

## طراحی مدلی برای چابکی زنجیره تأمین و بررسی اثرات ابعاد آن بر عملکرد زنجیره تأمین

سید فرامرز قرآنی\*، مقصود امیری\*\*، لعیا الفت\*\*\*، ابوالفضل کزازی\*\*\*\*

### چکیده

هدف پژوهش حاضر، ارائه مدلی برای چابکی زنجیره تأمین بیمارستان‌های وابسته به «وزارت بهداشت و درمان» در استان تهران و بررسی تأثیرگذاری ابعاد زنجیره تأمین (تواناسازهای چابکی و چابکی زنجیره تأمین) بر عملکرد زنجیره تأمین است. جامعه آماری پژوهش شامل مدیران ارشد و میانی مجموعه واحدهای بیمارستان‌های فعال در حوزه دانشگاه‌های علوم پزشکی وابسته به «وزارت بهداشت و درمان» در استان تهران است که داده‌های مورد نیاز از میان ۲۲۳ نفر بر اساس پرسشنامه طراحی شده به دست آمد و با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی، تأییدی و تحلیل مسیر، مورد تحلیل قرار گرفت. یافته‌های پژوهش تأثیر مثبت و معنادار تواناسازهای چابکی بر چابکی درک شده در زنجیره تأمین و عملکرد زنجیره تأمین را نشان می‌دهد؛ همچنین یافته‌ها نشان‌دهنده تأثیر مثبت و معنادار تواناسازهای چابکی درک شده از طریق ایجاد چابکی زنجیره تأمین بر عملکرد کل زنجیره است.

**کلیدواژه‌ها:** زنجیره تأمین؛ چابکی؛ تواناساز؛ عملکرد زنجیره تأمین.

تاریخ دریافت مقاله: ۹۴/۵/۱۷، تاریخ پذیرش مقاله: ۹۴/۱۰/۲۲.

\* دانشجوی دکتری، دانشگاه علامه طباطبائی (نویسنده مسئول).

E-mail: fghorani@hotmail.com

\*\* استاد، دانشگاه علامه طباطبائی.

\*\*\* دانشیار، دانشگاه علامه طباطبائی.

\*\*\*\* دانشیار، دانشگاه علامه طباطبائی.

## ۱. مقدمه

رقابت شدیدی که امروزه تمامی سازمان‌ها، چه تولیدی و چه خدماتی با آن روبه‌رو هستند از تغییرات فناوری و نوآوری‌های به‌وجودآمده در بازار و تغییر در تقاضای مشتریان ناشی می‌شود. این وضعیت باعث تغییر اولویت‌ها در کسب‌وکار، چشم‌انداز راهبردی و زیرسؤال رفتن صحت مدل‌های سنتی و در مواردی حتی مدل‌های جدید و معاصر سازمان و مدیریت شرکت شده است (گلیگور و هولکامب، ۲۰۱۲)؛ از سویی ورود عناصر توانمندی در هر حوزه، لزوم سرعت عمل و پاسخگویی به مشتریان و تغییرات روزافزون بازار و نیازهای مصرف‌کنندگان، لزوم انعطاف هر چه بیشتر در سازمان‌ها و تولیدات و خدمات آنها، حرکت به سمت مفهوم چابکی در سازمان را بیش‌ازپیش آشکار می‌سازد. این مفهوم که برخاسته از نیاز سازمان‌های جدید است در ایجاد شبکه در حوزه فیزیکی، مجازی، حذف اتلاف‌ها در سازمان از جمله مهم‌ترین تحولات و رویکردهای نوین در حوزه مدیریت و سازمان است (کزازی و سهرابی، ۱۳۸۹). توانایی پاسخگویی سریع به تغییرات بازار «چابکی» نامیده می‌شود که در بازار امروز، عامل اصلی موفقیت و بقای شرکت‌ها تلقی می‌شود. سازمان‌ها به‌منظور همگامی با تغییرات سریع در این بازارهای به‌شدت رقابتی، باید روش‌های سنتی مدیریت را کنار بگذارند و با ایجاد مشارکت‌های پویا از طرفی با یکدیگر متحد شده و از سوی دیگر به‌صورت مشترک با یکدیگر برای برآورده‌ساختن نیازهای متغیر بازار رقابت و درنهایت رسیدن به هدف برنده- برنده تلاش کنند؛ در نتیجه، زنجیره‌های تأمین جایگزین شرکت‌ها تبدیل به ابزارهای موفقیت در رقابت خواهند شد (دگروت و مارکس، ۲۰۱۳)؛ علاوه بر این، در هر زنجیره تأمین، شرکت‌ها باید با یکدیگر همکاری کنند تا به سطحی از چابکی دست یابند که ورای چابکی هر یک از شرکت‌ها به‌صورت جداگانه است. تمامی شرکت‌ها از تأمین‌کنندگان مواد خام تا تولیدکنندگان و فروشندگان باید در فرآیند دستیابی به زنجیره تأمین چابک دخیل باشند؛ به‌عبارت‌دیگر یک زنجیره تأمین چابک مجموعه‌ای از شرکت‌ها را دربرمی‌گیرد که مجزا از یکدیگر هستند و درعین‌حال از لحاظ کاری به یکدیگر وابستگی‌هایی دارند. این شرکت‌ها توسط جریان روبه‌جلو مواد و جریان بازخور اطلاعات با یکدیگر مرتبط می‌شوند. زنجیره تأمین چابک بر افزایش انعطاف‌پذیری تأکید دارد و دارای قابلیت واکنش و پاسخگویی سریع و اثربخش به تغییرات بازار است (پاندی و گارگ، ۲۰۰۹). از طرفی دیگر با توجه به نامناسب بودن مدل‌های زنجیره تأمین تولید محور در بخش خدمات، محققان مختلفی مانند آرمیستد و کلارک، یونگدال ولومبا، سمپسون، الارم و همکاران تلاش کردند مفهوم زنجیره تأمین را در بخش خدمات نیز تعریف کنند (رضائی پندری و همکاران ۱۳۹۳).

عنصر دیگری که بر عملکرد سازمانی تأثیر زیادی دارد و برای سازمان‌ها خلق ارزش می‌کند، فناوری اطلاعات است. در رابطه با چابکی زنجیره تأمین نیز، فناوری اطلاعات نقش یکپارچه‌سازی

و هماهنگی بین بخش‌های متفاوت زنجیره تأمین را بر عهده دارد و کارایی آن در سازمان تأثیری مستقیم بر کارایی عملکرد زنجیره تأمین خواهد داشت. بررسی‌های انجام‌شده نشان می‌دهد که بیشتر سازمان‌های موفق برای بهبود خدمت‌دهی به مشتری و بهبود کیفیت اطلاعات در سازمان خود از برنامه‌های فناوری اطلاعات استفاده کرده‌اند (ناگی و همکاران، ۲۰۱۱). مدیریت زنجیره تأمین در بخش بهداشت و درمان در مقایسه با دیگر صنایع به علت تأثیر بر سلامتی افراد و نیاز به تأمین پزشکی دقیق و کافی مطابق با نیازهای بیمار، پیچیده‌تر است. در بخش مراقبت‌های بهداشتی موضوع زنجیره تأمین، جایگاه برجسته‌ای دارد؛ زیرا وظیفه حفظ سلامت و مراقبت از حیات جامعه بر عهده این بخش است (دی ویرس و هویسمان، ۲۰۱۱).

زنجیره تأمین بیمارستان‌ها در مراحل مختلف شامل چهار بخش اصلی: تولیدکنندگان، توزیع‌کنندگان، ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی و مصرف‌کنندگان است. تولیدکنندگان عبارت‌اند از: شرکت‌های دارویی، شرکت‌های محصولات جراحی، تولیدکنندگان تجهیزات پزشکی و تولیدکنندگان تجهیزات زیربنایی شبکه‌های اطلاعاتی. توزیع‌کنندگان شامل: سازمان‌های خرید گروهی، توزیع‌کنندگان عمده دارو، وسایل جراحی و پزشکی و نمایندگان تولیدکنندگان در عرضه محصول آن‌ها. ارائه‌دهندگان خدمات بیمارستانی شامل: بیمارستان‌ها، سیستم‌های بیمارستانی و شبکه‌های تحویل یکپارچه (توبا و همکاران، ۲۰۰۸ و بونس و همکاران، ۲۰۰۲). مصرف‌کنندگان یا کاربران نهایی شامل: بیماران، کارفرمایان، بیمه‌ها و دولت هستند (مینیس و همکاران، ۲۰۱۱). مدیریت زنجیره تأمین در بخش بیمارستانی در سطح جهان با استقبال زیادی روبه‌رو شده است و از دلایل اصلی آن می‌توان به پیچیدگی زیاد سیستم‌ها در مؤسسه‌های بهداشتی و درمانی، اهمیت اثربخشی در این سازمان‌ها، فشار بر کاهش هزینه‌ها و درنهایت، فرآیند تخصص‌گرایی و تقویت موقعیت مشتری اشاره کرد. بررسی‌ها نشان می‌دهد حدود ۹۷ درصد بیمارستان‌ها در کشورهای رشدیافته مفاهیم و ابزارهای مدیریت زنجیره تأمین را به کار می‌گیرند (سوپنهارت و اسمیت، ۲۰۰۵). چابکی زنجیره تأمین در بخش بهداشت و درمان اولین گام برای ایجاد خدمات باکیفیت است. در بخش مراقبت‌های بهداشتی موضوع کیفیت از جایگاه برجسته‌ای برخوردار است، زیرا وظیفه خطیر حفظ سلامت و مراقبت از حیات جامعه بر عهده این بخش است. امروزه تواناسازهایی همانند فناوری اطلاعات و ارتباطات، مدیریت کیفیت فراگیر، استراتژی و منابع انسانی وارد تمامی عرصه‌ها شده، رشد چشمگیری در کشورهای مختلف داشته و مزایای فراوانی را برای کشورها ایجاد کرده است. یکی از این حوزه‌ها که اهمیت بیشتری برای انسان دارد، حوزه بهداشت و امور پزشکی است که اهمیت هرچه بهتر ارائه خدمات در این زمینه بر کسی پوشیده نیست. عوامل زیادی افزایش تقاضا برای خدمات چابک در بخش بیمارستانی را توجیه می‌کند و بسیاری از پژوهشگران معتقدند، تواناسازهایی همچون فناوری اطلاعات و استراتژی، می‌توانند به‌گونه‌ای به بیماران خدمت کنند که

نقشی فعال و نه منفعل در بخش سلامت ایفا نمایند. با توجه به گسترش مرزهای فناوری اطلاعات در تمامی بخش‌ها و سازمان‌های بهداشت و درمان در سراسر دنیا و همچنین مشکلات فراوان در زمینه مستندسازی اطلاعات بیماران از قبیل گم‌شدن اطلاعات، عدم دسترسی به موقع به اطلاعات بیماران و سوابق بهداشتی و درمانی آنان، عدم امکان دسترسی به اطلاعات بیماران در مناطق مختلف جغرافیایی و با در نظر گرفتن حجم بالای مراجعان، جایگزینی نظام چابک اطلاعات به جای مبادلات کاغذی در بخش بهداشت و درمان ضروری است.

این امر باعث شده تا پژوهش حاضر، دستیابی به استانداردی از زنجیره تأمین چابک برای سنخ عملکرد زنجیره تأمین مؤسسه‌های درمانی را جست‌وجو کند و به دنبال انطباق با استانداردهای جهانی در این حوزه باشد. با توجه به هدف اصلی این مطالعه که طراحی مدل چابکی زنجیره تأمین بیمارستان‌ها و تحلیل اثرات آن بر عملکرد زنجیره تأمین است، مدل چابکی زنجیره تأمین نیز برای سازمان‌های فعال در حوزه بهداشت و درمان ارائه و تأثیر آن بر بهبود عملکرد این سازمان‌ها بررسی می‌شود؛ بنابراین با توجه به مسئله اصلی این پژوهش، به سؤال‌هایی از قبیل ابعاد، مؤلفه‌های چابکی در زنجیره تأمین بخش بیمارستانی کدامند؟ چه ابعاد و مؤلفه‌هایی در چابکی زنجیره تأمین و مؤلفه‌های آن اثر دارند؟ برای چابکی زنجیره تأمین بیمارستان‌ها، چه مدلی می‌توان طراحی کرد؟ به صورتی جامع و کامل پاسخ داده می‌شود.

