

شناسایی و رتبه‌بندی موانع استقرار زنجیره تأمین سبز در صنایع کوچک و متوسط (مطالعه موردی استان قزوین)

حسن عاقله* ناصر حمیدی**

پذیرش: ۹۵/۳/۱۷

دریافت: ۹۴/۱۱/۱۰

زنجیره تأمین سبز / مدیریت زنجیره تأمین سبز / صنایع کوچک و متوسط / مدل‌سازی
معادلات ساختاری

چکیده

اخیراً مسائل زیست‌محیطی به‌عنوان یکی از چالش‌های پیش روی کشورهای توسعه‌یافته و صنعتی مورد توجه بوده و مدیریت زنجیره تأمین سبز^۱ به‌عنوان رویکردی مهم در سازمان‌ها برای دستیابی به اهداف مالی و کسب سهم بیش‌تر در بازار از طریق کاهش اثرات و ریسک‌های زیست‌محیطی معرفی شده است. این پژوهش در راستای شناسایی و رتبه‌بندی موانع استقرار زنجیره تأمین سبز در صنایع کوچک و متوسط^۲ در استان قزوین انجام شده و روش آن، توصیفی - اکتشافی از نوع پیمایشی و از نظر هدف، کاربردی است که بر مدل‌سازی معادلات ساختاری^۳ استوار است. نمونه آماری تحقیق شامل خبرگان و صاحب‌نظران

*. دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد الکترونیکی، مدیریت ام بی‌ای، تهران، ایران.
Aghelch53@Gmail.com

** . دانشیار گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران.
NaHamidi1344@Gmail.com

■ ناصر حمیدی، مسئول مکاتبات.

1. Green Supply Chain Management(GSCM)
2. Small and Medium enterprises (SMEs)
3. Structural Equation Modeling(SEM)

و همچنین فعالان شاغل در حوزه زنجیره تأمین در صنایع کوچک و متوسط استان قزوین است. همچنین، به منظور جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه استفاده شده و برای تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق نیز از روش تحلیل عاملی تأییدی^۱ و مدل‌سازی معادلات ساختاری بر پایه نرم‌افزارهای LISREL و SPSS استفاده شده است. افزون بر آن، موانع شناسایی شده به ترتیب اهمیت، اولویت‌بندی شدند. در نهایت، براساس نتایج حاصل از تحقیق، موانع تعیین شده به‌عنوان سطح اول شامل سازمانی، محیطی و فردی به ترتیب دارای رتبه اول تا سوم شدند و موانع شناسایی شده به‌عنوان سطح دوم نیز به ترتیب اولویت عبارتند از موانع مدیریتی، دولتی، تکنولوژیکی، آگاهی، رقابتی، اعتقادی و اقتصادی که از موانع عمده در مسیر استقرار و پیاده‌سازی مدیریت زنجیره تأمین سبز در صنایع کوچک و متوسط استان قزوین محسوب می‌شوند.

طبقه‌بندی JEL: Q52, Q37, Q01, M14, M11



۱. مقدمه

فعالیت‌های اقتصادی اعم از فعالیت‌های صنعتی، کشاورزی و خدماتی، از یک سو از منابع طبیعی استفاده کرده و به آن‌ها وابسته‌اند و از سوی دیگر، ماهیت فرآیندشان به گونه‌ای است که بالقوه محیط‌زیست را آلوده می‌کنند. بنابراین، چنانچه به پیامدها و مسائل زیست‌محیطی انجام این گونه فعالیت‌ها توجه نشود، باید هزینه‌های کلانی برای رفع خسارت و ضایعات ناشی از عدم توجه به این موضوع پرداخت^۱. همچنین، امروزه آلودگی محیط‌زیست مشکل اصلی کره زمین است که اگر به آن پرداخته نشود، می‌تواند به انقراض نوع بشر ختم شود. آلودگی هوا از جمله این آلودگی‌ها است که نیاز به توجه فوری دارد. گرم شدن زمین نیز از اثرات افزایش مقدار گازهای گلخانه‌ای موجود در هوا بوده و بیش‌تر مردم را با مشکلات شدید مواجه می‌کند. از این رو، اخذ تدبیر مناسب در مقیاس وسیع تکنولوژیک و تغییرات اجتماعی، مالی و سیاسی ضروری به نظر می‌رسد. مدیریت زنجیره تأمین یکی از فرآیندهایی است که برای در نظر گرفتن این مهم و اعمال آن در تمام فرآیندهای کاری در تمام سازمان‌ها، مؤثر است. مدیریت زنجیره تأمین، مدیریت و هماهنگی شبکه پیچیده‌ای از فعالیت‌های درگیر در ارائه محصول نهایی به مشتری است. فراتر از این تعریف، با افزودن کلمه سبز، مدیریت زنجیره تأمین سبز (که به تدارکات سبز، تولید سبز، توزیع سبز و لجستیک معکوس اشاره دارد) معرفی می‌شود^۲. ایده مدیریت زنجیره تأمین سبز از بین بردن یا به حداقل رساندن ضایعات (انرژی، تولید گازهای گلخانه‌ای، شیمیایی / خطرناک، مواد زائد جامد) در امتداد زنجیره تأمین است. امروزه، مسائل محیط‌زیست تحت قانون و دستورالعمل‌های مشتری به‌ویژه در ایالات متحده، اتحادیه اروپا و ژاپن به نگرانی مهم تولیدکنندگان تبدیل شده است. بنابراین، مدیریت زنجیره تأمین سبز به‌عنوان یک نوآوری مهم، به سازمان در توسعه استراتژی‌هایی برای رسیدن به اهداف مشترک سود و بازار، با کاهش خطرات زیست‌محیطی و افزایش راندمان زیست‌محیطی خود کمک می‌کند^۳. با توجه به این که درصد بالایی از واحدهای صنعتی کشور، کوچک و متوسط بوده و بیش از نیمی از شاغلان بخش صنعت را در خود جای داده‌اند، در بخش‌های مختلف چرخه حیات‌شان (بهره‌برداری از منابع طبیعی، ساخت،

