

اولویت بندی راهبرد زنجیره تامین در تولید دارو به روش FAHP

کیوان کوهی نژاد^۱

^۱ کارشناس ارشد مدیریت صنعتی، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

چکیده

تأمین دارو به عنوان یک کالای استراتژیک، از اهمیت ویژه ای در کشور برخوردار است. بدون شک یکی از مهم ترین معیارهای پیشرفت جامعه، وضعیت خدمات درمانی آن جامعه می باشد که ارتباط مستقیمی با تأمین به موقع و کافی داروهای حیاتی دارد. مدیریت زنجیره تأمین دارو، به عنوان یکی از عوامل اثر گذار اصلی در عملکرد بخش سلامت شناخته می شود. در این پژوهش سعی شده است با مطرح کردن رویکرد مدیریت زنجیره تامین، به راهبردهای ناب، چابک، تاب آوری و سبز در تولید دارو به طور همزمان توجه شود. در نتیجه، با بکارگیری روش توصیفی _ پیمایشی و دریافت نظر بیست نفر خبره در صنعت دارو، هریک از ابعاد رویکرد لارج با استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی و به کمک نرم افزار تحت وب سلسله مراتبی فازی چانگ، وزن دهی و اولویت بندی شد. طبق نتایج بدست آمده راهبردهای سبز، تاب آوری، چابک و ناب به ترتیب اولویت اول تا چهارم را در تولید دارو داشتند. به عبارت دیگر تغییر در طراحی فرایندها و تولید به سوی فرایندهای دوستدار محیط زیست و همچنین تمرکز بر ایجاد وضعیتی متعادل و انطباق با شرایط محیطی اولویتهای اول و دوم معرفی شده اند.

واژه های کلیدی: اولویت بندی، راهبرد، زنجیره تأمین، تولید دارو.

مقدمه

از آنجاکه دارو به عنوان یکی از فن آوریهای مهم و آخرین حلقه ارتباطی بین بیمار و نظام سلامت محسوب میگردد، بنابراین، مدیریت آن تعیین کننده میزان موفقیت نظام سلامت در سرمایه گذاری جهت تأمین سلامت جامعه است (هرسچ و همکاران،^۱ ۲۰۲۰). در کشورهای توسعه یافته، هزینه مراقبتهای بهداشتی بخش قابل توجهی از تولید ناخالص ملی را تشکیل میدهد اما صنعت دارو از این لحاظ عقبتر از سایر صنایع است (کومار،^۲ ۲۰۱۹). از این رو، در سالهای اخیر به این موضوع پرداخته شده است که به دلیل استفاده از روشهای تحلیل قدیمی، متأسفانه به جای راه حل، گاهی اوقات ابهام های بیشتری ایجاد شده است. در ایران نیز صنعت داروسازی دچار مشکلاتی مانند توزیع و زمانبندی نامناسب دارو است که موجب به موقع نرسیدن دارو به بیماران و یا از طرف دیگر، حجم عظیمی از داروهای تاریخ مصرف گذشته است. همچنین، توجه به مسائل زیست محیطی و اجتماعی نیز در کنار مسئله اقتصادی برای رسیدن به توسعه پایدار مسئله جدی در این زمینه است (عزیزی یوسف وند، ۱۳۹۹).

یکی از رویکردهای رایج در دو دهه ی اخیر که تحولات عظیمی را در کشورهای صنعتی در عرصه ی تولید ایجاد کرده، مدیریت زنجیره تأمین است. زنجیره تأمین از اجزا و قسمت های مختلفی تشکیل شده است. هدف اولیه وجودی هر زنجیره تأمین پاسخگویی به نیازهای مشتری طی فرآیندی است که برای زنجیره سود ایجاد کند. از این رو هدف از مدیریت زنجیره تأمین حداکثر کردن سوددهی کل زنجیره و حداکثر کردن رضایت مشتری است (تربیتی و همکاران، ۱۳۹۸). مدیریت زنجیره تأمین، هماهنگ سازی تصمیمات نهادهای عملیاتی مختلف برای تقویت جریان کالا از تأمین کننده تا مصرف کننده نهایی است. هدف اساسی در مدیریت زنجیره تأمین، موازنه میان کارایی و پاسخگویی یک زنجیره میباشد که در ارتباط با مشتریان آن زنجیره مورد سنجش قرار می گیرد. در این راستا، پیش بینی تقاضای مشتریان از یک سو و ایجاد تناسب میان فعالیت های صورت گرفته در طول زنجیره جهت تأمین خواسته مشتری از سوی دیگر، میتواند به موازنه میان کارایی و پاسخگویی زنجیره تأمین کمک نماید (همان منبع).

مدیریت زنجیره تامین را باید نتیجه تکامل مدیریت انبارداری دانست. طی دهه های ۶۰ و ۷۰ میلادی، سازمانها به منظور افزایش توان رقابتی خود تلاش داشتند با استانداردسازی و بهبود فرآیندهای داخلی خود، محصولی با کیفیت بهتر و هزینه کمتر تولید کنند. در دهه ۸۰ میلادی با افزایش تنوع در الگوهای مورد انتظار مشتریان، سازمان ها به طور فزاینده ای به افزایش انعطاف پذیری در خطوط تولید و توسعه محصولات جدید برای ارضای نیازهای مشتریان علاقه مند شدند. در دهه ۹۰ میلادی به همراه بهبود در فرایندهای تولید و به کارگیری الگوهای مهندسی مجدد، مدیران بسیاری از صنایع دریافتند که برای ادامه حضور در بازار، تنها بهبود فرایندهای داخلی و انعطاف پذیری در توانایی های شرکت کافی نیست بلکه تامین کنندگان قطعات و مواد نیز باید ارتباط نزدیکی با سیاست های توسعه بازار تولید کننده داشته باشند. فضای رقابتی ابزار آنها با چالش هایی همچون کاهش سیکل های تولیدی، کاهش زمان توزیع و نیز کاهش سطح موجودی مواجه ساخت. حل این معضلات باعث ایجاد فرایندی شد که در دهه ۱۹۹۰ مدیریت زنجیره تامین نام گرفت (مومنه و همکاران، ۱۳۹۸).

^۱Hirsch et al^۲Kumar

زنجیره تامین شبکه‌ای از تسهیلات و مراکز توزیع است که وظایف تهیه و تدارک مواد خام، تبدیل آن به محصولات نهایی و واسطه‌ای و توزیع این محصولات نهایی به مشتریان را انجام می‌دهد. زنجیره‌های تامین در سازمانهای تولیدی و خدماتی وجود دارند، هرچند که پیچیدگی زنجیره ممکن است از صنعتی به صنعت دیگر و از شرکتی به شرکت دیگر شدیداً تغییر کند (اگاروال و همکاران، ۲۰۲۰).