آنچه این پژوهش را از موارد مشابه آن متمایز می‌سازد، استفاده از مدل محقق‌ساخته‌ای است که در آن مؤلفه‌های جدیدی از چابکی با توجه به پیشینه پژوهش بکار گرفته شده و چنین مدلی برای اولین بار در بخش بهداشت و درمان توسعه می‌یابد. رویکرد اندازه‌گیری عملکرد با مسیرهای جدیدی دسته‌بندی شده که با مطلوبیت‌های این بخش سازگاری بیشتری داشته و چابکی زنجیره تأمین و تواناسازهای آن، بر مبنای خدمت‌گونه‌شناسی شده‌اند. هدف پژوهش حاضر این است که با بررسی مدل‌های چابکی زنجیره تأمین، مؤلفه‌ها و ابعاد چابکی متناسب با زنجیره تأمین جامعه پژوهش را شناسایی کرده و گامی در ارتقای کیفی خدمات این سازمان‌ها که تا به حال با این گستره ابعاد چابکی مورد بررسی قرار نگرفته‌اند، برداشته شود.

## ۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

با توجه به مبانی نظری حوزه مدل‌های زنجیره تأمین چابک و تواناسازهای چابکی و نیز زنجیره تأمین حوزه بهداشت و درمان، علی‌رغم اهمیت موضوع، پژوهش‌های اندکی در این زمینه ایران انجام نشده است. با وجود این، توجه به مبحث چابکی در زنجیره تأمین خدمات بهداشتی و درمانی، حوزه‌ای نسبتاً جدید است که با بررسی مبانی نظری پژوهش می‌توان ادعا کرد این بخش، هنوز به بلوغ علمی نرسیده است و به‌کارگیری تعریف‌های اندکی در این حوزه، خود شاهد این مدعا

است. زنجیره تأمین شامل کلیه مراحل برآورده کردن تقاضای مشتری نهایی به منظور پاسخگویی هرچه بهتر به نیاز مشتریان است. ضروری است کلیه عناصر و اجزای درگیر در چرخه تأمین، تولید و توزیع محصول یا خدمت به شیوه‌ای مؤثر با یکدیگر در ارتباط بوده و مکانیزم‌های مناسبی را به منظور افزایش کیفیت خدمات ارائه شده و کاهش هزینه‌ها به مشتریان، به کار برند. لازم به ذکر است که مراکز خدمات بهداشتی و درمانی نیز برای ارتقای کیفی زنجیره تأمین خود از این قاعده مستثنی نبوده‌اند و در راستای بهبود رضایت مشتریان و بیماران از هیچ کوششی دریغ نکرده‌اند و در این راستا به کاربرد مدل‌های چابکی زنجیره تأمین روی آورده‌اند.

**زنجیره تأمین و عملکرد آن.** اصطلاح «زنجیره تأمین» و مدیریت آن اولین بار در اواخر دهه ۱۹۸۰ مطرح شد و به طور گسترده در دهه ۱۹۹۰ مورد استفاده قرار گرفت (هوگس، ۲۰۰۳). به نظر می‌رسد که توجه به این مفهوم در سال‌های اخیر به دلیل افزایش پیچیدگی‌های محیط‌های کسب و کار و نیاز شرکت‌ها به منظور دستیابی به مزیت‌های رقابتی در کسب سهم بیشتر بازار، شکل گرفته است؛ از طرف دیگر امروزه رقابت بین شرکت‌ها جای خود را به رقابت بین زنجیره‌های تأمین داده است (چوپرا و میندیل، ۲۰۰۶)؛ بنابراین زنجیره‌ای که همکاری و هماهنگی بین اجزا در آن وجود نداشته باشد به دلیل ناتوانی در برآوردن نیازهای مشتری و ایجاد سطح مطلوبیت نامناسب برای مشتریان محکوم به شکست است.

زنجیره تأمین فارغ از نوع محصول و یا خدمتی که در آن جریان دارد به صورت زیر قابل تعریف است:

۱. زنجیره تأمین ترتیبی از شرکت‌ها است که محصول یا خدمتی را به بازار عرضه می‌کنند (لامبرت و همکاران، ۲۰۰۰).

۲. زنجیره تأمین به کلیه فعالیت‌هایی که مرتبط با جریان محصول / خدمات و همچنین تبدیل آن‌ها از منبع مواد خام تا مصرف کننده نهایی (که شامل اطلاعات لازم جریان تولید، مدیریت یکپارچه سازی و ادغام چنین فعالیت‌هایی چه در داخل و چه در خارج شرکت است) اطلاق می‌گردد. (فارس‌جانی و همکاران، ۱۳۹۱).

۳. زنجیره تأمین شامل همه مراحل - مشتمل بر مستقیم یا غیرمستقیم - در برآورده کردن تقاضای مشتری است. زنجیره تأمین نه تنها شامل تولیدکننده و تأمین کننده است؛ بلکه حمل‌کنندگان، انبارها، خرده‌فروش‌ها و مشتری‌های آن‌ها را نیز دربرمی‌گیرد (چوپرا و میندیل، ۲۰۰۶).

۴. زنجیره تأمین شبکه‌ای از سازمان‌ها است که دارای فرآیندها و فعالیت‌های متفاوتی هستند که ایجاد ارزش در قالب یک محصول یا خدمت برای مشتری نهایی می‌کنند (کریستوفر، ۱۹۹۱).

۵. هدف اصلی زنجیره تأمین ایجاد ارتباطات، مبادلات و تحویل است و دارای دو معادله اصلی است که بدون هر کدام از آن‌ها این معادله ناقص است:

الف: زنجیره تأمین: شبکه تولید و توزیع؛

ب: مدیریت: تواناسازی و آماده‌سازی شرایط برای ایجاد یکپارچگی، بهینه‌سازی فرآیندها، کارایی عملیاتی، بهبود مستمر و توجه به شایستگی‌های رقابتی پایدار (کوئی و همکاران، ۲۰۰۸)

در زنجیره تأمین، مشتری جزء لاینفک است و اساساً زنجیره تأمین به‌منظور برآوردن نیازهای مشتریان شکل می‌گیرد، زیرا تنها منبع درآمد کل زنجیره تأمین مشتریان آن هستند و تنها جریان نقدی مثبت را به زنجیره وارد می‌کنند، سایر جریان‌های نقدی تبادلات پول بین اجزای زنجیره است (چوپرا و میندیل، ۲۰۰۶). هدف هر زنجیره تأمین باید بیشینه‌کردن ارزش کل تولیدشده باشد.

معیار موفقیت زنجیره تأمین باید بر حسب سودآوری کل زنجیره اندازه‌گیری شود و نه بر حسب سودآوری در یک مرحله خاص چراکه تمرکز بر روی سودآوری یک جزء، علاوه بر اینکه الزاماً منجر به سودآوری کل زنجیره نخواهد گردید، حتی در اغلب موارد می‌تواند منجر به کاهش سودآوری در کل زنجیره شود (کوئی و همکاران، ۲۰۰۸).

از دیدگاه استراتژیک، هدف دستیابی به نرخ پاسخگویی بالا برای زنجیره‌های تأمین با نامعینی‌های ضمنی بالا و دستیابی به نرخ کارایی بالا برای زنجیره‌های تأمین با نامعینی‌های ضمنی پایین است. هدف زنجیره تأمین کمینه کردن هزینه کل همراه با فراهم‌آوردن سطح مناسب پاسخگویی به مشتریان است (کوئی و کریستیان، ۲۰۰۸).

هدف از نگهداری موجودی‌ها در زنجیره تأمین عملکرد آن‌ها به‌عنوان یک ذخیره کمکی در مقابل نامعینی‌های زنجیره است. هدف سیستم‌های مدیریت موجودی در زنجیره تأمین کاهش هزینه موجودی تا حد امکان همراه با حفظ سطح خدمت موردنیاز مشتریان است (هوگس، ۲۰۰۳)

زنجیره تأمین بیمارستان‌ها عبارت از ارتباط اطلاعات، منابع و سرمایه موردبحث برای به‌دست‌آوردن و حرکت‌دادن کالاها و خدمات از تأمین‌کنندگان به کاربر نهایی به‌منظور بهبود نتایج بالینی و کنترل هزینه‌ها است. مدیریت کیفیت زنجیره تأمین بخش بهداشت و درمان، همه اعضای زنجیره تأمین را در برمی‌گیرد؛ اما برای حصول اطمینان از اجرای کارآمد تغییرات ناشی از کیفیت در سمت تأمین، به برعهده‌گرفتن رهبری از سوی بازیگران عمده نیاز دارد (وینتروب، ۲۰۰۸).

کیفیت در مراقبت‌های بهداشتی و درمانی دارای جنبه‌ها و ابعاد گوناگونی است؛ چراکه هدف نهایی از ارزیابی کیفیت، بهبودبخشیدن نتایج برنامه‌ها و اثربخش کردن آن‌ها و به عبارت بهتر، ارتقای کیفیت خدمات و مراقبت‌های بهداشتی و درمانی است. ارزیابی کیفیت نه‌تنها چگونگی اجرای برنامه‌های بهداشتی و درمانی را نشان می‌دهد؛ بلکه نارسایی‌های برنامه‌ها را نیز مشخص می‌کند و بدین ترتیب می‌توان نسبت به حل ریشه‌ای مشکلات اقدام کرد. ارزیابی مشتریان، عامل مهمی در جنبش اخیر کیفیت در سازمان‌های بهداشتی و درمانی به‌شمار می‌رود؛ چراکه این موضوع، به میزان

زیادی سازمان‌ها را در گرفتن تصمیم‌های بهتر در راستای برآورد نیازهای مشتریان و در نتیجه فراهم‌آوردن رضایت آن‌ها، یاری کرده است (بل و همکاران، ۲۰۰۰). ارزیابی و ارتقای کیفیت در مراقبت‌های بهداشتی و درمانی به شکل علمی، به اواسط قرن نوزدهم در انگلستان برمی‌گردد. در آن زمان «فلورانس نایتینگل» پرستار معروف، در جنگ کریمه خدمت می‌کرد. او اولین شخصی بود که ارتباط منطقی بین ارائه مراقبت‌های باکیفیت پرستاری به سربازان زخمی را با کاهش میزان مرگ‌ومیر آنان شناسایی کرد. پژوهشگران نیز هنگامی پژوهش در خصوص این موضوع را آغاز کردند که مشخص شد تقاضا برای دریافت سطوح بالاتری از خدمات مراقبتی با افزایش انتظار طول عمر افزایش یافته و این امر منجر به افزایش هزینه‌های عدم‌پایایی این سطوح شد. مقایسه بین بیمارستان‌ها و تشکیلات صنعتی سنتی پژوهشگران را بر آن داشت تا پژوهش‌های خود را بر تشریح فعالیت‌های بیمارستانی با استفاده از ابزارهای متداول مدل‌سازی مدیریت زنجیره تأمین و مدیریت عملیات متمرکز سازند.

**تواناسازهای چابکی<sup>۱</sup>**. یکی از اولین تلاش‌ها برای فراهم‌آوردن تعریفی جامع از مجموعه تواناسازهای چابکی توسط گاناسکاران (۱۹۹۹) صورت گرفت. وی تواناسازهای چابکی را فناوری‌های توانمندکننده‌ای معرفی می‌کند که برای موفقیت در تولید چابک لازم و حیاتی هستند (گاناسکاران<sup>۲</sup>، ۱۹۹۹). او ۷ عامل را به‌عنوان تواناسازهای چابکی معرفی می‌نماید که عبارت‌اند از: ابزارها/ استانداردهای تشکیل کسب‌وکار مجازی، تولید غیرمتمرکز، ابزارها/ استانداردهای شکل‌دهی سریع مشارکت افراد، مهندسی همزمان<sup>۳</sup>، سیستم‌های یکپارچه اطلاعات تجاری، تولید محصول و ابزارهای مدل‌سازی سریع و تجارت الکترونیک.

کومار و موتوانی (۱۹۹۵) معتقدند، به‌کارگیری گروه‌های چندوظیفه‌ای و مهندسی همزمان (اجرای موازی فعالیت‌ها)، ابزارهای مفیدی برای استفاده بهینه از زمان هستند. سایر مطالعات نیز صحت مجموعه تواناسازهای ارائه‌شده توسط گاناسکاران (۱۹۹۸) را در بسیاری از مطالعات موردی که در ارتباط با صنعت صورت گرفته‌است، تصدیق می‌کنند.

گیهنی (۱۹۹۵) شش نوع فعالیت تواناساز را برای اجرای یک استراتژی چابک ضروری می‌داند که عبارت‌اند از: ایجاد گروه‌های چندوظیفه‌ای، تفویض اختیار برای تصمیم‌گیری در رده عملیاتی، یکپارچه‌سازی سلولی فناوری‌های موجود، تشخیص طراحی تأخیرافتاده، برنامه‌ریزی محصول و یکپارچه‌سازی یادگیری در سراسر سازمان.

