده می شود. این ماتریس یک ماتریس مربعی است که در آن ابعاد ماتریس با تعداد عوامل برابر می باشد.



مرحله ۴: ممکن است که کلیه عوامل ذکر شده در ماتریس میزان ارتباط بین عوامل، دارای روابط علی و معلولی نباشند و عملیات ریاضی تنها نشان دهنده این روابط نمی باشد. لذا در این مرحله نیز نظر خبرگان موردنیاز می باشد تا روابط علی و معلولی را که تنها دارای روابط علی و معلولی هستند شناسایی گردد. در صورتیکه رابطه علی و معلولی بین دو متغیر موجود باشد آرایه مربوط به آن در ماتریس روابط علی و معلولی^{۱۳} یک و در صورتیکه رابطه علی و معلولی بین متغیرها موجود نباشد آرایه مربوط به آن متغیر در ماتریس روابط علی و معلولی صفر خواهد بود.

مرحله ۵: برای رسیدن به ماتریس نهایی موفقیت^{۱۴} هر یک از سطرهای ماتریس روابط علی و معلولی در نظر گرفته شده و در سطر متناظر در ماتریس میزان ارتباط بین عوامل ضرب می گردد. ماتریس بدست آمده، ماتریس نهایی موفقیت نام دارد که کلیه روابط علی و معلولی فازی بین عوامل اصلی موفقیت را نشان می دهد. جدول ۵ ماتریس نهایی موفقیت را نشان می دهد.

۳. یافته ها و نتایج تحقیق

متغیرهای با اهمیت وارد فرایند تحلیل عامل اکتشافی شدند تا بتوان با تکیه بر این تکنیک روابط بین این متغیرها را تحلیل کنیم. تحلیل داده با چرخش واریانس بوده و کل واریانس تبیین شده ۷۱٫۷٪ است. واریانس تبیین شده ی کل به عنوان معیار اعتبار کل مدل به کار می رود. بر اساس جدول ۴ می توان میزان بار عاملی هر عامل را مشاهده نمود. مقدار درصد واریانس به بهترین صورت واریانس آن عامل را تبیین می کنند یعنی میزانی که متغیرها می توانند رفتار آن عامل را تحت تأثیر قرار دهند.

مجذور بار عاملی متغیرها، بیانگر درصدی از واریانس آن متغیر است، که به وسیله ی آن عامل تبیین می شود. با توجه به میزان بار عاملی متغیرهای هر عامل بیشتر بودن بار عاملی متغیرهای هر عامل نشان دهنده ی روایی همگرای بالاتر می باشد و اعتبار مدل به دست آمده را بیان می نماید [۲۳].

نتایج تحلیل عاملی اکتشافی ۱۱ عامل را پیشنهاد می نماید که با توجه به محتوای متغیرهای پوشش یافته در هر عامل در برای آن نام مناسبی انتخاب شده و به همراه اطلاعات تکمیلی در جدول شماره ۳ لیست گردیده اند.

جدول (۳): عوامل استخراج شده

ردیف	عامل	مقادیر ویژه	درصد واریانس	واریانس جمعی	عوامل زیرگروه
1	یکپارچه سازی مناسب اجزای زنجیره تامین خدمات	13.566	33.1	33.1	۷ و ۱۷ و ۱۹ و ۲۰ و ۲۱ و ۲۵ و ۲۹ و ۳۹
2	ارتقا کیفیت و انعطاف خدمات	2.545	6.2	39.3	۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۸ و ۲۷
3	حساسیت و پاسخگویی به بازار	2.017	4.9	44.2	۴۰ و ۴۱ و ۴۲ و ۴۵
4	طراحی و توسعه مشتری محور خدمات	1.842	4.5	48.7	۱۱ و ۱۲ و ۱۳ و ۱۴
5	توسعه مهارتهای کارکنان و رضایت گیرنده خدمات	1.739	4.2	52.9	۳ و ۵ و ۲۸ و ۳۳ و ۴۳
6	انتخاب استراتژی نوآورانه و حل مسایل استراتژیک	1.591	3.9	56.8	۲۴ و ۳۶ و ۳۷
7	توسعه ارائه خدمات	1.454	3.5	60.4	۳۱ و ۴۴
8	برنامه ریزی منقطع و پویا	1.279	3.1	63.5	۶ و ۸ و ۹ و ۱۰
9	توجه به وضعیت مالی سازمان و بازار هدف	1.218	3.0	66.5	۱ و ۲۲
10	بکارگیری زیرساخت های مبتنی بر تکنولوژی اطلاعات	1.121	2.7	69.2	۲۶ و ۳۲ و ۳۵
11	به روز کردن اطلاعات تامین کنندگان و رقبا	1.039	2.5	71.7	۲۴

عوامل شناسایی شده بعنوان ورودی روش نگاشت مفهومی فازی مورد استفاده قرار می گیرد تا با مدل مفهومی ارتباطات این عوامل



شناسایی گردد. در مرحله بعد پس از فازی سازی اعداد، ماتریس میزان ارتباط بین عوامل محاسبه و در جدول ۴ نمایش یافته است.