مدیریت زنجیره تامین نوین نه تنها به بررسی راه‌های ترویج هزینه در سراسر کانال‌های عرضه کالا و خدمات می‌پردازد، بلکه باید بین تقاضای روز افزون مشتریان برای ارائه خدمات به موقع و کارآمد موازنه ایجاد کرده و از تحولات سریعی که در عرصه فناوری صورت می‌گیرد نیز، غافل نباشد. به عبارتی، مدیریت کارآمد زنجیره تامین به یک شرکت امکان می‌دهد تا تولید و انتقال محصولات در کل مسیر تولید و توزیع را، از تامین مواد اولیه یا قطعات گرفته تا قرار دادن محصول تمام شده در اختیار مشتریان، هماهنگ سازد (قاسمیه و همکاران، ۱۳۹۸). راهبردهای ناب، چابک، تاب‌آوری و سبز؛ راهبردهای کنونی مدیریت زنجیره تامین هستند که ممکن است با توجه به شیوه‌های موجود، به زنجیره تامین برای بهبود عملکرد و همچنین افزایش کارایی و اثربخشی یاری رسانند. هر کدام از این راهبردها بعد متفاوتی از مدیریت زنجیره تامین را در نظر دارند، در حالیکه با استفاده از رویکرد زنجیره رویکرد مدیریت زنجیره تامین لارج می‌توان بطور همزمان شیوه‌های موجود در هر چهار راهبرد را با هم ترکیب کرد و برای افزایش کارایی و اثربخشی و بهبود رقابت زنجیره تامین در مدیریت زنجیره بکار گرفت (قاسمیه و همکاران، ۱۳۹۸). زنجیره تامین شبکه‌ای از تسهیلات و مراکز توزیع است که وظایف تهیه و تدارک مواد خام، تبدیل آن به محصولات نهایی و واسطه‌ای و توزیع این محصولات نهایی به مشتریان را انجام می‌دهد. زنجیره‌های تامین در سازمانهای تولیدی و خدماتی وجود دارند، هرچند که پیچیدگی زنجیره ممکن است از صنعتی به صنعت دیگر و از شرکتی به شرکت دیگر شدیداً تغییر کند (نورنگ، ایردیموسی، ۱۳۹۹). کلمه لارج از در کنار هم قرار گرفتن حرف اول واژه لاتین رویکردهای چهارگانه زنجیره تامین تشکیل شده است. ایده مدیریت زنجیره تامین لارج در واحد تحقیقاتی مهندسی مکانیک و صنایع دانشکده علوم و تکنولوژی دانشگاه جدید لیسبون شکل گرفته و توسعه داده شده است. در حال حاضر این واحد تحقیقاتی به عنوان مرجع اصلی در این زمینه شناخته می‌شود. هر کدام از رویکردهای چهارگانه زنجیره تامین دارای مزایا و معایبی است. بهره‌گیری از مزایای این رویکردها و برنامه‌ریزی در جهت حذف معایب هر کدام، پتانسیل ایجاد ارزش را در زنجیره تامین افزایش می‌دهد. مدیریت زنجیره تامین لارج موضوعات متنوعی را از جمله: مشخصات متدولوژی، ساختار سازمان، شاخصه‌های کارکرد، عوامل انسانی، انفورماتیک و مدل یکپارچه ساز را شامل می‌شود. مدیریت زنجیره تامین لارج تلاش دارد رویکردهای ناب، چابک، انعطاف‌پذیر و سبز را در فضای مدیریت زنجیره تامین کنار هم قرار داده تا از مزایای تک تک آنها بهره‌مند شده و همزمان کاستی‌های آنها را بپوشاند (اويزدو و کاروالهو ۲۰۱۹).

مدیریت زنجیره تامین سبز، یکپارچه کننده مدیریت زنجیره تامین با الزامات زیست محیطی در تمام مراحل طراحی محصول، انتخاب و تامین مواد اولیه، تولید و ساخت، فرایندهای توزیع و انتقال، صرف انرژی و منابع همراه با بهبود عملکرد کل زنجیره تامین است. چابکی در زنجیره تامین می‌تواند به این صورت تعریف شود توانایی یک زنجیره تامین برای واکنش سریع به تغییرات موجود در بازار و نیازهای مشتریان (جعفرنژاد و همکاران، ۱۳۹۹). هدف زنجیره تامین ناب

^۱Agarwal et al

^۲Azevedo, & Carvalho

حذف ضایعات، فعالیت های بدون ارزش افزوده ی موجود در حرکت جریان ارزش در سراسر زنجیره تامین است. یک زنجیره تامین ناب می تواند از طریق رویکردهای لجستیک ناب و تکنولوژی اطلاعات، سطح موجودی را کاهش دهد، هزینه ها را کاهش دهد، کیفیت را بهبود بخشد و در نهایت رضایت مشتری افزایش یابد. زنجیره تامین تاب آوری، توانایی زنجیره تامین برای واکنش در برابر حوادث غیرمنتظره و حفظ تداوم عملیات شبکه در سطح مطلوب. همچنین، تاب آوری توانایی زنجیره تامین برای برگشت به حالت اولیه خود (پیش از بی نظمی) یا حرکت به سوی وضعیتی جدید، که مطلوب تر از قبل است، تعریف می شود (فکور، ۱۳۹۷). تاکنون در مطالعات مربوط به مدیریت زنجیره تامین تغییر ترجیحات مصرف کنندگان، آزادسازی تجارت جهانی، اینترنت، تجارت الکترونیک، افزایش گرایش به کارسپاری و حتی مسائل زیست محیطی مورد بررسی قرار گرفته اند. به عبارت دیگر بازار رقابت جهانی و تغییر نیازهای مشتریان باعث شده است، سازمانها بطور گسترده به موضوع عملکرد زنجیره تامین بپردازند (عمید و همکاران، ۱۳۹۶). پژوهشگران مختلف در تلاش برای یکپارچه سازی زنجیره تامین هستند. مدل های مختلف مدیریت، از جمله ناب، چابک، تاب آوری و سبز برای مدیریت زنجیره تامین بکار گرفته شده است. راهبرد ناب رویکردی است که شیوه های را برای انجام کار بیشتر با امکانات کمتر (تلاش کمتر انسان، تجهیزات کمتر، زمان کمتر و فضای کمتر) فراهم میکند، درحالیکه به نیاز مشتری نزدیکتر است. چابکی نیز عبارت است از توانایی یک زنجیره تامین برای پاسخگویی سریع به تغییرات در بازار و خواسته های مشتری. در واقع کارخانه ای ناب محسوب میشود که سطح انبار حداقل (نزدیک به صفر) داشته باشد. درحالیکه حالت تاب آوری به تاثیر عوامل خارجی بر زنجیره اشاره دارد و در پی پایداری زنجیره در شرایط بحرانی است. مدیریت زنجیره تامین لارج در پی ایجاد یکپارچگی در زنجیره تامین از نظرگاه های ناب، چابک، تاب آوری و سبز است (قاضی زاده و همکاران، ۱۴۰۰).

صنعت دارو به لحاظ ارتباط نزدیک با زندگی روزمره مردم و حجم بالای سرمایه، اشتغال و گردش مالی زیاد، مورد علاقه و رقابت کشورها، شرکتهای و سرمایه های بزرگ است. سرمایه گذاریها و پژوهشهایی که در این صنعت انجام می شود نه تنها صنایع وابسته به خود بلکه سایر بخشهای اقتصادی صنعتی را به حرکت در می آورد. بدون شک صنعت دارو یکی از مهم ترین صنایع جهان و همچنین کشور ماست. این صنعت بنا بر دلایل متعددی مانند تولید بالا، رقابت جهانی و پیچیدگی، همواره زادگاه بسیاری از مدل ها و الگوهای مدیریتی و صنعتی بوده و در اغلب اوقات الهام بخش سایر صنایع قرار گرفته است. در این میان مهم ترین بخش صنعت دارو، زنجیره تامین آن است. طراحی و اداره این زنجیره که اغلب مشتمل بر چند صد تامین کننده بوده و تامین چند ده هزار مواد اولیه را بر عهده دارد، همواره از پیچیده ترین مسائل و مشکلات مدیریتی بوده است و تلاش در جهت بهینه سازی آن چه در سطح جهانی و چه در سطح ایران، دستاوردهای بزرگی برای سایر صنایع به ارمغان آورده است.