۱. احمدی و همکاران (۱۳۹۰)؛ ص ۳.

۲. نیک نژاد (۱۳۹۰)؛ ص ۱.

۳. نیک نژاد (۱۳۹۰)؛ ص ۱.

تولید، مصارف و پس از مصرف) در تعامل مستقیم و غیرمستقیم با محیط زیست بوده و برای طراحی و اجرای مناسب راهبرد به کارگیری مدیریت زنجیره تأمین سبز، نیازمند آگاهی از موانع به کارگیری مدیریت زنجیره تأمین سبز هستند؛ به عبارت دیگر، شرکت‌ها برای به کارگیری موفقیت‌آمیز مدیریت زنجیره تأمین سبز، باید مجموعه‌ای از منابع و قابلیت‌های داخلی را در اختیار داشته باشند. همچنین، این صنایع برای جذب مزایای متعدد مدیریت زنجیره تأمین سبز باید موانع مربوطه را نیز شناسایی کنند. از طرف دیگر پی بردن به موانع استفاده از مدیریت زنجیره تأمین سبز، می‌تواند برای دولتمردان، صنعتگران، مدیران و رؤسای شرکت‌ها و کارخانجات و مشاورین سازمان‌ها و دستگاه‌های اجرایی ذیربط در اجرای بهتر مدیریت زنجیره تأمین سبز و مرتفع‌سازی موانع کمک شایانی محسوب شود.

سؤال‌های پژوهش به شرح زیر تدوین شده‌اند:

- سؤال اول: مهم‌ترین موانع و مشکلات استقرار زنجیره تأمین سبز در صنایع کوچک و متوسط استان قزوین کدام‌اند؟
- سؤال دوم: اولویت‌بندی موانع و مشکلات استقرار زنجیره تأمین سبز در صنایع کوچک و متوسط استان قزوین چگونه است؟

۲. پیشینه پژوهش

زنجیره تأمین عبارت است از دو یا چند سازمان که از طریق جریان مواد، اطلاعات و پول به هم مرتبط بوده و وظایف بسیاری از جمله: خرید، جریان و جوجه، انتقال مواد، برنامه‌ریزی و کنترل تولید، کنترل موجودی، لجستیک، توزیع و تحویل را بر عهده دارد. یک زنجیره تأمین، شبکه‌ای از تجهیزات و نقاط توزیع است که مواد را به محصولات نیمه‌ساخته و نهایی تبدیل کرده و محصولات نهایی را به مشتریان تحویل می‌دهد؛ همچنین، زنجیره تأمین، زنجیره‌ای است که تمام فعالیت‌های مرتبط با جریان کالا و تبدیل مواد، از مرحله تهیه ماده اولیه تا مرحله تحویل کالای نهایی به مصرف‌کننده را دربرمی‌گیرد. البته به یاد داشته باشید که درباره جریان کالا دو جریان اطلاعات و جریان منابع مالی و اعتبارات نیز حضور دارد.^۳

1. Small and Medium Enterprises (SMEs).

۲. حمیدی و همکاران (۱۳۹۳)؛ ص ۷.

3. Laudon & Laudon (2008) ; p 43.

انجمن حرفه‌ای مدیریت زنجیره تأمین^۱، مدیریت زنجیره تأمین را به این صورت تعریف کرده است: «مدیریت زنجیره تأمین شامل برنامه‌ریزی و مدیریت تمام فعالیت‌های منبع‌یابی و تدارکات، تبدیل کالاها از مرحله ماده خام (استخراج) تا تحویل به مصرف‌کننده نهایی، فعالیت‌های لجستیک و تمام فعالیت‌های هماهنگی و همکاری میان تأمین‌کنندگان، واسطه‌ها، خرده‌فروشان و مشتریان است»^۲. استدلر و کیلگر مدیریت زنجیره تأمین را یکپارچه‌سازی فعالیت‌های زنجیره تأمین و نیز جریان‌های اطلاعاتی مرتبط با آن‌ها از طریق بهبود روابط زنجیره برای دستیابی به مزیت رقابتی تعریف کرده‌اند. به اعتقاد ایشان، مدیریت زنجیره تأمین عبارت است از فرآیند یکپارچه‌سازی فعالیت‌های زنجیره تأمین و نیز جریان‌های اطلاعاتی مرتبط با آن، از طریق بهبود و هماهنگ‌سازی فعالیت‌ها در زنجیره تأمین تولید و عرضه محصول.

