

# مدل‌سازی و تحلیل ابعاد مدیریت زنجیره‌ی تامین چابک بیمارستانی با رویکرد تفسیری-ساختاری (مطالعه موردی: بیمارستان‌های دولتی شهر رشت)

محمد رضا مهرگان<sup>۱</sup>، شاهرخ یوسف زاده<sup>۲</sup>، علیرضا حاتم سیاهکل محله<sup>۳\*</sup>

## چکیده

**زمینه و هدف:** هدف کلی بخش درمان تدوین و مدیریت یک زنجیره تامین کارا و اثربخش می‌باشد. بی‌ثباتی ذاتی و غیرقابل پیش‌بینی بودن نیازها در حوزه‌ی درمان، مستلزم زنجیره‌ی تامین انعطاف‌پذیر است. چابکی نشان‌دهنده‌ی پاسخ‌گویی بیمارستان در هنگام مواجهه با تغییرات محیطی است و بیمارستان‌های چابک توانایی ارائه خدمات مناسب به بیماران را دارند. چابکی مدیریت زنجیره‌ی تامین بیمارستانی نیازمند یافتن ابعاد اصلی و تأثیرگذار در این رابطه و برقراری ارتباط بین آنها و تحلیل این ابعاد نسبت به هم می‌باشد. هدف از اجرای این پژوهش مدل‌سازی تفسیری-ساختاری و تحلیل ابعاد مدیریت زنجیره‌ی تامین چابک بیمارستانی می‌باشد.

**روش بررسی:** طرح پژوهش از نوع آمیخته توصیفی-پیمایشی با رویکرد اکتشافی نسبت به آینده است. جامعه آماری این پژوهش، پزشکان، پرستاران و کارکنان شاغل در دانشگاه علوم پزشکی گیلان تشکیل هستند. برای تعیین ابعاد چابکی از تکنیک دلفی و برای تحلیل و مدل‌سازی از رویکرد مدل‌سازی تفسیری-ساختاری استفاده گردید.

**یافته‌ها:** مدل نهایی مدیریت زنجیره‌ی تامین چابک بیمارستانی با ۱۶ بُعد، دارای ۸ سطح بود که در بالاترین سطح کاهش هزینه و در پایین‌ترین سطح تعهد رهبری سازمان قرار گرفت. نتایج تحقیق بیانگر این است که تعهد رهبری زیربنای چابکی زنجیره‌ی تامین در بیمارستان می‌باشد. متغیر مدیریت دانش، دارای تأثیرگذاری و تأثیرپذیری پایین بوده و به‌عنوان متغیر اهرمی ثانویه شناخته شد. نتایج بیانگر این است که بیشتر ابعاد و عوامل اصلی مدیریت زنجیره‌ی تامین چابک ارتباطات پیچیده و متقابل دارند و این اهمیت توجه به ابعاد چابکی در بیمارستان را نشان می‌دهد.

**نتیجه‌گیری:** تحلیل و تفسیر کارکردی از لحاظ تأثیرگذاری و تأثیرپذیری ابعاد چابکی در محیط بیمارستانی نشان داد که ابعاد برنامه‌ریزی استراتژیک، توسعه منابع انسانی و آموزش مهارت‌های کارکنان، مدیریت منابع انسانی و رضایت کارکنان، مدیریت فرایندها، ادغام فرایندها و تحول سازمانی، انعطاف‌پذیری، توسعه ارتباطات سازمانی و یکپارچگی مدیریت اطلاعات، مدیریت کیفیت خدمات و بهبود مستمر، پذیرش تکنولوژی نوین و ارائه ایده‌های جدید، سرعت در ارائه خدمات، رضایت و درک بیمار، پایش، پاسخ‌گویی تقاضا و حساسیت بازار، در ناحیه راهبردی قرار دارند و باعث ناپایداری مدل می‌گردند و با اثرگذاری بالا و اثرپذیری بالا نقش مهم در چابکی مدیریت زنجیره‌ی تامین بیمارستانی دارند.

**واژه‌های کلیدی:** زنجیره‌ی تامین بیمارستانی، چابکی، مدل‌سازی تفسیری-ساختاری، تکنیک دلفی

دریافت مقاله: آذر ۱۳۹۹

پذیرش مقاله: فروردین ۱۴۰۰

\*نویسنده مسئول:

علیرضا حاتم سیاهکل محله؛  
پردیس بین الملل کیش دانشگاه تهران

Email:

alireza.hatam.ha@ut.ac.ir

۱ استاد گروه مدیریت، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۲ استاد گروه علوم اعصاب، مرکز تحقیقات تروما جاده ای، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

۳ دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی گرایش تحقیق در عملیات، پردیس بین الملل کیش، دانشگاه تهران، کیش، ایران

## مقدمه

مراقبت‌های بهداشتی بخش مهم و کلیدی هر جامعه است و بخش قابل توجهی از اقتصاد یک کشور را تشکیل می‌دهد. این بخش یکی از سریع‌ترین حوزه‌های در حال رشد اقتصاد اکثر کشورهای توسعه‌یافته می‌باشد. خدمات بهداشتی و درمانی پیچیده و چالش برانگیز است و هر ساله دولت‌ها مبالغ بیشتری را به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم در آن سرمایه‌گذاری می‌کنند. در واقعیت، عملکرد این بخش کاملاً متفاوت بوده و با زمان انتظار طولانی، ناکارآمدی، بهره‌وری کم، استرس پرسنل پزشکی و بیماران ناراضی مشخص می‌شود. سیستم‌های بهداشتی و درمانی با مجموعه‌ای پیچیده از نهادها، فعالیت‌ها و فرایندها درگیر بوده و این عوامل، سطح رقابت را افزایش می‌دهد. گزینه‌های متنوع خدمات، سرمایه‌گذاری‌های مشترک، ابتکارات با کیفیت و تاکید مداوم بر بهبود کیفیت خدمات، تحولات چشمگیری در عملکرد سازمان‌های مراقبت‌های بهداشتی ایجاد نموده است (۱). بخش‌های درمانی در تلاش برای بهبود عملکرد و درآمدهای مالی خود با چالش‌های اساسی روبه‌رو هستند؛ که از جمله مهم‌ترین این چالش‌ها می‌توان به افزایش هزینه‌های خدمات بیمارستانی، سرعت پایین تامین داده در زنجیره، کیفیت پایین ورودی‌های زنجیره‌ی تامین، واسطه‌گری در زنجیره‌ی تامین و افزایش انتظارات بیماران از کیفیت خدمات بیمارستانی اشاره کرد. با توجه به تقاضای روزافزون مشتریان، زنجیره‌ی تامین بیمارستانی نیازمند عملکرد بهتری در بازار متلاطم این حوزه به‌منظور خلق و یا حفظ مزیت رقابتی خود است (۲). افزایش سطح انتظارات بیماران، رقابت بین مراکز درمانی برای جلب بیشتر بیمار، کاهش هزینه‌های درمانی و ارائه بهتر خدمات بهداشتی و درمانی چالش‌های اخیر این بخش می‌باشد (۳). اصطلاح مدیریت زنجیره‌ی تامین (SCM) (supply chain management) در سال ۱۹۸۲ ابداع شد (۴)، مدیریت زنجیره‌ی تامین عبارت است از یکپارچه‌نمودن فعالیت‌های درون زنجیره از طریق روابط بهبودیافته که برای به‌دست آوردن امتیاز رقابتی انجام می‌گیرد. مدیریت زنجیره‌ی تامین، یکپارچه‌سازی واحدهای سازمانی در طول زنجیره‌ی تامین و هماهنگ‌سازی جریان مواد، اطلاعات و جریان‌های مالی به‌منظور برآوردن تقاضای مشتری و با هدف بهبود رقابت‌پذیری در زنجیره‌ی تامین، تعریف می‌شود (۵). مدیریت زنجیره‌ی تامین (SCM) با همکاری با سایر شرکای زنجیره‌ی ارزش برای پاسخ‌گویی به تقاضای غیرقابل پیش‌بینی، کمک می‌کند. همچنین به شرکتها در همکاری با سایر شرکای زنجیره‌ی ارزش کمک می‌کند تا تقاضای غیرقابل پیش‌بینی کاربر نهایی را برآورده سازند (۶). از سویی با نگاهی به سازمان‌ها متوجه می‌شویم

که رویکردها و راه‌حل‌های گذشته دیگر قابلیت و توانایی خود را برای مقابله با چالش‌های سازمانی و محیط بیرونی معاصر از دست داده‌اند. این رو نیاز به رویکردهای جدید احساس می‌شود که چابکی از آن جمله است. واژه چابک (agile) در فرهنگ لغات به معنای حرکت سریع، چالاک، فعال، توانایی حرکت به‌صورت سریع و آسان و قادر بودن به تفکر به‌صورت متهورانه و با یک روش هوشمندانه به‌کار گرفته شده است. اما در فضای کنونی، چابکی به معنای واکنش اثربخش به محیط متغیر و غیرقابل پیش‌بینی و استفاده از آن تغییرات به‌عنوان فرصت‌هایی برای پیشرفت سازمانی است (۷و۸). به‌رغم پژوهش‌های محدود در حوزه‌ی مدیریت زنجیره‌ی تامین بیمارستانی، استفاده از تکنیک‌های مدیریت زنجیره تامین تجاری ممکن است بخشی از این مشکل را حل نماید (۹). چابک‌کردن زنجیره‌ی تامین نیازمند یافتن عوامل اصلی و تاثیرگذار در این رابطه و برقراری ارتباط بین آنهاست (۱۰). در حقیقت عدم قطعیت در فعالیت‌ها و فرایندها در حوزه‌های درمانی، سیستم بهداشتی و درمانی را ملزم به چابک‌بودن می‌نماید تا بتواند با وضعیت‌های همیشه در حال تغییر و جدید انطباق یابد (۱۱). هدف کلی هر فعالیت در حوزه‌ی درمانی باید تدوین و مدیریت یک زنجیره‌ی تامین کارا و اثربخش باشد. از سوی دیگر بی‌ثباتی ذاتی و غیرقابل پیش‌بینی بودن نیازها در حوزه درمان مستلزم زنجیره تامین انعطاف‌پذیر است (۱۲). به‌رغم جایگاه مدیریت زنجیره تامین در خط مقدم پاسخ‌گویی جهانی و نقش محوری لجستیک‌ها در جلوگیری از تلاش‌های اضافی (۱۳)، هنوز تامین لجستیک قابل اعتماد برای بسیاری از سازمان‌های درمانی و بهداشتی اولویت اصلی نیست (۱۱) و این همان نگرانی فزاینده در مورد مدیریت زنجیره تامین برای حوزه‌های بهداشتی می‌باشد که به‌تازگی آشکار شده است (۱۴). یک زنجیره‌ی تامین چابک به سطح بالایی از انعطاف‌پذیری جهت شکل‌گیری مجدد برای پاسخ‌گویی به شرایط محیط تجاری نیاز دارد؛ بنابراین، یک زنجیره‌ی تامین چابک می‌تواند به‌عنوان شبکه‌ای پویا از شرکت‌های عضو در نظر گرفته شود که ساختار آنها با توجه به تغییرات محیط باید پی‌درپی تغییر کند (۱۵). زنجیره‌های تامین چابک نه تنها می‌توانند به تغییرات معمول واکنش نشان دهند، بلکه می‌توانند به تغییرات پیچیده و مضاعف مورد نیاز بازار که برای اولین بار احساس می‌شود نیز واکنش مناسب نشان دهند. بنابراین اعتقاد بر آن است که چابکی، خصیصه‌ی مورد نیاز برای فشارهای رقابتی خواهد بود (۱۶و۱۷).