در صنعت دارو به مانند دیگر صنایع، زنجیره تامین تاثیر چشم گیری دارد. شرکتهای تولید دارو می بایستی شبکه ای از تامین کنندگان لایق و شایسته را برای تهیه مواد اولیه مورد نیاز خود ایجاد کنند. اداره کردن منابع تهیه مواد اولیه، امری حیاتی برای شرکتهای تولید دارو است. راهبردهای تهیه و تدارک مواد، تاثیر بسیار زیادی بر مزیت های رقابتی شرکت ها دارد. مدیران شرکتهای تولید دارو دریافته اند که به منظور عملکرد بهتر، نیازمند سیستم های یکپارچه ای هستند که مدیریت و نظارت بر تمامی منابع شامل تدارکات، ساخت، تولید، توزیع، نگهداری و پشتیبانی فنی بصورت سامان مند توسط مدیریت زنجیره تامین صورت گیرد. بررسی پژوهشگر نشان داد که در داخل بیمارستانها مشکلاتی ازجمله، نحوه چیدمان و انبارداری داروها وجود دارد که باعث گذشتن تاریخ مصرف بسیاری از داروها میشود و همچنین، داروهای با

تاریخ مصرف های متفاوت کنار هم نگهداری میشوند. شرایط نگهداری داروها در انبارهای بیمارستانها استاندارد نیست. علاوه بر آن، نسبت به سالم بودن داروهای برگشتی از بخشهای بیمارستان به انبار نظارتی وجود ندارد. این مورد ممکن است در سایر مراکز نگهداری دارو مانند انبار داروخانه نیز رخ دهد. این امر نشان میدهد که در بیشتر مراکز، کارکنان جهت فرآیند انبارداری آموزش ندیده و تخصص لازم را ندارند. پاسخگویی ضعیف تأمین کنندگان به مشتریان و عدم به اشتراک گذاری اطلاعات در زنجیره تأمین موجب ضعف در پیشبینی ها شده است. بدین منظور در این پژوهش سعی شده است با مطرح کردن رویکرد مدیریت زنجیره تأمین لارج، به راهبردهای ناب، چابک، تاب آوری و سبز در صنعت دارو به طور همزمان توجه شود و به این سوال پاسخ داده شود که اولویت راهبردهای زنجیره تأمین براساس نظریه لارج در تولید دارو به چه ترتیب است؟ بنابراین هدف اصلی در این پژوهش عبارتند از:

اولویت بندی راهبرد زنجیره تأمین بر اساس نظریه لارج در تولید دارو با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی فازی. اهداف فرعی عبارتند از:

- ۱- شناسایی عوامل مؤثر بر بهبود عملکرد زنجیره تأمین بر اساس نظریه لارج در تولید دارو با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی فازی.
- ۲- تعیین وزن معیارها و زیرمعیارها.
- ۳- اولویت بندی راهبردهای زنجیره تأمین.

پیشینه تحقیق

شاه بهرامی و همکاران (۱۴۰۱) تحقیقی با عنوان اولویتبندی عوامل مؤثر بر مدیریت زنجیره تأمین پایدار دارو در داروخانه های بیمارستانهای آموزشی منتخب انجام دادند. از نظر نتایج کاربردی بود که با روش دلفی و دیمتل فازی به صورت مقطعی انجام شد. برای شناسایی عوامل مؤثر بر مدیریت زنجیره تأمین پایدار دارو در داروخانه های مدنظر، از پرسشنامه طراحی شده بر اساس چارچوب مدل مرجع عملیاتی زنجیره تأمین جهت گردآوری نظرات خبرگان استفاده شد. روش نمونه گیری به صورت هدفمند بود. سپس، با استفاده از روش دلفی فازی عوامل اصلی شناسایی شد و پس از آن، با کمک روش دیمتل فازی عوامل اثرگذار و اثرپذیر و رتبه آنها مشخص شد. ۲۳ عامل در پنج بعد (قابلیت اطمینان، پاسخگویی، انعطافپذیری، هزینه ها و مدیریت دارایی) شناخته شد که ۱۷ عامل، درونزا و ۶ عامل برونزا بودند. از ۱۷ عامل درونزا، ۱۰ عامل اثرگذار و ۷ عامل اثرپذیر بودند. مهمترین عوامل شناسایی شده در مطالعه حاضر، از بعد مدیریت دارایی و بیشترین تعداد عوامل از بعد پاسخگویی بود. این نشان از پاسخگویی ضعیف سیستم مدیریت داروخانه های مطالعه شده دارد؛ بنابراین، رسیدگی به این دو بعد در مدیریت داروخانه ها بیشتر پیشنهاد میشود (شاه بهرامی و همکاران، ۱۴۰۱). محمدی و همکاران (۱۴۰۱)، تحقیقی با عنوان تجزیه و تحلیل مدیریت زنجیره تأمین لارج با استفاده از تکنیک دیمتل در شرکت سایپا، را انجام دادند. در این تحقیق ابتدا به بررسی مدلهای گوناگون در زمینه یکپارچه سازی رویکردها پرداخته و سپس مدل مدیریت زنجیره تأمین لارج به عنوان جامعترین مدل در این زمینه انتخاب می گردد و در ادامه با نظر خبرگان فعال در حوزه زنجیره تأمین شرکت سایپا تغییراتی در معیارهای این مدل داده خواهد شد. در انتها نیز پس از نهایی شدن این عوامل، از تکنیک دیمتل به منظور مشخص کردن ساختار روابط بین معیارها و تعیین میزان اثرپذیری

و اثرگذاری آنها استفاده می شود. نتایج به دست آمده نشان می دهد که اثرگذارترین معیارها به ترتیب میزان اثرگذاری عبارت اند از رویکرد انعطاف پذیر، هزینه، شرکت مرکزی و کیفیت محصول (محمدی و همکاران، ۱۴۰۱). حسین پور و همکاران (۱۴۰۰)، تحقیقی با عنوان عوامل مؤثر بر زنجیره تأمین چابکی بیمارستانهای ایران را انجام دادند. نتایج تحقیق نشان داد که توسعه مهارت های کارکنان، بکارگیری فناوری اطلاعات، ادغام فرایندها، حساسیت و پاسخگویی به بازار، برنامه ریزی متناسب، معرفی خدمات جدید، کاهش هزینه ها، رضایت بیمار و کیفیت خدمات در چابکی بیمارستانهای عمومی ایران تأثیر دارند و معرفی خدمات جدید بیشترین رتبه و توسعه مهارت های کارکنان کمترین رتبه را کسب نمودند (حسین پور و همکاران، ۱۴۰۱). قاسمیه و همکاران (۱۳۹۸)، تحقیقی با عنوان تحلیل ابعاد رویکرد مدیریت زنجیره تأمین لارج در صنعت سیمان از طریق تلفیق تکنیک های تصمیم گیری چندمعیاره را انجام دادند. در این پژوهش سعی شده است با مطرح کردن رویکرد مدیریت زنجیره تأمین لارج به عنوان روشی تقریباً جامع، به راهبرد های ناب، چابک، تاب آوری و سبز در صنعت سیمان به طورهم زمان توجه شو د. در نتیجه، با به کارگیری روش پیمایشی و دریافت نظرهای ۲۱ متخصص در صنعت سیمان، هریک از ابعاد رویکرد لارج با استفاده از تکنیک های تصمیم گیری چندمعیاره شامل روش های سوارا و ویکور، وزن دهی و اولویت بندی شد. سپس نتایج با روش کوپراس- خاکستری مقایسه شد. طبق نتایج نهایی هر دو روش، راهبرد های تاب آوری، سبز، ناب و چابک به ترتیب اولویت اول تا چهارم را در صنعت سیمان داشتند؛ به عبارت دیگر، تمرکز بر ایجاد وضعیتی متعادل و انطباق با شرایط محیطی و همچنین تغییر در طراحی فرایندها و محصولات به سوی فرایندهای دوستدار محیط زیست اولویت های اول و دوم معرفی شده اند. انطباق با شرایط و لزوم تدوین استانداردهای سبز در زنجیره تأمین صنعت سیمان از جمله راهکارهای پیشنهادی پژوهش هستند (قاسمیه و همکاران، ۱۳۹۸).

