

## تحلیل موانع مدیریت زنجیره تامین سبز با رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری

### (مطالعه موردی بیمارستانها و مراکز آموزشی درمانی استان گلستان)

امیرحسین امیرخانی<sup>۱\*</sup>، عطیه گزمه<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۱۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۱۱

#### چکیده:

بسیاری از فن‌های مدیریت زنجیره تامین سبز در سالهای اخیر به کار گرفته شده است ولی همچنان موانع بر سر به کارگیری فراگیر آنها وجود دارد. در صنعت بهداشت و درمان، زنجیره تامین مرتبط با تولیدات دارویی بسیار حیاتی است چراکه میبایست بالاترین استانداردهای مراقبتی بیمار و فراهم آوری ذخیره کافی برای داروخانه‌ها را ایجاد کند. بنابراین ضروری است که این مورد به دقت مدیریت شود تا اهداف خدمت رسانی محقق شود. این مطالعه باهدف تحلیل رابطه بین موانع و شناسایی تاثیرگذارترین موانع بر مدیریت زنجیره تامین سبز خدمات بیمارستانی با استفاده از رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری انجام شد. روش تحقیق ماهیتی آمیخته دارد، جامعه آماری ما خبرگان اعضای کمیته طرح بیمارستان سبز و اداره کل محیط زیست استان گلستان که به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شده‌اند می‌باشد. موانع با استفاده از پرسشنامه مدل‌سازی تفسیری - ساختاری توسط جامعه آماری تکمیل، و روابط میان موانع شناسایی شده است و مولفه‌ها به چهار سطح دسته بندی شدند. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که موانع عدم حمایت مدیران ارشد و عدم آگاهی از اثرات محیط زیست تاثیرگذاری بیشتری بر سایر مولفه‌ها دارند. و موانع عدم ایجاد مزیت رقابتی محسوس ناشی از اجرای زنجیره تامین سبز و یکپارچه سازی سیستم‌های IT در سطوح ابتدایی قرار دارند و همچنین متغیرهای وابسته، مستقل و پیوندی مشخص گردید.

**کلید واژه‌ها:** مدیریت زنجیره تامین، مدیریت زنجیره تامین سبز، موانع مدیریت زنجیره تامین سبز، مدل‌سازی ساختاری تفسیری

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

<sup>۱</sup> دانشیار، گروه مدیریت، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران (نویسنده مسئول). amirhosseinamirkhani944@gmail.com

<sup>۲</sup> دانشجوی دکترا مدیریت، گرایش منابع انسانی atiyegazme62@gmail.com

## مقدمه

با افزایش آگاهی از حفاظت محیط زیست در سراسر جهان، روند سبز حفاظت از منابع زمین و حفاظت از محیط زیست در حال افزایش است و در نتیجه به سازمان ها فشار وارد می کند. همچنین در راستای چشم انداز ۲۰ ساله جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی بهره مندی از محیط زیست مطلوب نیز در نظر گرفته شده است.

به دلیل افزایش رقابت، تأثیر رو به رشد انجمن های حمایت از بیماران و لزوم ارائه خدمات بهداشت و درمان به گونه ای مؤثر و کارآمد باعث شده است تا بسیاری از سازمان های بهداشت و درمان پروژه هایی را در طراحی مجدد خدمات بیمارستان و به کارگیری برنامه های مراقبت یکپارچه شده، به عنوان استراتژی حیاتی برای کاهش استفاده از منابع و بهبود کیفیت خدمات سلامت بکارگیرند.

کاربرد مدیریت زنجیره تامین سبز در بخش بهداشت و درمان تنها به کالاهای فیزیکی مثل دارو، تجهیزات پزشکی و کمک های بهداشتی مرتبط نیست بلکه به جریان بیمار نیز مربوط است. اکنون انتظار می رود که سازمان ها مسئولیت کامل تمام تأثیرات اقدامات هر یک از اعضای خود را بر عهده بگیرند به طور کلی، سبز کردن زنجیره تامین فرصتی است برای کسانی که نگران موضوعات مصرف پایدار و عملکردهای تجاری محیطی اند. از دید کلان، توجه به مسائل سبز، هم به عنوان مکانیسمی برای افزایش توانایی در طراحی محصولات سبز و هم به عنوان وسیله ای برای ایجاد بازارهایی برای محصولات سبز سازگار با محیط، مهم است.

سبز کردن زنجیره تامین نیازمند ورودیهای جدیدی است که سبب ایجاد فرصتی برای سازمانها میشود تا برای طراحی و تولید محصولات سبزتر سرمایه گذاری کرده و نیازمندیهای پایداری را رفع کنند و این نه تنها شامل محصولات مصرف کننده است، بلکه شامل ورودیها از تامین کنندگان هم است و باعث دخیل شدن آنها برای ایجاد بازارهای سبز میگردد.

اهمیت مفهوم زنجیره تامین و عملکرد آن یکی از پارادایمهای قرن بیست و یکم برای بهبود رقابت پذیری است که سازمانها بیش از پیش به آن توجه نشان داده اند. (رجبی پورو همکاران، ۱۴۰۰).

## مبانی و ادبیات نظری تحقیق

### مدیریت سبز

مجموعه ای از مطالعات اقدامات جامع هدفمند و مستمری است که در سطوح مختلف دستگاههای دولتی و غیردولتی صورت میگیرد تا وضعیت موجود سازمانها را در جهت نیل به وضعیت مطلوب تداوم بخشد.