در یک تعریف کلی، زنجیره تأمین سبز مجموعه اقدامات داخلی و خارجی بنگاه در سراسر زنجیره تأمین است که به بهبود محیط‌زیست و جلوگیری از آلودگی منجر می‌شود. همچنین، مدیریت زنجیره تأمین سبز به‌عنوان مدیریت مواد اولیه، قطعات، اجزا و تمام فرآیندها، از تأمین‌کنندگان به تولیدکنندگان و در نهایت به مشتریان و پشتیبانی محصول، با بهبود در خطرات زیست‌محیطی در سراسر مراحل چرخه عمر تعریف شده است^۳.

مدیریت زنجیره تأمین سبز برابر با خرید سبز + مدیریت مواد و تولید سبز + بازاریابی و توزیع سبز + لجستیک معکوس تعریف می‌شود^۴ و یکپارچه‌کننده مدیریت زنجیره تأمین با الزامات زیست‌محیطی در تمام مراحل طراحی محصول، انتخاب و تأمین مواد اولیه، تولید و ساخت، فرآیندهای توزیع و انتقال، تحویل به مشتری و بالاخره پس از مصرف، مدیریت بازیافت و مصرف مجدد برای پیشینه‌کردن بهره‌وری مصرف انرژی و منابع همراه با بهبود عملکرد کل زنجیره تأمین است^۵.

مزایای ناشی از مدیریت زنجیره تأمین سبز عبارت است از^۶:

1. Council of Supply Chain Management Professional (CSCMP)

۲. الفت و همکاران (۱۳۹۰)؛ ص ۱۲۵.

3. Vachon & Klassen (2006); p.796.

4. Hervani (2005); p.334.

5. Sarkis (2006); p.472.

۶. الفت و همکاران (۱۳۹۰)؛ ص ۱۲۸.

- افزایش کارآیی، بهبود بهره‌وری، ایجاد بازارهای جدید، کاهش هزینه، کاهش آلاینده‌ها، بهبود وجهه عمومی سازمان، افزایش تعهد و مسئولیت اجتماعی سازمان.
- بهینه شدن مصرف انرژی، کاهش مواد پسماند، کاهش هزینه، حفظ منابع طبیعی، بهبود کیفیت زندگی، ایجاد و حفظ محیط‌زیست بهتر برای نسل‌های آینده.

مزایای انطباق با مدیریت زنجیره تأمین سبز نیز به سه دسته مادی، غیرمادی و احساسی تقسیم می‌شود:

- **مزایای مادی:** مدیریت زنجیره تأمین سبز به کاهش بار زیست‌محیطی بر محیط‌زیست، کاهش هزینه‌های تأمین‌کنندگان، تولیدکنندگان و مشتریان کمک کرده و از مصرف انرژی و منابع در جامعه می‌کاهد.
- **مزایای غیرمادی:** مدیریت زنجیره تأمین سبز به کاهش رد تأمین‌کنندگان، سهولت دستیابی برای تولیدکنندگان و رضایت مشتریان و ارضای بهتر نیازهای اجتماعی ختم می‌شود.
- **مزایای احساسی:** مدیریت زنجیره تأمین سبز برای ترغیب سهامداران و ذی‌نفعان نسبت به محیط‌زیست، ارائه تصویر بهتر برای تأمین‌کنندگان و تولیدکنندگان، احساس بهتر و ارتقای کیفیت زندگی برای مشتریان و وادار کردن صنایع برای قبول مسئولیت در برابر جامعه، کمک شایانی محسوب می‌شود.

همچنین، ده دلیل که شرکت‌ها باید رویکرد سبز و انطباق با مدیریت زنجیره تأمین سبز را بپذیرند، به قرار زیر است: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

پایداری منابع، کاهش هزینه‌ها، افزایش بهره‌وری، کسب مزیت رقابتی، انطباق با قوانین، کاهش ریسک، کسب شهرت نام تجاری، بازگشت سرمایه، دلگرمی کارکنان، الزامات اخلاقی.

محرك‌های حرکت سازمان به سوی زنجیره تأمین سبز از نظر نهادهای دولتی، سازمان‌های خصوصی، نهادهای قانون‌گذاری و مشتری‌مداری متفاوت است. برخی محرك‌ها عبارتند از: مقررات و آیین‌نامه‌ها، فشار از جانب سهامداران، بازار و رقبا، برآوردن تقاضای مصرف‌کنندگان و عمل به مسئولیت اجتماعی، افزایش آلودگی محیط‌زیست، کاهش هزینه، فلسفه سازمان و کسب مزیت رقابتی پایدار در سازمان.

به‌طور کلی، زنجیره تأمین سبز به سه بخش تقسیم می‌شود:

الف) لجستیک داخلی: تمام فعالیت‌های مرتبط با دریافت، ذخیره و جابه‌جایی مواد خام را دربرمی‌گیرد. همچنین، متغیرهای مهم تصمیم‌گیری توسط مدیران که بر محیط‌زیست مؤثرند عبارتند از: خرید مواد خام، انتخاب فروشنده، محل استقرار فروشنده، بهبود حمل‌ونقل، انتخاب نحوه عمل، انتخاب وسیله حمل، کنترل مواد خام و انبارداری.