جان ماریادوس و همکاران (۲۰۲۰)، تحقیقی با عنوان تأثیر جهت گیری شرکت در مدیریت زنجیره تأمین پایدار انجام دادند. یافته ها نشان داد که جهت گیری های زیست محیطی و فرهنگی یک شرکت شیوه های خرید پایدار و شیوه های تأمین پایدار را تحت تأثیر قرار می دهد. همچنین نتایج اثرات هم افزایی از جهت گیری های زیست محیطی و فرهنگی در شیوه های خرید پایدار و شیوه های تأمین پایدار را نشان می دهد. همچنین اثر تعدیل کنندگی نوع کسب و کار شرکت در جهت گیری فرهنگی و شیوه های خرید پایدار را تحقیق نشان می دهد (جان ماریادوس و همکاران، ۲۰۲۰). لوزرا و همکاران (۲۰۱۹)، تحقیقی با عنوان اثرات عوامل بحرانی موفقیت برای اجرای مدیریت زنجیره تأمین سبز بسوی پایداری را انجام دادند. یافته های تحقیق بیانگر آن است که عوامل بحرانی موفقیت مهمترین نقش را در ترویج شیوه های سبز بازی میکنند. مدیریت داخلی و رقابت نقش حیاتی را در دستیابی به نتایج عملکرد مورد انتظار دارند (لوزرا و همکاران، ۲۰۱۹). دی سوسا جابور (۲۰۱۸)، تحقیقی با عنوان درک پیدایش مدیریت زنجیره تأمین سبز: درسی از شرکت های پیشرو در برزیل که در این تحقیق در مورد فرآیند ساختار داخلی هدایت شرکت ها وقتی که مدیریت زنجیره ی تأمین سبز (GSCM) را قبول کردند، بحث شده است. که یک مطالعه موردی چندگانه به عنوان روش تحقیق به همراه ۴ شرکت بزرگ برزیلی که در بازار خود بهترین هستند، انتخاب شد. نتایج این بررسی اهمیت داشتن تیم های

^۱John Mariadoss et al

^۲Luthra et al

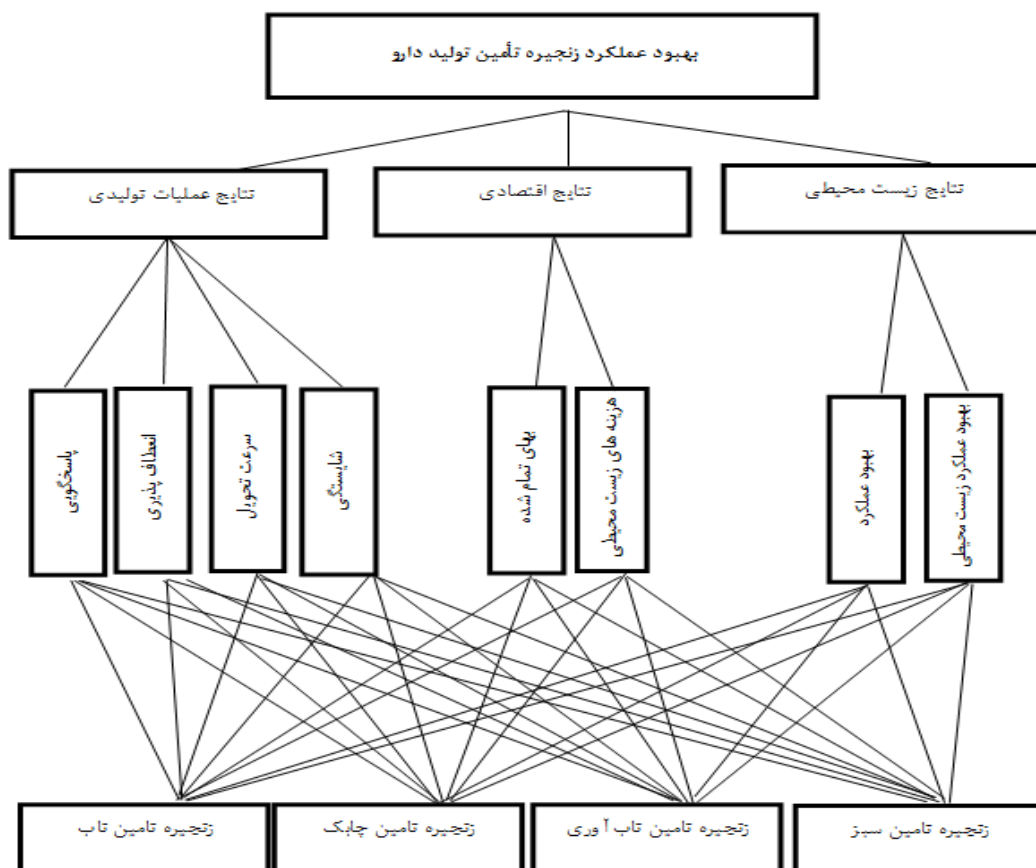
^۳de Sousa Jabbour

سبز را نشان داد، یک فضای اختصاصی برای کار، یا شغل های سبزی که از تصمیمات مدیریت محیط زیست در حین یک تجارت و بعد از آن حمایت می کنند. نتایج این تحقیق دیدگاه جدیدی را در مورد رفتار شرکت هایی که تمرین GSCM را قبول کرده اند، بدست آورد (دی سوسا جابور، ۲۰۱۸).

روش تحقیق

روش تحقیق بکارگرفته شده در این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی است. زیرا هدف این تحقیق توسعه دانش کاربردی در تولید دارو است. روش تحقیق از نظر ماهیت توصیفی-تحلیلی و از نظر جمع آوری اطلاعات توصیفی-پیمایشی می باشد. در این تحقیق از نظر ۲۰ نفر خبره در صنعت دارو استفاده شد و از هر دو روش پرسشنامه و کتابخانه ای جهت گردآوری اطلاعات استفاده شده است. در این پژوهش با مطالعه مبانی نظری و پیشینه پژوهش و مشورت با خبرگان؛ عوامل مؤثر بر راهبرد زنجیره تأمین با توجه به نظریه لارج شناسایی و توسط فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی و به کمک نرم افزار تحت وب تحلیل سلسله مراتبی فازی چانگ؛ رتبه بندی شدند. نتایج حل مدل سلسله مراتبی با استفاده از روش چانگ:

مرحله ۱: در این تحقیق با بررسی تحقیقات انجام شده نتایج زیست محیطی، اقتصادی، عملیات تولیدی؛ به عنوان معیارهای اصلی و بهبود عملکرد زیست محیطی، بهبود عملکرد، هزینه زیست محیطی، بهای تمام شده، شایستگی، سرعت تحویل، انعطاف پذیری و پاسخگویی؛ به عنوان زیر معیار انتخاب شدند. در نهایت راهبردهای مدیریت زنجیره تأمین (ناب، چابک، تاب آوری و سبز) به عنوان گزینه در نظر گرفته شدند. درخت سلسله مراتبی تصمیم این پروژه به ترتیب زیر می باشد:



شکل ۱: مدل مفهومی تحقیق (قاسمیه و همکاران، ۱۳۹۸)

جدول ۱: طیف فازی و عبارت کلامی متناظر

کد	عبارات کلامی	عدد فازی
۱	ترجیح برابر	(۱,۱,۱)
۲	ترجیح کم تا متوسط	(۱,۱.۵,۱.۵)
۳	ترجیح متوسط	(۱,۲,۲)
۴	ترجیح متوسط تا زیاد	(۳,۳.۵,۴)
۵	ترجیح زیاد	(۳,۴,۴.۵)
۶	ترجیح زیاد تا خیلی زیاد	(۳,۴.۵,۵)
۷	ترجیح خیلی زیاد	(۵,۵.۵,۶)
۸	ترجیح خیلی زیاد تا کاملاً زیاد	(۵,۶,۷)
۹	ترجیح کاملاً زیاد	(۵,۷,۹)

جداول زیر میانگین حسابی نظرات خبرگان را نشان می دهد. در ستون آخر این جداول، مجموع عناصر سطرها نشان داده شده است.