---

1. Agility enablers  
2. Gunasekaran  
3. Simultaneous Engineering

مؤسسه‌ها و سازمان‌های چابک که نگران تغییر، عدم اطمینان و عدم پیش‌بینی در محیط کسب‌وکار خود هستند، برای رسیدگی به تغییر، عدم اطمینان و عدم قابلیت پیش‌بینی در محیط کاری خود، به تعدادی قابلیت متمایز نیازمند هستند (شهائی و رجب‌زاده، ۱۳۸۴). این قابلیت‌ها چهار عنصر اصلی را شامل می‌شوند که مبنای حفظ و توسعه چابکی به‌شمار می‌روند:

- پاسخگویی که به توانایی تشخیص تغییرات و واکنش سریع و بهره‌جویی از آن‌ها اشاره دارد؛
- شایستگی که بر توانایی کسب هدف‌ها و مقاصد سازمان دلالت می‌کند؛
- انعطاف‌پذیری و قابلیت سازگاری که عبارت است از: توانایی برای جریان دادن به فرآیندهای مختلف و کسب هدف‌های مختلف با استفاده از تسهیلات یکسان؛
- سرعت که عبارت است از: توانایی انجام فعالیت‌ها در کم‌ترین زمان ممکن.

**چابکی.** چابکی قابلیتی جامع برای واحد کسب‌وکار است که ساختارهای سازمانی، سیستم‌های اطلاعاتی و فرآیندهای پشتیبانی را دربرمی‌گیرد. چابکی به‌عنوان یک فلسفه تولیدی (نسل آینده سیستم‌های تولیدی) به سازمان‌هایی که در همه بخش‌های اقتصادی رقابت می‌کنند، خوش‌آمد می‌گوید. گوناسکاران (۱۹۹۹) برای تولید چابک، چهار وجه اساسی با عناوین راهبرد، فناوری، سیستم‌ها و نیروی انسانی را در نظر می‌گیرد. وی معتقد است که هر سازمانی باید مؤلفه‌های اصلی چابکی را در این چهار محور نشان دهد.

برای اجرای موفق و بهینه تولید چابک لازم است که در پنج محور، تغییرات بنیادین و ریشه‌ای صورت گیرد: قوانین و مقررات دولتی، همکاری و شراکت‌های کاری، فناوری اطلاعات، مهندسی مجدد فرآیندها و انعطاف‌پذیری کارکنان (فتحی، ۱۳۸۵).

**پیشینه پژوهش.** نیلی‌پور طباطبایی و همکاران (۱۳۹۱) به بهینه‌سازی کاربرد محرک‌ها در مدیریت زنجیره تأمین و بازاریابی محصولات هوایی به روش AHP پرداختند. یافته‌های پژوهش آن‌ها نشان داد که کلیه معیارهای اصلی شناسایی شده زنجیره تأمین و فناوری اطلاعات بر یکدیگر تأثیر دارند و مدل مفهومی را تأیید می‌کنند؛ بنابراین منابع انسانی آموزش‌دیده در زمینه فناوری اطلاعات، حمایت مدیر ارشد، وجود زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، تجارت الکترونیک و مبادله الکترونیکی داده‌ها با شرکای تجاری، باید به ترتیب و به‌عنوان الگوی بهینه‌سازی کاربرد فناوری اطلاعات در مدیریت زنجیره تأمین، مدنظر قرار گیرد (نیلی‌پور طباطبایی و همکاران، ۱۳۹۱).

آذر و همکاران (۱۳۸۹) در پژوهشی باعنوان «طراحی مدل چابکی زنجیره تأمین، با هدف تدوین مدل جامع چابکی زنجیره تأمین»، ۱۱ عامل اصلی موفقیت و چابکی زنجیره تأمین را



شناسایی و پس از جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها به این نتیجه رسید که توسعه مهارت‌های کارکنان، به‌کارگیری فناوری اطلاعات و برنامه‌ریزی متناسب اساس چابکی در زنجیره تأمین را تشکیل و مدل حاصل بینشی برای برنامه‌ریزی استراتژیک برای بهبود چابکی زنجیره تأمین ایجاد می‌کند. جعفرنژاد و درویشی (۱۳۸۸) به ارزیابی و سنجش چابکی زنجیره تأمین پرداختند. آن‌ها شاخص‌های انعطاف‌پذیری، پاسخگویی، سرعت و شایستگی را به‌عنوان شاخص‌های اصلی، چابکی یک زنجیره تأمین سنجیده و عوامل محدودکننده چابکی را در همان زنجیره تأمین شرکت مورد مطالعه شناسایی کردند؛ درنهایت با به‌کارگیری مدل‌های ریاضی و به‌کار بستن اعداد فازی شاخصی برای سنجش چابکی زنجیره تأمین، ارائه کردند.

رحمان سرشت و افسر (۱۳۸۷)، اثر تسهیم اطلاعات از طریق فناوری اطلاعات بر استراتژی‌های رقابتی و عملکرد زنجیره تأمین صنعت فولاد را بررسی کردند. نتایج تحلیل داده‌ها به روش معادلات ساختاری نشان داد که تسهیم اطلاعات از طریق فناوری اطلاعات با استراتژی‌های رقابتی زنجیره تأمین رابطه مستقیم و معناداری داشته و استراتژی‌های رقابتی زنجیره تأمین نیز رابطه مستقیم و معناداری با عملکرد زنجیره تأمین دارند.

فنگ و همدانی (۲۰۱۴) پژوهشی با عنوان «بررسی زنجیره تأمین خدمات در بیمارستان‌های خصوصی مالزی» انجام دادند. این مطالعه با هدف بررسی تأثیر عوامل بر عملکرد زنجیره تأمین خدمات انجام شد. ۱۲۴ مجموعه پرسشنامه توزیع شد و ۷۴ پرسشنامه با درصد پاسخ‌دهی ۵۹/۶۸٪ دریافت شد. یافته‌ها نشان می‌دهد که: ۱. سه عامل (افراد، فرآیند و فناوری) تأثیر مثبتی بر عملکرد زنجیره تأمین خدمات و هزینه و کیفیت دارد؛ ۲. هر سه متغیر کنترل (نوع بیمارستان، اندازه بیمارستان و مالکیت بیمارستان) اثر قابل‌توجهی بر همه متغیرهای مورد مطالعه نداشت. این پژوهش بر آن است که درک خوبی از عوامل کلیدی برای بهبود عملکرد زنجیره تأمین خدمات که به نوبه خود، باعث افزایش بهره‌وری زنجیره تأمین می‌شود، فراهم کند.

یاب و تان (۲۰۱۲) پژوهشی با عنوان «تأثیر اقدامات مدیریت زنجیره تأمین خدمات بر عملکرد سازمانی بهداشت و درمان عمومی» انجام دادند که هدف آن ارائه یک چارچوب مفهومی برای بررسی رابطه بین اقدامات مدیریت زنجیره تأمین خدمات و عملکرد سازمان بهداشت و درمان عمومی بود که اثر میانجی شبکه یکپارچه اتحادیه در مالزی را شناسایی کرده است. در مجموع ۵ بعد از اقدامات مدیریت زنجیره تأمین خدمات (مدیریت فناوری و اطلاعات، مدیریت تقاضا، مدیریت ارتباط با مشتری، مدیریت ارتباط با تأمین‌کننده، مدیریت منابع) تشخیص داده شد که رابطه مستقیم مثبت و معنادار با عملکرد سازمانی دارد؛ علاوه بر این، یافته‌ها نشان داد که شبکه اتحادیه اثر میانجیگری بر این رابطه مستقیم دارد.

لی و همکاران (۲۰۱۱) در پژوهشی باعنوان «نوآوری زنجیره تأمین و عملکرد سازمانی در صنعت بهداشت و درمان»، نوآوری در زنجیره تأمین برای بهبود عملکرد سازمانی در صنعت بهداشت و درمان را بررسی کردند. مدل پژوهشی برای توصیف تأثیر نوآوری زنجیره تأمین، همکاری عرضه‌کننده کالا، کارایی زنجیره تأمین و اعمال مدیریت کیفیت بر عملکرد سازمانی پیشنهاد شده است. مدل پژوهش پیشنهادی و فرضیه‌ها با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری بر اساس داده‌های جمع‌آوری‌شده از ۲۴۳ بیمارستان موردآزمایش قرار گرفتند. نتایج نشان داد که عملکرد سازمانی با ساختار هر یک از عوامل نوآوری زنجیره تأمین ارتباط مثبت دارد. طراحی نوآورانه زنجیره تأمین، تأثیر مهمی در انتخاب و همکاری با تأمین‌کنندگان، بازده بهبود یافته زنجیره تأمین و تشویق اعمال مدیریت کیفیت دارد. این مطالعه اطلاعات مفیدی را برای صنعت بهداشت و درمان فراهم کرد. نتایج نشان داد که اجرای موفقیت‌آمیز مدیریت زنجیره تأمین، از طریق نوآوری مستمر زنجیره تأمین با همکاری تأمین‌کننده، به نوبه خود باعث بهبود عملکرد سازمانی می‌شود.

این پژوهش‌ها و سایر مطالعات انجام‌شده بر روی چابکی زنجیره تأمین در اغلب موارد یک یا دو جنبه چابکی را انتخاب و بسط داده‌اند. برای مثال سورش و همکاران (۲۰۱۳)، بر پاسخگویی چابکی تأکید کرده‌اند. اوجا (۲۰۰۸) بر شایستگی و برنامه‌ریزی مشترک تأکید داشته است. بنفاتو و دل وکیو (۲۰۰۸) بر سرعت ارائه خدمات، کیم (۲۰۰۵) بر پاسخ به تقاضا و سوافورد و همکاران (۲۰۰۶) بر انعطاف‌پذیری زنجیره تأمین متمرکز شده‌اند (جدول ۱). پژوهش حاضر شش عامل درک‌شده چابکی را شناسایی و در بخش خدمات بهداشتی توسعه و به سؤال‌هایی که از جنبه‌های مختلف چابکی برای بهبود عملکرد مطرح می‌شود، پاسخ می‌دهد.

جدول ۱. عوامل اصلی چابکی درک شده و نویسندگان مربوط

ردیف	عوامل	نویسندگان
۱	پاسخگویی	سورش وهمکاران (۲۰۰۹)، هولس اپل و لی (۲۰۰۹)، شریفی و ژانگ (۲۰۰۱)، هاریسون و همکاران (۱۹۹۹)، کریستوفر (۲۰۰۰)، آگاروال و همکاران (۲۰۰۲)، ون هوک (۲۰۰۱)، سوافورد و همکاران (۲۰۰۸)، گوناسکاران و همکاران (۲۰۰۸)، طاهری (۱۳۸۶)
۲	شایستگی	یوسف و همکاران (۱۹۹۹)، شریفی و ژانگ (۲۰۰۱)، اوجا (۲۰۰۸)، کوپر واسلاگ مولدر (۱۹۹۸)، تورنگ لین و همکاران (۲۰۰۶)
۳	انعطاف‌پذیری	کالوین (۲۰۰۷)، مردیت و فرانسیس (۲۰۰۰)، گوناسکاران و همکاران (۲۰۰۸)، شریفی و ژانگ (۲۰۰۱)، سوافورد و همکاران (۲۰۰۸)، گلدمن و همکاران (۱۹۹۵)، آپتن (۱۹۹۴)، کاست و مال هوترا (۱۹۹۹)، گروین (۱۹۹۳)، شهائی و رجب زاده (۱۳۸۴)، تورنگ لین و همکاران (۲۰۰۶)، طاهری (۱۳۸۶)
۴	سرعت ارائه خدمات	شریفی و ژانگ (۲۰۰۱)، بنفانو و دل وکیو (۲۰۰۸)، پاور و همکاران (۲۰۰۱)، آگاروال و همکاران (۲۰۰۷)، ون هوک (۲۰۰۱)، گوناسکاران و همکاران (۲۰۰۸)، سوافورد (۲۰۰۳)، طاهری (۱۳۸۶)
۵	پاسخ به تقاضا	یاب و تان (۲۰۱۲)، اوجا (۲۰۰۸)، کیم (۲۰۰۵)، آگاروال و همکاران (۲۰۰۷)، جیارام و همکاران (۱۹۹۹)، سوافورد و همکاران (۲۰۰۸)، ون هوک (۲۰۰۱)، پاور و همکاران (۲۰۰۱)
۶	برنامه‌ریزی مشترک	اوجا (۲۰۰۸)، باکو و همکاران (۲۰۱۲)، آگاروال و همکاران (۲۰۰۷)، اندرسون و لی (۱۹۹۹)، منتزر و همکاران (۲۰۰۰)، کریستوفر و جیتنر (۲۰۰۰)