ب) تولید سبز: تولید مشتمل بر ورود مواد اولیه و تبدیل آن‌ها به کالای نهایی از طریق فعالیت‌های مونتاژ، ساخت و بسته‌بندی است. مدیریت موجودی کالا از موضوعات مهم در کل فرآیند زنجیره تأمین است که در بیش‌تر تصمیمات آن هزینه‌های محیط‌زیست و هزینه‌های بالقوه اجتماعی لحاظ نمی‌شود. همچنین متغیرهای تولید سبز که توسط برخی مقالات ارزیابی شده‌اند عبارتند از: به‌کارگیری مواد خام سازگار با محیط‌زیست، حذف مواد خامی که ممکن است اثر مضر بر محیط‌زیست داشته باشد، دقت در زمینه معیارهای سازگار با محیط‌زیست، دقت در طراحی به‌نحوی که سازگار با محیط‌زیست باشد، بهینه‌سازی فرآیندها در زمینه کاهش ضایعات، به‌کارگیری تکنولوژی‌های پاک که به صرفه‌جویی در مصرف انرژی و آب منجر شده و از آلاینده‌ها بکاهد، بازیافت مواد اولیه در مرحله تولید و به‌کارگیری اصول مدیریت کیفیت فراگیر.

پ) لجستیک خارجی: فعالیت‌های لجستیک خارجی با لجستیک داخلی تفاوت چندانی ندارد، به‌جز این‌که لجستیک خارجی با کالای ساخته‌شده و با ارزش افزوده بالاتر و متغیرهای قابل‌کنترل‌تری سروکار دارد. با این‌حال، بیش‌تر تصمیمات در رابطه با تبادل در لجستیک داخلی با خارجی فرق می‌کند. لجستیک خارجی تمام فعالیت‌های توزیع فیزیکی (مشتمل بر جمع‌آوری، ذخیره و توزیع کالای ساخته‌شده بین خریداران) را دربرمی‌گیرد.

نتایج این پژوهش درباره شناسایی عوامل مؤثر در موانع اجرای مدیریت زنجیره تأمین سبز در صنعت پتروشیمی نشان می‌دهد تمام متغیرهای مستقل (موانع درون و برون‌سازمانی، موانع

فنی، و بی میلی ذی نفعان) اثر معناداری بر به کارگیری زنجیره تأمین سبز دارند. همچنین، براساس پژوهشی که به شناسایی مقتضیات لازم برای دستیابی مدیریت زنجیره تأمین سبز در صنعت خودروسازی ایران پرداخته شده، اولویت اقدامات اجرایی در این زمینه عبارتند از «طراحی برای محیط زیست»، «مدیریت ضایعات» و «همکاری های زیست محیطی با ذینفعان» که به ترتیب اولویت اول تا سوم را به خود اختصاص داده اند.^۱

در مقاله ای دیگر با عنوان «مدیریت زنجیره تأمین سبز راهبرد نوین کسب مزیت رقابتی»، اهمیت مدیریت زنجیره تأمین سبز برای سازمان ها و شرکت ها ذکر شده و سپس، عوامل مؤثر بر شرکت ها یا محرک های انطباق و پذیرش زنجیره تأمین سبز بررسی شده و این گونه نتیجه گرفته شد که این محرک ها به ابعاد مختلف بازار، دولت، صنعت، رقبا و خود سازمان ها تقسیم می شوند. براساس نتایج این تحقیق، زنجیره تأمین سبز به دلیل بهره مندی از مزایای استراتژی کاهش هزینه ها و نوآوری در تولید محصولات (استراتژی تمایز)، از جمله استراتژی های موفق در کسب مزیت رقابتی در شرکت های تولیدی در سال های اخیر محسوب شده و زنجیره تأمین سبز به تحویل سریع تر کالا و خدمات، کاهش زمان تأخیر، کاهش هزینه ها و افزایش کیفیت منجر خواهد شد که با ایجاد ارزش افزوده بیش تر برای مشتریان (به دلیل عرضه محصولات سبز) به مزیت رقابتی ختم می شود.^۲

همچنین، نتایج تحقیق مقاله ای درباره «بررسی محرک ها، موانع و فعالیت های اجرایی به منظور تحقق مدیریت زنجیره تأمین سبز در شرکت نوشابه سازی بهنوش گچساران» نشان می دهد قرارگیری مدیریت ضایعات در میان اولویت های اول و سوم تمام تحقیقات انجام شده، به علت اهمیت بسزایی است که این فعالیت در راستای تحقق مدیریت زنجیره تأمین سبز دارد. طراحی برای مدیریت زیست و زیست محیطی داخلی سازمان، فعالیت اجرایی دیگری است که وجه مشترک این تحقیق با تحقیقات دیگر محسوب می شود. مدیریت زیست محیطی داخلی سازمان شامل فعالیت های «تعهد و حمایت مدیریت ارشد و میانی سازمان نسبت به اجرای مدیریت زنجیره تأمین سبز، اخذ گواهینامه های مدیریت زیست محیطی مانند ایزو ۱۴۰۰۰ و EMS توسط سازمان، وجود خط مشی و سیاست مدون

۱. نیازی و نیکبخت (۱۳۹۳)؛ ص ۱۳.

۲. الفت و همکاران (۱۳۹۰)؛ ص ۱۳۷.

۳. ایمانی و احمدی (۱۳۸۸)؛ ص ۱۸.

در حوزه محیط‌زیست و مسئولیت اجتماعی در سازمان، برنامه‌ریزی مدون برای ایجاد بازاریابی سبز و پایدار^۱ است.