جدول(۴): ماتریس میزان ارتباط بین عوامل

عامل	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		0.87	0.75	0.86	0.86	0.84	0.86	0.65	0.84	0.87	0.72
2	0.87		0.86	0.87	0.89	0.65	0.85	0.88	0.83	0.87	0.82
3	0.84	0.79		0.92	0.86	0.65	0.77	0.85	0.84	0.83	0.82
4	0.86	0.80	0.90		0.86	0.78	0.68	0.86	0.82	0.84	0.81
5	0.86	0.92	0.76	0.90		0.86	0.79	0.87	0.84	0.86	0.83
6	0.84	0.85	0.75	0.78	0.80		0.83	0.85	0.83	0.78	0.78
7	0.86	0.85	0.84	0.84	0.86	0.83		0.88	0.84	0.83	0.83
8	0.85	0.80	0.77	0.86	0.87	0.85	0.88		0.87	0.86	0.86
9	0.84	0.83	0.75	0.82	0.84	0.76	0.84	0.87		0.82	0.82
10	0.87	0.87	0.76	0.84	0.86	0.83	0.84	0.87	0.82		0.74
11	0.82	0.82	0.72	0.65	0.83	0.60	0.83	0.86	0.82	0.84	

در مرحله بعد نظر خبرگان موردنیاز می باشد تا روابط علی و معلولی را که تنها دارای روابط علی و معلولی هستند شناسایی گردد و سرانجام ماتریس نهایی موفقیت به دست می آید. این ماتریس در جدول پنج نمایش داده شده است. بر اساس جدول ۵، مدل شماتیک اثر هر عامل روی سایر عوامل بصورت مستقیم و غیر مستقیم در شکل شماره یک نمایش داده شده است. هانطور که ملاحظه می شود ارتباطات در برخی موارد بین متغیرها دو سویه و در برخی موارد یک طرفه است. ضریب قید شده روی هر فلش نشان دهنده میزان اثر مستقیم عامل مبدأ بر عامل مقصد می باشد.

جدول(۵): ماتریس نهایی

عامل	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1			0.75					0.65			0.72
2						0.65					
3		0.79		0.92		0.65	0.77				
4		0.80	0.90			0.78	0.68				
5		0.92	0.76	0.90			0.79				
6			0.75	0.78	0.80						
7											
8		0.80	0.77								
9				0.75		0.76					
10	0.87		0.76					0.85			0.74
11			0.72	0.65		0.60					

از آنجایی که در جریان انجام روش نگاشت مفهومی فازی، حد آستانه ای در حدود ۲۰ درصد جهت تطبیق مدل با شرایط و پروژه های واقعی در نظر گرفته شده است. می توان دریافت که درجه اهمیت بین ۸۰ تا ۱۰۰ نشان دهنده عاملهایی است که بیشترین تاثیر را در موفقیت و چابکی فرآیند توسعه محصول جدید دارند و جایی که درجه اهمیت بین صفر تا ۲۰ مؤید کمترین میزان تاثیر و اهمیت می باشد. با بررسی نمودار نگاشت مفهومی فازی در می یابیم که برخی عوامل دارای درجه تاثیر و اهمیت بیشتری بر سایر عوامل مؤثر در موفقیت و چابکی زنجیره تامین سازمانهای خدماتی می باشند بعنوان نمونه عامل "توسعه مهارتهای کارکنان و رضایت گیرنده خدمات" از سایر عوامل موثرترند.

تمرکز بر تقویت عواملی که دارای ضریب تاثیر بیشتری در مدل هستند میزان سرعت چابک سازی و کارایی مدل را افزایش می دهد. لذا