### ۳. روش‌شناسی پژوهش

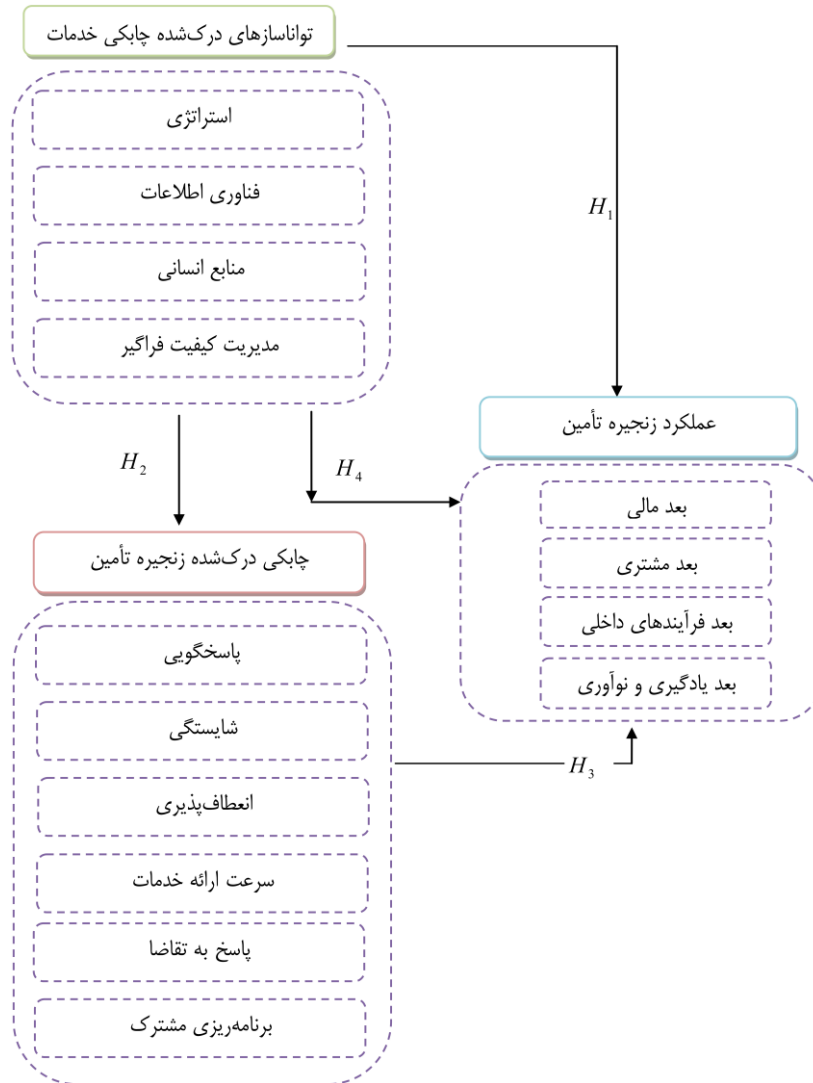
**فرضیه‌ها و مدل مفهومی پژوهش.** در این پژوهش بر مبنای مبانی نظری بیان شده الگوی مفهومی پژوهش به صورت نمودار ۱ ترسیم می‌شود. همان‌طور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، اجزای مدل پژوهش در سه بخش تواناسازهای چابکی درک شده، چابکی درک شده زنجیره تأمین و عملکرد زنجیره قابل بررسی است. بدین ترتیب فرضیه‌های پژوهش به شرح زیر ارائه می‌شوند:

فرضیه ۱: تواناسازهای چابکی درک شده بر عملکرد زنجیره تأمین بیمارستان‌ها، تأثیر مثبت و معنادار دارند.

فرضیه ۲: تواناسازهای چابکی بر چابکی درک شده زنجیره تأمین بیمارستان‌ها، اثر مثبت و معنادار دارند.

فرضیه ۳: چابکی درک شده زنجیره تأمین بر عملکرد زنجیره تأمین بیمارستان‌ها اثر مثبت و معنادار دارد.

فرضیه ۴: تواناسازهای چابکی درک شده از طریق ایجاد چابکی زنجیره تأمین بر عملکرد زنجیره تأمین بیمارستان‌ها اثر مثبت و معنادار دارند.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

از آنجاکه پژوهش حاضر در سازمان‌های واقعی، عینی و زنده (پویا) صورت می‌گیرد و از نتایج آن می‌توان به‌طور عملی استفاده کرد، پژوهشی کاربردی است. با توجه به اینکه در این پژوهش، روابط جدیدی بررسی می‌شود که در پژوهش‌های گذشته مدنظر نبوده یا به‌صورتی جامع بررسی نشده است، این پژوهش در حوزه پژوهش‌های توسعه‌ای نیز قرار دارد؛ بنابراین با توجه به مطالب مذکور، می‌توان گفت که پژوهش حاضر، یک پژوهش توصیفی/تحلیلی از نوع پیمایشی است و در دسته پژوهش‌های کاربردی/توسعه‌ای قرار دارد. جامعه‌ی آماری این مطالعه مدیران ارشد و میانی

مجموعه واحدهای بیمارستان‌های فعال در حوزه دانشگاه‌های علوم پزشکی وابسته به «وزارت بهداشت و درمان» در استان تهران است. تعیین حداقل حجم نمونه لازم برای گردآوری داده‌های مربوط به مدلیابی معادلات ساختاری بسیار بااهمیت است. باوجود آنکه در مورد حجم نمونه لازم برای تحلیل عاملی و مدل‌های ساختاری توافق کلی وجود ندارد؛ اما به نظر بسیاری از پژوهشگران حداقل حجم نمونه لازم، ۲۰۰ است (سیوو و همکاران، ۲۰۰۶ و هو، ۲۰۰۸). با توجه به جامعه آماری، ۵۰۶ نفره در واحدهای ۴۶ بیمارستان تحت پوشش دانشگاه‌های «علوم پزشکی تهران»، «شهید بهشتی» و «ایران»، حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران و جدول مورگان، ۲۱۸ نفر تعیین و تعداد ۲۳۰ پرسشنامه تهیه و به صورت نمونه‌گیری تصادفی در میان جامعه آماری توزیع شد. بعد از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها تعداد ۲۲۳ پرسشنامه قابلیت تجزیه و تحلیل را دارا بودند. در این پژوهش داده‌ها از طریق پرسشنامه به دست آمده است که مبنای اصلی پژوهش خواهد بود و این پرسشنامه‌ها به صورت محقق ساخته و بر مبنای پیشینه پژوهش است و با استفاده از مصاحبه‌های اولیه نیز به صورت کیفی، روایی محتوایی شاخص‌ها تأیید شده است و شاخص‌ها دسته‌بندی شده‌اند. بخش تواناسازهای درک شده چابکی از پژوهش‌هایی مانند زنجیرچی (۱۳۸۷)، احمدی و همکاران (۱۳۹۳)، استخراج شده است؛ ولی بر اساس نوع خدمات بهداشت و درمان که در این مطالعه مورد بررسی است، اصلاحاتی در آن صورت گرفته است؛ به همین دلیل مجدداً روایی و پایایی آن سنجیده شد. در بخش سنجش چابکی درک شده زنجیره تأمین، شاخص‌های اولیه برگرفته از پژوهش‌های جعفرنژاد و درویش (۱۳۸۸)، لی و همکاران (۲۰۰۹)، باقرزاده و همکاران (۱۳۸۹) و شریفی و ژانگ (۱۹۹۹) است که این مدل‌ها نیز برای بخش تولید و برخی برای بخش خدمات بوده و برای ایجاد مدل منطقی در بخش بهداشت و درمان، مجدداً سنجیده شده‌اند؛ در نهایت سنجش عملکرد زنجیره تأمین نیز برگرفته از پرسشنامه استاندارد شارما و بهاگوات (۲۰۰۹) همراه با تغییرات جزئی است که این مدل به سنجش عملکرد زنجیره تأمین مبتنی بر کارت امتیازی متوازن می‌پردازد. تحلیل داده‌ها از طریق نرم‌افزار معادلات ساختاری «ایموس» انجام گرفت.

ابزارهای اندازه‌گیری مختلفی متشکل از متغیرهای برون‌زا به منظور سنجش تواناسازهای درک شده چابکی خدمات توسط صاحب‌نظران به کار گرفته شده است. بر این اساس مجموعه‌ای متشکل از ۳۵ شاخص استخراج شده و در قالب بخشی از پرسشنامه تحقیق مدون شد. مطابق با نتایج تحلیل عاملی اکتشافی، چهار عامل برای سازه تواناسازهای درک شده چابکی خدمات، پیشنهاد شد که بر اساس متغیرهای توزیع شده در هر عامل، عامل اول تا چهارم به ترتیب منابع انسانی (۱۳) آیتم)، استراتژی (۱۰ آیتم)، مدیریت کیفیت فراگیر (۶ آیتم) و فناوری اطلاعات (۶ آیتم) نام‌گذاری شد. نتایج تحلیل عاملی تأییدی نیز نشان‌دهنده برازندگی مدل نهایی اندازه‌گیری سازه تواناسازهای درک شده چابکی خدمات است. سازگاری درونی سازه تواناسازهای درک شده چابکی خدمات با

استفاده از ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شد؛ که مقدار این ضریب ۰/۹۴۹ به دست آمد و نشان‌دهنده پایایی مطلوب این سازه است. برای سنجش چابکی درک‌شده زنجیره تأمین مجموعه‌ای متشکل از ۲۷ متغیر مورد تحلیل عاملی اکتشافی قرار می‌گیرند. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی نشان‌دهنده وجود شش عامل است که بر اساس ماهیت شاخص‌ها این شش عامل به ترتیب شایستگی (۱۱ آیتم)، انعطاف‌پذیری (۴ آیتم)، پاسخ‌گویی (۳ آیتم)، پاسخ به تقاضا (۳ آیتم)، برنامه‌ریزی مشترک (۳ آیتم) و سرعت ارائه خدمات (۳ آیتم) نام‌گذاری شد. نتایج تحلیل عاملی تأییدی نیز نشان‌دهنده برازندگی مدل نهایی اندازه‌گیری سازه چابکی درک‌شده زنجیره تأمین است. سازگاری درونی سازه چابکی درک‌شده خدمات با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شد که مقدار این ضریب ۰/۹۲۲ به دست آمد که نشان‌دهنده پایایی مطلوب این سازه است. سازه عملکرد زنجیره تأمین بر اساس ۳۲ متغیر سنجیده می‌شود. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی نشان‌دهنده وجود چهار عامل است که بر اساس مفاهیم متغیرها، چهار عامل به ترتیب مالی (۱۰ آیتم)، فرایندهای داخلی (۹ آیتم)، مشتری (۸ آیتم) و یادگیری و نوآوری (۵ آیتم) نام‌گذاری شد. نتایج تحلیل عاملی تأییدی نیز نشان‌دهنده برازندگی مدل نهایی اندازه‌گیری سازه عملکرد زنجیره تأمین است. سازگاری درونی سازه عملکرد زنجیره تأمین با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ محاسبه گردید؛ که مقدار این ضریب ۰/۹۱۵ به دست آمد و نشان‌دهنده پایایی مطلوب این سازه است.

#### ۴. تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

**یافته‌های جمعیت‌شناختی.** تحلیل داده‌های پرسشنامه نشان می‌دهد که به‌طورکلی ۲۸ درصد پاسخ‌دهندگان را زنان و ۷۲ درصد آن‌ها را مردان تشکیل می‌دهند. از نظر توزیع سنی، ۹ درصد کمتر از ۳۰ سال و ۸۳ درصد بین ۳۱ تا ۵۰ سال، ۸ درصد بیشتر از ۵۰ سال، سن دارند؛ همچنین از نظر سابقه مدیریت، ۱۱ درصد کمتر از ۵ سال، ۱۹ درصد بین ۶ تا ۱۰، ۴۷ درصد بین ۱۰ تا ۲۰ و ۲۳ درصد بیشتر از ۲۰ سال سابقه دارند (جدول ۲).