جدول ۲: میانگین مقایسات زوجی نسبت به بهبود عملکرد زنجیره تأمین تولید دارو

نرمالیزه شده	مجموع	نتایج عملیات تولیدی	نتایج اقتصادی	نتایج زیست محیطی	بهبود عملکرد زنجیره تأمین تولید دارو
(۰.۴۰۲, ۰.۵۷۹, ۰.۷۹۶)	(۵.۷۵, ۷.۳۷۴, ۸.۰۶۳)	(۲.۲۵, ۳.۰۶۲, ۳.۳۷۵)	(۲.۵, ۳.۳۱۲, ۳.۶۸۸)	(۱, ۱, ۱)	نتایج زیست محیطی
(۰.۱۵, ۰.۲۲۴, ۰.۳۰۷)	(۲.۱۴۳, ۲.۸۵۸, ۳.۱۰۴)	(۰.۸۴, ۱.۵۳۱, ۱.۶۰۴)	(۱, ۱, ۱)	(۰.۳۰۳, ۰.۳۲۷, ۰.۵)	نتایج اقتصادی
(۰.۱۵۶, ۰.۱۹۷, ۰.۳۱۱)	(۲.۲۳۳, ۲.۵۰۳, ۳.۱۴۵)	(۱, ۱, ۱)	(۰.۸۹۶, ۱.۱۴۶, ۱.۵۶۲)	(۰.۳۳۷, ۰.۳۵۷, ۰.۵۸۳)	نتایج عملیات تولیدی
	(۱۰.۱۲۶, ۱۲.۷۳۵, ۱۴.۳۱۲)				مجموع
$CR^m = 0.092$ $CR^g = 0.081$ سازگار					

جدول ۳: میانگین مقایسات زوجی نسبت به نتایج زیست محیطی

نرمالیزه شده	مجموع	بهبود عملکرد	بهبود عملکرد زیست محیطی	نتایج زیست محیطی
(۰.۴۸۹, ۰.۶۵۷, ۰.۸۶۹)	(۳.۰۹, ۳.۷۸۱, ۴.۱۶۷)	(۲.۰۹, ۲.۷۸۱, ۳.۱۶۷)	(۱, ۱, ۱)	بهبود عملکرد زیست محیطی
(۰.۲۷, ۰.۳۴۳, ۰.۴۴۸)	(۱.۷۰۵, ۱.۹۷۳, ۲.۱۴۶)	(۱, ۱, ۱)	(۰.۷۰۵, ۰.۹۷۳, ۱.۱۴۶)	بهبود عملکرد
	(۴.۷۹۵, ۵.۷۵۴, ۶.۳۱۳)			مجموع

جدول ۴: میانگین مقایسات زوجی نسبت به نتایج اقتصادی

نرمالیزه شده	مجموع	بهای تمام شده	هزینه های زیست محیطی	نتایج اقتصادی
(۰.۵۶۱, ۰.۷۲۸, ۰.۹۳۶)	(۳.۴۳۸, ۴.۰۶۲, ۴.۵)	(۲.۴۳۸, ۳.۰۶۲, ۳.۵)	(۱, ۱, ۱)	هزینه های زیست محیطی
(۰.۲۲۳, ۰.۲۷۲, ۰.۳۳۸)	(۱.۳۶۸, ۱.۵۱۸, ۱.۶۲۵)	(۱, ۱, ۱)	(۰.۳۶۸, ۰.۵۱۸, ۰.۶۲۵)	بهای تمام شده
	(۴.۸۰۶, ۵.۵۸۶, ۶.۱۲۵)			مجموع

جدول ۵: میانگین مقایسات زوجی نسبت به نتایج عملیات تولیدی

نرمالیزه شده	مجموع	پاسخگویی	انعطاف پذیری	سرعت تحویل	شایستگی	نتایج عملیات تولیدی
(۰.۳۰۲, ۰.۴۱۶, ۰.۵۸۹)	(۷.۹۲۴, ۹.۶۹۷, ۱۰.۸۷۴)	(۲.۳۱۲, ۲.۶۹, ۳.۰۸۳)	(۲.۳۰۹, ۲.۸۱۷, ۳.۲۰۸)	(۲.۳۰۳, ۳.۱۸۴, ۳.۵۸۳)	(۱, ۱, ۱)	شایستگی
(۰.۱۳۲, ۰.۲۰۶, ۰.۲۹۵)	(۳.۴۷۳, ۴.۸۰۵, ۵.۴۳۸)	(۰.۸۱۲, ۱.۳۱۲, ۱.۵)	(۰.۷۵, ۱.۲, ۱.۵)	(۱, ۱, ۱)	(۰.۹۱۱, ۱.۲۴۳, ۱.۴۳۸)	سرعت تحویل
(۰.۱۳۹, ۰.۲۰۶, ۰.۲۸۵)	(۳.۴۳۹, ۴.۷۸۹, ۵.۲۵)	(۰.۹۵۸, ۱.۳۹۶, ۱.۴۳۸)	(۱, ۱, ۱)	(۰.۷۵, ۱.۲۵, ۱.۵)	(۰.۹۳۱, ۱.۱۴۳, ۱.۳۱۲)	انعطاف پذیری
(۰.۱۳, ۰.۱۷۲, ۰.۲۵۴)	(۳.۴۱۷, ۴.۰۰۵, ۴.۶۸۷)	(۱, ۱, ۱)	(۰.۷۵, ۰.۸۱۲, ۱.۰۶۲)	(۰.۷۲۹, ۱.۱۰۴, ۱.۳۷۵)	(۰.۹۳۸, ۱.۰۸۹, ۱.۲۵)	پاسخگویی

مجموع					(۱۸.۴۵۳,۲۳.۲۹۶ ,۲۶.۲۴۹)	
$CR^m = 0.075$ $CR^g = 0.051$ سازگار						

جدول ۶: میانگین مقایسات زوجی نسبت به بهبود عملکرد زیست محیطی

نرمالیزه شده	مجموع	زنجیره تامین ناب	زنجیره تامین چابک	زنجیره تامین تاب آوری	زنجیره تامین سبز	بهبود عملکرد زیست محیطی
(۰.۳۳۷,۰.۴۷۴ ,۰.۶۸)	(۸.۹۵۹,۱۱.۱۵۷ ,۱۲.۵)	(۲.۶۵۶,۳ ,۰.۹۸,۳.۵۴۲)	(۲.۶۵۳,۳.۲۸۱ ,۳.۷۲۹)	(۲.۶۵,۳.۷۷۸ ,۴.۲۲۹)	(۱,۱,۱)	زنجیره سبز
(۰.۱۲,۰.۱۹۵ ,۰.۲۷۸)	(۳.۱۸۳,۴.۵۷۹ ,۵.۱۰۵)	(۰.۸۷۵,۱.۵۶۲ ,۱.۶۸۸)	(۰.۷۵,۱.۲۵,۱.۵)	(۱,۱,۱)	(۰.۵۵۸,۰.۷۶۷ ,۰.۹۱۷)	زنجیره تاب آوری
(۰.۱۲۴,۰.۱۸۹ ,۰.۲۶۴)	(۳.۲۹۱,۴.۴۴۵ ,۴.۸۵۴)	(۰.۹۵۸,۱.۴۵۸ ,۱.۵)	(۱,۱,۱)	(۰.۷۵,۱.۲۵ ,۱.۵)	(۰.۵۸۳,۰.۷۳۷ ,۰.۸۵۴)	زنجیره چابک
(۰.۱۱۱,۰.۱۴۳ ,۰.۲۲۳)	(۲.۹۴۸,۳.۳۵۴ ,۴.۱۰۴)	(۱,۱,۱)	(۰.۷۰۸,۰.۷۷۱ ,۱.۰۶۲)	(۰.۶۴۶,۰.۸۹۶ ,۱.۲۵)	(۰.۵۹۴,۰.۶۸۷ ,۰.۷۹۲)	زنجیره ناب
	(۱۸.۳۸۱,۲۳.۵۲۵ ,۲۶.۵۶۳)					مجموع
$CR^m = 0.085$ $CR^g = 0.080$ سازگار						