چالش طراحی، ادغام و اجرای مدیریت زنجیره‌ی تامین چابک سیستم مراقبت‌های بهداشتی مقرون به‌صرفه و در عین حال انعطاف‌پذیر،

بهبود می‌بخشد؟» در سال ۲۰۱۹ انجام گرفت. نتایج نشان داد که سرمایه انسانی به‌طور قابل توجهی چابکی را در بخش مراقبت‌های بهداشتی افزایش می‌دهد و عملکرد زنجیره‌ی تامین به‌طور قابل توجهی در این رابطه واسطه است. پیامدهای این مطالعه که در بخش خدمات متمرکز بود، نقش سرمایه انسانی مناسب در بهبود عملکرد زنجیره‌ی تامین چابک را نشان داد (۲۵). در سال ۲۰۱۱ پژوهشی با عنوان «مدیریت زنجیره‌ی تامین در خدمات بیمارستانی با هدف تطبیق مدیریت زنجیره‌ی تامین در بخش صنعت و خدمات و توسعه مدیریت زنجیره‌ی تامین خدمات بیمارستانی» صورت گرفت. این پژوهش تلاش دارد تا بر این مساله تمرکز کند که آیا می‌توان از هم‌پوشانی بین بخش صنعتی و خدمات درمانی با توجه به تحولاتی که در زمینه مدیریت زنجیره‌ی تامین صورت گرفته است، راهکاری پیدا کرد؟ در این تحقیق نتیجه‌گیری می‌شود که تمرکز بین رشته‌ای در مسایل مدیریت زنجیره‌ی تامین در خدمات بهداشتی ضروری است (۲۶). پژوهشی دیگر در سال ۱۳۹۳ با عنوان «مدل‌سازی ساختاری تفسیری عوامل مؤثر بر انتخاب همکار در زنجیره‌ی تامین چابک» صورت گرفت که پژوهش‌گران بعد از تحلیل داده‌ها متغیرها را در هشت سطح مختلف طبقه‌بندی و روابط بین متغیرها را بیان نمودند (۲۷). مطالعه‌ی دیگر در سال ۱۳۹۷ با عنوان «تدوین چارچوب بومی چابکی سازمانی در شرکت‌های دانش بنیان با رویکرد مدل‌سازی تفسیری ساختاری در حوزه‌ی شرکت‌های دانش بنیان» صورت گرفت (۲۸). شایان ذکر است که مدیریت زنجیره‌ی تامین چابک بیمارستانی دارای عناصر بسیار مهم و پیچیده‌ای است که غفلت از رصد کردن تغییرات آتی آنها می‌تواند صدمات غیرقابل جبران و عمیقی به نتایجی که بخش درمان قصد نایل آمدن به آنها را دارند، وارد سازد. به‌همین دلیل نقش برنامه‌های آینده‌نگر و راهبردی علمی، عمیق‌تر و موثرتر از گذشته خواهد بود. با توجه به مطالعات انجام شده و نتایج به‌دست آمده، اهمیت زنجیره‌ی تامین چابک در محیط‌های بیمارستانی بیش از پیش مشخص می‌شود. با توجه به گستردگی و تنوع کادر پرسنلی در محیط‌های بیمارستانی و توجه به نظرات و خواسته‌های آنان و نیز شکاف تحقیقاتی موجود پژوهش حاضر قصد دارد با بهره‌گیری از رویکرد «تفسیرگرایی» و با استفاده از تحلیل ساختاری، ابعاد مدیریت زنجیره‌ی تامین چابک بیمارستانی را شناسایی و تحلیل نماید. بنابراین هدف از این پژوهش: الف- تعیین ابعاد چابکی زنجیره‌ی تامین در حوزه‌ی بیمارستانی بر اساس منابع و اسناد علمی معتبر، ب- تعیین مدل چابکی زنجیره‌ی تامین بیمارستانی و ترسیم روابط ابعاد چابکی، ج- تحلیل و تفسیر کارکردی از لحاظ تاثیرگذاری و تاثیرپذیری ابعاد چابکی در محیط

رویکرد سیستمی و بین رشته‌ای را می‌طلبد که در آن فرایندهای خدمات و جریان ارزش بیماران به‌صورت متمرکز عمل می‌کنند. این رویکرد به ما کمک می‌کند تا برای درک و مقابله با مشکلات سیستم‌های بهداشتی، سیستماتیک عمل کرده و با درک مفاهیم فرایندگرایی در حوزه‌ی مراقبت‌های بهداشتی و درمانی با شناخت ابعاد مهم زنجیره‌ی تامین به‌صورت چابک عمل نماییم (۱۸). با وجود اهمیت بخش خدمات و افزایش سهم آن در اقتصاد جهان، مطالعات در مورد زنجیره‌ی تامین بخش خدمات در مقایسه با بخش صنعت، به‌دلیل مشکلات ذاتی در توسعه‌ی مدل استاندارد زنجیره‌ی تامین و پیچیدگی فرایندهای طراحی و تحویل آنها، بسیار نادر و کمیاب است (۱۹). با وجود این شواهد قابل توجهی وجود دارد که نشان می‌دهد که این صنعت به تغییرات گسترده‌تری نیاز دارد (۲۰). برآوردهای فعلی از مزیت بالقوه یک زنجیره‌ی تامین مراقبت‌های بهداشتی با کارایی بین ۲ تا ۸ درصد هزینه‌های عملیاتی بیمارستان همراه است. یک زنجیره‌ی تامین کارآمد می‌تواند با ایجاد وفاداری پزشکان، حفظ کارمندان و ارائه خدمات بهتر به مشتری، روی درآمدهای بیمارستان تاثیر بگذارد (۲۱ و ۲۲). هر چند مطالعات چندانی در خصوص مدیریت زنجیره‌ی تامین چابک بیمارستانی انجام نگرفته است؛ اما در حوزه‌ی مدیریت زنجیره‌ی تامین و زمینه‌های مرتبط با آن در سایر حوزه‌ها تحقیقات زیادی صورت گرفته است. یکی از این تحقیقات، طراحی مدل چابکی زنجیره‌ی تامین، رویکرد مدل‌سازی تفسیری-ساختاری می‌باشد که در سال ۱۳۸۹ با هدف تدوین مدل جامع چابکی زنجیره‌ی تامین، صورت گرفت. در این پژوهش از طریق مصاحبه با خبرگان، فاکتورهای اصلی موفقیت زنجیره‌ی تامین چابک شناسایی شدند و نتایج به‌دست آمده با استفاده از تکنیک مدل‌سازی تفسیری-ساختاری، تجزیه و تحلیل و در نهایت ارتباط و توالی فاکتورها به‌دست آمد (۱۰). پژوهشی در سال ۲۰۱۹ در خصوص شناسایی، تجزیه و تحلیل تعاملات بین عوامل مختلف آمادگی برای اجرای چابکی در سازمان بهداشت و درمان با استفاده از مدل‌سازی تفسیری-ساختاری با هدف ارائه چارچوب مناسب مبتنی بر چابکی برای درک تعاملات متقابل بین عوامل و شناسایی وابستگی این عوامل صورت گرفت (۲۳). تحقیق دیگری با عنوان «ارایه مدل زنجیره‌ی تامین بیمارستانی رقابت‌پذیر در بیمارستان‌های خصوصی تهران» در سال ۱۳۹۷ ارائه گردید. در این تحقیق با استفاده از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری، داده‌های به‌دست آمده تجزیه و تحلیل گردید و نهایتاً مدل زنجیره‌ی تامین رقابت‌پذیر ارائه گردید (۲۴). تحقیقی با عنوان «آیا سرمایه انسانی از طریق عملکرد زنجیره‌ی تامین چابک، مراقبت‌های بهداشتی را

بیمارستانی می‌باشد. در این راستا ارتباط چند سطحی، پیچیدگی روابط و لایه‌بندی عوامل مختلف در زنجیره‌ی تامین چابک بیمارستانی ضرورت به‌کارگیری پژوهش حاضر را توجیه می‌کند.

## روش بررسی

این پژوهش با هدف به‌کارگیری مدل‌سازی تفسیری-ساختاری، جهت مدل‌سازی مدیریت زنجیره‌ی تامین چابک بیمارستانی طراحی گردیده است. از لحاظ روش شناختی، مطالعه‌ی حاضر از نوع آمیخته توصیفی-پیمایشی با رویکرد اکتشافی نسبت به آینده است و از طریق مطالعه نظری و پیشینه پژوهش، بررسی اسناد و مدارک، مطالعه کتابخانه‌ای، پرسش‌نامه، مصاحبه و روش‌های میدانی و به‌کارگیری روش دلفی، به منظور توسعه و آزمون نتایج به‌دست آمده، صورت گرفته است. جامعه آماری این پژوهش را بیمارستان‌های دولتی شهر رشت شامل پزشکان، پرستاران و کارکنان شاغل در دانشگاه علوم پزشکی گیلان در سال ۱۳۹۹ تشکیل می‌دادند. در این پژوهش، در بخش کیفی که هدف از آن شناسایی و استخراج ابعاد چابکی مدیریت زنجیره‌ی تامین بیمارستانی بود از منابع و اسناد معتبر علمی در سایت‌های تخصصی و با روش (Systematic Review) از طریق جستجو در اینترنت (Google Scholar, Advanced Google Scholar, Scencedirect, Pubmed, ResearchGate, ProQuest, SID, گیگا لیب، بانک اطلاعات نشریات علوم پزشکی) و با کلیدواژه‌های (مدیریت زنجیره‌ی تامین، مدیریت زنجیره‌ی تامین چابک، چابکی، زنجیره‌ی تامین چابک بیمارستانی، ابعاد مدیریت زنجیره‌ی تامین، ابعاد زنجیره‌ی تامین بیمارستانی) و استفاده از مجلات و کتب مربوط، منابع متعدد انگلیسی و فارسی در زمینه‌ی مدیریت زنجیره‌ی تامین چابک، به‌خصوص مطالعات انجام گرفته در بهداشت و درمان انتخاب شدند. در بخش کمی نیز به‌دلیل محدودیت‌های پژوهش در رابطه با جدید و تخصصی بودن مطالب، الزام آشنابودن گروه خبرگان با اصطلاحات تخصصی و علمی، همچنین با توجه به سوابق مطالعاتی افراد و سوابق آموزشی آنان، از خبرگان بیمارستانی با سابقه شغلی و تخصصی مرتبط

استفاده شد. بر این اساس در پژوهش حاضر انتخاب خبرگان بر اساس معیارهای زیر انتخاب گردید: ۱- پزشکان، پرستاران و کارکنان شاغل در بیمارستان‌های دولتی شهر رشت، که در بخش‌های راهبردی و آموزشی دانشگاه علوم پزشکی گیلان مشغول بودند و حداقل پنج سال سابقه‌ی کار داشتند، ۲- استادان دانشگاه علوم پزشکی گیلان، ۳- مدیران بیمارستانی که بیش از ۱۰ سال مدیریت بخش‌هایی از بیمارستان یا مراکز درمانی را به عهده داشته‌اند، ۴- مراکز پژوهشی، پژوهش‌گران و افرادی که در این زمینه تحصیل کرده و مرتبط با دانشگاه علوم پزشکی گیلان بوده‌اند.

یکی از روش‌های کسب دانش گروهی مورد استفاده، تکنیک دلفی است (۲۹) که فرایندی دارای ساختار برای پیش‌بینی و کمک به تصمیم‌گیری در طی راندهای پیمایشی، جمع‌آوری اطلاعات و در نهایت، اجماع گروهی است (۳۰). دلفی رویکرد یا روشی سیستماتیک در تحقیق برای استخراج نظرات از یک گروه متخصصان در مورد یک موضوع یا یک سوال است (۳۱). در خصوص انتخاب خبرگان، هیچ قانون قوی و صریحی وجود ندارد و تعداد آنها وابسته به فاکتورهای نمونه، هدف دلفی یا وسعت مشکل، کیفیت تصمیم، توانایی تیم تحقیق در اداره مطالعه، منابع در دسترس، دامنه مساله و پذیرش پاسخ است. تعداد شرکت‌کنندگان معمولاً کمتر از ۵۰ نفر و اکثراً ۱۵ تا ۲۰ نفر بوده است (۳۳ و ۳۲). در گام اول در این پژوهش با توجه به ضرورت کار و رسیدن به ابعاد چابکی زنجیره‌ی تامین بیمارستانی تحقیق جامعی که شرح آن در قسمت قبل بیان شد، صورت گرفت. با توجه به کثرت ابعاد چابکی زنجیره‌ی تامین بیمارستانی، با همفکری و رایه نظرات و پیشنهادهای استادان دانشگاه تهران و دانشگاه علوم پزشکی گیلان در حوزه‌ی مدیریت زنجیره‌ی تامین چابک و زنجیره‌ی تامین چابک بیمارستانی، ابعاد چابکی استخراج شده (بیش از ۴۵ مقاله معتبر)، بررسی گردید. در نتیجه‌ی آن، شانزده فاکتور شناسایی شد که از عمومیت بیش‌تری برخوردار بودند و در ادبیات پژوهشی و تحقیقات پیشین به فراوانی از آنها استفاده شده است. برای خلاصه‌نویسی به مهم‌ترین منابع اشاره گردیده است.