نتیجه مطالعات انجام‌شده در یک شرکت برجسته و پیشرو در زمینه تولید محصولات آلومینیوم در جنوب هندوستان نیز نشان داد قوانین و مقررات دولتی و لجستیک معکوس، محرک‌های حیاتی همکاری بین طراحان محصول و تأمین‌کنندگان برای کاهش و حذف اثرات منفی زیست‌محیطی هستند^۲. افزون بر آن، در پژوهشی با عنوان «تجزیه و تحلیل موانع برای اجرای مدیریت زنجیره تأمین سبز، روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری» به موضوع زنجیره سبز پرداخته شده و ۲۰ مانع برای اجرای مدیریت زنجیره تأمین سبز در صنعت ساخت تولید خودرو در هندوستان شناسایی و تجزیه و تحلیل شد^۳. همچنین، براساس تحقیقی با موضوع «تجزیه و تحلیل موانع برای اجرای مدیریت زنجیره تأمین سبز در صنایع هند با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی»، چنین نتیجه گرفته می‌شود که عدم وجود تکنولوژی، مهم‌ترین مانع در اخذ مدیریت زنجیره تأمین سبز است و موانع دیگر به ترتیب اولویت عبارتند از: عوامل بیرونی، نگرانی‌های مالی، دانش و حمایت و پشتیبانی^۴.

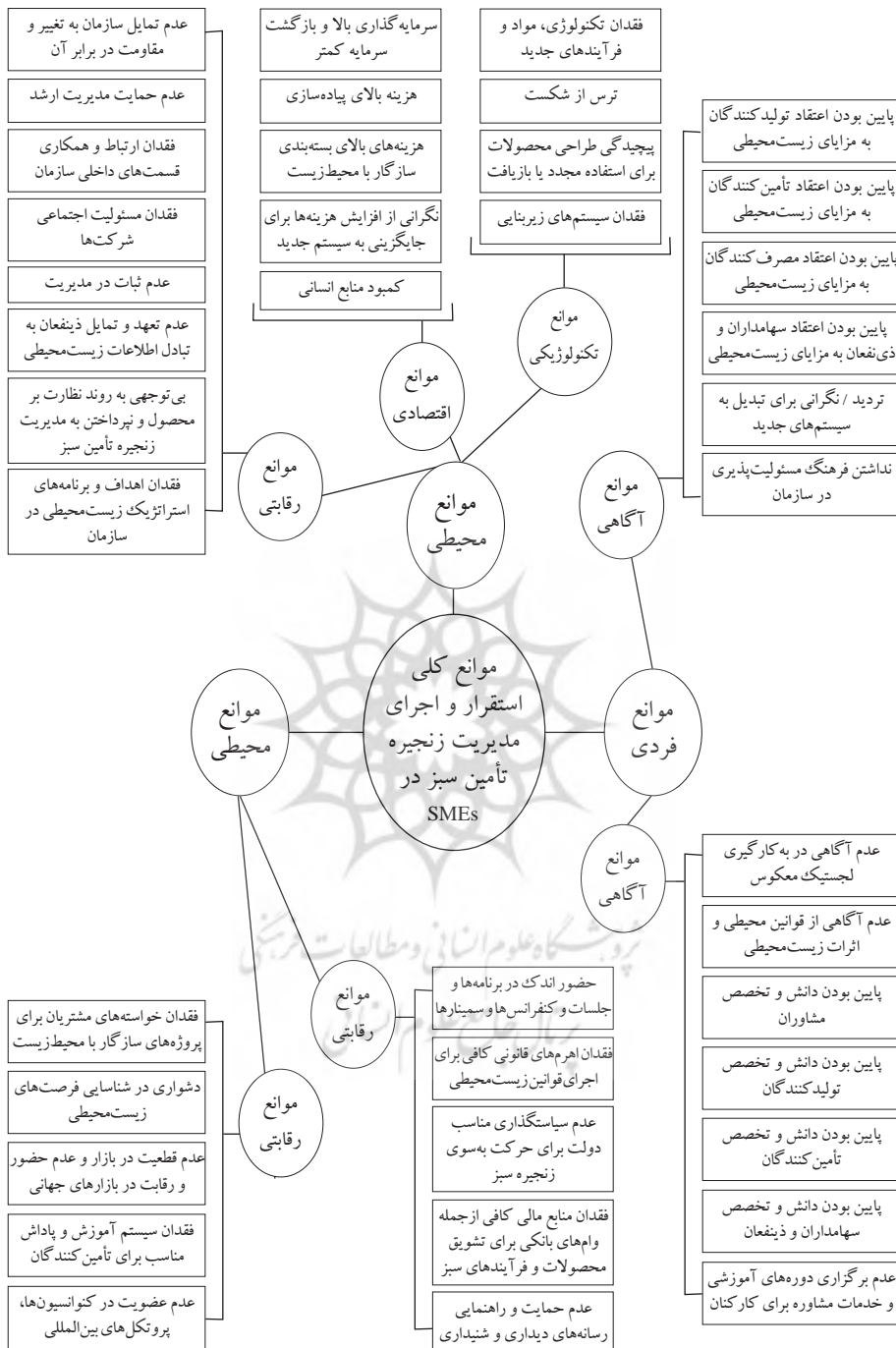
وایچرلی یک مطالعه کیفی «موانع پیاده‌سازی مدیریت زنجیره تأمین سبز» برای محصول سازگار با محیط‌زیست انجام داده و نشان داد به‌طور کلی نه مانع برای تأمین‌کنندگان وجود دارد که عبارتند از: هزینه‌های افزایشی بهبود بازیافت و مشکل در مذاکره مزایای توزیع، بی‌اعتمادی تأمین‌کننده به دیگران، وجود افراد قدرتمندی که باعث مقاومت در برابر تغییر می‌شوند، شک و تردید مصرف‌کنندگان و عملکرد ضعیف مزایای محصولات زیست‌محیطی، عدم اجرای درست برچسب زیست‌محیطی، عدم وجود سیاست‌های دولتی و مقررات، عدم تأمین‌کننده اطلاعات - منابع و تخصص، اجتناب تأمین‌کنندگان از هزینه‌های تحمیلی و سرمایه‌گذاری‌های موجود است. مدل مفهومی این پژوهش در شکل (۱) نشان داده شده است.