جدول ۲. یافته‌های جمعیت‌شناختی

جنس	تعداد	درصد	تحصیلات	تعداد	درصد	مدت‌ترین سابقه	تعداد	درصد	جنسیت	تعداد	درصد
بالای ۵۰	۱۸	۸٪	دکتر	۱۳۲	۵۵٪	بالای ۲۰ سال	۵۱	۲۳٪	مرد	۱۶۰	۷۲٪
بین ۵۰-۳۱	۱۸۵	۸۳٪	فوق لیسانس	۵۲	۲۳٪	بین ۲۰-۱۱	۱۰۵	۴۷٪	زن	۶۳	۲۸٪
کمتر از ۳۰	۲۰	۹٪	لیسانس	۴۹	۲۲٪	بین ۱۰-۶	۴۲	۱۹٪			
						کمتر از ۵ سال	۲۵	۱۱٪			
جمع	۲۲۳	۱۰۰٪		۲۲۳	۱۰۰٪		۲۲۳	۱۰۰٪		۲۲۳	۱۰۰٪

با توجه به ماهیت پژوهش و لزوم انتخاب جامعه آماری بر اساس عوامل مهم، در سطح مدیران ارشد و میانی سازمان بیشتر پاسخ‌دهندگان دارای تحصیلات بالاتر از فوق لیسانس و سابقه فعالیت بیشتر از ۱۱ سال و محدوده سنی ۳۱ سال به بالا بودند.

### تحلیل عاملی اکتشافی

تحلیل عاملی اکتشافی سازه تواناسازهای درک‌شده چابکی خدمات. ابزارهای اندازه‌گیری مختلفی متشکل از متغیرهای برون‌زا به منظور سنجش تواناسازهای چابکی خدمات توسط صاحب‌نظران به کار گرفته شده است. بر این اساس مجموعه‌ای متشکل از ۴۴ پرسش استخراج‌شده و در قالب بخشی از پرسشنامه تحقیق تدوین شد. نتایج آزمون KMO-Bartlett در جدول ۳ نشان داده شده است. با توجه به نتایج، می‌توان مراحل تحلیل عاملی اکتشافی را بر روی داده‌ها انجام داد. مقدار بیش از ۰/۵ آماره KMO مؤید کفایت نمونه‌گیری بوده و سطح اطمینان صفر برای آزمون بارتلت نیز نشان‌دهنده مناسب بودن مدل عاملی مورد استناد است. بدین منظور تعیین تعداد عوامل مکنون برحسب مقادیر ویژه از طریق کل واریانس تبیین‌شده سازه تواناسازهای درک‌شده چابکی ارائه و چهارعامل را با مقدار ویژه بالاتر از ۱ معرفی و در جدول ۴ نمایش داده می‌شود که دربرگیرنده سهم واریانس تبیین‌شده متغیرها به‌وسیله عوامل است. ماتریس عاملی چرخش‌یافته نیز به‌خوبی توانست متغیرها را در چهار عامل جانمایی کند. نتایج مندرج در این ماتریس مبنای گروه‌بندی متغیرها قرار می‌گیرد و بر این اساس به هر عامل، تعدادی متغیر که از بارهای عاملی بالایی (بزرگتر از ۰/۵) برخوردارند، اختصاص می‌یابد. مطابق با نتایج تحلیل عاملی

اکتشافی چهار عامل برای سازه تواناسازهای درک‌شده چابکی خدمات پیشنهاد شد که بر اساس متغیرهای توزیع‌شده در هر عامل، عامل اول تا چهارم به ترتیب منابع انسانی (۱۳ آیتم)، استراتژی (۱۰ آیتم)، مدیریت کیفیت فراگیر (۶ آیتم) و فناوری اطلاعات (۶ آیتم) نام‌گذاری شد. سازگاری درونی سازه تواناسازهای چابکی خدمات با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شد که مقدار این ضریب ۰/۹۴۹ به دست آمد و نشان‌دهنده پایایی مطلوب این سازه است.

جدول ۳. نتایج KMO-Bartlett سازه تواناسازهای درک‌شده چابکی خدمات

شاخص کایزر-مایر-الکین (KMO)	۰/۷۲۳
آزمون بارتلت	
آماره کای اسکوئر	۱۲۶۴۹/۲۵۴
درجه آزادی	۱۰۳۵
سطح معنی‌داری	۰/۰۰۰

جدول ۴. کل واریانس تبیین‌شده سازه تواناسازهای درک‌شده چابکی زنجیره تأمین

عامل	مقادیر ویژه		
	کل	درصد تبیین واریانس	درصد تبیین واریانس تجمعی
۱	۱۴/۸۵۴	۴۲/۴۳۹	۳۷/۲۰۰
۲	۴/۶۷۱	۱۳/۳۴۶	۵۲/۸۲۷
۳	۳/۸۴۹	۱۰/۹۹۸	۶۳/۱۹۲
۴	۲/۱۱۱	۶/۰۳۲	۷۲/۷۸۹

**تحلیل عاملی اکتشافی سازه چابکی درک‌شده زنجیره تأمین.** برای سنجش چابکی درک‌شده زنجیره تأمین مجموعه‌ای متشکل از ۲۷ متغیر مورد تحلیل عاملی اکتشافی قرار می‌گیرند. نتایج آزمون KMO-Bartlett در جدول ۵ نشان داده شده است. با توجه به نتایج می‌توان مراحل تحلیل عاملی اکتشافی را بر روی داده‌ها انجام داد. مقدار بیش از ۰/۵ آماره KMO مؤید کفایت نمونه‌گیری بوده و سطح اطمینان صفر برای آزمون بارتلت نیز نشان‌دهنده بلامانع بودن انجام تحلیل عاملی اکتشافی است. تعیین تعداد عوامل مکنون برحسب مقادیر ویژه، شش عامل را با مقدار ویژه بالاتر از ۱ معرفی می‌کند؛ بنابراین ساختار عاملی پیشنهادی دارای شش عامل خواهد بود. این شش عامل مجموعاً ۷۳/۲۵ درصد کل واریانس را در برمی‌گیرد. در جدول ۶ این ماتریس نشان داده می‌شود که دربرگیرنده سهم واریانس تبیین شده متغیرها به وسیله عوامل است. ماتریس عاملی چرخش‌یافته نیز به خوبی توانست متغیرها را در شش عامل جانمایی کند. بر اساس نتایج تحلیل عاملی اکتشافی و ماهیت شاخص‌ها این شش عامل به ترتیب شایستگی (۱۱ آیتم)، انعطاف‌پذیری (۴ آیتم)، پاسخ‌گویی (۳ آیتم)، پاسخ به تقاضا (۳ آیتم)، برنامه‌ریزی مشترک (۳ آیتم)



و سرعت ارائه خدمات (۳ آیتم) نام‌گذاری شدند. سازگاری درونی سازه چابکی درک‌شده خدمات با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شد که مقدار این ضریب ۰/۹۲۲ به‌دست آمد و نشان‌دهنده پایایی مطلوب این سازه است.

جدول ۵. نتایج KMO-Bartlett سازه چابکی درک‌شده زنجیره تأمین

شاخص کایزر-مایر-الکین (KMO)	
۰/۸۳۴	آزمون بارتلت
۵۶۰۹/۳۲۸	آماره کای اسکوتر
۳۵۱	درجه آزادی
۰/۰۰۰	سطح معنی‌داری

جدول ۶. کل واریانس تبیین‌شده سازه چابکی درک‌شده زنجیره تأمین

عامل	مقادیر ویژه		
	کل	درصد تبیین واریانس	درصد تبیین واریانس تجمعی
۱	۹/۷۹۲	۳۶/۲۶۵	۳۶/۲۶۵
۲	۳/۸۲۸	۱۴/۱۷۹	۵۰/۴۴۴
۳	۱/۹۷۱	۷/۳۰۱	۵۷/۷۴۵
۴	۱/۶۵۳	۶/۱۲۳	۶۳/۸۶۸
۵	۱/۳۱۷	۴/۸۷۹	۶۸/۷۴۷
۶	۱/۲۱۵	۴/۴۹۹	۷۳/۲۴۶

**تحلیل عاملی اکتشافی سازه عملکرد زنجیره تأمین.** سازه عملکرد زنجیره تأمین بر اساس ۳۲ متغیر سنجیده می‌شود. نتایج آزمون KMO-Bartlett در جدول ۷ نشان داده شده است. مقدار بیش از ۰/۵ آماره KMO مؤید کفایت نمونه‌گیری بوده و سطح اطمینان صفر برای آزمون بارتلت نیز تناسب ساختار عاملی را تأیید می‌کند. جدول ۸ نتایج تعیین تعداد عوامل مکون چهارگانه که برحسب مقادیر ویژه بالاتر از ۱ ارائه شده را نشان می‌دهد که این چهار عامل در مجموع، ۶۶/۸۱ درصد کل واریانس را دربرمی‌گیرد. این ماتریس دربرگیرنده سهم واریانس تبیین شده متغیرها به‌وسیله عوامل بوده و ماتریس عاملی چرخش یافته نیز به‌خوبی توانست متغیرها را در چهار عامل جانمایی کند. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی نشان‌دهنده وجود چهار عامل است که بر اساس مفاهیم متغیرها، چهار عامل به‌ترتیب مالی (۱۰ آیتم)، فرایندهای داخلی (۹ آیتم)، مشتری (۸ آیتم) و یادگیری و نوآوری (۵ آیتم) نام‌گذاری شد. سازگاری درونی سازه عملکرد زنجیره تأمین با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شد و مقدار این ضریب ۰/۹۱۵ به‌دست آمد که نشان‌دهنده پایایی مطلوب این سازه است.

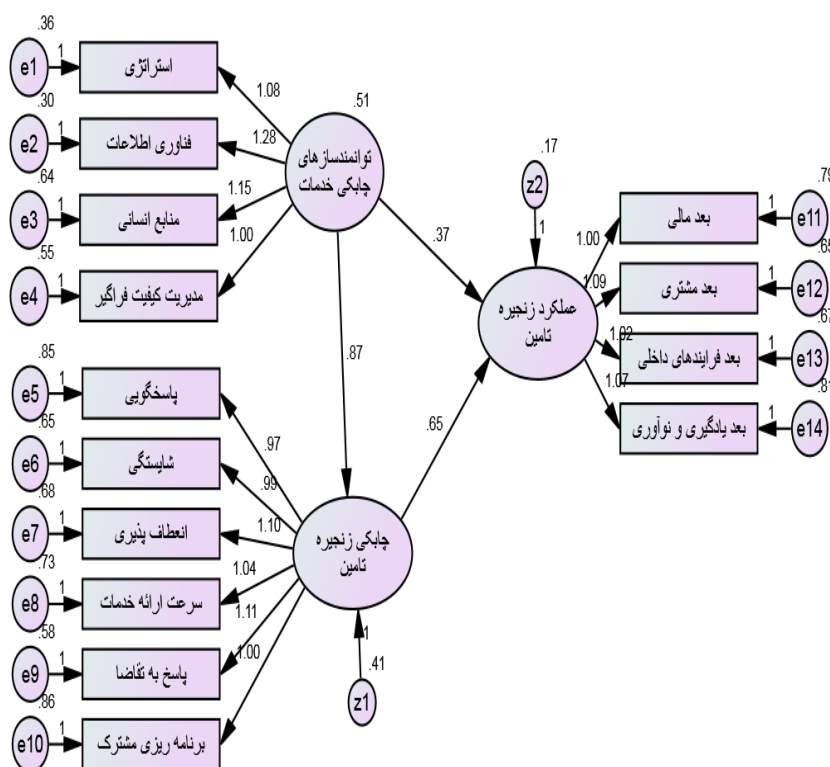
جدول ۷. نتایج KMO-Bartlett سازه عملکرد زنجیره تأمین

شاخص کایزر-مایر-الکین (KMO)	
آزمون بارتلت	۰/۸۳۹
آماره کای اسکوتر	۷۳۳۲/۳۸۸
درجه آزادی	۴۹۶
سطح معنی‌داری	۰/۰۰۰

جدول ۸. کل واریانس تبیین شده سازه عملکرد زنجیره تأمین

عامل	مقادیر ویژه		
	کل	درصد تبیین واریانس	درصد تبیین واریانس تجمعی
۱	۹/۱۷۰	۲۸/۶۵۶	۲۸/۶۵۶
۲	۵/۶۷۸	۱۷/۷۴۵	۴۶/۴۰۱
۳	۴/۶۳۴	۱۴/۴۸۳	۶۰/۸۸۳
۴	۱/۸۹۶	۵/۹۲۵	۶۶/۸۰۹

**برازش مدل مفهومی.** به‌منظور اطمینان بیشتر از برازش مناسب مدل با داده‌های جمع‌آوری شده، مدل پژوهش با استفاده از نرم‌افزار آموس و به کمک نمودار مسیر، مورد آزمون تناسب برازش قرار گرفت. نتایج برازش مدل مفهومی پژوهش در شکل ۲ آورده شده است.