### مدیریت زنجیره تامین

<sup>1</sup>(SCM) فرآیند و فعالیت تامین مواد اولیه یا اجزای سازمانی است که شرکت برای ایجاد یک محصول یا خدمات و ارائه آن به مشتریان نیاز دارد. هدف مدیریت زنجیره تامین، بهبود عملکرد زنجیره تامین است. به بیان دیگر اطلاعات به موقع و دقیق زنجیره تامین به تولیدکنندگان این امکان را می دهد تا فقط محصول قابل فروش را تولید و ارسال کنند. سیستم های زنجیره تامین موثر به تولیدکنندگان و خرده فروشان کمک می کنند تا فعالیت اضافی را کاهش دهند.

مدیریت زنجیره تامین به معنای شناسایی ماهیت استراتژیک هماهنگی درون سازمان و همچنین مابین شرکای تجاری درون زنجیره تامین با هدف بهبود عملکرد هم در سطح سازمان و هم در سطح زنجیره تامین است (لی و همکاران، ۲۰۰۶) و مدیریت زنجیره

<sup>1</sup>Rajabi Pouro et al

تأمین شامل برنامه ریزی و مدیریت تمامی فعالیتهای درگیر در ارتباط با یافتن و تدارک منابع، تبدیل و در یک کلام تمامی فعالیتهای مدیریت تدارکات است.

هدف اصلی مدیریت زنجیره تامین تلاش برای یکپارچه نمودن جریان مواد و اطلاعات در طول زنجیره تامین به عنوان یک سلاح رقابتی مؤثر است (جلدهوز و تاویل، ۲۰۰۳؛ فلدمن و مولر، ۲۰۰۳).

### مدیریت زنجیره تامین سبز

GSCM<sup>2</sup>، یکپارچه کننده مدیریت زنجیره تامین با الزامات زیست محیطی است. این یکپارچگی در تمام مراحل طراحی محصول، انتخاب و تامین مواد اولیه، تولید و ساخت را شامل می‌شود. سپس بر فرایندهای توزیع، انتقال و تحویل به مشتری را در برمی‌گیرد. در نهایت نیز به فعالیت‌های پس از مصرف، مدیریت بازیافت و مصرف مجدد می‌پردازد. هدف آن بیشینه کردن میزان بهره‌وری مصرف انرژی و منابع همراه با بهبود عملکرد کل زنجیره تامین است.

سازمان های دارای زنجیره تامین سبز با در نظر گرفتن توسعه پایدار، توانایی مشاهده جهان به صورت واقعی و هدفمند را دارند (مهاجری و همکاران، ۱۳۹۸). جهان امروز با مسائلی چون گرم شدن زمین، انواع آلودگی ها، افزایش مقدار گازهای گلخانه ای و ... مواجه است. این مسائل به طور بالقوه می تواند منجر به انقراض نوع بشر شود. بنابراین حفظ محیط زیست و استراتژی های مربوط به آن خیلی زود در اولویت برنامه ها، به عنوان یک نوآوری سازمانی قرار گرفت. (راشکی، ۱۳۹۵).

سازمان از یک طرف باید به سوددهی و مزیت رقابتی، از طرف دیگر به از بین بردن یا به حداقل رساندن ضایعات توجه می‌کند. اینجا بود که ایده زنجیره تامین سبز مطرح شد و خیلی زود نظر همگان را به خود جلب کرد.

سبز کردن زنجیره تامین، فرایند در نظر گرفتن معیارها یا ملاحظات زیست محیطی در سرتاسر زنجیره تامین است. مدیریت زنجیره تامین سبز، یکپارچه کننده مدیریت زنجیره تامین با الزامات زیست محیطی در تمام مراحل طراحی محصول، انتخاب و تامین سبز کردن زنجیره تامین، فرایند در نظر گرفتن معیارها یا ملاحظات زیست محیطی در سرتاسر زنجیره تامین است. (عطری و همکاران، ۲۰۱۳). مدیریت زنجیره تامین سبز یک روش مدرن جهت بهبود اقتصادی و اکولوژیکی در طول بهبود پارامترهای عملکردی نیز میباشد. این روش کمک میکند که محصول با مصرف کمتر مواد و انرژی تولید شود. مدیریت زنجیره تامین سبز به طور قطع به پایداری کمک میکند

زنجیره تامین سبز نه تنها به عنوان یک عامل تقویت کننده محیط زیست مانند کاهش استفاده از مواد شیمیایی و مواد سمی، مصرف انرژی، تولید زباله، آلودگی هوا و غیره مشاهده می‌گردد، بلکه باعث تقویت عملکرد اقتصادی و مزیت رقابتی می‌نیز شود. (رجب پور و همکاران، ۱۳۹۸).

امروزه تضمین توسعه پایدار هر کشور وابسته به حفظ و استفاده بهینه از منابع محدود و غیرقابل جایگزین در آن کشور شده و اقدامات گوناگونی برای مواجهه با این مسئله توسط دولت ها انجام گرفته است که از جمله آن ها اعمال قوانین و اصول سبز مانند استفاده از مواد خام سازگار با محیط زیست در مراکز تولیدی و صنعتی، کاهش استفاده از منابع انرژی فسیلی و نفتی، بازیابی کاغذها و استفاده مجدد ضایعات در شرکتهای و سازمانهای بخش دولتی و خصوصی است. (مظفری، ۱۳۹۸).