جدول ۷: میانگین مقایسات زوجی نسبت به بهبود عملکرد

نرمالیزه شده	مجموع	زنجیره تامین ناب	زنجیره تامین چابک	زنجیره تامین تاب آوری	زنجیره تامین سبز	بهبود عملکرد
(۰.۲۶۳,۰.۳۵۴ ,۰.۵۰۱)	(۶.۸۹۶,۸.۱۸۴,۹.۱۸۸)	(۱.۹۶۹,۲.۲۹۵,۲.۶۲ ,۵)	(۱.۹۶۹,۲.۲۹۵,۲.۶۲ ,۵)	(۱.۹۵۸,۲.۵۹۴,۲.۹۳ ,۸)	(۱,۱,۱)	تأمین سبز
(۰.۱۴۹,۰.۲۳۵, ,۰.۳۲۸)	(۳.۹۰۹,۵.۴۲۷, ,۶.۰۲۱)	(۰.۸۳۳,۱.۳۳۳ ,۱.۵)	(۰.۸۱۲,۱.۴۲۸,۱.۶۲ ,۵)	(۱,۱,۱)	(۱.۲۶۴,۱.۶۵۶, ,۱.۸۹۶)	تأمین تاب آوری
(۰.۱۴۴,۰.۲۱,۰.۳۰ ,۴)	(۳.۷۸۱,۴.۸۶۵, ,۵.۵۸۳)	(۰.۸۱۲,۱.۳۱۲ ,۱.۵)	(۱,۱,۱)	(۰.۶۸۸,۱.۰۶۲ ,۱.۳۷۵)	(۱.۲۸۱,۱.۴۹۱, ,۱.۷۰۸)	تأمین چابک
(۰.۱۴۴,۰.۲۰۱ ,۰.۲۹۴)	(۳.۷۶,۴.۶۵۸, ,۵.۳۹۵)	(۱,۱,۱)	(۰.۷۵,۱.۱۲۵,۱.۳۷۵ ,)	(۰.۷۲۹,۱.۰۴۲ ,۱.۳۱۲)	(۱.۲۸۱,۱.۴۹۱,۱.۷۰ ,۸)	تأمین ناب
	(۱۸.۳۴۶,۲۳.۱۳۴,۲۶.۱۸ ,۷)					مجموع

سازگار	$CR^m = 0.063$	$CR^g = 0.047$
--------	----------------	----------------

جدول ۸: میانگین مقایسات زوجی نسبت به هزینه های زیست محیطی

نرمالیزه شده	مجموع	زنجیره تامین ناب	زنجیره تامین چابک	زنجیره تامین تاب آوری	زنجیره تامین سبز	هزینه های زیست محیطی
(0.265, 0.355, ۰.۵)	(6.896, 8.184, ۹.۱۸۸)	(1.969, 2.295, 2.6۲۵)	(1.969, 2.295, 2.6۲۵)	(1.958, 2.59۴, ۲.۹۳۸)	(1, 1, 1)	زنجیره تامین سبز
(0.145, 0.222, ۰.۳۱۷)	(3.784, 5.115, ۵.۸۳۳)	(0.708, 1.021, 1.3۱۲)	(0.812, 1.438, ۱.۶۲۵)	(1, 1, 1)	(1.264, 1.65۶, ۱.۸۹۶)	زنجیره تامین تاب آوری
(0.142, 0.194, ۰.۲۸۷)	(3.698, 4.47, 5.2۷۱)	(0.729, 0.917, 1.1۸۸)	(1, 1, 1)	(0.688, 1.06۲, ۱.۳۷۵)	(1.281, 1.49۱, ۱.۷۰۸)	زنجیره تامین چابک
(0.154, 0.229, 0.3۱۴)	(4.01, 5.283, ۵.۷۷)	(1, 1, 1)	(0.896, 1.396, ۱.۵)	(0.833, 1.39۶, ۱.۵۶۲)	(1.281, 1.49۱, ۱.۷۰۸)	زنجیره تامین ناب
	(۱۸.۳۸۸, ۲۳.۰۵۲, ۲۶.۰۶۲)					مجموع
$CR^g = 0.094$		$CR^m = 0.054$		سازگار		

جدول ۹: میانگین مقایسات زوجی نسبت به بهای تمام شده

نرمالیزه شده	مجموع	زنجیره تامین ناب	زنجیره تامین چابک	زنجیره تامین تاب آوری	زنجیره تامین سبز	بهای تمام شده
(۰.۲۶۳, ۰.۳۵۴, ۰.۵۰۱)	(۶.۸۹۶, ۸.۱۸۴, ۹.۱۸۸)	(۱.۹۶۹, ۲.۲۹۵, ۲.۶۲۵)	(۱.۹۶۹, ۲.۲۹۵, ۲.۶۲۵)	(۱.۹۵۸, ۲.۵۹۴, ۲.۹۳۸)	(۱, ۱, ۱)	زنجیره تامین سبز
(۰.۱۴, ۰.۲۰۵, ۰.۳۰۴)	(۳.۶۶, ۴.۷۳۹, ۵.۵۸۳)	(۰.۷۰۸, ۱.۰۲۱, ۱.۳۱۲)	(۰.۶۸۸, ۱.۰۶۲, ۱.۳۷۵)	(۱, ۱, ۱)	(۱.۲۶۴, ۱.۶۵۶, ۱.۸۹۶)	زنجیره تامین تاب آوری

زنجیره تامین چابک	(۱.۲۸۱, ۱.۴۹۱, ۱.۷۰۸)	(۰.۸۱۲, ۱.۴۳۸, ۱.۶۲۵)	(۱, ۱, ۱)	(۰.۷۷۱, ۱.۱۴۶, ۱.۳۷۵)	(۳.۸۶۴, ۵.۰۷۵, ۵.۷۰۸)	(۰.۱۴۸, ۰.۲۱۹, ۰.۳۱۱)
زنجیره تامین ناب	(۱.۲۸۱, ۱.۴۹۱, ۱.۷۰۸)	(۰.۸۳۳, ۱.۳۹۶, ۱.۵۶۲)	(۰.۸۱۲, ۱.۲۵, ۱.۴۳۸)	(۱, ۱, ۱)	(۳.۹۲۶, ۵.۱۳۷, ۵.۷۰۸)	(۰.۱۵, ۰.۲۲۲, ۰.۳۱۱)
مجموع					(۱۸.۳۴۶, ۲۳.۱۳۵, ۲۶.۱۸۷)	
سازگار $CR^m = 0.062$ $CR^g = 0.046$						

جدول ۱۰: میانگین مقایسات زوجی نسبت به شایستگی

شایستگی	زنجیره تامین سبز	زنجیره تامین تاب آوری	زنجیره تامین چابک	زنجیره تامین ناب	مجموع	نرمالیزه شده
زنجیره تامین سبز	(1,1,1)	(1.606, 2.243, 2.542)	(1.618, 1.946, 2.299)	(1.625, 1.893, 2.167)	(5.849, 7.082, 7.938)	(0.221, 0.301, 0.431)
زنجیره تامین تاب آوری	(1.606, 2.243, 2.542)	(1,1,1)	(0.812, 1.438, 1.625)	(0.625, 0.875, 1.25)	(4.043, 5.556, 6.417)	(0.153, 0.236, 0.349)
زنجیره تامین چابک	(1.622, 2.013, 2.392)	(0.688, 1.062, 1.375)	(1,1,1)	(0.812, 1, 1.188)	(4.122, 5.075, 5.855)	(0.156, 0.216, 0.318)
زنجیره تامین ناب	(1.625, 1.893, 2.167)	(0.875, 1.625, 1.75)	(0.896, 1.271, 1.375)	(1,1,1)	(4.396, 5.789, 6.292)	(0.166, 0.246, 0.342)
مجموع					(18.41, 23.502, 26.502)	
سازگار $CR^m = 0.052$ $CR^g = 0.035$						

جدول ۱۱: میانگین مقایسات زوجی نسبت به سرعت تحویل

نرمالیزه شده	مجموع	زنجیره تامین ناب	زنجیره تامین چاپک	زنجیره تامین تاب آوری	زنجیره تامین سبز	سرعت تحویل
(0.262,0.357,0.۵۰۶)	(6.89,8.301,9.31۳)	(1.969,2.295,2.۶۲۵)	(1.965,2.353,2.۶۸۸)	(1.956,2.653,)	(1,1,1)	زنجیره تامین سبز
(0.15,0.237,0.۳۳۱)	(3.927,5.507,6.0۸۳)	(0.854,1.354,1.۵)	(0.812,1.438,1.۶۲۵)	(1,1,1)	(1.261,1.715,1.۹۵۸)	زنجیره تامین تاب آوری
(0.144,0.206,0.۳)	(3.778,4.799,5.5۲۱)	(0.812,1.188,1.۳۷۵)	(1,1,1)	(0.688,1.062,1.۳۷۵)	(1.278,1.549,1.۷۷۱)	زنجیره تامین چاپک
(0.145,0.199,0.۲۹)	(3.802,4.637,5.3۳۳)	(1,1,1)	(0.792,1.167,1.۳۷۵)	(0.729,0.979,1.۲۵)	(1.281,1.491,1.۷۰۸)	زنجیره تامین ناب
	(18.397,23.244,۲۶.۲۵)					مجموع
<div> <div>CR^m =0.084</div> <div>CR^g =0.098</div> <div>سازگار</div> </div>						