جدول ۱: ابعاد چابکی زنجیره‌ی تامین و منابع مرتبط

ردیف	ابعاد مدیریت زنجیره‌ی تامین چابک بیمارستانی	مقالات مرتبط
۱	بهره‌وری	(۱)، (۳۴)، (۳۵)، (۳۶)
۲	رضایت و درک بیمار	(۱)، (۳۷)، (۳۸)، (۳۹)، (۴۰)، (۴۱)، (۴۲)
۳	توسعه منابع انسانی و آموزش مهارت‌های کارکنان	(۱)، (۳۷)، (۴۱)، (۴۳)
۴	مدیریت کیفیت خدمات و بهبود مستمر	(۱)، (۳۷)، (۳۸)، (۴۱)، (۴۴)

(۱)، (۳۴)، (۳۵)، (۳۶)، (۴۳)	مدیریت منابع انسانی و رضایت کارکنان	۵
(۱)، (۳۴)، (۳۵)، (۳۶)، (۳۸)، (۴۱)، (۴۴)	پذیرش تکنولوژی نوین و ارائه ایده‌های جدید	۶
(۱)، (۳۴)، (۳۵)، (۳۶)، (۴۵)، (۴۶)	تعهد رهبری سازمان	۷
(۱)، (۳۴)، (۳۵)، (۳۶)، (۴۱)، (۴۷)	برنامه‌ریزی استراتژیک	۸
(۴۸)، (۴۹)، (۵۰)، (۵۱)	مدیریت دانش	۹
(۱)، (۲۸)، (۴۵)، (۴۶)	فرهنگ سازمانی	۱۰
(۱)، (۳۷)، (۳۸)، (۳۹)، (۲۸)، (۴۱)، (۴۰)، (۴۴)	توسعه ارتباطات سازمانی و یکپارچگی مدیریت اطلاعات	۱۱
(۳۷)، (۴۰)، (۴۴)، (۴۱)، (۵۲)	مدیریت فرایندها، ادغام فرایندها و تحول سازمانی	۱۲
(۳۷)، (۳۸)، (۵۳)، (۴۱)، (۵۲)	کاهش هزینه‌ها	۱۳
(۲۸)، (۳۷)، (۳۸)، (۴۴)، (۴۷)، (۵۴)، (۴۳)، (۴۱)	پایش، پاسخ‌گویی تقاضا و حساسیت بازار	۱۴
(۲۸)، (۳۷)، (۳۸)، (۴۴)، (۴۷)، (۵۴)، (۵۲)	سرعت در ارائه خدمات	۱۵
(۳۷)، (۳۸)، (۴۷)، (۵۴)، (۴۳)	انعطاف‌پذیری	۱۶

جدول ۱ ابعاد چابکی زنجیره‌ی تامین و منابع مرتبط را نشان می‌دهد. در گام دوم ابعاد مدیریت زنجیره‌ی تامین چابک استخراج شده در گام قبلی، وارد پانل دلفی خبرگان گردید. در این پژوهش برای نظرخواهی از خبرگان، ابتدا از سامانه گوگل فرم (google forms) پرسش‌نامه‌ای الکترونیکی با مشورت و تایید خبرگان دانشگاهی (استادان دانشگاه تهران و دانشگاه علوم پزشکی گیلان) از ابعاد منتخب چابکی که از مطالعه در ادبیات پژوهشی استخراج گردیده بود، طراحی گردید. در تمام مراحل، تعیین میزان اهمیت ابعاد در قالب طیف لیکرت و شامل گزینه‌های «تاثیر بسیار زیاد: ۵»، «تاثیر زیاد: ۴»، «تاثیر متوسط: ۳»، «تاثیر کم: ۲»، «بسیار کم: ۱» صورت می‌گرفت. همچنین مشخصات جمعیت شناختی اعضای پانل خبرگان، توسط فرم طراحی شده جمع‌آوری گردید. در ادامه اعضای پانل دلفی با مشخصات تعریف شده در خصوص انتخاب خبرگان که در قسمت قبلی بیان شد، با استفاده از روش‌های نمونه‌گیری گلوله برفی شناسایی و انتخاب شدند (در این روش پس از شناسایی یا انتخاب اولین واحد نمونه‌گیری از آن برای شناسایی و انتخاب دومین واحد نمونه‌گیری استفاده یا کمک می‌گیرد). پس از تعیین اعضای پانل، سه دور روش دلفی جهت رسیدن به توافق خبرگان، تکرار گردید. پرسش‌نامه‌های هر دور به صورت الکترونیکی توزیع و گردآوری شدند. در دور اول ابعاد چابکی زنجیره‌ی تامین بیمارستانی که از پژوهش‌های موفق استخراج شده بودند، برای تعیین میزان اهمیت آنها در اختیار اعضا قرار گرفت. علاوه بر این، از آنها خواسته شد که ایده‌های خود را درباره عواملی ارائه کنند که در این فهرست نیستند. در دور دوم، پیشنهادها و نظرات اعضای پانل خبرگان جمع‌آوری و اصلاحات خواسته شده انجام شد و برای آشنایی بیشتر خبرگان تمامی ابعاد تعریف و شرح مختصری

از ابعاد چابکی بیان گردید. در دور سوم، نظر اعضا درباره‌ی ابعاد چابکی مدیریت زنجیره‌ی تامین بیمارستانی مجدداً دریافت شد. انجام روش دلفی پس از انجام دور سوم و دستیابی به اتفاق نظر مطلوب پایان یافت. در این پژوهش برای تعیین میزان اتفاق نظر میان اعضای پانل، از ضریب همابستگی کندال استفاده شد. ضریب همابستگی کندال شکل نرمال شده آزمون فریدمن می‌باشد. به‌عنوان یک ضریب توافق، به سنجش میزان توافق رتبه‌بندی‌ها در بین پاسخ‌گویان می‌پردازد. مقدار آزمون رتبه‌بندی کندال بین (۰) تا (۱) نوسان دارد که در آن، مقادیر نزدیک به صفر (۰) نشان از توافق کم‌تر و مقادیر نزدیک به یک (۱) نشان از توافق بیش‌تر بین پاسخ‌گویان در خصوص متغیرهای موردنظر دارد (۵۵). در نهایت با استفاده از نرم‌افزار SPSS، ضریب توافق کندال برای پاسخ‌های اعضا درباره ابعاد چابکی زنجیره‌ی تامین بیمارستانی در دور سوم محاسبه گردید. تعداد خبرگان شرکت‌کننده در این پژوهش  $N=35$  نفر تعیین شد و در سطح خطای کوچکتر از ۰/۰۱ ضریب توافق کندال برابر ۰/۶۱۹ محاسبه گردید. با توجه به این که تعداد اعضای پانل بیش از ده نفر بود، این میزان از ضریب توافق کندال کاملاً معنادار به حساب می‌آید (۵۶).

مدل‌سازی تفسیری-ساختاری (Interpretive Structural Modeling) یکی از روش‌های طراحی سیستم‌ها، به‌ویژه سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی است. این رویکرد با بهره‌گیری از ریاضیات، رایانه و مشارکت متخصصان، به طراحی سیستم‌های بزرگ و پیچیده می‌پردازد که اولین بار توسط warfield معرفی گردید (۵۷). این رویکرد با استفاده از برخی مفاهیم اصولی تئوری گراف، الگوی پیچیده‌ی روابط مفهومی بین یک مجموعه از متغیرها، مجموعه عوامل گوناگون و مرتبط به هم در یک مدل سازمان‌یافته‌ی جامع



توسعه منابع انسانی و آموزش مهارت‌های کارکنان	۱۵	۰	۲۰	۳۳	۴۰	۲۸	۲۴	۳۵	۴۰	۳۲	۳۰	۳۵	۳۱	۳۵	۳۳	۳۲
مدیریت منابع انسانی و رضایت کارکنان	۲۰	۳۲	۰	۱۵	۱۷	۱۵	۲۰	۴۰	۳۱	۴۲	۳۱	۳۵	۴۰	۳۲	۳۵	۳۵
مدیریت فرایندها، ادغام فرایندها و تحول سازمانی	۱۵	۳۲	۳۱	۰	۳۵	۲۵	۲۰	۴۰	۳۰	۲۶	۴۲	۳۵	۳۱	۳۴	۳۶	۳۰
برنامه‌ریزی استراتژیک	۱۶	۴۲	۴۳	۳۵	۰	۳۳	۲۵	۳۸	۳۱	۳۰	۴۰	۳۸	۳۶	۴۲	۴۳	۳۱
فرهنگ سازمانی	۱۵	۱۸	۲۰	۲۵	۲۳	۰	۲۱	۳۲	۳۱	۲۵	۳۶	۱۸	۱۶	۳۵	۱۹	۲۰
مدیریت دانش	۱۶	۱۸	۱۵	۱۶	۱۵	۱۶	۰	۱۷	۲۰	۲۱	۲۵	۱۸	۱۹	۲۰	۱۸	۲۰
انعطاف پذیری	۱۹	۴۲	۴۲	۳۲	۴۳	۲۳	۲۱	۰	۳۵	۴۰	۴۲	۴۱	۳۵	۳۰	۳۱	۳۴
مدیریت کیفیت خدمات و بهبود مستمر	۱۷	۱۶	۱۶	۱۸	۲۰	۳۲	۲۰	۳۸	۰	۱۸	۳۲	۳۶	۴۱	۴۲	۳۶	۳۱
پذیرش تکنولوژی نوین و ارائه ایده‌های جدید	۲۰	۱۸	۱۸	۱۶	۳۵	۱۸	۱۸	۴۲	۳۲	۰	۴۱	۳۵	۳۲	۴۲	۳۰	۳۱
سرعت در ارائه خدمات	۲۱	۲۰	۲۱	۲۰	۳۵	۲۰	۲۲	۳۲	۴۲	۳۰	۰	۳۵	۳۰	۳۲	۴۲	۳۰
توسعه ارتباطات سازمانی و یکپارچگی مدیریت اطلاعات	۲۵	۲۴	۱۹	۲۴	۲۰	۲۴	۲۵	۴۲	۳۵	۲۵	۴۰	۰	۴۱	۳۵	۳۰	۳۱
پایش، پاسخ‌گویی تقاضا و حساسیت بازار	۱۸	۱۷	۲۰	۲۳	۲۱	۱۷	۱۶	۳۲	۳۵	۲۶	۴۲	۳۵	۰	۳۵	۴۰	۴۲
رضایت و درک بیمار	۱۹	۱۹	۲۳	۲۲	۱۶	۲۲	۲۰	۴۱	۳۶	۴۱	۴۲	۳۶	۳۱	۰	۴۳	۳۵
بهره‌وری	۲۰	۲۱	۲۵	۱۷	۱۸	۲۱	۱۸	۱۹	۱۷	۲۰	۲۱	۲۵	۱۸	۱۹	۰	۴۲
کاهش هزینه‌ها	۱۸	۱۶	۱۸	۱۶	۱۹	۱۷	۱۶	۱۶	۱۹	۱۷	۲۰	۲۱	۲۵	۱۸	۱۹	۰

جدول ۲، ماتریس اثرات متقاطع تجمعی برای ۱۵ خبره را نشان می‌دهد. برای به‌دست آوردن ماتریس دسترسی اولیه، با تعیین روابط به‌صورت صفر و یک از روی ماتریس به‌دست آمده در مرحله قبل، ابتدا یک مقیاس عددی واحد در نظر گرفته و اعداد جدول مرحله قبل را با آن مقایسه می‌کنیم. در صورتی که عدد مربوط در جدول از مقیاس بزرگتر باشد در جدول جدید از عدد یک و در غیر این صورت از صفر استفاده می‌کنیم، که به صورت زیر بیان می‌شود:

جدول ۲، ماتریس اثرات متقاطع تجمعی برای ۱۵ خبره را نشان می‌دهد. برای به‌دست آوردن ماتریس دسترسی اولیه، با تعیین روابط به‌صورت صفر و یک از روی ماتریس به‌دست آمده در مرحله قبل، ابتدا یک مقیاس عددی واحد در نظر گرفته و اعداد جدول مرحله قبل را با آن مقایسه می‌کنیم. در صورتی که عدد مربوط در جدول از مقیاس بزرگتر باشد در جدول جدید از عدد یک و در غیر این صورت از صفر استفاده می‌کنیم، که به صورت زیر بیان می‌شود:

$$M=2 \times n$$

که در آن n تعداد پاسخ دهندگان و M عدد مقیاس می‌باشد، که در این پژوهش عدد مقیاس برابر:

$$M=30=15 \times 2$$

در ادامه با عدد مقیاس به‌دست آمده ماتریس دسترسی نهایی به‌دست می‌آید.

$$M= \{a_{ij}=1 \text{ if } a_{ij} \geq m; a_{ij}=0 \text{ if } a_{ij} < m\}$$

جدول ۳: ماتریس دسترسی نهایی پس از مناسبه عدد مقیاس

کد ابعاد	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
مدل‌سازی تفسیری-ساختاری																
کد ابعاد																
تعهد رهبری سازمان																
توسعه منابع انسانی و آموزش مهارت‌های کارکنان																
مدیریت منابع انسانی و رضایت کارکنان																
مدیریت فرایندها، ادغام فرایندها و تحول سازمانی																
برنامه‌ریزی استراتژیک																
فرهنگ سازمانی																
مدیریت دانش																
انعطاف پذیری																
مدیریت کیفیت خدمات و بهبود مستمر																
پذیرش تکنولوژی نوین و ارائه ایده‌های جدید																
سرعت در ارائه خدمات																
توسعه ارتباطات سازمانی و یکپارچگی مدیریت اطلاعات																
پایش، پاسخ‌گویی تقاضا و حساسیت بازار																
رضایت و درک بیمار																
بهره‌وری																
کاهش هزینه‌ها																