<sup>1</sup> Lee et al

<sup>2</sup> Childhood and Interpretation

<sup>3</sup> Feldman and Müller

<sup>4</sup> Mohajeri et al

<sup>5</sup> Atri et al

<sup>6</sup> Rajabpour et al

<sup>7</sup> Mozaffari

## موانع مدیریت زنجیره تأمین سبز

در سالهای اخیر شاهد چالش ها و موانعی بودیم که از اجرای مدیریت زنجیره تأمین سبز جلوگیری به عمل می آورد و مطالعات حاکی از این است که اتخاذ مدیریت زنجیره تأمین سبز به کندی پیش می رود. طی سالیان متمادی به واسطه انجام فعالیتهای برنامه ریزی نشده عملکرد محیطی رو به تنزل و کاهش نهاد همزمان با توسعه و اتخاذ راهبردهای مدیریت محیطی رشد خطرات و مسائل و مشکلات محیطی که از فعالیتهای مختلف زنجیره تأمین نشأت میگیرد متأسفانه کاهش نمییابد. زیرا برای اجرای برنامه ها و استفاده از فناوری ها با چالش ها و موانع روبه رو هستیم.

اگرچه زنجیره تأمین سبز طی سالهای اخیر توجه زیادی را معطوف به خود ساخته است، با این حال مطالعات محدودی در خصوص موانع پذیرش آن صورت پذیرفته است. به عنوان مثال (امیدوار و همکاران، ۱۳۹۴) در پژوهش خود به بررسی موانع مدیریت زنجیره تأمین سبز در صنعت خودرو پرداخته اند.

می توان موانع را به دو دسته طبقه بندی کرد موانعی که از درون سازمان ناشی می شوند و موانعی که از محیط بیرونی سازمان نشأت می گیرند. موانع خارجی بیشتری نسبت به موانع داخلی وجود دارد و موانع خارجی شامل قوانین و مقررات تعهد ضعیف تأمین کنندگان و موانع تخصصی است در حالیکه موانع داخلی از هزینه ها و کمبود قوانین و مقررات ناشی می شود مانند آگاهیهای عمومی محدود (نتتا و همکاران، ۲۰۲۱).

در این پژوهش موانع مدیریت زنجیره تأمین سبز شامل مقاومت فرهنگ سازمانی در برابر تغییر، عدم وجود اهرم های قانونی کافی جهت اجرای قوانین زیست محیطی، عدم ایجاد مزیت رقابتی محسوس ناشی از اجرای زنجیره تأمین سبز، رقابت در بازار، عدم آگاهی از اثرات محیط زیست، عدم برنامه برگزاری دوره های آموزشی، یکپارچه سازی سیستم های IT، هزینه بر بودن تکنولوژی، عدم حمایت مدیران ارشد، دشواری هماهنگی بین واحدها در نظر گرفته شده است.

## پیشینه تحقیق

محمد صادق سنگری، فاطمه نیکخواه، مازیار خوش سیرت (۲۰۲۰) در تحقیق با عنوان چارچوبی یکپارچه GRA، DEMATEL، ANP برای ارزیابی موانع اجرای مدیریت زنجیره تأمین الویت را بر اساس فناوری، دانش، منابع انسانی، ساختار، مدیریت، مالی، شرکای تجاری، دولت، مشتری و اجتماعی دانستند.

فایو یتوشی شیباو (۲۰۲۰) در تحقیق با عنوان مدل سازی موانع مربوط به اجرای مدیریت زنجیره تأمین سبز با استفاده از رویکرد ISM<sup>1</sup> مهمترین موانع را پذیرش نسبت به فناوری های جدید/پیشرفته، نقش و سیاست های نظارتی ارگان ها (دولت و دیگران)، تعهد مدیریت، یکپارچه سازی سیستم های IT، مسیر اجرای شیوه های سبز در زنجیره تأمین، نیاز سرمایه برای اجرای GSCM، فقدان آگاهی مصرف کننده، آموزش به تیم اجرای ممیزی های پایداری از جانب، آژانس های داخلی، حسابرسی پایداری برای تأمین کنندگان و فروشندگان، توسط آژانس های داخلی را معرفی کرد لارج و تامسن (۲۰۱۱) شاخص های مدیریت زنجیره تأمین سبز را شناسایی کردند و تحت پنج مؤلفه قابلیت های مدیریت تأمین سبز، خرید سبز، تعهد محیطی، ارزیابی محیطی تأمین کنندگان و همکاری با تأمین کنندگان ارائه دادند.

هسو و هو (۲۰۰۸) در تحقیق با عنوان بررسی اولویت رویکردهای مختلف در پیاده سازی مدیریت زنجیره تأمین سبز، محققان در این پژوهش به ارزیابی رویکردهای عمده در عملیاتی کردن مدیریت زنجیره تأمین سبز پرداختند. آن ها ۲۰ رویکرد را شناسایی

<sup>1</sup> Netta et al

کرده و از طریق تکنیک تحلیل سلسله مراتبی فازی، رویکردها را اولویت بندی کردند. سه اولویت نخست به دست آمده در این تحقیق عبارت‌اند از: بنا نهادن یک پایگاه داده محیطی برای محصولات، حمایت مدیریت عالی و ارزیابی محیطی تأمین کنندگان. رمضانیان و حیدرنیای کهن (۱۳۹۰) در تحقیق با عنوان عوامل موثر بر مدیریت زنجیره تامین سبز در صنعت گردشگری (مطالعه موردی: آژانس‌های مسافرتی شهر تهران) به ارائه مدلی تحلیلی پرداخت که در قالب آن عوامل بالقوه موثر بر فرایند تصمیم‌گیری استراتژیک بنگاه گنجانده شده و مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این تحقیق نشان داد با توجه به اینکه از نظر آژانسهای مسافرتی کشورمان، اتخاذ مدیریت زنجیره تامین سبز با مزایای درون سازمانی چندانی همراه نمی‌باشد، فشارهای خارجی می‌تواند عامل موثری برای گرایش به استراتژی‌های زیست محیطی محسوب شود به علاوه اجرای این استراتژی‌های زیست محیطی محسوب شود. به علاوه اجرای این استراتژی به واسطه برخی از عوامل سازمانی و کوتاه‌نگری‌های استراتژیک محدود می‌شود.