جدول ۱۲: میانگین مقایسات زوجی نسبت به انعطاف پذیری

نرمالیزه شده	مجموع	زنجیره تامین ناب	زنجیره تامین چاپک	زنجیره تامین تاب آوری	زنجیره تامین سبز	انعطاف پذیری
(۰.۲۶۳,۰.۳۶۳,۰.۵۱۲)	(۶.۸۹۶,۸.۴۳۴,۹.۴۳۷)	(۱.۹۶۹,۲.۲۹۵,۲.۶۲۵)	(۱.۹۶۹,۲.۴۲,۲.۷۵)	(۱.۹۵۸,۲.۷۱۹,۳.۰۶۲)	(۱,۱,۱)	زنجیره تامین سبز
(۰.۱۴۹,۰.۲۳۶,۰.۳۳)	(۳.۹۰۳,۵.۴۸۳,۶.۰۸۳)	(۰.۸۳۳,۱.۳۹۶,۱.۵۶۲)	(۰.۸۱۲,۱.۴۳۸,۱.۶۲۵)	(۱,۱,۱)	(۱.۲۵۸,۱.۶۴۹,۱.۸۹۶)	زنجیره تامین تاب آوری

فصلنامه پژوهش های علوم مدیریت

سال پنجم، شماره ۱۵، تابستان ۱۴۰۲

زنجیره تامین چابک	(۱.۲۷۴, ۱.۴۸۲, ۱.۷۰۸)	(۰.۶۸۸, ۱.۰۶۲, ۱.۳۷۵)	(۱, ۱, ۱)	(۰.۸۳۳, ۱.۱۴۶, ۱.۳۱۲)	(۳.۷۹۵, ۴.۶۶۹, ۵.۳۹۵)	(۰.۱۴۵, ۰.۲۰۲, ۰.۲۹۳)
زنجیره تامین ناب	(۱.۲۸۱, ۱.۴۹۱, ۱.۷۰۸)	(۰.۷۰۸, ۱.۰۲۱, ۱.۳۱۲)	(۰.۸۳۳, ۱.۱۴۶, ۱.۳۱۲)	(۱, ۱, ۱)	(۳.۸۲۲, ۴.۶۵۸, ۵.۳۳۲)	(۰.۱۴۶, ۰.۲۰۲, ۰.۲۹۳)
مجموع					(۱۸.۴۱۶, ۲۳.۲۶۵, ۲۶.۲۴۷)	
سازگار $CR^m = 0.077$ $CR^g = 0.097$						

جدول ۱۳: میانگین مقایسات زوجی نسبت به پاسخگویی

پاسخگویی	زنجیره تامین سبز	زنجیره تامین تاب آوری	زنجیره تامین چابک	زنجیره تامین ناب	مجموع	نرمالیزه شده
زنجیره تامین سبز	(۱, ۱, ۱)	(۱.۹۵۶, ۲.۵۹, ۲.۹۳۸)	(۱.۹۶۵, ۲.۲۹, ۲.۶۲۵)	(۱.۹۶۹, ۲.۲۹۵, ۲.۶۲۵)	(۶.۸۹, ۸.۱۷۵, ۹.۱۸۸)	(۰.۲۶۴, ۰.۳۵۳, ۰.۴۹۹)
زنجیره تامین تاب آوری	(۱.۲۶۴, ۱.۷۱۹, ۱.۹۵۸)	(۱, ۱, ۱)	(۰.۸۱۲, ۱.۴۳۸, ۱.۶۲۵)	(۰.۸۹۶, ۱.۳۹۶, ۱.۵)	(۳.۹۷۲, ۵.۵۵۳, ۶.۰۸۳)	(۰.۱۵۲, ۰.۲۴, ۰.۳۳۱)
زنجیره تامین چابک	(۱.۲۸۱, ۱.۵۵۴, ۱.۷۷۱)	(۰.۶۸۸, ۱.۰۶۲, ۱.۳۷۵)	(۱, ۱, ۱)	(۰.۸۹۶, ۱.۵۲۱, ۱.۶۲۵)	(۳.۸۶۵, ۵.۱۳۷, ۵.۷۷۱)	(۰.۱۴۸, ۰.۲۳۲, ۰.۳۱۴)
زنجیره تامین ناب	(۱.۲۸۱, ۱.۴۹۱, ۱.۷۰۸)	(۰.۷۰۸, ۰.۸۹۶, ۱.۱۸۸)	(۰.۶۸۸, ۰.۸۷۵, ۱.۱۸۸)	(۱, ۱, ۱)	(۳.۶۷۷, ۴.۲۶۲, ۵.۰۸۴)	(۰.۱۴۱, ۰.۱۸۴, ۰.۲۷۶)
مجموع					(۱۸.۴۰۴, ۲۳.۱۲۷, ۲۶.۱۲۶)	
سازگار $CR^m = 0.067$ $CR^g = 0.062$						

محاسبه وزن نهایی معیار ها، زیرمعیار ها، گزینه ها

جدول ۱۴: ماتریس اوزان نهایی معیار ها نسبت به بهبود عملکرد زنجیره تأمین تولید دارو

وزن قطعی نهایی مولفه ها	مولفه
۰.۴۳۲	نتایج زیست محیطی
۰.۲۸۵	نتایج اقتصادی
۰.۲۸۳	نتایج عملیات تولیدی

جدول ۱۵: ماتریس اوزان نهایی زیر معیار ها نسبت به بهبود عملکرد زنجیره تأمین تولید دارو

وزن قطعی نهایی مولفه ها	مولفه
۰.۳۲۵	بهبود عملکرد زیست محیطی
۰.۰۷	بهبود عملکرد
۰.۱۴۱	هزینه های زیست محیطی
۰.۰۹۱	بهای تمام شده
۰.۱۲۵	شایستگی
۰.۰۹۶	سرعت تحویل
۰.۰۸۱	انعطاف پذیری
۰.۰۷۱	پاسخگویی

همانگونه که مشاهده می گردد بهبود عملکرد زیست محیطی دارای بیشترین وزن می باشد.

جدول ۱۶: ماتریس اوزان نهایی گزینه ها نسبت به بهبود عملکرد زنجیره تأمین تولید دارو

وزن قطعی نهایی گزینه ها	اولویت بندی بر اساس وزن قطعی	مولفه
۰.۴۶۱	۱	زنجیره تأمین سبز
۰.۲۵۲	۲	زنجیره تأمین تاب آوری
۰.۱۶۳	۳	زنجیره تأمین چابک
۰.۱۲۴	۴	زنجیره تأمین ناب

همانگونه که مشاهده میگردد گزینه ی زنجیره تأمین سبز که تولید سبز (G) می باشد رتبه ی اول را به خود اختصاص داده است.