تعهد رهبری سازمان	A	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0
توسعه منابع انسانی و آموزش مهارت‌های کارکنان	B	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
مدیریت منابع انسانی و رضایت کارکنان	C	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
مدیریت فرایندها، ادغام فرایندها و تحول سازمانی	D	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
برنامه‌ریزی استراتژیک	E	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
فرهنگ سازمانی	F	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0
مدیریت دانش	G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
انعطاف‌پذیری	H	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
مدیریت کیفیت خدمات و بهبود مستمر	I	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1
پذیرش تکنولوژی نوین و ارائه ایده‌های جدید	J	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1
سرعت در ارائه خدمات	K	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1
توسعه ارتباطات سازمانی و یکپارچگی مدیریت اطلاعات	L	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1
پایش، پاسخ‌گویی تقاضا و حساسیت بازار	M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1
رضایت و درک بیمار	N	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
بهره‌وری	O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
کاهش هزینه‌ها	P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

جدول ۳، ماتریس نهایی حاصل را نشان می‌دهد. برای تعیین روابط و سطح‌بندی ابعاد باید مجموعه خروجی‌ها و مجموعه ورودی‌ها را برای هر بعد از ماتریس دریافتی استخراج نمود. مجموعه خروجی‌ها شامل خود بعد و ابعادی که از آن تاثیر می‌پذیرند؛ مجموعه ورودی‌ها شامل خود بعد و مجموعه ابعادی که بر آن تاثیر می‌گذارند. ابعاد بر اساس مجموعه‌های حاصل سطح‌بندی می‌شوند. به‌طور معمول، ابعادی که مجموعه خروجی

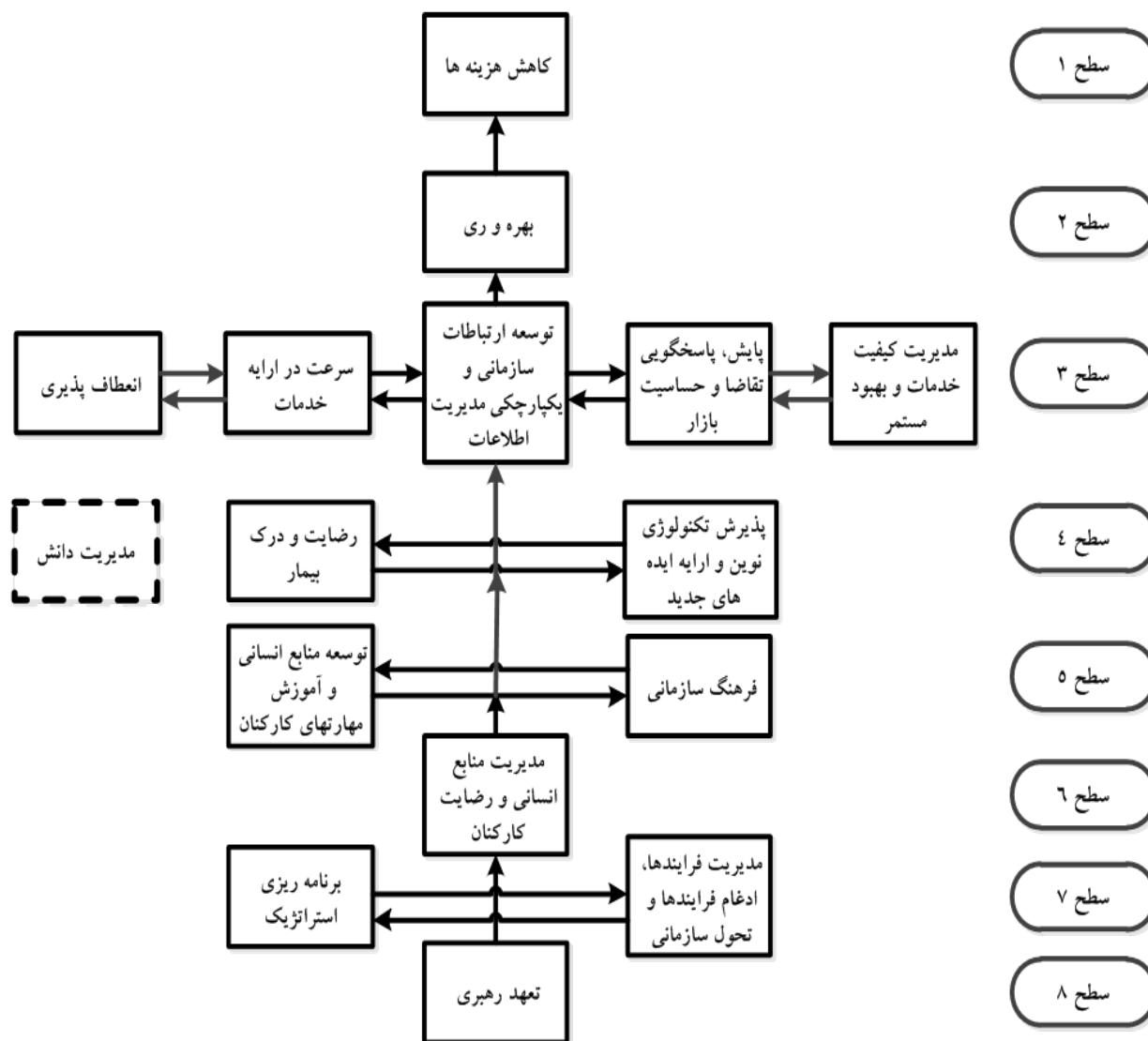
و مجموعه روابط دو طرفه یکسان داشته باشند، ابعاد سطح بالایی سلسله مراتب را تشکیل می‌دهند. هنگامی که سطح بالایی تعریف گردید، از دیگر ابعاد تفکیک می‌شود. سپس به واسطه‌ی یک فرایند همسان، سطوح بعدی مشخص می‌شود (۶۰). در ادامه ترسیم مدل و شبکه تعاملات ابعاد، با توجه به روابط در رابطه‌ی ابتدایی میان عناصر و سطح‌بندی بین عوامل، مدل نهایی ترسیم می‌شود (۱۰).

جدول ۴: خلاصه تعیین مجموعه مشترک و تعیین سطوح برای هر یک از ابعاد پابکی

تکرار	ابعاد	مجموعه خروجی	مجموعه ورودی	مجموعه مشترک	سطح
۱	کاهش هزینه‌ها		B,C,D,E,H,I,J,K,L,M,N,O		۱
۲	بهره‌وری		A,B,C,D,E,H,I,J,K,L,M,N		۲
۳	انعطاف‌پذیری	B,C,D,E,I,J,K,L,M,N	A,B,C,D,E,F,I,J,K,L,M,N	B,C,D,E,I,J,K,L,M,N	۳
۳	مدیریت کیفیت خدمات و بهبود مستمر	F,H,K,L,M,N	A,B,C,D,E,F,H,I,J,K,L,M,N	F,H,K,L,M,N	۳
۳	سرعت در ارائه خدمات	E,H,I,J,L,M,N	A,B,C,D,E,F,H,I,J,L,M,N	E,H,I,J,L,M,N	۳
۳	توسعه ارتباطات سازمانی و یکپارچگی مدیریت اطلاعات	H,I,K,M,N	B,C,D,E,H,I,J,K,M,N	H,I,K,M,N	۳
۳	پایش، پاسخ‌گویی تقاضا و حساسیت بازار	H,I,K,L,N	B,C,D,E,H,I,J,K,L,N	H,I,K,L,N	۳
۴	پذیرش تکنولوژی نوین و ارائه ایده‌های جدید	E,N	A,B,C,E,N	E,N	۴
۴	رضایت و درک بیمار	J	A,B,C,D,E,F,J	J	۴
۵	توسعه منابع انسانی و آموزش مهارت‌های کارکنان	D,E	A,C,D,E	D,E	۵



۵	فرهنگ سازمانی		A,E		۵
۶	مدیریت منابع انسانی و رضایت کارکنان		A,D,E		۶
۷	مدیریت فرایندها، ادغام فرایندها و تحول سازمانی	E	A,E	E	۷
۷	برنامه‌ریزی استراتژیک	D	A,D	D	۷
۸	تعهد رهبری سازمان	*****	*****	*****	۸



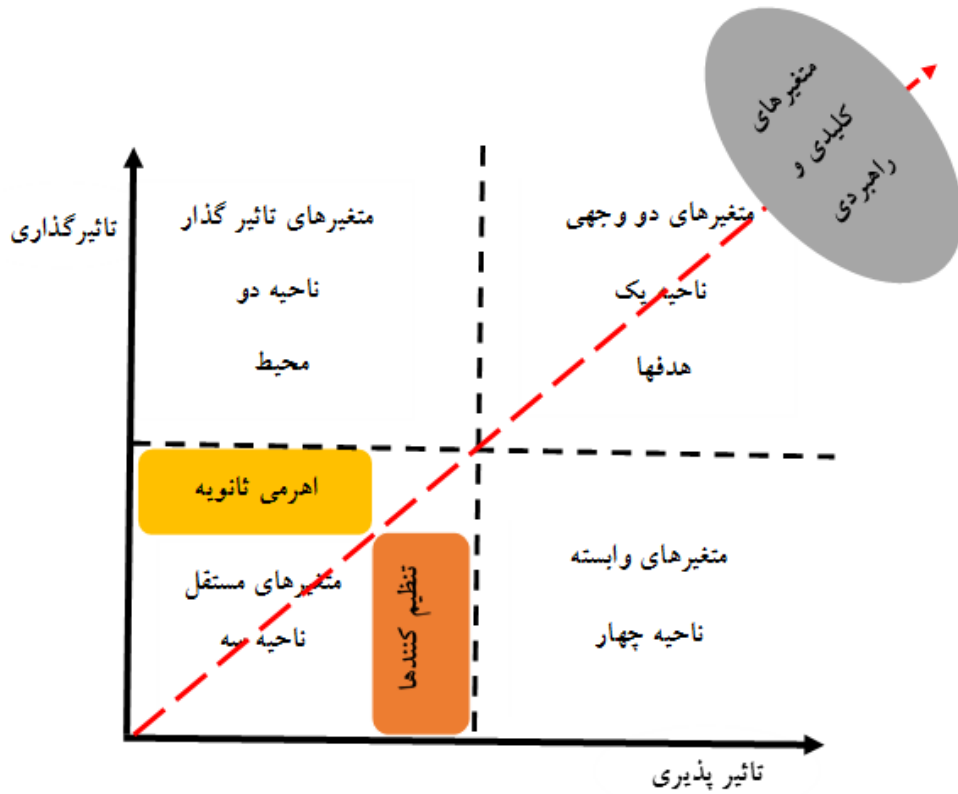
شکل ۱: مدل نهایی تفسیری-ساختاری مدیریت زنجیره‌ی تامین چابک بیمارستانی

به‌عنوان سنگ بنای چابکی زنجیره‌ی تامین است، قرار گرفته و در سطح بالاتر مدیریت فرایندها، ادغام فرایندها و تحول سازمانی و برنامه‌ریزی استراتژیک قرار گرفته که دارای ارتباط متقابل هستند. در سطح ۶ مدیریت منابع انسانی و رضایت کارکنان قرار گرفته که نشان از اهمیت منابع انسانی در چابکی زنجیره‌ی تامین دارد. سطح ۵ فرهنگ سازمانی و توسعه منابع انسانی و آموزش کارکنان که تأکید مهمی بر آموزش، فرهنگ‌سازی کارکنان، بهبود و توسعه نیروی انسانی برای

در پژوهش حاضر طی ۸ جدول سطوح هشت‌گانه‌ی متغیرها به‌دست آمد که به دلیل خلاصه‌نویسی نتیجه نهایی در جدول ۴ آمده است. در ادامه مدل نهایی مدیریت زنجیره‌ی تامین چابک بیمارستانی، در شکل ۱ بیان گردیده است. همان‌طور که در شکل ۱ نشان داده شده مدل نهایی مدیریت زنجیره‌ی تامین چابک بیمارستانی دارای ۸ سطح بوده و در بالاترین سطح کاهش هزینه و در پایین‌ترین سطح تعهد رهبری سازمان که