### روش تحقیق

روش تحقیق ماهیتی آمیخته دارد زیرا هم الگوهای ذهنی را ترسیم می‌کند هم از مقادیر برای نمایش قدرت نفوذ-وابستگی متغیرها استفاده می‌کند

جمع‌آوری داده‌ها مورد نیاز برای این تحقیق به سه صورت کتابخانه‌ای، مراجعه به اسناد و مدارک، و میدانی است. روش کتابخانه‌ای شامل مطالعه انواع متون فارسی و انگلیسی در رابطه با ادبیات مربوط به مدیریت زنجیره برای بررسی روایی ابراز گردآوری پژوهش، از روایی محتوا استفاده شد؛ بدین صورت که پرسشنامه در اختیار خبرگان که با موضوع تحقیق آشنایی داشتند، قرار گرفت و تأیید شد و از بین موانع مطالعه شده ده مورد انتخاب و مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به هدف پژوهش، پرسشنامه متناسب در اختیار خبرگان و مدیران متخصص در زمینه تحقیق قرار داده شد، لذا جامعه آماری ما خبرگان اعضای کمیته طرح بیمارستان سبز و اداره کل محیط زیست استان گلستان که به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شده‌اند، که تعداد آنها ۱۵ نفر می‌باشند.

چون با کمبود اطلاعات و مبهم بودن آنها روبرو هستیم، مجبوریم از نظرات کارشناسان و خبرگان در آن حوزه استفاده کنیم (زو و همکاران، ۲۰۱۱). در این پژوهش پژوهشگر زمانی به اشباع نظری می‌رسد که مدرک جدیدی از داده‌ها حاصل نشود.

در روش میدانی با استفاده از پرسشنامه و توزیع آن در بین نمونه آماری (جامعه آماری)، داده‌های مورد نیاز برای انجام تحقیق، جمع‌آوری شد. در این تحقیق، پس از تعیین موانع مختلف برای پیاده‌سازی مدیریت زنجیره تامین سبز با مطالعه ادبیات گذشته، با استفاده از پرسشنامه مدل‌سازی تفسیری - ساختاری که توسط جامعه آماری تکمیل، و روابط میان موانع شناسایی شد. پرسشنامه مدل‌سازی تفسیری - ساختاری، یک پرسشنامه محقق ساخته است.

به منظور تعیین پایایی نیز از آزمون مجدد استفاده شده است، به همین منظور ضمن توزیع پرسش‌نامه‌ها ما بین ۱۰ نفر از افراد جامعه آماری در دو نوبت متفاوت با بازه زمانی حداقل دو هفته و استفاده از ضریب همبستگی اسپیرمن، ضریب همبستگی بین نتایج حاصل از نوبت اول با نوبت دوم مقدار ۹۱٪ محاسبه گردیده است.

### اجرای تکنیک ISM

<sup>1</sup> Zhou et al

گام های روش مدل سازی ساختاری تفسیری به شرح زیر می باشد: (سینگ و کانت، ۲۰۱۱) متغیرهایی که می توانند بر سیستم اثر گذار باشند، شناسایی می شوند، این متغیرها می تواند شامل افراد، اهداف و کارها باشد.

در این روش رابطه محتوایی میان متغیرها تعریف می شود. رابطه محتوایی یعنی ارتباط مفهومی بین اجزای متشکل سیستم، به گونه ای که از نظر معنی و محتوا متناسب با اهداف سیستم باشد (وارفیلد، ۱۹۷۴).

در این مرحله ماتریس خودتعاملی ایجاد می شود، در ماتریس، از نمادهایی استفاده می شود که دسترس پذیری را نشان می دهند. این نمادها عبارت است از:

V- اگر متغیر A در ایجاد متغیر Z تاثیر داشته باشد

A- اگر متغیر Z در ایجاد متغیر A تاثیر داشته باشد

X- اگر متغیر A در ایجاد متغیر Z تاثیر داشته باشد و برعکس

O- اگر متغیر A در ایجاد متغیر Z تاثیر نداشته باشد و برعکس

برای دستیابی به ماتریس دسترس پذیری اولیه باید نمادهای یاد شده در گام قبل، به نمادهای صفر و یک تبدیل شوند. بدین ترتیب ماتریس در دسترس پذیری اولیه به دست می آید. برای تشکیل این ماتریس از قوانین زیر استفاده می شود

اگر تقاطع  $A \cap Z = V$  باشد در ماتریس دریافتی اولیه سلول  $A \cap Z = 1$  و سلول  $Z \cap A = 0$

اگر تقاطع  $A \cap Z = A$  باشد در ماتریس دریافتی اولیه سلول  $A \cap Z = 0$  و سلول  $Z \cap A = 1$

اگر تقاطع  $A \cap Z = X$  باشد در ماتریس دریافتی اولیه سلول  $A \cap Z = 1$  و سلول  $Z \cap A = 1$

اگر تقاطع  $A \cap Z = O$  باشد در ماتریس دریافتی اولیه سلول  $A \cap Z = 0$  و سلول  $Z \cap A = 0$