نتیجه گیری

مدیریت زنجیره تأمین، عرصه استراتژی کلیدی است که اثر مستقیم روی موفقیت سازمان ها در محیط کسب و کار به شدت رقابتی امروز دارد. زنجیره های تأمین سنتی روی هزینه و فاکتورهای مثل جریان مواد و قطعات، جریان های اطلاعات و جریان های مالی تاکید داشتند. اما در جهان امروزی بازار نیاز به پاسخ سریع تر نسبت به گذشته دارد و مدیریت فاکتورهای سنتی پاسخگوی نیازهای فعلی زنجیره ها نیست. صنعت دارو در حال گذر از یک ساختار انحصاری

به بازارهای رقابتی و یک ساختار جدید می باشد. حال اگر یک شرایط رقابتی به مفهوم کامل را حاکم در تولید و توزیع انرژی دارو در نظر بگیریم و در شرایط رقابتی که تعداد تولید زیاد باشد، به راحتی مشخص می گردد که تداوم حیات شرکت های مذکور در شرایط به وجود آمده به میزان پاسخگویی آنان به نیازهای مشتری در سطح خرد و کلان وابسته است. جهان طی سالهای اخیر رشد شتابان اقتصادی حیرت انگیزی را به دلیل دستیابی به تکنولوژی های نوین و جهانی سازی در پیش گرفته است. در این شرایط مشکلات زیست محیطی همانند نازک شدن لایه ازن، نابودی سریع جنگل ها، آلودگی آب و هوا، گرم شدن کره زمین، بارش باران های اسیدی و ... کیفیت زندگی انسان را تهدید میکند. بنابراین تضمین و استمرار توسعه پایدار هر کشوری منوط به حفظ و استفاده بهینه از منابع محدود و غیرقابل جایگزین طبیعی می باشد. سازمانهای جهانی همواره به دنبال دستیابی به مزیت رقابتی از طریق خلق نوآوری و روش های جدید هستند. برخی از این سازمانها از طریق بهبود عملکرد زیست محیطی با رعایت قوانین و استانداردهای زیست محیطی، افزایش مشتریان در این خصوص و کاهش اثرات منفی زیست محیطی در محصولات و خدمات خود، مزیت رقابتی ایجاد می کنند. امروزه تضمین توسعه پایدار هر کشور منوط به حفظ و استفاده بهینه از منابع محدود و غیرقابل جایگزین در آن کشور است و اقدامات گوناگونی برای مواجهه با این مسئله توسط دولت ها انجام گرفته است که از جمله آن ها استفاده از مواد خام سازگار با محیط زیست در مراکز تولیدی و صنعتی، کاهش استفاده از منابع انرژی فسیلی و نفتی و استفاده ی مجدد ضایعات می باشد.

پیشنهادهایی جهت بهبود ارائه می گردد که آن را می توان در ادامه ملاحظه نمود.

- ❖ با توجه به ضریب تأثیر بالای نتایج زیست محیطی و بهبود عملکرد زیست محیطی می بایست برای این عوامل اهمیت ویژه ای قائل شد.
- ❖ وجود اولویت هزینه های زیست محیطی نسبت به بهای تمام شده در تصمیم گیری ها مد نظر قرار داده شود.
- ❖ نظر به اولویت شایستگی در بهبود نتایج عملیاتی نیاز است تا تدابیر لازم در این خصوص اتخاذ گردد.
- ❖ استفاده از سیستم های ارزیابی عملکرد جهت ارزیابی و بهبود وضعیت، پیشنهاد می گردد.

منابع

- عزیزی یوسف وند، رقیه. (۱۳۹۹)، بررسی اثر ریسک بر روی کارایی شرکتهای توزیع دارو، پایان نامه مهندسی صنایع، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه تربیت مدرس.
- تربتی، ا؛ ارستجانی، م؛ فیروزشاهی، م. (۱۳۹۸)، "تدوین نقشه استراتژی مدیریت زنجیره تأمین با تلفیق نمودار حلقه علی و کارت امتیازی متوازن"، مجله مدل سازی در مهندسی، سال ۱۳، شماره ۴۲، صفحه ۱۶۵-۱۵۱.
- مومنه، محسن، ابراهیم پور ازبری، مصطفی و مرادی، محمود، (۱۳۹۸)، "نقش فشار مشتری و نوآور بودن بر فعالیتهای مدیریت زنجیره تامین پایدار و مزیت رقابتی پایدار"، مطالعات مدیریت صنعتی، ۱۵(۴۷)، ۱۵۰-۱۲۱.
- قاسمیه، ر؛ جمالی، غ؛ کریمی اصل، ا. (۱۳۹۸)، "تحلیل ابعاد رویکرد مدیریت زنجیره تأمین لارج در صنعت سیمان از طریق تلفیق تکنیک های تصمیم گیری چندمعیاره"، مجله مدیریت صنعتی، دوره ۷، شماره ۴، صفحه ۸۳۶-۸۱۳.
- نورنگ، ا؛ ایردیموسی، ح. (۱۳۹۹)، "توسعه مدل ارزیابی عملکرد مدیریت زنجیره تأمین با استفاده از کارت امتیازی متوازن"، فصلنامه مدیریت زنجیره تأمین، سال ۱۳، شماره ۳۴، صفحه ۶۱-۴۸.
- جعفرنژاد؛ احمدی، ا؛ ملکی، م. (۱۳۹۹)، "ارزیابی تولید ناب با استفاده از رویکرد ترکیبی از تکنیکهای ANP و DEMATEL در شرایط فازی"، فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات مدیریت صنعتی، سال ۸، شماره ۲۰، صفحه ۲۵-۱.
- فکورثقیه، ا. (۱۳۹۷)، "اندازه گیری انعطاف پذیری زنجیره تأمین با استفاده از تئوری سیستم های خاکستری"، نشریه پژوهش های مدیریت در ایران، دوره ۱۹، شماره ۴، صفحه ۱۳۷-۱۱۷.

- عمید، ا؛ رضائیان، ع؛ باقری، م. (۱۳۹۶)، "تحلیل و بررسی تأثیر برنامه ریزی راهبردی سیستم های اطلاعاتی در بهبود عملکرد مدیریت زنجیره تأمین"، مجله پیام مدیریت، شماره ۲۵، صفحه ۳۲-۵.
- شاه بهرامی، الهام، عمزاد، حنان و حسین زاده، مهناز، (۱۴۰۱)، اولویت بندی عوامل مؤثر بر مدیریت زنجیره تأمین پایدار دارو در داروخانه های بیمارستانهای آموزشی منتخب، نشریه مدیریت سلامت، دوره ۲۳، شماره ۲.
- محمدی، م؛ نوروز زاده، ف؛ رئیسی قربان آبادی، ح. (۱۴۰۱)، "تجزیه و تحلیل مدیریت زنجیره تأمین LARGE با استفاده از تکنیک دیمتل در شرکت سایپا"، فصلنامه مدیریت زنجیره تأمین، سال ۱۷، شماره ۴۸، صفحه ۲۵-۱۲.
- حسین پور، م؛ محمودی، ق؛ جهانی، م. (۱۴۰۰)، "عوامل مؤثر بر زنجیره تأمین چابکی بیمارستانهای ایران"، مجله مدیریت سلامت، سال ۱۹، شماره ۶۴، صفحه ۱۸-۷.
- Hirsch G, Homer J, Evans E, Zielinski A.(2020). A system dynamics model for planning cardiovascular disease interventions. Am J Public Health; 100(4): 616-22.
- Kumar D.(2019). Modelling rural healthcare supply chain in India using system dynamics. Procedia Eng;97(Supplement C): 2204-12.
- Agarwal A., Shankar R., Tiwari M.K.;(2020), Modeling agility of supply chain; Industrial Marketing Management, Vol.36.
- Azevedo, S. G., & Carvalho, H.(2018), "The influence of agile and resilient practices on supply chain performance: an innovative conceptual model proposal". Hamburg International Conference of Logistics (pp. 273-281). Hamburg, Germany.
- John Mariadoss ,Babu ., Chi ,Ting., Tansuhaj, Patriya., Pomirleanu ,Nadia.(2020)," Influences of Firm Orientations on Sustainable Supply Chain Management", Journal of Business Research, Volume 69, Issue 9, September 2016, Pages 3406–3414.
- Luthra, Sunil . , Garg ,Dixit . , Haleem, Abid.(2019), "The impacts of critical success factors for implementing green supply chain management towards sustainability: an empirical investigation of Indian automobile industry", Journal of Cleaner Production, Volume 121, 10 May 2016, Pages 142–158.
- de Sousa Jabbour, A. B. L. (2018)." Understanding the genesis of green supply chain management: lessons from leading Brazilian companies". Journal of Cleaner Production, 87, ۳۸۵-۳۹۰.