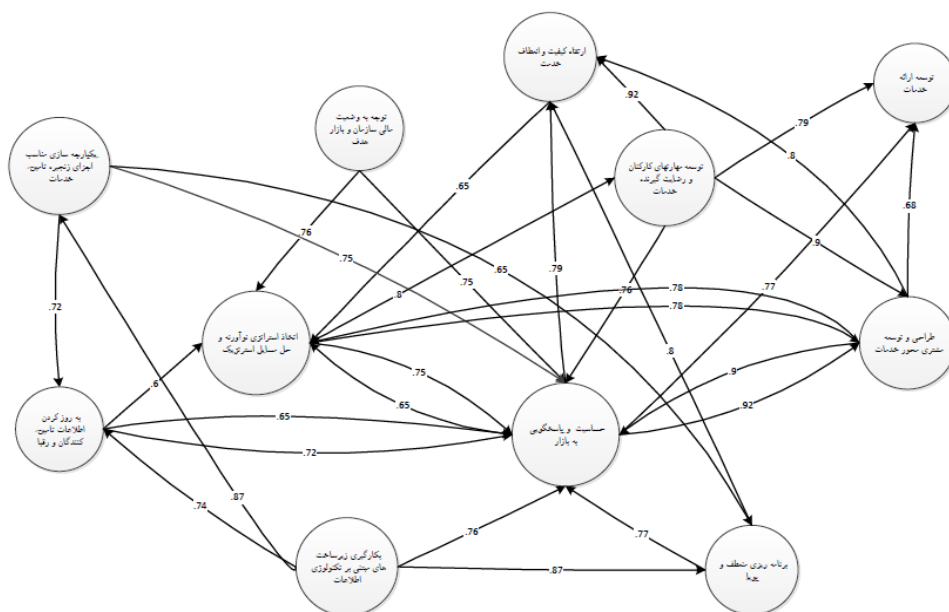
انتظار می رود مدیران محترم صنایع خدماتی با در اولویت قرار دادن عوامل دارای ضریب تاثیر بالاتر، با جهت گیری مناسب تر و سرعت بیشتر در راستای چابک سازی زنجیره تامین سازمان خدماتی خود گام بردارند.

در تحقیقات گذشته هم با در نظر گرفتن چهار اصل چابکی و با رویکرد تولید محور عواملی برای چابک سازی سازمان ها شناسایی شده بود که عبارتند از : مدیریت و بهره گیری از نوسانات و انحراف ها ؛ پاسخگویی سریع ؛ پاسخگویی واحد و در حجم کوچک از دید وان هوک^{۱۵} [۲۴] و مبتنی بر شبکه بودن، یکپارچگی فرآیندها، حساسیت به بازار و مجازی بودن (به کمک تکنولوژی اطلاعات) از دید مارتین کریستنفر^{۱۶} [۲] و استراتژی، تکنولوژی، افراد و سیستم ها از دید گوناسکاران^{۱۷} [۳] اما آنچه در همه موارد مشترک است مبتنی بودن بر اصول چابکی و تمرکز بودن بر سازمانهای تولیدی است. وجه تمایز این تحقیق نیز تمرکز بر سازمانهای خدماتی و بویژه در ایران است که در پژوهشهای قبلی کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

نتیجه گیری:

در پژوهش حاضر، با توجه به ابعاد چابکی در زنجیره تامین سازمانهای خدماتی، عوامل مهم در چابک سازی زنجیره شناسایی گردید. سپس با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی، عوامل اصلی موفقیت در فرآیند چابک سازی زنجیره تامین سازمانهای خدماتی استخراج گردید. این عوامل به ترتیب اهمیت عبارتند از: یکپارچه سازی مناسب اجزای زنجیره تامین خدمات، ارتقا کیفیت و انعطاف خدمات، حساسیت و پاسخگویی به بازار، طراحی و توسعه مشتری محور خدمات، توسعه مهارتهای کارکنان و رضایت گیرنده خدمات، اتخاذ استراتژی نوآورانه و حل مسایل استراتژیک، توسعه ارائه خدمات، برنامه ریزی منعطف و پویا، توجه به وضعیت مالی سازمان و بازار هدف، بکارگیری زیرساخت های مبتنی بر تکنولوژی اطلاعات، به روز کردن اطلاعات تامین کنندگان و رقبا. با استفاده از روش نگاشت مفهومی فازی و انجام مراحل این روش، مدل مفهومی ارتباطات این عوامل ترسیم گردید.

همانطور که در مدل ملاحظه می شود برخی عوامل دارای ضریب تاثیر بیشتری روی سایر عوامل هستند بعنوان مثال ضریب تاثیر توسعه



شکل (۲): مدل مفهومی چابکی زنجیره تامین سازمانهای خدماتی



مهارتهای کارکنان و رضایت مشتریان خدمات گیرنده بر ارتقای کیفیت و انعطاف خدمت بالاتر از سایر عوامل است. از طرف دیگر برخی عوامل دارای رابطه دو سویه و متقابل هستند بعنوان مثال دو عامل "طراحی و توسعه مشتری محور خدمات" و "حساسیت و پاسخگویی به بازار"، هر یک بر دیگری موثر است. پیشنهاد می گردد در تحقیقات آتی به جهت آزمون و توسعه مدل بدست آمده، از روشهای صحنه گذاری مانند تحلیل مسیر استفاده و صحت مدل مورد بررسی قرار گیرد. ضمناً امکان راستی آزمایی مدل در قالب یک مطالعه موردی در یک صنعت خاص نیز وجود دارد.