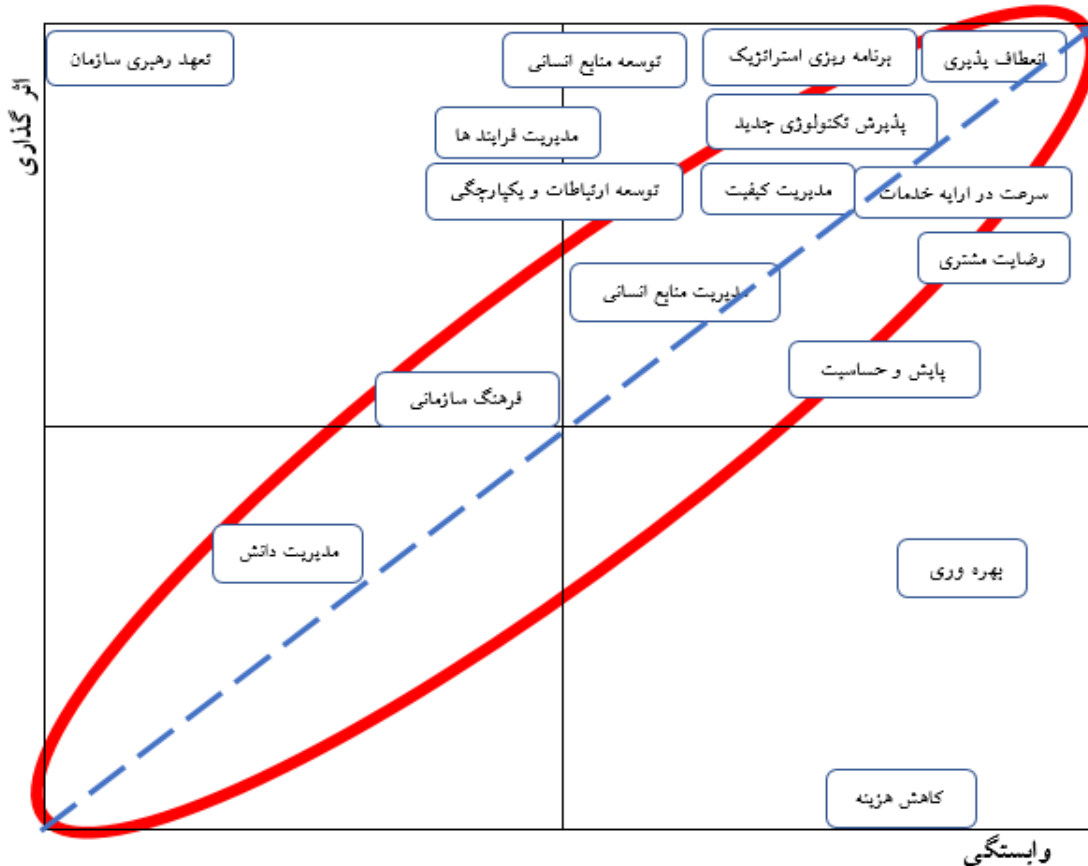
چابکی زنجیره‌ی تامین بیمارستانی دارد. پذیرش تکنولوژی نوین و رضایت و درک بیمار در سطح ۴ قرار دارند که ضمن ارتباط متقابل با هم، بر اهمیت رضایت مشتری و ارباب رجوع و تکنولوژی جدید در چابکی بیمارستان تاکید دارد. در سطح ۳ ابعاد مدیریت کیفیت، پایش و پاسخ‌گویی، توسعه‌ی ارتباطات و یکپارچگی مدیریت اطلاعات، سرعت در ارائه خدمت و انعطاف‌پذیری قرار دارد که نقش مهم در بهره‌وری و کاهش هزینه در محیط بیمارستانی دارد. متغیر مدیریت دانش به علت ماهیت مستقل دارای تاثیرگذاری و تاثیرپذیری پایین بوده و در مدل به صورت جداگانه قرار گرفته است. البته در تحلیل ساختاری به عنوان متغیر اهرمی ثانویه مورد توجه قرار گرفته است. در واقع هر چه به سطح پایین به مدل حرکت کنیم میزان تاثیرگذاری ابعاد چابکی نسبت به سطح بالاتر بیشتر می‌شود. برای رسیدن به بهره‌وری و نهایتاً کاهش هزینه‌ها در محیط بیمارستانی باید به ابعاد پایین‌تر در مدل توجه گردد و ارتباط ابعاد مورد توجه قرار گیرد. در ادامه با استفاده از نرم افزار میک‌مک ابعاد چابکی زنجیره‌ی تامین بیمارستانی تحلیل گردید. عملکرد نرم‌افزار مزبور بدین گونه است که ابتدا متغیرها و مولفه‌های مهم در حوزه را شناسایی و سپس آنها را در ماتریسی به نام ماتریس تحلیل اثرات وارد می‌کند. بر این اساس، میزان ارتباط میان این متغیرها با حوزه‌ی مربوط توسط خبرگان تشخیص داده می‌شود. متغیرهای موجود در سطرها بر متغیرهای موجود در ستونها تاثیر می‌گذارند. بدین ترتیب متغیرهای سطرها، تاثیرگذار و متغیرهای ستونها تاثیرپذیر هستند (۶۱). بنابراین اگر تعداد متغیرهای شناسایی شده  $n$  باشد، یک ماتریس  $n \times n$  به دست می‌آید که در آن تاثیرات متغیرها بر یکدیگر مشخص شده اند (۶۲). در ادامه‌ی این قسمت به توضیح خروجی گرافیکی متناظر با نمودار ۱ که جایگاه متغیرهای تاثیرگذار و تاثیرپذیر را در یک نمودار دویعدی نشان می‌دهد، می‌پردازیم: ناحیه‌ی ۱ به متغیرهای راهبردی یا دوجهی تعلق دارد که به صورت بسیار تاثیرگذار و بسیار تاثیرپذیر عمل می‌کنند و در قسمت شمال شرقی نمودار قرار می‌گیرند؛ هم قابل دستکاری و کنترل هستند و هم بر پویایی و تغییر سیستم تاثیر می‌گذارند. یعنی شاخص‌های ناپایداری را تشکیل می‌دهند. متغیرهایی که بالای خط قطری این ناحیه قرار می‌گیرند، متغیرهای «ریسک» نامیده می‌شوند؛ زیرا ظرفیت تبدیل شدن به بازیگران کلیدی را دارند. یعنی به

سرعت تغییرات بر آنها اثر می‌گذارند و آنها نیز این تغییرات را خیلی سریع به متغیرهای وابسته در ناحیه متقل می‌کنند. متغیرهایی که زیر خط قطری این ناحیه قرار می‌گیرند متغیرهای «هدف» نامیده می‌شوند و نتایج سیستم را به نمایش می‌گذارند. به عبارت دیگر، با دستکاری این متغیرها سیستم تغییرات تکاملی را در پیش خواهد گرفت. با این توصیف متغیرهایی را که تاثیر بالایی دارند، ولی قابل کنترل نیستند، نمی‌توان به عنوان متغیر راهبردی محسوب کرد. برنامه‌ریزان به ندرت قادر به تغییر در متغیرهای قرارگرفته در ناحیه‌ی ۲ هستند. متغیرهای مزبور در قسمت شمال غربی نمودار نمایش داده می‌شوند. به عنوان بحرانی‌ترین مولفه‌ها، بیشتر تاثیرگذار و کمتر تاثیرپذیر هستند و متغیرهای ورودی محسوب می‌شوند. متغیرهای محیطی عموماً در این قسمت قرار می‌گیرند که توسط سیستم قابل کنترل نیستند. متغیرهای ناحیه‌ی ۳ شبکه‌ی مختصات تاثیرگذاری و تاثیرپذیری بسیار پایینی دارند و نمی‌توانند متغیرهای راهبردی محسوب شوند. آنها در قسمت جنوب شرقی نمودار قرار می‌گیرند و متغیرهای مستقل و مستثنا نامیده می‌شوند. این متغیرها از سایر متغیرهای سیستم تاثیر نمی‌پذیرند، بر آنها اثر هم ندارند و ارتباط بسیار کمی با سیستم دارند. در این قسمت سه نوع متغیر می‌توان دسته‌بندی کرد: الف- متغیرهای گسسته: در نزدیکی مبدا مختصات قرار دارند و ارتباطی به پویایی و تغییرات کنونی سیستم ندارند، ب- متغیرهای اهرمی ثانویه: با وجود اینکه کاملاً مستقل هستند، بیشتر از آنکه تاثیرپذیر باشند، تاثیرگذارند، بالای خط قطری قرار دارند و به عنوان نقطه‌های معیار یا سنجش قابل استفاده هستند، ج- متغیرهای تنظیمی: زیرخط قطری و نزدیکی مرکز ثقل قرار دارند و می‌توانند به عنوان اهرم ثانویه، هدف‌های ضعیف و متغیرهای ریسک ثانویه مورد تحلیل قرار بگیرند. متغیرهای ناحیه‌ی ۴ نیز به دلیل وابستگی شدید به سایر متغیرها خاصیت راهبردی ندارند و بیشتر از سایر متغیرها نتیجه می‌شوند. اما متغیرهای ناحیه‌ی ۱ متغیرهای راهبردی هستند، چراکه هم قابلیت کنترل توسط سیستم مدیریتی را دارند و هم بر سیستم تاثیرگذاری قابل قبولی دارند. در واقع هر چه از انتهای ناحیه‌ی ۳ به سمت انتهای ناحیه‌ی ۱ شبکه مختصات نزدیکتر می‌شویم، بر میزان اهمیت و راهبردی بودن متغیر افزوده می‌شود (۶۳).



نمودار ۱: جایگاه متغیرهای تأثیرگذار و تأثیرپذیر

در ادامه توسط نرم افزار میک مک ماتریسی به ابعاد ۱۶×۱۶ تنظیم شد. نسبت به هم دارند. که نشان می‌داد که ابعاد انتخاب شده کنش و واکنش زیاد و پراکنده‌ای



نمودار ۲: نقشه‌ی تأثیرپذیری و تأثیرگذاری مستقیم ابعاد پابکی

نمودار ۲ نقشه‌ی تاثیرپذیری و تاثیرگذاری مستقیم ابعاد چابکی را نشان می‌دهد که در واقع سیستم با توجه به نحوه‌ی قرارگیری ابعاد چابکی در محور مختصات به شکل انبوه قطری از وضعیت ناپایداری برخوردار است.

### جدول ۵: موقعیت پیشران ها در مفاصلات میک مک

موقعیت ابعاد	نوع ابعاد	اثرات متقابل مستقیم ابعاد چابکی
ناحیه ۱ (شمال شرقی) اثرگذاری بالا اثرپذیری بالا	متغیرهای دوجویی ابعاد راهبردی (شاخص های ناپایداری)	برنامه‌ریزی استراتژیک توسعه‌ی منابع انسانی و آموزش مهارت‌های کارکنان مدیریت منابع انسانی و رضایت کارکنان مدیریت فرایندها، ادغام فرایندها و تحول سازمانی انعطاف‌پذیری توسعه‌ی ارتباطات سازمانی و یکپارچگی مدیریت اطلاعات مدیریت کیفیت خدمات و بهبود مستمر پذیرش تکنولوژی نوین و ارائه ایده‌های جدید سرعت در ارائه خدمات رضایت و درک بیمار پایش، پاسخ‌گویی تقاضا و حساسیت بازار
ناحیه ۲ (شمال غربی) اثرگذاری بالا اثرپذیری پایین	متغیرهای تاثیرگذار	تعهد رهبری سازمان فرهنگ سازمانی
ناحیه ۳ (جنوب غربی) اثرگذاری پایین اثرپذیری پایین	متغیرهای مستقل	مدیریت دانش
ناحیه ۴ (جنوب شرقی) اثرگذاری پایین اثرپذیری بالا	متغیرهای وابسته	کاهش هزینه‌ها بهره‌وری

تامین بیمارستانی شناسایی گردید.

ب- جهت تعیین مدل چابکی زنجیره‌ی تامین بیمارستانی و ترسیم روابط ابعاد چابکی، از مدل‌سازی تفسیری-ساختاری استفاده گردید. نتایج تحقیق بیانگر این است که تعهد رهبری زیر بنای چابکی زنجیره‌ی تامین در بیمارستان می‌باشد. در واقع اگر تعهد و حمایت رهبری سازمان وجود نداشته باشد، زمینه برای ایجاد چابکی سطوح بالاتر امکان‌پذیر نیست. هم‌راستا با این پژوهش، تحقیقات نقش رهبری سازمان در اتخاذ تغییرات سریع برای خدمت موثر به مشتریان را سودمند ارزیابی نموده و تغییرات سازمانی، کاهش سلسله مراتب، سیاست‌های سازمانی و تفویض اختیارات را در سازمان‌های بهداشتی ضروری دانسته است (۲۳).

در سطح هفتم مدل ابعاد مدیریت فراینده، ادغام فرایندها و تحول سازمانی و برنامه‌ریزی استراتژیک قرار گرفت؛ که علاوه بر ارتباط متقابل با هم نقش اساسی و مهم در چابکی زنجیره‌ی تامین دارند. این نتیجه حاکی از این است که برای چابکی زنجیره‌ی تامین بیمارستانی با توجه

خلاصه‌ی تمام تحلیل‌های ساختاری اثرات متقابل مدیریت زنجیره‌ی چابک بیمارستانی در جدول ۵ بر اساس نمودار شماره ۲ که از خروجی‌های میک مک به دست آمده، نشان می‌دهد.