شکل ۲. ضرایب مسیر مدل مفهومی پژوهش

معناداری بارهای عاملی مدل در جدول ۹ نشان داده شده‌اند. نتایج جدول ۹ نشان می‌دهد، کلیه مسیرهای برآوردشده معنادار هستند.

جدول ۹. معناداری ضرایب استاندارد مدل مفهومی پژوهش

متغیرهای وابسته	متغیرهای مستقل	ضریب رگرسیون استاندارد شده	بار عاملی	خطای معیار	t	P-value
چابکی زنجیره تأمین	تواناسازهای چابکی	۰/۶۹۷	۰/۸۶۸	۰/۱۰۷	۸/۱۴۶	***
عملکرد زنجیره تأمین	تواناسازهای چابکی	۰/۲۹۹	۰/۳۷۲	۰/۰۹۷	۳/۸۴۲	***
عملکرد زنجیره تأمین	چابکی زنجیره تأمین	۰/۶۵	۰/۶۴۸	۰/۰۹۳	۶/۹۹۱	***
مدیریت کیفیت فراگیر	تواناسازهای چابکی	۰/۶۹۴	۱			
منابع انسانی	تواناسازهای چابکی	۰/۷۱۷	۱/۱۵۱	۰/۱۱	۱۰/۴۳۲	***
فناوری اطلاعات	تواناسازهای چابکی	۰/۸۶	۱/۲۸۳	۰/۱۰۶	۱۲/۱۱۹	***
استراتژی	تواناسازهای چابکی	۰/۷۸۹	۱/۰۸۴	۰/۰۹۵	۱۱/۳۶۴	***
برنامه‌ریزی مشترک	چابکی زنجیره تأمین	۰/۶۹۳	۱			
پاسخ به تقاضا	چابکی زنجیره تأمین	۰/۷۹۳	۱/۱۰۹	۰/۰۹۵	۱۱/۶۲۸	***
سرعت ارائه خدمات	چابکی زنجیره تأمین	۰/۷۳۴	۱/۰۳۸	۰/۰۹۶	۱۰/۸۴۵	***
انعطاف‌پذیری	چابکی زنجیره تأمین	۰/۷۶۶	۱/۱۰۱	۰/۰۹۸	۱۱/۲۷۴	***
شایستگی	چابکی زنجیره تأمین	۰/۷۳۷	۰/۹۹۱	۰/۰۹۱	۱۰/۸۸۲	***
پاسخگویی	چابکی زنجیره تأمین	۰/۶۸۴	۰/۹۷	۰/۰۹۵	۱۰/۱۵۹	***
منظر مالی	عملکرد	۰/۷۰۷	۱			
منظر مشتری	عملکرد	۰/۷۶۹	۱/۰۹۳	۰/۰۹۷	۱۱/۳۱۸	***
فرایندهای داخلی	عملکرد	۰/۷۴۳	۱/۰۲۱	۰/۰۹۳	۱۰/۶۹۱	***
رشد و یادگیری	عملکرد	۰/۷۲۶	۱/۰۷۱	۰/۱	۱۰/۷۳۴	***

شاخص‌های برازندگی مدل نهایی در جدول ۱۰ ارائه شده است. با توجه به نتایج و مقایسه آن با دامنه قابل قبول می‌توان اذعان کرد تمامی شاخص‌های برازندگی مدل بالا در دامنه قابل قبول قرار گرفته و بنابراین تناسب داده‌های گردآوری شده با مدل مطلوب است؛ بنابراین برازندگی مدل پژوهش تأیید می‌شود.

جدول ۱۰. شاخص‌های برازندگی مدل مفهومی پژوهش

شاخص برازش تطبیقی CFI	شاخص NNFI برازش هنجار نشده	شاخص NFI برازش هنجار شده	شاخص AGFI نیکی اصلاح شده	شاخص GFI نیکی برازش	ریشه RMSEA میانگین مربعات خطای برآورد	معیار دو هنجار شده $\chi^2/df$	شاخص تناسب
$> 0.9$	$> 0.9$	$> 0.9$	$> 0.9$	$> 0.9$	$< 0.08$	$< 3$	دامنه مقبول
۰/۹۳۵	۰/۹۴۲	۰/۹۰۲	۰/۹۰۳	۰/۹۱۲	۰/۰۷۹	۲/۶۹۳	نتیجه

جدول‌های ۱۱، ۱۲ و ۱۳ مربوط به معناداری بارهای عاملی سازه‌های تواناساز، چابکی و عملکرد زنجیره تأمین است. در ابتدا کلیه بارهای عاملی معنادار نبود و از سویی بررسی شاخص‌های برازش مدل، حاکی از برازش نامناسب مدل اندازه‌گیری عملکرد زنجیره تأمین بود. با حذف مسیرهایی که معناداری آن‌ها تأیید نشد و با انجام اصلاحات پیشنهادی نرم‌افزار، مدل‌ها مجدد حل شد. جدول‌های ارائه شده نیز نتایج اصلاحی را نشان می‌دهد.

جدول ۱۱: معناداری بارهای عاملی مدل اصلاحی اندازه‌گیری تواناسازهای درک‌شده چابکی خدمات

شاخص‌ها		مؤلفه‌های تواناساز	بار عاملی	خطای معیار	t	P-value
AE۱۰	<---	استراتژی	۱/۰۰۰			
AE۹	<---	استراتژی	۱/۰۱۴	۰/۰۳۷	۲۷/۰۶۷	***
AE۸	<---	استراتژی	۱/۰۱۵	۰/۰۱۸	۵۵/۶۴۴	***
AE۷	<---	استراتژی	۰/۹۳۸	۰/۰۴۰	۲۳/۲۶۵	***
AE۶	<---	استراتژی	۱/۱۴۶	۰/۰۴۱	۲۸/۱۲۳	***
AE۵	<---	استراتژی	۰/۹۸۰	۰/۰۴۸	۲۰/۴۸۳	***
AE۴	<---	استراتژی	۰/۸۶۱	۰/۰۶۹	۱۲/۴۵۱	***
AE۳	<---	استراتژی	۱/۰۸۳	۰/۰۶۹	۱۵/۷۲۷	***
AE۲	<---	استراتژی	۰/۸۸۶	۰/۰۶۹	۱۲/۷۹۸	***
AE۱	<---	استراتژی	۱/۰۰۵	۰/۰۶۰	۱۶/۷۴۷	***
AE۱۶	<---	فناوری اطلاعات	۱/۰۰۰			
AE۱۵	<---	فناوری اطلاعات	۰/۸۹۷	۰/۰۷۱	۱۲/۶۹۴	***
AE۱۴	<---	فناوری اطلاعات	۱/۰۸۸	۰/۰۹۹	۱۰/۹۲۵	***
AE۱۳	<---	فناوری اطلاعات	۰/۹۳۳	۰/۰۸۱	۱۱/۵۷۴	***
AE۱۲	<---	فناوری اطلاعات	۱/۰۵۲	۰/۰۹۹	۱۰/۶۷۱	***
AE۱۱	<---	فناوری اطلاعات	۱/۰۴۲	۰/۰۹۰	۱۱/۵۵۷	***
AE۱۷	<---	منابع انسانی	۱/۰۰۰			
AE۱۸	<---	منابع انسانی	۱/۰۷۵	۰/۰۵۵	۱۹/۳۸۳	***
AE۱۹	<---	منابع انسانی	۱/۰۴۹	۰/۰۶۱	۱۷/۰۶۸	***
AE۲۰	<---	منابع انسانی	۰/۹۴۶	۰/۰۵۵	۱۷/۰۶۴	***
AE۲۱	<---	منابع انسانی	۰/۹۶۶	۰/۰۴۰	۲۴/۱۸۴	***
AE۲۲	<---	منابع انسانی	۰/۸۴۱	۰/۰۴۵	۱۸/۸۶۸	***
AE۲۳	<---	منابع انسانی	۱/۰۵۴	۰/۰۵۹	۱۷/۸۳۰	***
AE۲۴	<---	منابع انسانی	۰/۹۹۶	۰/۰۵۳	۱۸/۷۵۶	***
AE۲۵	<---	منابع انسانی	۰/۸۵۸	۰/۰۶۱	۱۴/۰۲۶	***
AE۲۶	<---	منابع انسانی	۰/۹۶۳	۰/۰۵۹	۱۶/۳۱۹	***
AE۲۷	<---	منابع انسانی	۱/۰۰۰	۰/۰۶۴	۱۵/۶۵۵	***
AE۲۸	<---	منابع انسانی	۰/۹۳۰	۰/۰۴۶	۲۰/۴۲۰	***
AE۳۰	<---	کیفیت فراگیر	۱/۰۰۰			
AE۳۱	<---	کیفیت فراگیر	۰/۹۷۹	۰/۰۷۴	۱۳/۲۵۱	***
AE۳۲	<---	کیفیت فراگیر	۱/۰۲۲	۰/۰۸۴	۱۲/۱۹۸	***
AE۳۳	<---	کیفیت فراگیر	۰/۹۴۲	۰/۰۷۴	۱۲/۷۳۲	***
AE۳۴	<---	کیفیت فراگیر	۰/۹۷۷	۰/۰۷۸	۱۲/۴۶۴	***
AE۳۵	<---	کیفیت فراگیر	۱/۱۴۲	۰/۰۶۸	۱۶/۷۶۸	***
AE۲۹	<---	منابع انسانی	۰/۹۰۰	۰/۰۴۴	۲۰/۴۰۱	***

جدول ۱۲. معناداری بارهای عاملی سازه چابکی درک شده زنجیره تأمین (اصلاحی)

شاخص‌ها		مؤلفه‌های چابکی	بار عاملی	خطای معیار	t	P-value
SCA۳	<---	پاسخگویی	۱/۰۰۰			
SCA۲	<---	پاسخگویی	۱/۱۷۲	۰/۱۱۷	۹/۹۹۶	***
SCA۱	<---	پاسخگویی	۰/۴۷۸	۰/۰۷۲	۶/۶۶۹	***
SCA۱۴	<---	شایستگی	۱/۰۰۰			
SCA۱۳	<---	شایستگی	۰/۸۳۰	۰/۰۲۸	۲۹/۶۴۳	***
SCA۱۲	<---	شایستگی	۰/۸۹۴	۰/۰۵۶	۱۵/۹۱۴	***
SCA۱۱	<---	شایستگی	۰/۷۰۵	۰/۰۳۴	۲۰/۶۴۸	***
SCA۱۰	<---	شایستگی	۰/۹۵۶	۰/۰۵۴	۱۷/۸۴۸	***
SCA۹	<---	شایستگی	۰/۸۹۰	۰/۰۵۸	۱۵/۲۷۲	***
SCA۸	<---	شایستگی	۰/۸۳۸	۰/۰۵۷	۱۴/۸۱۲	***
SCA۷	<---	شایستگی	۱/۰۰۶	۰/۰۶۳	۱۶/۰۹۲	***
SCA۶	<---	شایستگی	۰/۸۸۸	۰/۰۵۵	۱۶/۲۱۲	***
SCA۵	<---	شایستگی	۰/۷۹۳	۰/۰۵۹	۱۳/۴۴۵	***
SCA۴	<---	شایستگی	۰/۷۴۳	۰/۰۶۵	۱۱/۴۷۰	***
SCA۱۸	<---	انعطاف‌پذیری	۱/۰۰۰			
SCA۱۷	<---	انعطاف‌پذیری	۰/۶۷۷	۰/۰۴۳	۱۵/۷۲۰	***
SCA۱۶	<---	انعطاف‌پذیری	۰/۸۹۱	۰/۰۳۰	۲۹/۸۱۱	***
SCA۱۵	<---	انعطاف‌پذیری	۰/۸۸۶	۰/۰۳۶	۲۴/۵۸۰	***
SCA۳۷	<---	برنامه‌ریزی مشترک	۱/۰۰۰			
SCA۲۶	<---	برنامه‌ریزی مشترک	۰/۷۳۵	۰/۰۷۴	۹/۹۸۸	***
SCA۲۵	<---	برنامه‌ریزی مشترک	۰/۷۶۷	۰/۰۷۳	۱۰/۴۷۲	***
SCA۲۱	<---	سرعت	۱/۰۰۰			
SCA۲۰	<---	سرعت	۱/۱۱۸	۰/۱۳۰	۸/۵۷۸	***
SCA۱۹	<---	سرعت	۱/۵۴۸	۰/۱۷۸	۸/۶۷۲	***
SCA۲۴	<---	پاسخ به تقاضا	۱/۰۰۰			
SCA۲۳	<---	پاسخ به تقاضا	۰/۷۵۸	۰/۰۷۷	۹/۸۳۶	***
SCA۲۲	<---	پاسخ به تقاضا	۰/۷۰۹	۰/۰۶۹	۱۰/۲۲۰	***