پس از دستیابی به ماتریس دسترس پذیری اولیه، با در نظر گرفتن انتقال پذیری در روابط به دست آمده، ماتریس در دسترس پذیری نهایی به دست می آید، در دسترس پذیری به این معناست که اگر متغیر A بر متغیر B تاثیر داشته باشد و متغیر B بر متغیر C تاثیر داشته باشد می توان نتیجه گرفت که متغیر A بر C تاثیر دارد این ماتریس میزان وابستگی و قدرت نفوذ هر یک از عامل ها را نشان می دهد. قدرت نفوذ از جمع اعداد در هر ردیف و میزان وابستگی از جمع اعداد در هر ستون به دست می آید. (افخمی اردکانی و همکاران<sup>۳</sup> ۱۳۹۴)

در این مرحله باید لیست مولفه های تاثیر گذار و تاثیر پذیر برای هر مولفه را جداگانه بدست بیاوریم. برای این کار ما سه مجموعه را تعریف میکنیم:

مجموعه دریافتی: مجموعه دریافتی برای یک متغیر خاص عبارت است از نام خود آن متغیر، به انضمام سایر متغیرهایی که در به وجود آمدن آن نقش داشته اند؛ به شکل ساد هتر همه مولف ههایی که در سطر مربوط به مولفه مورد نظر عدد یک داشته اند.

مجموعه مقدماتی: مجموعه مقدماتی برای هر متغیر شامل نام خود آن متغیر، به انضمام سایر متغیرهایی که در ایجاد آنها نقش داشته است؛ به شکل ساده تر همه مولف ههایی که در ستون مربوط به مولفه مورد نظر عددیک دارند.

مجموعه اشتراک: همانطور که از اسم آن نیز مشخص است از متغیرهای مشترک در دو مجموعه بالا بدست می آید.

<sup>1</sup> Sing and Vant

<sup>2</sup> Warfield

<sup>3</sup> Afkhani Ardakani et al

متغیرهایی که اشتراک بدست آمده از آنها با مجموعه دریافتی آنها یکسان است در سلسله مراتب ISM به عنوان متغیر سطح بالا محسوب میشوند به شناسایی متغیر بالاترین سطح، آن متغیر از فهرست متغیرها کنار گذاشته می شود. این تکرارها تا زمانی که سطح همه متغیرها مشخص شود، ادامه پیدامیکند؛ سطوح شناسایی شده در ساخت مدل نهایی ISM استفاده خواهند شد.

### یافته های پژوهش

برای انجام این پژوهش ابتدا ماتریس خودتعاملی ایجاد می شود

جدول ماتریس خودتعاملی با استفاده از نمادهایی که دسترس پذیری متغیرها را نشان میدهند و توافق شده، مطابق نظرات خبرگان پر شده است.

جدول ۱ ماتریس خودتعاملی

موانع	عدم آگاهی از اثرات محیط زیست	عدم برنامه ریزی دوره های آموزش	تکپارچه سازی سیستم های it	هزینه بر بودن تکنولوژی	مقاومت فرهنگ سازمانی در برابر تغییر	عدم حمایت مدیران ارشد	عدم وجود اهرم های قانونی کافی جهت	دشواری هماهنگی بین واحدها	عدم ایجاد مزیت رقابتی محسوس ناشی	رقابت در بازار
عدم آگاهی از اثرات محیط زیست		V	O	O	O	X	O	V	O	O
عدم برنامه ریزی دوره های آموزشی			O	A	V	O	V	X	O	V
تکپارچه سازی سیستم های it				O	O	O	O	A	O	O
هزینه بر بودن تکنولوژی					X	X	O	O	V	V
مقاومت فرهنگ سازمانی در برابر تغییر						O	V	O	O	V
عدم حمایت مدیران ارشد							V	V	V	V
عدم وجود اهرم های قانونی کافی جهت اجرای قوانین زیست محیطی								X	V	A
دشواری هماهنگی بین واحدها									V	V
عدم ایجاد مزیت رقابتی محسوس ناشی از اجرای زنجیره تامین سبز										A
رقابت در بازار										

با استفاده از قوانین عنوان شده ماتریس را سازگار شده و قدرت نفوذ و قدرت وابستگی هر مولفه بدست آمده است

جدول ۲ ماتریس دسترسی سازگار شده

موانع	عدم آگاهی از اثرات محیط زیست	عدم برنامه برگزاری دوره های آموزشی	یکپارچه سازی سیستم های it	هزینه بر بودن تکنولوژی	مقاومت فرهنگ سازمانی در برابر تغییر	عدم حمایت مدیران ارشد	عدم وجود اهرم های قانونی کافی جهت اجرا	دشواری هماهنگی بین واحدها	عدم ایجاد مزیت رقابتی محسوس ناشی از اجرا	رقابت در بازار	قدرت نفوذ
1	عدم آگاهی از اثرات محیط زیست	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
2	عدم برنامه برگزاری دوره های آموزشی	0	1	1	1	0	1	1	1	1	8
3	یکپارچه سازی سیستم های it	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
4	هزینه بر بودن تکنولوژی	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
5	مقاومت فرهنگ سازمانی در برابر تغییر	0	1	0	1	1	1	1	1	1	8
6	عدم حمایت مدیران ارشد	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
7	عدم وجود اهرم های قانونی کافی جهت اجرا	0	1	1	0	0	1	1	1	1	6
8	دشواری هماهنگی بین واحدها	0	1	1	0	1	0	1	1	1	7
9	عدم ایجاد مزیت رقابتی محسوس ناشی از اجرا	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
10	رقابت در بازار	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4
	قدرت وابستگی	3	7	6	5	6	4	8	8	9	8

در این مرحله مجموعه دریافتی، مجموعه مقدماتی و مجموعه اشتراک را از سطرها و ستونهای مولفه ها در جدول شماره ۲ استخراج کرده و مولفاتی که مجموعه دریافتی و مجموعه اشتراک آنها یکسان باشد مولفه سطح بالا انتخاب شده و از دور فرایند خارج می شود و این روال را آنقدر ادامه داده تا کلیه مولفه ها سطح بندی شوند و در نهایت جدول زیر بدست خواهد آمد.