منابع

- [1] Y.Y. Yusuf; A.Gunasekaran; "Agile supply chain capabilities: Determinants of competitive objectives", *European journal of operation research*, pp 379-392,2004.
- [2] M. Christopher; M.Towill D.R;"An integrated model for the design of agile supply chains", *International Journal of Physical Distribution and Logistics*,Vol.31,pp235-246, 2002.
- [3] Y.Y. Yusuf; A. Gunasekaran;" Agile manufacturing:The drivers, concepts and attributes", *International Journal of Production Economics*, Vol. 62,pp33-43, 1999.
- [4] B. Sherehiy; W. Karwowski; "A review of enterprise agility: Concepts, frameworks, and attributes", *International Journal of Industrial Ergonomics*, Vol. 37,pp445-460, 2007.
- [5] H.S. Ismail; H. Sharifi; "A balanced approach to building agile supply chain", *international journal of physical distribution and logistics*, vol. 36pp,431-444, 2006.
- [6] Cooper; Lambert ; Pagh;" Supply chain management: More than a new name for logistics",*International Journal of Logistics Management*, vol.8, pp1-13,1997.
- [7] H. Sharifi; Z. Zhang; "A methodology for achieving agility in manufacturing organizations", *International Journal of operation & production management*, vol. 20,pp496-512, 2000.
- [8] H. Sharifi; Z. Zhang; "Agile manufacturing in practice: Application of a methodology", *journal of operation and production management*, vol. 21,pp772-794, 2001.
- [9] Goldman; Nagel; " Agile competitors and virtual organization", *Van Nostrand Reinhold edition*, 1995.
- [10] M. Christopher; "The Agile Supply Chain: Competing in Volatile Markets", *Industrial Marketing Management*, Vol. 29,pp37-44, 2000
- [11] Raajpoot; "Reconceptualizing Service Encounter Quality in a Nonwestern Context", *Journal of Service Research*, vol 7,pp181-201, 2004.
- [12] L. C. Arbos; "Design of a rapid response and high efficiency service by lean production principles: Methodology and evaluation of variability of performance", *International journal of production economics*, Vol. 80,pp169-183, 2002.
- [13] D. Won Cho; Y. Hae Lee; "A farne work for measuring the performance of service supply chain management", *Computers and industrial engineering*, Vol. 62,pp801-818,2012.
- [14] H. Sharifi;, H.S. Ismail; "Achieving agility in Supply Chain through simultaneous "design of" & "design for" Supply chain", *journal of manufacturing technology management* , vol. 17 ,pp1078-1098, 2006 .
- [15] Ballou; R.Gilbert; Mukherjee; "New managerial challenges from supply chain opportunities", *IEEE Engineering Management Review*, third quarter,pp7-16,2000.
- [16] Y.Tseng; Ch. Torng Lin; "Enhancing enterprise agility by deploying agile drivers, capabilities and providers", *Information Sciences*, Vol. 181pp,3693- 3708, 2011.
- [17] R. Carr; "Driving service agility", 5th international conference of digital society, 2011
- [18] D. Turk; L. Vijayarathy; "Drivers of agile software development use: Dialectic interplay between benefits and hindrances", *Information and software technology*, vol. 42,pp137-148, 2012.



- [19] R. Fekri; M. Fathian; “ Predicting a model for agile NPD process with fuzzy cognitive map: the case of Iranian manufacturing enterprises”, *International Journal of Adv Manufacturing Technology*, Vol. 41, pp124-126, 2009.
- [20] Xirogiannis C, Stefanou J, Glykas M (2004) A fuzzy cognitive map approach to support urban design. *Expert System*. 26:57–268.
- [21] Kang I, Sangjae L, Choi JI (2004) Using fuzzy cognitive map for the relationship management in airline service. *Expert System*. 26:pp545–555.
- [22] Schneider M, Shneider E, Kandel A et al (1998) Automatic construction of FCMs. *Fuzzy Sets System* 93(2):pp161–172.
- [23] Sharma; “Applied mltivarite data”, John Wiley and Sons, 1996.

V. Hoek; A. Harrison; “Measuring agile capabilities in the supply chain”, *international journal of operation and production management*, vol. 21, pp126-148, 2001

پی نوشت

- ¹ Feed-Forward
- ² Up-Stream
- ³ Dong Won Cho
- ⁴ Torng lin
- ⁵ Robert Carr
- ⁶ Dan turk
- ⁷ وكلا و پزشكان و...
- ⁸ Kaiser Meyer OLkin measure of sampling adequacy
- ⁹ Bartlett's test of sphericity
- ¹⁰ - Initial Matrix
- ¹¹ - Fuzzy Matrix.
- ¹² Simillar Relationship Matrix
- ¹³ Experts'Opinions Matrix of Causality
- ¹⁴ - Final Matrix
- ¹⁵ Van Hoek
- ¹⁶ Martin Christopher
- ¹⁷ Gunasekaran