۱. زمانی زاده و همکاران (۱۳۹۲) ص ۱۳ و ۱۴.

2. Diabat & Govindan (2011): p 665.

3. Jayant & Azhar (2014): p 2165.

4. Govindan et al. (2014): p 564.



مأخذ: حمیدی و همکاران (۱۳۹۳)، گاویندن و همکاران (۲۰۱۴). تحقیقات انجام شده.

شکل ۱- مدل مفهومی پژوهش

۳. روش شناسی پژوهش

روش تحقیق پژوهش حاضر از حیث هدف کاربردی است و از حیث روش، توصیفی - اکتشافی و از نوع پیمایشی بوده و مبتنی بر مدل‌سازی معادلات ساختاری^۱ است. جامعه آماری تحقیق مدیران و رؤسای کارخانه‌ها، متخصصان و کارشناسان حوزه زنجیره تأمین شاغل در صنایع کوچک و متوسط استان قزوین بوده و براساس جامعه آماری ذکر شده، نمونه‌گیری به صورت تصادفی ساده متناسب با حجم نمونه انجام شده است. همچنین، حجم نمونه تحقیق حاضر عبارت است از ۲۲۶ نفر از فعالان در SMEهای استان قزوین و ابزار گردآوری داده‌ها نیز پرسشنامه‌ای بوده که برای ۲۶۹ نفر آن‌ها ارسال شده و ۲۴۸ نفر پاسخ دادند که بعد از بررسی، ۲۲۶ نفر قبول شدند. پرسشنامه تحقیق ۴۱ سؤال داشت و برای سنجش روایی آن، ۱۲ خبره با حداقل مدرک کارشناسی، دارا بودن اطلاعات و آگاهی درباره مسائل زیست‌محیطی، دارا بودن تجربه و حداقل سابقه ۱۰ سال و آشنا به مدیریت زنجیره تأمین سبز انتخاب شدند (حداقل مقدار قابل قبول نسبت اعتبار محتوا با این تعداد ارزیاب براساس جدول لاوشه، ۰/۵۶ است) و پس از تحلیل پاسخ‌های خبرگان، پرسشنامه نهایی تنظیم و تأیید شد. سپس، برای ارزیابی و سنجش پایایی پرسشنامه از روش آلفای کرونباخ برای ۱۲ پرسشنامه اولیه به‌عنوان پایلوت (پیش‌آزمون) استفاده شده و نتایج حاصل از بررسی پایایی پرسشنامه نشان داد میزان ضرایب آلفای محاسبه‌شده در تمام موارد از ۰/۷ بزرگ‌تر بوده و از این‌رو، پرسشنامه مورد استفاده از پایایی لازم برخوردار است. برای تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق از روش تحلیل عاملی تأییدی و مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شده و به کمک نرم‌افزارهای SPSS19 و LISREL 8.54 انجام شده است.

۴. یافته‌های پژوهش

برای شناسایی موانع و مشکلات پیاده‌سازی زنجیره تأمین سبز، پس از مطالعه فراوان و بررسی ادبیات نظری و پیشینه تحقیق و نظرخواهی از مدیران، اساتید، صاحب‌نظران و کارشناسان استخراج شده و موانع و مشکلات اصلی پیاده‌سازی زنجیره تأمین سبز در صنایع کوچک و متوسط استان قزوین به شرح جدول (۱) به‌دست آمد.

1. Structural Equation Modeling (SEM).

جدول ۱- موانع و مشکلات اصلی پیاده سازی زنجیره تأمین سبز در صنایع کوچک و متوسط استان قزوین