### بحث

با توجه به اهداف بیان شده در این پژوهش، الف- بر اساس منابع، اسناد علمی معتبر و پانل دلفی از خبرگان، ۱۶ بُعد برنامه‌ریزی استراتژیک، توسعه منابع انسانی و آموزش مهارت‌های کارکنان، مدیریت منابع انسانی و رضایت کارکنان، مدیریت فرایندها، ادغام فرایندها و تحول سازمانی، انعطاف‌پذیری، توسعه ارتباطات سازمانی و یکپارچگی مدیریت اطلاعات، مدیریت کیفیت خدمات و بهبود مستمر، پذیرش تکنولوژی نوین و ارائه ایده‌های جدید، سرعت در ارائه خدمات، رضایت و درک بیمار، پایش، پاسخ‌گویی تقاضا و حساسیت بازار، تعهد رهبری سازمان، فرهنگ سازمانی، مدیریت دانش، کاهش هزینه‌ها و نهایتاً بهره‌وری» برای چابکی زنجیره‌ی

سازمانی را افزایش دهند. توسعه منابع انسانی ممکن است شامل بسیاری از فرصت‌ها، فعالیت‌ها و مزایای کارمندان مانند: مدیریت عملکرد و توسعه، مربیگری کارمندان، راهنمایی، برنامه‌ریزی جانشینی باشد. تمرکز تمام جنبه‌های توسعه منابع انسانی، بر ایجاد نیروی کار برتر است تا سازمان و کارکنان بتوانند اهداف کاری خود را در خدمت به مشتریان به انجام برسانند. سازمان‌های بهداشتی و درمانی توسعه منابع انسانی را درک و پایه‌های اساسی آن را تقویت می‌کنند. هم‌سو با تحقیق حاضر، تحقیقات بر نقش منابع انسانی و توسعه مهارت‌های سرمایه انسانی در چابکی سازمان‌های مراقبت‌های بهداشتی تاکید می‌کنند (۶۷).

از سویی فرهنگ سازمانی نقش مهم در این زمینه دارد. این ابعاد با نقش ارتباطی متقابل باعث ایجاد بستر مناسب برای دیگر ابعاد چابکی در سطوح بالاتر می‌شوند. کار تیمی، داشتن روحیه خلاقیت، ارتباطات مناسب و کارکردهای اجتماعی و سازمانی با داشتن فرهنگ غنی سازمانی امکان‌پذیر بوده و باعث افزایش بهره‌وری در سازمان می‌شود (۶۹ و ۶۸ و ۶۶). در سطح چهارم ابعاد پذیرش تکنولوژی نوین و ارایه ایده‌های جدید و رضایت و درک بیمار قرار گرفتند. پذیرش تکنولوژی نوین و ایده‌های جدید در خصوص خدمات بهداشتی جدید و خلاقیت در نحوه‌ی ارایه خدمات برای بیماران منجر به رضایت مشتری و درک بیمار خواهد شد. در واقع در سلسله مراتب مدل چابکی داشتن نیروی انسانی مناسب و توسعه‌ی مهارت‌های کارکنان بیمارستانی از یک طرف و برنامه‌ریزی مناسب استراتژیک و فرایندهای کاری تسهیل شده باعث چابکی در ارایه خدمات و کمک به نوع‌آوری در ارایه خدمات درمانی خواهد شد (۶۸ و ۲۷ و ۱۰ و ۶۶). ابعاد مدیریت کیفیت خدمات و بهبود مستمر، پایش، پاسخ‌گویی تقاضا و حساسیت بازار، توسعه ارتباطات سازمانی و یکپارچگی مدیریت اطلاعات، سرعت در ارایه خدمات و انعطاف‌پذیری در سطح سوم مدل قرار گرفتند. موفقیت اساسی در مدیریت زنجیره‌ی تامین شامل هماهنگی و ادغام موثر همه نهادهای موجود در بین شرکای مختلف زنجیره‌ی تامین است (۷۰). هم‌راستا با این تحقیق، نتایج پژوهش Rasyidi و Kusumastuti در سال ۲۰۲۰ نقش انعطاف‌پذیری را بر چابکی زنجیره‌ی تامین نشان داد (۷۱). چالش اصلی در مدیریت زنجیره‌ی تامین مراقبت‌های بهداشتی دستیابی به عملکرد و خدمات بهبود یافته است. زنجیره‌ی تامین بهداشت، نه تنها از نظر فرایندها (به عنوان مثال: تهیه، انبارداری، توزیع)، بلکه از نظر مشتری و ساختارهای مدیریتی، شباهت‌های زیادی با سایر زنجیره‌های تامین دارد (۷۲). فناوری اطلاعات و استقرار مشاغل الکترونیکی به وضوح با هماهنگی و ادغام فرایندهای عملیاتی ارتباط نزدیکی دارد. بسیاری از مطالعات، نقش مهمی را که فناوری اطلاعات در شیوه‌های زنجیره‌ی تامین بازی می‌کند، حمایت

به محیط پیچیده، ایجاد بستر مناسب برای اجرای برنامه‌های چابکی شرط اساسی در چابکی است. به عبارتی بهینه‌سازی فرایندها و مدیریت فرایندهای بیمارستانی نقش مهم در ایجاد برنامه‌های چابکی دارد. از طرفی برنامه بلندمدت و استراتژیک برای چابکی و برنامه‌ریزی آینده کمک موثری به سازمان می‌کند. استراتژی جدید می‌تواند در ایجاد نگرش مثبت بین کارکنان نسبت به تغییر سازمانی مهم باشد (۵). بیمارستانها باید در زمینه‌ی عملکرد فرایندی و برنامه‌ریزی استراتژیک کاملاً هوشمندانه و دقیق عمل نمایند. هم‌راستا با این نتایج مطالعات پیشین این نتیجه را تصدیق می‌کنند (۲۷ و ۱۰) در سطح ششم، مدیریت منابع انسانی و رضایت کارکنان قرار دارد. با توجه به نتایج به دست آمده وجود آموزش‌های مستمر و موردنیاز برای کارکنان یک ضرورت غیرقابل انکار برای چابکی است. پژوهش‌گران بر این باورند که سرمایه انسانی یک نیاز اساسی است که به‌طور موثری با عملکرد سازمان‌های بهداشتی و درمانی مطابقت دارد. با ایجاد هماهنگی مداوم و تلاش‌های مشترک برای دستیابی به توانایی‌های اساسی مدیریت منابع انسانی، چابکی در ابعاد مختلف افزایش می‌یابد. سرمایه انسانی اساساً تبادل اطلاعات بسیار زیاد را با کمک قابلیت‌های پیشرفته فناوری اطلاعات برای چابکی مراقبت‌های بهداشتی تضمین می‌کند. سرمایه انسانی عملکرد چابکی در مراکز بهداشتی درمانی را افزایش می‌دهد زیرا با سرعت زیادی نیازهای مشتری را برآورده می‌کند (۲۵).

تحقیقات، نقش عوامل ارگونومی محیط کار را بر اثربخشی محیط‌های بیمارستانی تاکید کرده‌اند. درک بهتر عوامل حیاتی و ارگونومی برای طراحی سیستم‌ها به روشی کارآمد برای افزایش کیفیت در مراقبت از بیمار، ایمنی و رفاه کارکنان مفید خواهد بود (۶۴). به‌طورکلی، مدیریت منابع انسانی را می‌توان هنری برای قراردادن نیروی انسانی مناسب در شغل مناسب نامید. مدیریت منابع انسانی همچنین به دنبال ایجاد و حفظ روابط درون سازمانی خوب در کل شرکت و در سطوح مختلف مدیریتی است. داشتن سیستم عادلانه‌ی مدیریت منابع انسانی با کارکردهای رضایت‌شغلی و تعهد سازمانی همراه خواهد بود. مطالعات متعددی نشان داده‌اند که در چابک‌سازی زنجیره‌ی تامین، باید بسیاری از موانع بالقوه مربوط به اعتماد افزایش یابد. بنابراین، پدیده‌ی مدیریت زنجیره‌ی تامین، ارتباط نزدیکی با موضوعات همکاری، رضایت، اعتماد و جو سازمانی دارد (۶۶ و ۶۵ و ۱۰). ابعاد فرهنگ سازمانی و توسعه منابع انسانی و آموزش مهارت‌های کارکنان در سطح پنجم قرار گرفت. توسعه‌ی منابع انسانی چارچوبی برای کمک به کارکنان در توسعه مهارت‌ها، دانش و توانایی‌های خود ارایه می‌نماید، که باعث بهبود اثربخشی سازمان می‌شود. توسعه منابع انسانی به سازمان‌ها کمک می‌کند تا از طریق آموزش کارکنان و توسعه شغلی، کارایی و عملکرد

کرده‌اند (۷۴ و ۷۳) و از این رو جای تعجب نخواهد داشت که بسیاری از مطالعات در مورد زنجیره‌های مراقبت‌های بهداشتی بر نقش فناوری‌های تجارت الکترونیکی در زنجیره‌های تامین بیمارستان تمرکز دارند (۷۵). تحقیق وفایی و همکاران در سال ۱۳۹۷ هم‌راستا با تحقیق حاضر نشان داد که هفت بعد فناوری‌های مبتنی بر کامپیوتر، انعطاف، روابط با تامین‌کنندگان، به‌کارگیری تکنولوژی‌های نوین، روابط مشارکتی، حساسیت نسبت به بازار و پاسخ‌گویی تقاضا، بر چابکی زنجیره‌ی تامین بیمارستان‌ها تاثیرگذارند و برای کسب مزیت رقابتی، توجه به این ابعاد مهم می‌باشد (۷۶). تحقیقات نشان می‌دهد که سیستم مدیریت زنجیره‌ی تامین یکی از زمینه‌های اصلی کاهش هزینه‌هاست (۷۷). پس از اینکه نیروی انسانی توانمند شد، باید امکانات لازم برای چابکی نیز فراهم شود. یکی از این موارد، تکنولوژی‌های اطلاعاتی است. امروزه دیگر شیوه‌نامه‌نگاری سنتی برای آگاه‌شدن از تغییرات یا انجام کارها جواب‌گو نیست و استفاده از اینترنت و تکنولوژی‌های الکترونیکی ضروری است. ایجاد سیستم‌هایی که بتوان به سرعت از تغییرات عمده آگاه شد، از دیگر ضروریات است. از دیگر امکانات لازم برای چابکی، انعطاف‌پذیری یا سرعت در تطبیق با شرایط محیطی می‌باشد. هر چه ادغام فرایندها در زنجیره‌ی تامین بیشتر صورت گیرد، چابکی بیشتر فرصت ظهور پیدا می‌کند. از این رو به نظر می‌رسد برنامه‌ریزی جامعی برای کل زنجیره تامین باید صورت گیرد. به این صورت که همه اجزای زنجیره‌ی تامین باید در راستای هدف واحدی حرکت کنند تا از هماهنگی لازم برخوردار باشند و اختلاف در بین اجزای زنجیره باعث کند شدن فرایند پاسخ‌گویی به مشتری نشود و در نهایت بهره‌وری و کاهش هزینه که در سطوح بالای مدل قرار گرفته است، انجام شود (۵۴ و ۵۷ و ۴۳ و ۴۴ و ۲۷ و ۲۶ و ۱۰). فاکتور مدیریت دانش به‌عنوان متغیر مستقل در تحقیق مشخص گردید. این متغیر به علت تاثیرپذیری و تاثیرگذاری ناچیز بر چابکی زنجیره‌ی تامین بیمارستانی در مدل قرار نگرفت. اما در تحلیل ابعاد چابکی به عنوان نقش اهرمی ثانویه می‌تواند در بلندمدت بر چابکی زنجیره‌ی تامین اثرگذار باشد. متفاوت با نتایج این پژوهش، تحقیقات اهمیت مدیریت دانش بر چابکی زنجیره‌ی تامین را نشان می‌دهد (۵۱ و ۴۸). البته تفاوت در نتایج می‌تواند ناشی از نوع سازمان (خدماتی یا صنعتی)، نوع بیمارستان (خصوصی یا دولتی) و سایر متغیرهای اثرگذار باشد.