جدول ۱۳. معنی‌داری بارهای عاملی مدل اصلاحی سازه عملکرد زنجیره تأمین

شاخص‌ها	مؤلفه‌ها	بار عاملی	خطای معیار	t	P-value
SCP۱۰	<--- مالی	۱/۰۰۰			
SCP۹	<--- مالی	-/۰۹۰۴	۰/۰۴۴	۲۰/۷۶۰	***
SCP۸	<--- مالی	۰/۸۵۰	۰/۰۴۵	۱۸/۷۴۸	***
SCP۷	<--- مالی	۱/۱۱۵	۰/۰۵۱	۲۱/۹۵۱	***
SCP۶	<--- مالی	۱/۰۴۷	۰/۰۵۱	20.692	***
SCP۵	<--- مالی	-/۵۴۲	۰/۰۶۸	۸/۰۲۵	***
SCP۴	<--- مالی	-/۸۹۰	۰/۰۴۹	۱۸/۰۱۷	***
SCP۳	<--- مالی	-/۹۷۴	۰/۰۵۶	۱۷/۴۱۰	***
SCP۲	<--- مالی	-/۹۵۰	۰/۰۵۰	۱۸/۸۲۶	***
SCP۱	<--- مالی	-/۷۸۴	۰/۰۵۸	۱۳/۴۰۳	***
SCP۱۷	<--- مشتری	۱/۰۰۰			
SCP۱۶	<--- مشتری	۱/۱۶۵	۰/۰۸۷	۱۳/۴۰۹	***
SCP۱۵	<--- مشتری	۰/۹۹۰	۰/۰۸۶	۱۱/۵۱۶	***
SCP۱۴	<--- مشتری	۱/۱۳۲	۰/۰۸۳	۱۳/۶۵۸	***
SCP۱۳	<--- مشتری	۱/۱۳۸	۰/۰۶۱	۱۸/۷۳۰	***
SCP۱۲	<--- مشتری	-/۹۵۱	۰/۰۶۲	۱۵/۳۶۴	***
SCP۱۱	<--- مشتری	۱/۲۵۴	۰/۰۷۰	۱۷/۸۸۴	***
SCP۲۶	<--- فرایند داخلی	۱/۰۰۰			
SCP۲۵	<--- فرایند داخلی	۱/۰۴۳	۰/۰۷۰	۱۴/۹۴۲	***
SCP۲۴	<--- فرایند داخلی	۱/۰۲۹	۰/۰۶۰	۱۷/۱۲۸	***
SCP۲۳	<--- فرایند داخلی	۱/۰۰۵	۰/۰۷۷	۱۲/۹۹۴	***
SCP۲۲	<--- فرایند داخلی	۰/۸۸۷	۰/۰۶۶	۱۳/۴۷۹	***
SCP۲۱	<--- فرایند داخلی	-/۹۲۷	۰/۰۶۸	۱۳/۵۶۱	***
SCP۲۰	<--- فرایند داخلی	-/۸۶۱	۰/۰۷۴	۱۱/۷۰۷	***
SCP۱۹	<--- فرایند داخلی	-/۸۱۹	۰/۰۷۶	۱۰/۸۲۴	***
SCP۳۲	<--- رشد و یادگیری	۱/۰۰۰			
SCP۳۱	<--- رشد و یادگیری	۱/۰۰۹	۰/۰۹۸	۱۰/۳۴۶	***
SCP۳۰	<--- رشد و یادگیری	۱/۰۶۹	۰/۱۰۳	۱۰/۳۳۱	***
SCP۲۹	<--- رشد و یادگیری	-/۹۱۷	۰/۰۹۸	۹/۳۶۳	***
SCP۲۸	<--- رشد و یادگیری	۱/۱۹۱	۰/۱۰۴	۱۱/۴۷۶	***
SCP۱۸	<--- مشتری	۱/۰۵۰	۰/۰۶۲	۱۶/۸۷۶	***
SCP۲۷	<--- فرایند داخلی	-/۹۴۳	-/۷۸	۱۲/۱۱۰	***



نتایج برآورد مدل مفهومی پژوهش نشان داد تواناسازهای درک شده چابکی تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد زنجیره تأمین واحدهای بیمارستان‌ها دارد (مقدار ضریب به‌دست‌آمده ۰/۳۷ با سطح معناداری ۰/۰۰۰ است)؛ بنابراین فرضیه ۱ تأیید می‌شود؛ همچنین تواناسازهای درک شده چابکی تأثیر مثبت و معنادار بر چابکی درک شده زنجیره تأمین بیمارستان دارد (مقدار ضریب به‌دست‌آمده ۰/۸۷ با سطح معناداری ۰/۰۰۰ است)؛ بنابراین فرضیه ۲ پژوهش تأیید می‌شود. چابکی درک شده زنجیره تأمین تأثیر مثبت و معنادار بر عملکرد زنجیره تأمین واحدهای بیمارستان‌ها دارد (مقدار ضریب به‌دست‌آمده ۰/۶۵ با سطح معنی‌داری ۰/۰۰۰ است)؛ بنابراین فرضیه ۳ تأیید می‌شود؛ همچنین تواناسازهای درک شده چابکی از طریق تأثیرگذاری بر چابکی درک شده زنجیره تأمین بیمارستان بر عملکرد زنجیره تأثیر مثبت و معناداری دارند. (مقدار ضریب به‌دست‌آمده ۰/۵۶ با سطح معنی‌داری ۰/۰۰۰ است)؛ بنابراین فرضیه ۴ نیز تأیید می‌شود.

### ۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

بنابر نظر لیو وهمکاران (۲۰۱۳)، امروزه راه‌حل توانمند رسیدن به مزیت هزینه‌ای و رقابتی لزوماً حجم محصولات و مقیاس اقتصادی نیست؛ بلکه مدیریت زنجیره تأمین است. از این نظر زنجیره تأمین: شبکه‌ای از سازمان‌های بالادستی تا پائین‌دستی است که در فرآیندها و فعالیت‌های مختلفی که در قالب محصولات و خدمات در دست مشتری نهایی ایجاد ارزش می‌کنند، درگیر هستند. در سال‌های اخیر بسیاری از سازمان‌ها، زنجیره تأمین چابک را به‌عنوان یک ابزار نیرومند و جامع برای تشریح، تحلیل و بهبود عملکرد شرکت پذیرفته‌اند. به اعتقاد بسیاری از محققان و به استناد نتایج پژوهش‌های بسیاری که در زمینه زنجیره تأمین چابک انجام شده است، در زمانی که چابکی به‌عنوان یک استراتژی برنده برای رشد و حتی بقای حیات برخی سازمان‌ها مطرح است، انتخاب رویکرد چابکی در زنجیره تأمین گامی منطقی به نظر می‌رسد. از نظر آن‌ها چابکی در زنجیره تأمین توانایی زنجیره تأمین به‌عنوان کل و اعضای آن را برای همسویی سریع در شبکه با پویایی‌ها و نوسانات در نیازمندی‌های مشتریان بهبود می‌بخشد (کزازی و سهرابی، ۱۳۸۹). این مطالعه، چابکی زنجیره تأمین برای سازمان‌های فعال در حوزه بهداشت و درمان و تأثیر آن بر بهبود عملکرد این سازمان‌ها را مورد بررسی قرار داد. بر اساس یافته‌های حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها برای تواناسازهای درک شده چابکی خدمات با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی چهار عامل به‌صورت استراتژی، فناوری اطلاعات، منابع انسانی و مدیریت کیفیت فراگیر شناسایی شد که نتایج تحلیل عاملی نیز تأییدکننده آن است. برای چابکی درک شده زنجیره تأمین با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی شش عامل به‌صورت پاسخ‌گویی، شایستگی، انعطاف‌پذیری، سرعت ارائه خدمات، پاسخ به تقاضا و برنامه‌ریزی مشترک شناسایی

شد که نتایج تحلیل عاملی نیز تأییدکننده آن است. برای عملکرد زنجیره تأمین با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی چهار عامل به صورت مالی، مشتری، فرآیندهای داخلی و یادگیری و نوآوری شناسایی شد که نتایج تحلیل عاملی نیز تأییدکننده یافته‌های بالا است؛ همچنین نتایج حاصل از برازش مدل مفهومی پژوهش نشان داد که تواناسازهای درک‌شده چابکی خدمات بر عملکرد زنجیره تأمین به صورت مستقیم (۰/۳۷) و غیرمستقیم (۰/۵۶) تأثیر مثبت و معناداری دارد. همچنین چابکی زنجیره تأمین بر عملکرد زنجیره تأمین (۰/۶۵) تأثیر مثبت و معناداری دارد. در میان مطالعات داخلی صورت‌گرفته بیشترین نزدیکی به مطالعه حاضر، پژوهش جعفرنژاد و درویشی (۱۳۸۸) است که در آن به ارزیابی و سنجش چابکی زنجیره تأمین پرداخته شده است. این پژوهشگران شاخص‌های انعطاف‌پذیری، پاسخگویی، سرعت و شایستگی را به عنوان مؤلفه‌های اصلی، چابکی یک زنجیره تأمین سنجیده و عوامل محدودکننده چابکی را در زنجیره تأمین شرکت مورد مطالعه، شناسایی کرده و در نهایت با به کارگیری مدل‌های ریاضی و به کار بستن اعداد فازی، شاخصی برای سنجش چابکی زنجیره تأمین، ارائه کردند. پژوهش حاضر علاوه بر چابکی درک‌شده زنجیره تأمین، تواناسازهای درک‌شده چابکی خدمات و عملکرد زنجیره تأمین را نیز مورد بررسی قرار داده است که نسبت به مطالعه جعفر نژاد و درویشی (۱۳۸۸)، جامع است. در میان مطالعات خارجی صورت‌گرفته می‌توان به پژوهش فنگ و همدانی (۲۰۱۴) با عنوان «بررسی زنجیره تأمین خدمات در بیمارستان‌های خصوصی مالزی» اشاره داشت که هدف آن بررسی تأثیر عواملی بر عملکرد زنجیره تأمین بود. یافته‌های پژوهش نشان داد که سه عامل (افراد، فرآیند و فناوری) تأثیر مثبتی بر عملکرد زنجیره تأمین خدمات، هزینه و کیفیت دارد. یافته‌های پژوهش حاضر با یافته‌های پژوهش فنگ و همدانی (۲۰۱۴) همخوانی دارد؛ همچنین با یافته‌های پژوهش یاپ و تان (۲۰۱۲) که در آن به بررسی تأثیر اقدامات مدیریت زنجیره تأمین خدمات بر عملکرد سازمانی بهداشت و درمان پرداخته بودند و در مجموع ۵ بُعد از اقدامات مدیریت زنجیره تأمین خدمات شامل مدیریت فناوری و اطلاعات، مدیریت تقاضا، مدیریت ارتباط با مشتری، مدیریت ارتباط با تأمین‌کننده، مدیریت منابع را شناسایی و به رابطه مستقیم و معنادار این ابعاد با عملکرد سازمانی منتج شده بود، همخوانی دارد.

از جمله مهم‌ترین محدودیت‌هایی که پژوهشگر در پژوهش حاضر با آن مواجه شده است می‌توان به وقت‌گیر بودن جمع‌آوری داده‌ها اشاره کرد. در پژوهش حاضر با توجه به اینکه جامعه آماری پژوهش را مدیران ارشد و میانی واحدهای بیمارستان‌های فعال در حوزه دانشگاه‌های علوم پزشکی وابسته به «وزارت بهداشت و درمان» در استان تهران تشکیل می‌دهند، گردآوری داده‌ها در یک فرآیند چندمرحله‌ای انجام گرفته است. از سوی دیگر این مطالعه فقط در بخش بهداشت و درمان کشور ایران انجام گرفته است و تعمیم نتایج به سایر صنایع و بخش‌های خدماتی، با

اطمینان کامل نخواهد بود. در نهایت اینکه وزن ابعاد و تواناسازهای موردبررسی به صورت یکسان در نظر گرفته شده است که این مهم می‌تواند در ایجاد خطای نتایج، اثرگذار باشد.