ردیف	موانع	موانع	محققان
۱	فردی	<p>پایین بودن اعتقاد به مزایای زیست محیطی در تولید کنندگان، تأمین کنندگان، مصرف کنندگان، سهامداران و ذینفعان / تردید / نگرانی برای تبدیل به سیستم های جدید (توس صنایع از قبول سیستم های جدید) و نبود فرهنگ مسئولیت پذیری در سازمان، از جمله موانع اعتقادی هستند.</p>	<p>- رول و رادرفورد (۲۰۰۳) - واکر و همکاران (۲۰۰۸) - شن و تیم (۲۰۰۲)</p>
۲	فردی	<p>فقدان آگاهی درباره به کارگیری لجستیک معکوس و عدم آگاهی اعضای زنجیره تأمین (تولید کنندگان، تأمین کنندگان، مصرف کنندگان، مشاوران، سهامداران و ذینفعان) با دانش و تخصص مدیریت زنجیره تأمین سبز و همچنین، عدم برگرایی دوره های آموزشی و خدمات مشاوره برای کارکنان جهت اخذ مدیریت زنجیره تأمین سبز و نیز عدم آگاهی از قوانین محیطی و اثرات زیست محیطی در فعالیت های سازمان در اتخاذ زنجیره تأمین سبز از جمله این موانع هستند.</p>	<p>- راوی و شاناکر (۲۰۰۵) - مید و همکاران (۲۰۰۷) - مودال و همکاران (۲۰۰۷) - تیل (۲۰۰۰) - رول و رادرفورد (۲۰۰۳) - کارتر و درسنر (۲۰۰۱) - شن و تیم (۲۰۰۲)</p>
۳	سازمانی	<p>فقدان تکنولوژی، مواد و فرآیندهای جدید و همچنین ترس از شکست و فقدان سیستم های زیربنایی و نیز پیچیدگی طراحی محصولات برای استفاده مجدد یا بازیافت، از جمله موانع تکنولوژیکی محسوب می شوند.</p>	<p>- بیرون (۲۰۰۵) - رول و رادرفورد (۲۰۰۳) - رانو و هالت (۲۰۰۵) - بیمن (۱۹۹۹)</p>
۴	سازمانی	<p>سرمایه گذاری بالا و بازگشت سرمایه کم تر در اجرای زنجیره تأمین سبز، هزینه بالای پیاده سازی زنجیره تأمین سبز، هزینه های بالای بسته بندی سازگار با محیط زیست، نگرانی از افزایش هزینه ها برای جایگزینی با سیستم جدید به منظور اخذ زنجیره تأمین سبز و کمبود منابع انسانی از جمله موانع اقتصادی هستند.</p>	<p>- واکر و همکاران (۲۰۰۸) - وایچرلی (۱۹۹۹) - هروانی و همکاران (۲۰۰۵) - مودال و همکاران (۲۰۱۰) - بیرون (۲۰۰۵) - هیلاری (۲۰۰۴) - محقق (۱۳۹۴) -</p>

ردیف	موانع	مؤلفه	محققان
۵	سازمانی	عدم حمایت مدیریت ارشد از اتخاذ مدیریت زنجیره تأمین سبز، عدم ثبات در مدیریت، فقدان ارتباط و همکاری قسمت‌های داخلی سازمان، فقدان مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها، بی‌توجهی به روند نظارت بر محصول و نبرد ناخشن به مدیریت زنجیره تأمین سبز، عدم تمایل سازمان به تغییر و مقاومت در برابر آن، عدم تعهد و تمایل ذی‌نفعان به تبادل اطلاعات زیست‌محیطی، فقدان اهداف و برنامه‌های استراتژیک زیست‌محیطی در سازمان، از جمله موانع مدیریتی هستند.	<ul style="list-style-type: none"> - قبادیان و همکاران (۱۹۹۸) - هیلازی (۲۰۰۴) - یو و هوی (۲۰۰۸) - راوی و شناکار (۲۰۰۵) - ژو و همکاران (۲۰۰۷) - مودال و همکاران (۲۰۱۰) - بیمون (۱۹۹۹) - الخیدیر و زایلانی (۲۰۰۹) - سرکیس (۲۰۰۳) - هانگ و همکاران (۲۰۰۹) - محقق (۱۳۹۴)
۶		دشواری در شناسایی فرصت‌های زیست‌محیطی، فقدان خواست‌های مشتریان برای پروژه‌های سازگار با محیط‌زیست، عدم قطعیت در بازار و عدم حضور و رقابت در بازارهای جهانی، عدم عضویت در کنوانسیون‌ها، پروتکل‌های بین‌المللی مانند پیمان کیو تو و... همچنین، فقدان سیستم آموزش و پاداش مناسب برای تأمین‌کنندگان برای اتخاذ مفاهیم محیط‌زیست در زمره این موانع هستند.	<ul style="list-style-type: none"> - تیل (۲۰۰۰) - مودال و همکاران (۲۰۱۰) - محقق (۱۳۹۴)
۷	محیطی	فقدان منابع مالی کافی از جمله وام‌های بانکی برای شتویق محصولات و فرآیندهای سبز (عدم ارائه تسهیلات دولتی به سازمان‌ها)، عدم حمایت و راهنمایی رسانه‌های دیداری و شنیداری برای حفظ محیط‌زیست، فقدان اهرم‌های قانونی کافی برای اجرای قوانین زیست‌محیطی، حضور اندک دولت و سازمان در برنامه‌ها، جلسات، کنفرانس‌ها و سمینارهای مرتبط با محیط‌زیست، عدم حمایت و راهنمایی دولت برای حفظ محیط‌زیست (عدم سیاست‌گذاری مناسب دولت برای حرکت به سوی زنجیره تأمین سبز) از جمله موانع دولتی هستند.	<ul style="list-style-type: none"> - پرون (۲۰۰۵) - الخیدیر و زایلانی (۲۰۰۹) - ژو و همکاران (۲۰۱۲) - محقق (۱۳۹۴)