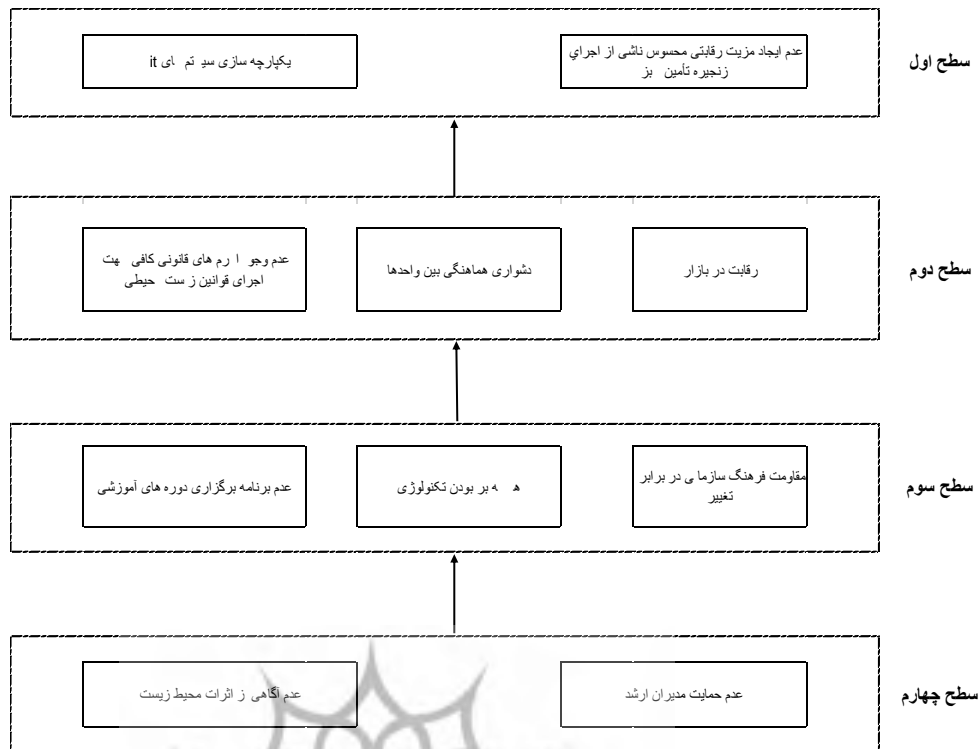
جدول ۳ سطح بندی عوامل

موانع	مجموعه مقدماتی	مجموعه دریافتی	مجموعه اشتراک	سطح
عدم آگاهی از اثرات محیط زیست	1-4-6	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10	1-4-6	4
عدم برنامه برگزاری دوره های آموزشی	1-2-4-5-6-7-8	2-3-4-5-7-8-9-10	2-4-5-7-8	3
یکپارچه سازی سیستم های it	1-2-3-4-6-7-8	3	3	1
هزینه بر بودن تکنولوژی	1-2-4-5-6	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10	1-2-4-5-6	3
مقاومت فرهنگ سازمانی در برابر تغییر	1-2-4-5-6-8	2-4-5-6-7-8-9-10	2-4-5-6-8	3
عدم حمایت مدیران ارشد	1-4-5-6	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10	1-4-5-6	4
عدم وجود اهرم های قانونی کافی جهت اجرای قوانین	1-2-4-5-6-7-8-10	2-3-7-8-9-10	2-7-8-10	2
دشواری هماهنگی بین واحدها	1-2-4-5-6-7-8-10	2-3-5-7-8-9-10	2-5-7-8-10	2
عدم ایجاد مزیت رقابتی محسوس ناشی از اجرای زنج	1-2-4-5-6-7-8-9-10	9	9	1
رقابت در بازار	1-2-4-5-6-7-8-10	7-8-9-10	7-8-10	2

### تشکیل مدل ساختاری تفسیری

پس از مشخص شدن سطوح هر کدام از موانع و همچنین با در نظر گرفتن ماتریس در دسترس پذیری نهایی، مدل اولیه ساختار تفسیری ترسیم می شود. مدل نهایی به دست آمده از ۴ سطح تشکیل شده است.





#### تحلیل (MICMAC) و دسته بندی متغیرها

متغیرهای خود مختار: این دسته شامل متغیرهایی است که دارای قدرت هدایت و وابستگی ضعیف و متوسط میباشند. این متغیرها نسبتاً غیر متصل به سیستم بوده و دارای ارتباطات کم و ضعیف با آن میباشند.

متغیرهای وابسته: این نوع از متغیرها دارای قدرت هدایت کنندگی کم ولی وابستگی نسبتاً بالا میباشند. این دسته از متغیرها معمولاً متغیرهای نتیجه یا هدف هستند.

متغیرهای پیوندی: سومین دسته متغیرهایی هستند که دارای قدرت هدایت زیاد و وابستگی زیاد میباشند. این متغیرها غیر ایستا هستند، زیرا هر نوع تغییر در آنان می تواند سیستم را تحت تأثیر قرار دهد و در نهایت بازخور سیستم نیز میتواند این متغیرها را دوباره تغییر دهد.