بر اساس نتایج پیشنهاد می‌شود که به منظور کارایی بهتر زنجیره تأمین چابک بهداشت و درمان مبتنی بر تواناسازهای چابکی، باید با برنامه‌ریزی دقیق در تمامی ابعاد و مؤلفه‌ها، وضعیت زنجیره تأمین چابک بهداشت و درمان مبتنی بر تواناسازهای چابکی را بهبود بخشند. برای مثال مدیران بیمارستان‌ها می‌توانند با افزایش دوره‌های آموزشی کارکنان، سنجش منظم رضایت کارکنان و استفاده از نتایج آن برای بهبود سازمانی و غیره، وضعیت منابع انسانی را بهبود دهند؛ همچنین عوامل سازمانی بیمارستان‌ها می‌توانند با ارائه خدمات سریع و به موقع به مشتری در وضعیت‌های ضروری که گاهی افراد حادثه‌دیده برای زنده ماندن به سرعت عمل بالای کارکنان نیاز دارند، وضعیت چابکی زنجیره تأمین را بهبود دهند تا به وسیله آن کیفیت خدمات بیمارستان‌ها بهبود یابد و رضایت مشتریان (بیماران) حاصل شود. با توجه به نتایج برازش مدل که نشان‌دهنده تأثیر مثبت و معنادار تواناسازهای درک‌شده چابکی خدمات بر عملکرد زنجیره تأمین (به صورت مستقیم یا غیرمستقیم) بود، پیشنهاد می‌شود که مدیران با استفاده بهینه از تواناسازهای چابکی خدمات و چابکی زنجیره تأمین و همسو کردن آن‌ها با عملکرد زنجیره تأمین، عملکرد زنجیره تأمین را بهبود دهند. نظر به اینکه پژوهش‌های دانشگاهی به دلیل کمبود امکانات مادی، زمان و تجربه پژوهشگر، وسعت چندانی ندارند؛ بنابراین توصیه می‌شود که پژوهشی مشابه با متغیرهای مشابه در سطح ملی انجام شود؛ همچنین برای پژوهش‌های آتی پیشنهادهای زیر را می‌توان ارائه داد. انجام پژوهش حاضر با تعداد نمونه‌های بیشتر و در سایر استان‌ها برای مقایسه استان‌ها، مقایسه بیمارستان‌های خصوصی و دولتی و اجرای پژوهش در سایر سازمان‌ها مانند صنعت بیمه، صنعت جهانگردی، صنعت هتل داری و غیره انجام پذیرد تا هم نتایج بیشتری به دست آید و هم نتایج قابلیت تعمیم‌پذیری بیشتری داشته باشند.

## منابع

1. Ahmadi K.,R., Ghasemi, S. (1393). Evaluation of various industries agility in small and medium-sized companies. *Journal of Industrial Management Perspective-JIMP*,15, 109-129
2. Agarwal, A., Shankar, R., Tiwari, M.K., (2007). Modeling agility of supply chain. *Journal of Industrial Marketing Management*, 36, 443-457.
3. Anderson D.L, Lee H.L (1999). Synchronized supply chains: the new frontier, In D. Anderson (Ed), *Achieving Supply Chain Excellence Through Technology*, San Francisco, CA: Montgomery Research.112-121
4. Azar,A., Tizro, A., Baarz, M., Anvari Rostami, A.A. (1389). Modeling agility of supply chain, Interpretive structural modelling. *Journal of Modarrese olome ensani*,14(4),1-25
5. Bagherzadeh,M., Baloei J., E., Maafimadani,S.R.(1389). Review the status of agility capabilities in governmental organizations (case study of the post office in Mazandaran), *Journal of Researcher (Management)*.7(18), 37-47
6. Bell, Ralph. & Krivich, Michael J. (2001), How to Use Patient Satisfaction Data to Improve Healthcare Quality. *Journal For Healthcare Quality*, 23(4), 45.
7. Benfatto, M. C ., & Del Vecchio, C. (2008). Organizational Impact of Technological Innovation on the Supply Chain Management in the Healthcare Organizations. *Interdisciplinary Aspects of Information Systems Studies*, 71-77.
8. Bhakoo, Vi., Singh, P., & Sohal, A. (2012).Collaborative management of inventory in Australian hospital supply chains: practices and issues. *Supply Chain Management: An International Journal*, 17(2), 217 – 230
9. Burns, L., R. DeGraaf, P. Danzon, J. Kimberly,W. Kissick, and M.Pauly (2002), *The Health Care Value Chain: Producers, Purchasers, and Providers*, John Wiley, NY, 11-12.
10. Chopra, S., Meindl P., (2006), *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operations*, New Jersey, Prentice-Hall, Inc.
11. Christopher M, Towill D.R (2002). An integrated model for the design of agile supply chains. *International Journal of physical Distribution and logistics*; 31(4).235-246
12. DeGroot, S & Marx, T (2013). The impact of IT on supply chain agility and firm performance: A empirical investigation. *International Journal of Information Management*, 33, 909– 916.
13. De Vries, Jan & Robbert Huijsman, (2011) Supply chain management in health services: an overview. *Supply Chain Management: An International Journal*, 16(3), 159 – 165.
14. Farsijani,h., Fallahhoseini, A.(1391). Identify and prioritize the factors affecting access to world-class supply chain management and provide appropriate solutions. *Journal of Industrial Management Perspective-JIMP*, 6, 25-44
15. Fathi, k.(1385). The feasibility of the use of ICT in the curriculum of higher education. *Quarterly Journal of Research and Planing in Higher Education*, 42, 49-77
16. Gligor, D & Holcomb, M (2012). Understanding the role of logistics capabilities in achieving supply chain agility: a systematic literature review. *Supply Chain Management: An International Journal*, 17(4), 438–453.
17. Gunasekaran, A., (1999). Agile manufacturing: A framework for research and development. *International Journal Production Economics*, 62, 87-105.

18. Hugos, M., (2003), *Essentials of Supply Chain Management*, New Jersey, John Wiley & Sons, Inc.
19. Harrison A, Christopher M, Van Hoek R (1999). *Creating the Agile Supply Chain*, School of Management Working Paper, Cranfield University, London, Institute of Logistics & Transport.
20. Jafarnejad,A., darvish,m.(1388). Assessing agility in the supply chain (a case study), *Journal of Executive Management(JEM)*. 9(2), 39-62
21. Jayaram J, Vickery S. K, Droge C (1999). An empirical study of timebased competition in the North America automotive supplier industry. *I. Journal of Operations and Production Management; 19 (10)* . 1010 – 1034
22. Kazazi,A., Sohrabi, R.(1389). Providing components and indicator of supply chain agility National Iranian Oil Company evaluation (study company in the oil-rich south). *Transformation Managemet Journal*, 2(4), 142-165
23. Kim, D. (2005). An Integrated Supply Chain Management System: A Case Study in Healthcare Sector. *Lecture Notes in Computer Science*, 3590, 218-227
24. Kuei, Chu-hua & Christian N. Madu (2008). Supply Chain Quality Management: A Simulation Study. *Information and Management Sciences*, 19(1), 131-151.
25. Kuei, C. Madu, C.N., Lin, C. (2008) .Implementing supply chain quality management. *Total Quality Management Journal*, 19(11), 1127–1141.
26. Kumar, A., Motwani, J., (1995). A methodology for assessing time-based competitive advantage of manufacturing firms. *International Journal of Operations & Production Management*, 2, 36-53.
27. Lambert, D.M., & Cooper, M.C. (2000). Issues in supply chain management. *Industrial Marketing Management*, 29, 65–83.
28. Lee, S.M., Lee, D., & Schniederjans, M.J. (2011).Supply chain innovation and organizational performance in the healthcare industry. *International Journal of Operations & Production Management*, 31(11), 1193 – 1214
29. Li, X; Goldsby, T & Holsapple, C (2009). Supply chain agility: scale development. *The International Journal of Logistics Management*, 20(3), 408-424.
30. Liu, H; Ke, W; Wei, K & Wei, Z (2013). The impact of IT capabilities on firm performance: The mediating roles of absorptive capacity and supply chain agility. *Decision Support Systems*, 54, 1452–1462.
31. Mentzer J.T, Foggin J.H, golicic S.L (2000). Collaboration: The enablers, Impediments, and benefits, *Supply Chain Management Review*, ceptember/October, 5 (6), 52-58
32. Ngai, E; Chau, D & Chan, T (2011). Information technology, operational, and management competencies for supply chain agility: Findings from case studies. *Journal of Strategic Information Systems*, 20, 232–249.
33. Nilipour Tabatabaei,S.A., Khiambashi, B., Karbasian, m., Shariati, M.(1391). Optimize the use of IT in supply chain management and marketing air products using AHP. *New Marketing Research Journal*, 2(2), 143-164
34. Ojha, Divesh (2008). *Impact of strategic agility on competitive capabilities and financial performance*. A Dissertation Presented to the Graduate School of Clemson University. *Journal of Social Issues & Humanities*, Volume 2, Issue 7, July 2014, ISSN 2345-2633
35. Pandey, V & Garg, S (2009). Analysis of interaction among the enablers of agility in supply chain. *Journal of Advances in Management Research*, 6(1), 99-114.

36. Pheng, T. K., & Hamdani, Y. (2014). Investigation on Service Supply Chain in Private Hospitals. *Malaysia Proceedings of International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 1569-1574.
37. Power D, Sohal A, Rahman S (2001). Critical success factors in agile supply chain management. *Intrnational Journal of Physical Distribution & Logistics management*; 31(4).247-265
38. Rahmanseresht,H.,Afsar, A.(1387). Impact of information sharing on competitive strategy and supply chain performance, *Journal of Information Technology Management*. 1(1), 37-48
39. Rezaei P. A., Azar,A., Taghavi, A., Mogbel baarz, A.(1393). Developing a model for services supply chain performance evaluation with fuzzy cognitive mapping approach (insurance industry study). *Journal of Industrial Management Perspective-JIMP*, 16, 75-93
40. Samuel Toba, Mary Tomasini, Y. Helio Yang(2008), Supply Chain Management in Hospital: A CaseStudy. *California Journal of Operations Management*, 6(1,) 49-55.
41. Sharifi, H., Zhang, Z., (1999). A methodology for achieving agility in manufacturing organisations: an introduction. *International Journal of Production Economics*, 7-22.
42. Sharifi H, Zhang Z (2001). Agile manufacturing in practice: application of a methodology. *International Journal of Operations & Production Management*; 21(5&6). 772 - 794
43. Sharma, M. K. and R. Bhagwat (2007). An Integrated BSC-AHP Approach for Supply Chain Management Evaluation. *Measuring Business Excellence*, 11(3), 57-68.
44. Suresh Nallan C., Braunscheidel, Michael J. (2009). The organizational antecedents of a firm's supply chain agility for risk. *Journal of Operations Management*, 27, 119-140
45. Swafford P (2003). Theoretical development and emprical investigation of supply chain agility, Ph.D. thesis, Georgialnstitute of Ttechnology.
46. Swafford P.M, Ghosh S, Murthy N (2008). Achieving supply chain agility through IT integration and flexibility. *International Journal of Production Economics*; 116.
47. Swafford P.M, Ghosh S, Murthy M (2006). The antesedents of supply chain agility of a firm: scale development and model testing. *Journal of Operation Management*; 24. 170-188.
48. Swinehart, Kerry D., Allen E. Smith, (2005). Internal supply chain performance measurement: A health care continuous improvement implementation. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 18(7), 533 - 542.
49. Tahery, Fatemeh(1386). Organizational learning, new paradigm in management. *Journal of Tadbir*,18,188, 1-4
50. Toring L.C, & et.al (2006). Agility index in the supply chain, *International Journal of Production Economics*; 100(2), 285-299.
51. Upton D.M (1994). *The management of manufacturing flexibility*, *California Management Review*; 36 (2),72-89.
52. Van Hoek R.I (2001). Epilogue: moving forward withe agility. *International Journal of phisical distribution & Logistics management*, 31(4), 290 - 301.

53. Weintraub, A. (2008). The doctor vs. device makers. *BusinessWeek*, May 19, 56-59.
54. Yap, L. L. & Tan, C. Li (2012). The Effect of Service Supply Chain Management Practices on the Public Healthcare Organizational Performance. *International Journal of Business and Social Science*, 3(16), 216-224.
55. Yusef Y.Y, Sarhadi M, Gunasekaran, A., (1999). Agile manufacturing: the drivers, concepts and attributes. *International Journal of Production Economics*; 62, 33-43.
56. Zanjirchi, S.M., Hataminasab, S. H., Nejatian G. M., Farhangnejad, M.A.(1390). Explaining the agility requirements of libraries based on total quality management approach in public libraries in the city of Yazd. *Journal of Research on Information Scienc & Public Libraries*, 17, 71-97