ج- جهت تحلیل و تفسیر کارکردی از لحاظ تاثیرگذاری و تاثیرپذیری ابعاد چابکی در محیط بیمارستانی، از تحلیل میک‌مک استفاده گردید. در ناحیه‌ی ۱ ابعاد راهبردی (شاخص‌های ناپایداری) و متغیرهای دو وجهی قرار دارند که باعث ناپایداری مدل می‌گردند و با اثرگذاری بالا و اثرپذیری بالا نقش مهم در چابکی مدیریت زنجیره‌ی تامین بیمارستانی

دارند. از ۱۶ ابعاد چابکی، ابعاد برنامه‌ریزی استراتژیک، توسعه منابع انسانی و آموزش مهارت‌های کارکنان، مدیریت منابع انسانی و رضایت کارکنان، مدیریت فرایندها، ادغام فرایندها و تحول سازمانی، انعطاف‌پذیری، توسعه ارتباطات سازمانی و یکپارچگی مدیریت اطلاعات، مدیریت کیفیت خدمات و بهبود مستمر، پذیرش تکنولوژی نوین و ارایه ایده‌های جدید، سرعت در ارایه خدمات، رضایت و درک بیمار، پایش، پاسخ‌گویی تقاضا و حساسیت بازار، در ناحیه راهبردی قرار دارند. این ناحیه را می‌توان به دو بخش «متغیرهای ریسک» و «متغیرهای هدف» دسته‌بندی کرد؛ آنهایی که بالای خط قطری این ناحیه قرار می‌گیرند، ریسک‌پذیری بالایی دارند (۶۱). در ناحیه‌ی ۲ ابعاد اثرگذار قرار دارند که اثرگذاری بسیار بالایی بر سیستم و سایر ابعاد چابکی دارند، ولی تاثیرپذیری چندانی از متغیرهای درون سیستم ندارند. ابعاد تعهد رهبری سازمان و فرهنگ سازمانی، ابعاد چابکی زنجیره‌ی تامین هستند که در این ناحیه قرار دارند و دارای ماهیتی محیطی هستند. یعنی مولفه‌هایی بحرانی هستند که توسط انسان قابل کنترل نیستند و وقتی تغییر کنند، روی ابعاد وابسته‌ی ناحیه‌ی ۴ به شدت اثر می‌گذارند. ناحیه‌ی ۳ ابعاد مستقل قرار دارند و تنها مدیریت دانش در این ناحیه قرار دارد. در واقع، ابعاد، در این ناحیه نه باعث توقف و یا تغییر جهت ابعاد دیگر می‌شوند و نه باعث تکامل مدیریت زنجیره‌ی تامین چابک در بیمارستان می‌گردند. قبلاً اشاره شد که ناحیه‌ی ۳ مختصات، خود به سه بخش قابل تقسیم است؛ که در این پژوهش مدیریت دانش در قسمت اهرمی ثانویه قرار دارد. به‌عبارتی متغیر مدیریت دانش علی‌رغم قرار گرفتن در ناحیه مستقل، می‌تواند به عنوان یک متغیر اهرمی و کلیدی در سیستم اثرگذار باشد. ابعاد وابسته در ناحیه‌ی ۴ قرار دارند که ابعاد کاهش هزینه‌ها و بهره‌وری در این ناحیه قرار گرفتند، که با توجه به عنوان این بخش، وابستگی و تاثیرپذیری زیاد و تاثیرگذاری کمتری در پیشرفت یا توقف این سیستم دارند. در واقع نتیجه‌ی تاثیر ابعاد ناحیه‌های ۱ و ۲، یعنی ابعاد دو وجهی و ابعاد اثرگذار می‌تواند باشد. با توجه به اینکه ابعاد در این ناحیه به شدت وابسته به سایر ابعاد در نواحی دیگر هستند، خاصیت استراتژیک برای سیستم ندارند. در واقع حاصل و نتیجه‌ی سایر ابعاد در سیستم را نشان می‌دهند.

### نتیجه‌گیری

چابک‌کردن زنجیره‌ی تامین نیازمند یافتن ابعاد اصلی و تاثیرگذار در این رابطه و برقراری ارتباط بین آنها می‌باشد. با توجه به کارکرد سیستمی مدل‌سازی تفسیری-ساختاری و نظرات خبرگان بیمارستانی، مدل چابکی زنجیره‌ی تامین بیمارستانی در تحقیق حاضر، بیانگر این است که بیشتر ابعاد و عوامل اصلی مدیریت زنجیره‌ی تامین دارای ارتباطات و تاثیرگذاری

نگریسته و تمام جوانب در نظر گرفته شود.

نتایج حاصل از این تحقیق می‌تواند مورد استفاده‌ی مراکز درمانی و بیمارستانی قرار گیرد که در محیط‌های پویا و پیچیده قرار دارند و به دنبال چابک کردن زنجیره تامین خود می‌باشند. اگر چه مبحث چابکی در زنجیره‌ی تامین مدتهاست که در صنعت و خدمات وجود دارد، ولی به نظر می‌رسد که در محیط‌های درمانی و بیمارستانی تحقیق چندانی صورت نگرفته است. در این پژوهش برای شناسایی ابعاد اصلی چابکی از روش مطالعه ادبیات موضوع استفاده شده در حالی که می‌توان برای شناسایی ابعاد چابکی از روش تحلیل عاملی استفاده کرد. همچنین این پژوهش در سطح بیمارستان‌های دولتی انجام گرفته است که می‌توان پژوهش حاضر را در بیمارستان‌های خصوصی هم اجرا و نتایج را بررسی و مقایسه نمود. طراحی مدل مناسب برای کل زنجیره‌ی تامین بیمارستانی (لجستیک بیمارستانی) با کمک تکنیک‌های کمی و کیفی، که امروزه از موضوعات مهم حوزه بهداشت و درمانی می‌باشد، می‌تواند سرفصلی جامع برای پژوهش‌های آینده باشد.

### تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله نویسندگان مقاله از کلیه پزشکان، پرستاران، کارکنان و مدیران محترم دانشگاه علوم پزشکی گیلان و بیمارستان‌های دولتی شهر رشت که در جمع آوری اطلاعات با محققان همکاری نمودند، صمیمانه تشکر می‌نمایند. این مقاله برگرفته از رساله دکتری با عنوان «طراحی مدل اولویت‌بندی راهکارهای افزایش چابکی مدیریت زنجیره‌ی تامین بیمارستانی با ترکیب مهندسی ارزش، مدل‌سازی تفسیری-ساختاری و فرایند تحلیل شبکه‌ای» با کد ۲۰۴۶۹۴ مصوب دانشگاه تهران پردیس بین الملل کیش می‌باشد. این مقاله حاصل تحقیق مستقل و بدون حمایت مالی و سازمانی بوده است.

زیادی بر هم هستند و به هم گره خورده‌اند؛ از این رو هرگونه نقص یا کوتاهی در هریک از ابعاد باعث می‌شود که نتیجه نهایی که همان کاهش هزینه و بهره‌وری باشد دچار خلل و نقصان شود.

مدل‌سازی تفسیری-ساختاری در این پژوهش، به‌عنوان ابزاری برای درک متغیرهای مهم زنجیره‌ی تامین چابک بیمارستانی و شناخت روابط این ابعاد با هم، برای مدیران بخش درمان عمل می‌کند. اگرچه این مدل بر اساس درک متخصصان و خبرگان بیمارستانی در حوزه‌ی زنجیره‌ی تامین چابک توسعه یافته است، اما نتایج برای مدیران ارشد جهت تلاش برای حل ریشه‌ای مشکلات زنجیره‌ی تامین چابک بیمارستانی، کاملاً عمومی و مفید است. نتایج این پژوهش نشان داد که تعهد رهبری در سازمانهای بهداشتی، برای پیشبرد فرایندهای موثر زنجیره‌ی تامین چابک مهم است. هم‌سویی استراتژی‌های سازمان با مأموریت سازمانی حاکی از اهمیت بالای این تعهد است. بر اساس نتایج پیشنهاد می‌گردد که به‌منظور بهبود زنجیره‌ی تامین چابک بیمارستانی و با نگاه به سطوح اهمیت مدل مبتنی بر ابعاد پایه‌ای (سطح ۸)، با برنامه‌ریزی دقیق در اولویت‌بندی تمامی ابعاد چابکی، وضعیت زنجیره‌ی تامین چابک را بهبود بخشید.

در به‌کارگیری از نتایج این پژوهش باید به این نکته توجه گردد که در محیط‌های مختلف و شرایط متفاوت، اهمیت و سطوح ابعاد چابکی زنجیره‌ی تامین بیمارستانی از سطح ۸ (تعهد رهبری سازمان) تا سطح ۱ (کاهش هزینه‌ها)، متفاوت خواهد بود. به عنوان مثال تفاوت در نگاه هزینه‌ای در بیمارستان‌های خصوصی نسبت به بیمارستان‌های دولتی ممکن است بر سطوح ابعاد چابکی تاثیر بگذارد. نکته‌ی بعدی به ارتباطات به دست آمده بین ابعاد چابکی برمی‌گردد. با یک نگاه کلی به مدل می‌توان دریافت که بیشتر ابعاد (به غیر از مدیریت دانش) ارتباطات و تاثیرگذاری زیادی با هم دارند؛ به عبارتی دیگر مدل به دست آمده بیانگر این مطلب است که برای ایجاد چابکی زنجیره‌ی تامین در بیمارستانها، باید به سازمان با دید سیستمی

## References

1. Meena K & Thakkar J. Development of balanced scorecard for healthcare using interpretive structural modeling and analytic network process. *Journal of Advances in Management Research* 2014; 11(3): 232-56.
2. Cinar F & Eren E. Organizational learning capacity impact on sustainable innovation: The case of public hospitals. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 2015; 181(1): 251-60.
3. Budgett A, Gopalakrishnan M & Schneller E. Procurement in public and private hospitals in Australia and Costa Rica- A comparative case study. *Health Systems* 2017; 6(1): 56-67
4. Oliver RK & Webber MD. Supply chain management: Logistic catches up with strategy. Available at: <https://www.scinapse.io/papers/21279881>. 1982.



5. Safari H, Etezadi S & Moradi Moghadam M. Maturity of supply chain processes. Tehran: Mehraban Publishing; 2015: 49-50[Book in Persian].
6. Agarwal A, Shankar R & Tiwari MK. Modeling agility of supply chain. *Industrial Marketing Management* 2007; 36(4): 443-57.
7. Jafarnejad A. Modern operations and production management. 4<sup>th</sup> ed. Tehran: University of Tehran Press; 2014: 41[Book in Persian].
8. Shahaei B. The applied model of creating agility in supply chains. *Scientific and Research Journal of Management* 2008; 19(135,136): 16-9[Article in Persian].
9. Oloruntoba R & Gray R. Humanitarian aid: An agile supply chain. *Supply Chain Management* 2006; 11(2): 115-20.
10. Azar A, Tizro A, Moghbel Baarz A & Anvari Rostami AA. Modeling the agility of supply chain using interpretive structural modeling approach. *Journal of Management Research in Iran* 2011; 14(4): 1-25[Article in Persian].
11. Altay N, Prasad S & Sounderpandian J. Strategic planning for disaster relief logistics: Lessons from supply chain management. *International Journal of Services Sciences* 2009; 2(2): 142-61.
12. Scholten K, Sharkey Scott P & Fynes B. (Le) Agility in humanitarian aid (NGO) supply chains. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management* 2010; 40(8,9): 623-35.
13. Kovacs G & Spens KM. Relief supply chain management for disasters: Humanitarian, Aid and emergency logistics. Finland: (IGI) Global; 2012: 116-47.
14. Pujawan N, Kurniati N & Wessiani NA. Supply chain management for disaster relief operations; principles and case studies international. *International Journal of Logistics Systems and Management* 2009; 5(6): 679-92.
15. Wu C & Barnes D. Formulating partner selection criteria for agile supply chains: A dempster-Shafer belief acceptability optimisation approach. *International Journal of Production Economics* 2010; 125(2): 284-93.
16. Huang JJ, Tzeng GH & Ong CS. Multidimensional data in multidimensional scaling using the analytic network process. *Pattern Recognition Letters* 2005; 26(6): 755-67.
17. Mathiyalakan S. Research issues in agile supply chain management. *International Journal of Agile Systems and Management* 2006; 1(3): 213-28.
18. Mousazadeh Y, Jabaribeirami H, Janati A & Asghari Jafarabadi M. Identifying and prioritizing hospital's units for outsourcing based on related indicators: A qualitative study. *Journal of Health* 2013; 4(2): 33-122[Article in Persian].
19. Mirghafoori H, Morovati Sharifabadi A & Karimi Takalo S. Using cognitive mapping method in designing of sustainable supply Chain model in type-2 fuzzy environment. *Journal of Healthcare Management* 2017; 8(3): 51-64[Article in Persian].
20. Simchi Levi D, Kaminsky P & Simchi Levi E. Designing and managing the supply chain: Concepts, strategies and case studies (Book and CD-Rom). 2nd ed. Hardcover: McGraw-Hill/Irwin; 2002: 67-70
21. Haavik S. Building a demand-driven, vendor-managed supply system. *Human Resource Management* 2000; 54(2): 56-61.
22. Gowen CR & Tallon WJ. Enhancing supply chain practices through human resource management. *Journal of Management Development* 2003; 22(1): 32-44.
23. Vaishnavi V, Suresh M & Pankaj D. Modelling the readiness factors for agility in healthcare organization: A TISM approach. *Benchmarking an International Journal* 2019; 26(7): 2372-400.
24. Hosseini SMH, Hamidizadeh MR, Hajipoor B & Hajikarimi A. Provide competitive supply chain model hospital in Tehran private hospitals. *Health Information Management* 2018; 15(3): 106-13[Article in Persian].
25. Rungsisawat S & Jermisittiparsert K. Does human capital improve health care agility through health care supply chain performance? Moderating role of technical orientation. *International Journal of Supply Chain Management* 2019; 8(5): 792-803.
26. De Vries J & Huijsman R. Supply chain management in health services: An overview. *Supply Chain Management: An International Journal* 2011; 16(3): 159-65.