متغیرهای مستقل: متغیرهایی که دارای قدرت هدایت کنندگی زیاد ولی وابستگی کم می باشند، جزء متغیرهای نفوذی یا به عبارت دیگر محرک قرار میگیرند  
نتایج تحلیل میک مک نشان داد:

مولفه یک و شش در ناحیه مستقل قرار دارند و بعنوان متغیر مستقل بیشترین تأثیر را بر سایر موانع دارند و کمترین تأثیر را از سایر مولفه ها میپذیرند و مولفه های دو، چهار، پنج، هفت، هشت در ناحیه پیوندی قرار گرفته اند و همچنین موانع سه، نه و ده در ناحیه وابسته که بیشترین میزان وابستگی را دارد قرار گرفته اند.

نمودار ۱ تحلیل MICMAC

		1	6						
	ممنوع			4					پوند
				5	2				
						8			
						7			
							10		
	خودمختار								وابسته
				3					9

میزان وابستگی

### نتیجه گیری

هرچند که منابع مالی یا انسانی و سایر فاکتورهای درون یا برون سازمانی بر زنجیره تأمین سبز بیمارستانی تأثیر دارد اما افزایش آگاهی به خصوص در سطح افراد موثر در تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی، راهکاری نوین و موثر برای حفظ محیط زیست بر روی ورقه ایران است. عدم آگاهی به خصوص در سطح برنامه ریزان توسعه می‌تواند بسیار خطرناک باشد و منجر به نابودی محیط زیست شود. اگر همه سعی در حفظ محیط زیست خود داشته باشند؛ ناخودآگاه محیط زیست نیز حفظ خواهد شد.

و سرمایه‌گذاری برای بهبود مدیریت و افزایش آگاهی از بروز بسیاری از چالش‌ها جلوگیری کرده یا اثر آنها را کاهش میدهد. نتایج تحقیق نشان داد که مدل در چهار سطح دسته‌بندی شد و موانع عدم حمایت مدیران ارشد و عدم آگاهی از اثرات محیط زیست تأثیرگذاری بیشتری بر سایر مولفه‌ها دارند و میتوانند سایر عوامل را تحت تأثیر قرار دهند.

موانع عدم ایجاد مزیت رقابتی محسوس ناشی از اجرای زنجیره تأمین سبز و یکپارچه‌سازی سیستم‌های IT در سطح اول قرار دارند و عدم وجود اهرم‌های قانونی کافی جهت اجرای قوانین زیست‌محیطی، دشواری هماهنگی بین واحدها و رقابت در بازار در سطح دوم قرار گرفت و عدم برنامه‌ریزی دوره‌های آموزشی، هزینه‌بر بودن تکنولوژی و مقاومت فرهنگ سازمانی در برابر تغییر در سطح سوم قرار دارند همچنین موانع عدم حمایت مدیران ارشد و عدم آگاهی از اثرات محیط زیست تأثیرگذاری بیشتری بر سایر مولفه‌ها دارند و میتوانند سایر عوامل را تحت تأثیر قرار دهند در سطح چهارم قرار گرفته است.

و همچنین متغیرهای وابسته، مستقل و پیوندی مشخص گردید که متغیر عدم حمایت مدیران ارشد و عدم آگاهی از اثرات محیط زیست بعنوان متغیرهای مستقل شناخته شد که از تأثیرگذاری بالا بر سایر مولفه‌ها برخوردارند و کمترین تأثیر را از مولفه‌های دیگر می‌پذیرند. مولفه‌های عدم برنامه‌ریزی دوره‌های آموزشی، هزینه‌بر بودن تکنولوژی، مقاومت فرهنگ سازمانی در برابر تغییر، عدم وجود اهرم‌های قانونی کافی جهت اجرای قوانین زیست‌محیطی، دشواری هماهنگی بین واحدها بعنوان متغیرهای پیوندی شناخته شده که هم از سایر مولفه‌ها تأثیر زیادی می‌پذیرند و هم تأثیرگذارند و در آخر مولفه‌های یکپارچه‌سازی سیستم‌های IT، عدم ایجاد مزیت رقابتی محسوس ناشی از اجرای زنجیره تأمین سبز، رقابت در بازار بعنوان متغیرهای وابسته شناخته شده‌اند که میزان وابستگی آنها به متغیرهای دیگر زیاد است و قدرت تأثیرگذاری بسیار کمی دارند.

با مقایسه مطالعات انجام شده دیگر مانند تجزیه و تحلیل موانع مدیریت زنجیره تأمین سبز با استفاده از روش (ISM) مدل‌سازی ساختاری-تفسیری مطالعه موردی: شرکت پارس خودرو مشخص گردید عدم حمایت مدیران ارشد و میانی بعنوان تأثیرگذارترین مولفه و هزینه‌بالای پیاده‌سازی زنجیره تأمین سبز بعنوان دومین متغیر تأثیرگذار شناخته شده است (امیدوار و همکاران، ۱۳۹۴). بنابراین متغیرهای سطح بالا مانند عدم حمایت مدیران بعنوان سنگ بنای مدل عمل می‌کنند و برای شروع عملکرد سیستم در وهله اول باید روی آنها تأکید کرد.