27. Ulfat L & Shahriari Nia A. Interpretive structural modeling of factors affecting partner selection in agile supply chain. *Journal of Production and Operations Management* 2014; 5(2): 109-28[Article in Persian].
28. Madhoshi M & Haditabar J. Developing a native organizational agility framework in knowledge-based companies with a structural-interpretive modeling approach. *Journal of Productivity Management* 2018; 11(44): 7-34[Article in Persian].
29. Imani Jajarami H. Familiarity with Delphi research method and its advantages and limitations in research. *Journal of Urban Management* 2000; 1(1): 35-9[Article in Persian].
30. Kennedy HP. Enhancing Delphi research: Methods and results. *Journal of Advanced Nursing* 2004; 45(5): 504-11.
31. Hsu Ch & Sandford BA. The Delphi technique: Making sense of consensus. *Practical Assessment, Research, and Evaluation* 2007; 12(10): 1-8.
32. Manca DP, Varnhagen S, Brett McLean P, Allan GM, Szafran O, Ausford A, et al. Rewards and challenges of family practice: Web-based survey using the Delphi method. *Canadian Family Physician Medecin de Famille Canadian* 2007; 53(2): 277-86.
33. Cornick P. Nitric oxide education survey: Use of a Delphi survey to produce guidelines for training neonatal nurses to work with inhaled nitric oxide. *Journal of Neonatal Nursing* 2006; 12(2): 62-8.
34. Atkinson M. Developing and using a performance management framework: A case study. *Measuring Business Excellence* 2012; 16(3): 102-32.
35. Aidemark LG. Cooperation and competition: Balanced scorecard and hospital privatization. *International Journal of Health Care Quality Assurance* 2010; 23(8): 730-48.
36. Yuen PP & Ng AW. Towards a balanced performance measurement system in public health care organization. *International Journal of Health Care Quality Assurance* 2012; 25(5): 421-30.
37. Azar A & Bayat K. Designing a business process-oriented model with an interpretive structural modeling approach. *Journal of Information Technology Management* 2008; 1(1): 3-18[Article in Persian].
38. Rajabzadeh Ghattari A, Tolohhi Ashghari A & Zand Hessami H. Factors affecting supply chain agility. *Iranian Journal of Trade Studies* 2009; 13(51): 121-61[Article in Persian].
39. Bruhn M & Georgi D. *Services marketing: Managing the service value chain*. USA: Prentice Hall; 2006: 254-63.
40. Shabahandarzadeh H & Ebrahimi M. Applying network analysis process in measuring intellectual capital in the health sector, Zanjan: International Conference on Intellectual Capital Management, Zanjan Science and Technology Park, 2009.
41. Abdi Talarposhti M, Mahmudi GH & Jahani MA. Factors affecting supply chain agility at hospitals in Iran. *Journal of Health Administration* 2016; 19(64): 7-18[Article in Persian].
42. Sokri A. Military supply chain flexibility measures. *Journal of Modelling in Management* 2014; 9(1): 78-86.
43. Aghaei M & Aghaei R. Effective factors in organizational agility. *Journal of Science and Technology Parks & Incubators* 2014; 10(39): 37-43[Article in Persian].
44. Mehralian G, Zarenezhad F & Rajabzadeh Ghatari A. Developing a model for an agile supply chain in pharmaceutical industry. *International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing* 2015; 9(1): 74-91.
45. Hassanpor A, Hamidi N & Siyahbani M. Prioritizing of agility dimensions in public organizations in social security organization of Qazvin. *Journal of Development and Transformation Management* 2014; 1393(19): 47-60[Article in Persian].
46. Bani Hashemi SA, Heydarneya Z & Allahyarri V. Ranking effective factors on organizational agility in public sector using A.T. kearney model and TOPSIS method (Case study: hospitals in Birjand). *Journal of Healthcare Management* 2018; 9(4): 41-52[Article in Persian].
47. Ghorani SF, Amiri M, Olfat L & Kazazi A. Developing a supply chain agility model and analysis of its effects on supply chain performance. *Journal of Industrial Management Perspective* 2016; 5(4): 9-39[Article in Persian].
48. Dove R. *Response ability: The language, structure, and culture of agile enterprise*. New York: Wiley; 2001: 1-37.

49. Dove R. Knowledge management, response ability, and the agile enterprise. *Journal of Knowledge Management* 1999; 3(1): 18-35.
50. Aghaei M, Dehghani MH, Naderi Zeyarati R & Tolahi M. The effect of knowledge management implementation on supply chain agility. *Quarterly Journal of BI Management Studies* 2016; 5(18): 25-50[Article in Persian].
51. Mir Ghafouri SH & Baharesttan O. The impact of information technology and knowledge management on supply chain agility. *Supply Chain Management Quarterly* 2016; 18(52): 45-59[Article in Persian].
52. Rajabzadeh Ghatari A, Mehralian G, Zarenezhad F & Rasekh HR. Developing a model for agile Supply: An empirical study from Iranian pharmaceutical supply chain. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research* 2013; 12(S): 193-205.
53. Shah Bandarzadeh H & Abaddi F. Supply chain performance evaluation with SCOR supply chain operational reference model approach (Case study: Iran Sadra marine industries company). *Bimonthly Business Review* 2016; 14(79): 37-49[Article in Persian].
54. Jafarnejad A & Darvish M. Assessing and measuring supply chain agility (A case study). *Journal of Executive Management* 2009; 9(2): 39-62[Article in Persian].
55. Habibpour Getabi K & Safari Shali R. Comprehensive guide to the application of SPSS in survey research (Quantitative data analysis). 4<sup>th</sup> ed. Tehran: Loya Publications; 2011: 698[Book in Persian]
56. Mashayekhi AN, Farhangi A, Momeni M & Alidosti S. An empirical study of the relationship between emotional intelligence and leadership style (transformational-transactional). *Management Research in Iran* 2005; 9(S): 191-232[Article in Persian].
57. Azar A, Khosravani F & Jalalli R. Soft operations research (problem structuring approaches). 2<sup>nd</sup> ed. Tehran: Industrial Management Institute; 2016: 257[Book in Persian].
58. Molaei MM & Talebian H. Futures studies of Iran's issues by structural analysis method. *Majlis & Rahbord* 2016; 23(86): 5-32[Article in Persian].
59. Bolanos R, Fontela E, Nenclares A & Pastor P. Using interpretive structural modelling in strategic decision making group. *Management Decision* 2005; 43(6): 877-95.
60. Azar A & Bayat K. Designing trade based on- process model by interpretive structural modeling (ISM). *Journal of Information Technology Management* 2008; 1(1): 3-18[Article in Persian].
61. Zali N & Ajdari M. Identification and structural analysis of the development pioneers of Guilan province using the method of interaction analysis of the paper presented in the first national conference on urban architecture and civil engineering, Qom: The First National Conference on Urban Architecture and Civil Engineering Qom, 2016.
62. Rouhani A & Ajrlou S. MICMAC software training: Can be used in screenwriting projects-futures research. Tehran: Arena; 2015: 65[Book in Persian].
63. Taheri Demneh M & Naderi Khorshid A. Human resources foresight in the police force of the Islamic republic of Iran using the integrated scenario planning and cross-effects analysis. *NAJA Scientific Quarterly of Human Resources* 2014; 5(36): 29-50[Article in Persian].
64. Miruthu Bashini R & Suresh M. Modelling the ergonomics factors affecting the work system in hospital: An ISM approach. *International Journal of Pure and Applied Mathematics* 2018; 119(7): 183-98.
65. Mentzer JT. *Fundamentals of supply chain management: Twelve drivers of competitive advantage*. USA: SAGE Publications; 2004: 57-64
66. Harland CM. *Supply chain management: Relationships, chains and networks*. *British Journal of Management* 1996; 7(1): 63-80.
67. Mandal S. Influence of human capital on healthcare agility and healthcare supply chain performance. *Journal of Business and Industrial Marketing* 2018; 33(7): 1012-26.
68. Taheri SH. *Productivity and its analysis in organizations*. 16<sup>th</sup> ed. Tehran: Hastan Publication; 2009: 189[Article in Persian].

69. Datta Dk, Guthrie JP & Wright PM. Human resource management and labor productivity: Does industry matter? *Academy of Management Journal* 2005; 48(1): 135-45.
70. Cavinato J L, Flynn AE & Kauffman RG. Cost-saving Techniques in supply management and the supply chain, *Supply Management Handbook*, 7<sup>th</sup> ed. Available at: <https://www.accessengineeringlibrary.com/content/book/9780071445139/chapter/chapter25>. 2006.
71. Rasyidi RA & Kusumastuti RD. Supply chain agility assessment of an Indonesian humanitarian organization. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management* 2020; 10(4): 629-52.
72. Lenin K. Measuring supply chain performance in the healthcare industry. *Science Journal of Business and Management* 2014; 2(5): 136-42.
73. Breen L & Crawford H. Improving the pharmaceutical supply chain: Assessing the reality of e-quality through e-commerce application in hospital pharmacy. *International Journal of Quality and Reliability Management* 2005; 22(6): 572-90.
74. Harland CM, Zheng PPJ & Caldwell ND. Barriers to supply chain information integration: SMEs adrift of eLands. *Journal of Operations Management* 2007; 25(6): 1234-54.
75. Siau K, Southard PB & Hong S. E-healthcare strategies and implementation. *International Journal of Healthcare Technology and Management* 2002; 4(1,2): 31-118.
76. Aliakbari S, Vafaie F, Namayan F & Seidi M. Investigating factors affecting supply Chain agility and creating competitive advantage in public hospitals in Ilam Province. *Journal of Ilam University of Medical Sciences* 2019; 27(3): 37-46[Article in Persian].
77. Aronsson H, Spens K & Abrahamsson M. Developing lean and agile health care supply chains. *Supply Chain Management: An International Journal* 2011; 16(3): 176–83.



# Modeling and Analysis of Dimensions of Agile Hospital Supply Chain Management with Interpretive-Structural Approach (Case Study: Public Hospitals in Rasht)

Mohammad Reza Mehregan<sup>1</sup> (Ph.D.), Shahrokh Yousefzadeh<sup>2</sup> (Ph.D.),

Ali Reza Hatam Siahkal Mahalle<sup>3\*</sup> (M.S.)

1 Professor, Department of Management, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran

2 Professor, Department of Neurosurgery, Road Trauma Researches Center, School of Medicine, Guilan University of Medical Science, Rasht, Iran

3 Ph.D. Candidate in Industrial Management Operations Research Orientation, Kish International Campus, University of Tehran, Iran

## Abstract

Received: Nov 2020  
Accepted: Mar 2021

**Background and Aim:** The overall goal of the medical department is to develop and manage an efficient and effective supply chain. Intrinsic instability and unpredictability of treatment needs to require a flexible supply chain. Agility reflects the hospital's response to environmental changes, and agile hospitals are able to provide appropriate services to the patients. Hospital supply chain management agility needs to find the main aspects affecting the relationship and communication between them and to analyze the dimensions together. The purpose of this study was interpretive-structural modeling and analysis of dimensions of agile hospital supply chain management.

**Materials and Methods:** The research design combined descriptive - survey exploratory approach to the future. The population study were doctors, nurses and staff at the University of Medical Sciences. The Delphi technique was used to determine the dimensions of agility and the interpretive-structural modeling approach was used for analysis and modeling. Mick Mac software was used to analyze the dimensions of agility.

**Results:** The final model of agile hospital supply chain management with 16 dimensions had 8 levels, which was at the highest level of cost reduction and at the lowest level of organizational leadership commitment. The results indicate that leadership commitment is the foundation of supply chain agility in the hospital. Knowledge management variable had low impact and effectiveness and was known as a secondary leverage variable. The results showed that most agile supply chain management aspects of the main causes of complex communication and interaction, and the importance of agility in the hospital of the show.

**Conclusion:** The analysis and interpretation of functional from the aspect of Impact and Influence of agility dimensions in hospital environment Showed that, Dimensions of strategic planning, human resource development and staff skills training, human resource management and employee satisfaction, process management, process integration and organizational transformation, flexibility, organizational communication development and information management integration, service quality management and continuous improvement, acceptance of new technology and new ideas, speed of service, patient understand and satisfaction, monitor, find best responds demand and market sensitivity in the strategic area are located and They cause model instability and With high impact and high influence, They play an important role in the agility of hospital supply chain management.

**Keywords:** Hospital Supply Chain, Agility, Interpretive-Structural Modeling, Delphi Technique

\*Corresponding Author:  
Hatam Siahkal Mahalle AR  
Email:  
alireza.hatam.ha@ut.ac.ir