## پیشنهادها

- ۱- برگزاری دوره های آموزشی جهت فرهنگ سازی غنی تر در راستای افزایش آگاهی از پیامدهای عدم حفاظت از محیط زیست برای جامعه بهداشت، درمان، آموزش پزشکی و پیمانکاران، شرکت های همکار
- ۲- در دنیای واقعی، مقادیر برخی از پارامترها را نمیتوان با قطعیت بیان کرد تحلیل موانع موثر بر اجرای شیوه های مدیریت با روش های دیگر پیشنهاد می گردد تا نتایج اهمیت و رتبه بندی مولفه ها مقایسه شود.
- ۳- در این مقاله مشخص شده که عامل عدم آگاهی و حمایت مدیران از بقیه مهم تر است حالا میتوان در تحقیقی دیگر عواملی که بر آگاهی و مدیریت موثر هستند را شناسایی کرد. و میتوان عواملی که مدیریت را متقاعد کند که این عوامل را حذف کند را شناسایی کرد.

## منابع

- افخمی اردکانی، مهدی و رجب پور، احمد و همکاران (۱۳۹۴). ارائه مدلی به منظور تبیین سکوت سازمانی با استفاده از مدل‌سازی ساختاری تفسیری، فصلنامه مطالعات رفتار سازمانی، شماره ۳، ۱۲۱-۱۴۳
- امیدوار، رضا و سرداری، احمد و همکاران (۱۳۹۴). تجزیه و تحلیل موانع مدیریت زنجیره تامین سبز با استفاده از روش (ISM) مدل سازی ساختاری- تفسیری. مطالعه موردی شرکت پارس خودرو
- راشکی، فاطمه (۱۳۹۵). مدیریت زنجیره تامین سبز، نشر الکترونیک پارس مدیر
- رجب پور، ابراهیم و افخمی اردکانی، مهدی (۱۳۹۸). رابطه بین مدیریت منابع انسانی سبز و زنجیره تامین سبز
- رجبی پور میدی، علیرضا و همکاران (۱۴۰۰). طراحی الگوی عوامل مؤثر بر استقرار مدیریت زنجیره تامین سبز بر اساس رویکرد فراترکیب و تحلیل و توسعه گزینه های استراتژیک (سودا)، مجله مدیریت بهره وری، شماره ۱، ۲۶۵-۲۹۳
- رضانیان، محمد رحیم و حیدر نیای کهن، پدram (۱۳۹۰). عوامل مؤثر بر مدیریت زنجیره تامین سبز در صنعت گردشگری، مطالعه موردی آژانس های مسافرتی شهر تهران. فصلنامه مطالعات گردشگری، شماره ۱۴، ۱۲۵-۱۵۱
- مظفری، محمد مهدی و اجلی، مهدی (۱۳۹۸). ارزیابی عوامل درون سازمانی مؤثر بر مدیریت زنجیره تامین سبز با تکنیک دیمتل فازی
- مهاجری، شراره و همکاران (۱۳۹۸). شناسایی و اولویت بندی عوامل مؤثر بر مدیریت زنجیره تامین سبز در شرکت ایران خودرو، مجله نخبگان علوم و مهندسی
- Attri, r., Dev, n., & Sharma, v. (2013). Interpretive Structural Modelling (ISM) approach: An Overview . Research Journal of Management Sciences, 2(2), 6
- Ayanda Nteta, Justine Mushonga (2021). Drivers and barriers to green supply chain management in the South African cement industry
- Childhouse P, Towill DR. (2003), "Simplified material flow holds the key to supply chain integration", *OMEGA* 31(1) PP:17-27
- Feldmann M, Müller S (2003), "An incentive scheme for true information providing in supply chains", *OMEGA* 31(2) PP:63-73
- Li, S. Ragu-Nathan, B. Ragu-Nathan, T. S. & Rao, S. S. (2006). The impact of supply chain management practices on competitive advantage and organizational performance, *Omega*, 34(2). PP: 107-124
- Neeraj, Lamba & Priyavrat, Thareja (2020). Modelling of barriers pertaining to implementation of green supply chain management using ISM approach.
- Singh, M. D., & Kant, R. (2011). Knowledge management barriers: An interpretive structural modeling approach . International Journal of Management Science and Engineering Management, 3(2), 10
- Tasmia Jannat Tumpa, Syed Mithun Ali Et al (2019) . Barriers to green supply chain management: An emerging economy context
- Warfield, J.W. (1974) . Developing interconnected matrices in structural modelling, IEEE transcript on systems, Men and Cybernetics, 4(1): 51-81
- Zhou, Q. Huang, W. & Zhang, Y (2011), "Identifying critical success factors in emergency management using a fuzzy DEMATEL method", Safety Science. PP: 243-252.

## **Analysis of barriers to green supply chain management with an interpretive structural modeling approach (Case study of hospitals and educational centers of Golestan province)**

Amir Hossein Amirkhani \*, Atieh Gozmeh

### **Abstract**

Many green supply chain management techniques have been used in recent years. But there are still obstacles to their widespread use. In the healthcare industry, the supply chain associated with pharmaceutical products is critical, Because it must create the highest standards of patient care and provide adequate storage for pharmacies. Therefore, it is necessary to manage this case carefully in order to achieve the service goals.

The aim of this study was to analyze the relationship between barriers and identify the most effective barriers to green supply chain management of hospital services using interpretive structural modeling approach. The research method is of a mixed nature, Our statistical population is the experts of the members of the Green Hospital Planning Committee and the General Department of Environment of Golestan Province who have been selected by purposive sampling method. Barriers have been completed by the statistical community using interpretive-structural modeling questionnaire, And the relationships between obstacles have been identified And components were classified into four levels.

The results show that barriers to lack of support from senior managers and lack of awareness of environmental effects have a greater impact on other components. And the obstacles to not creating a tangible competitive advantage due to the implementation of the green supply chain and the integration of IT systems are at the elementary level Also, dependent, independent and linked variables were identified.

**key words:** Supply Chain Management , Green supply chain management , Barriers to green supply chain management , Interpretive structural modeling