با توجه به اطلاعات جمعیت‌شناختی به دست آمده، نتایج حاصل از تحصیلات پاسخگویان چنین نشان می‌دهد که بیش‌تر پاسخگویان (۹۶ درصد)، تحصیلات عالی و دانشگاهی داشته‌اند. همچنین، از لحاظ دامنه سابقه خدمت ۱۱ تا ۱۵ سال بیش‌ترین فراوانی با تعداد ۶۲ نفر و ۲۷/۴ درصد و کم‌ترین فراوانی مربوط به سابقه خدمت بیش‌تر از ۲۰ سال است که با تعداد ۱۴ نفر و حدود ۶/۲ درصد است. افزون بر آن، از لحاظ رشته تحصیلی، ۴۵/۱ درصد پاسخگویان با رشته تحصیلی فنی و مهندسی، بیش‌ترین فراوانی را دارند. با توجه نتایج آمار توصیفی متغیرها (جدول ۲)، بیش‌ترین میانگین مربوط به رقابت و بازار با میزان ۲/۳۰ تعلق داشته و بخش مدیریتی کم‌ترین میانگین با میزان ۲/۱۸ را دارد.

جدول ۲- نتایج آمار توصیفی متغیرها

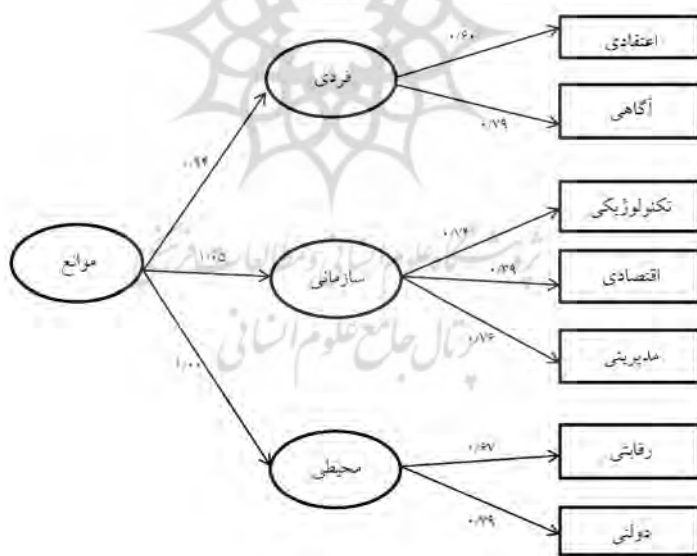
موانع	تعداد	میانگین	انحراف معیار	واریانس	حداقل	حداکثر
موانع فردی	اعتقادی	۲/۲۷	۰/۶۳	۰/۴۰	۱/۰۰	۴/۳۳
	آگاهی	۲/۲۷	۰/۵۶	۰/۳۲	۱/۰۰	۳/۷۵
موانع سازمانی	تکنولوژی	۲/۲۲	۰/۶۰	۰/۳۶	۱/۰۰	۳/۵۰
	اقتصادی	۲/۲۶	۰/۵۸	۰/۳۳	۱/۰۰	۴/۰۰
	مدیریتی	۲/۱۸	۰/۶۰	۰/۳۶	۱/۰۰	۴/۲۵
موانع محیطی	رقابت و بازار	۲/۳۰	۰/۶۱	۰/۳۷	۱/۰۰	۴/۲۰
	دولتی	۲/۲۲	۰/۶۳	۰/۴۰	۱/۰۰	۳/۸۰

همچنین، شاخص‌های برازش مدل نهایی تحقیق در جدول (۳) آمده است و همان‌گونه که مشاهده می‌شود، شاخص مجذور خی دو بر درجه آزادی برای مدل آزمون شده ۲/۲۹ به دست آمد که کم‌تر از حد قابل قبول ۳ است. شاخص CFI نیز ۰/۹۹ به دست آمد که بیش‌تر از حد ۰/۹۰ است. شاخص RMSEA نیز برای مدل آزمون شده ۰/۰۷۶ به دست آمد که کم‌تر از حد قابل قبول آن، یعنی ۰/۱، است. براساس این نتایج، مدل تدوین شده تحقیق برازش مناسبی با داده‌های گردآوری شده داشته و می‌توان به نتایج حاصل از مدل اتکا کرد.

جدول ۳- شاخص‌های برازندگی مدل آزمون شده پژوهش

مقدار گزارش شده	حد مطلوب	شاخص
۰/۰۱۳	نزدیک به صفر	میانگین مجذور پس ماندها (RMR)
۰/۰۳۷	نزدیک به صفر	میانگین مجذور پس ماندها استاندارد شده (SRMR)
۰/۹۷	۰/۹ و بالاتر	شاخص برازندگی (GFI)
۰/۹۸	۰/۹ و بالاتر	شاخص نرم شده برازندگی (NFI)
۰/۹۸	۰/۹ و بالاتر	شاخص نرم نشده برازندگی (NNFI)
۰/۹۹	۰/۹ و بالاتر	شاخص برازندگی فزاینده (IFI)
۰/۹۹	۰/۹ و بالاتر	شاخص برازندگی تطبیقی (CFI)
۰/۰۷۶	۰/۱ و کم تر	ریشه دوم برآورد واریانس خطای تقریب (RMSEA)
۲/۲۹	کم تر از ۳	کای دو بر درجه آزادی (X ² /df)

مدل تحقیق در حالت استاندارد در شکل (۲) نشان داده شده است:

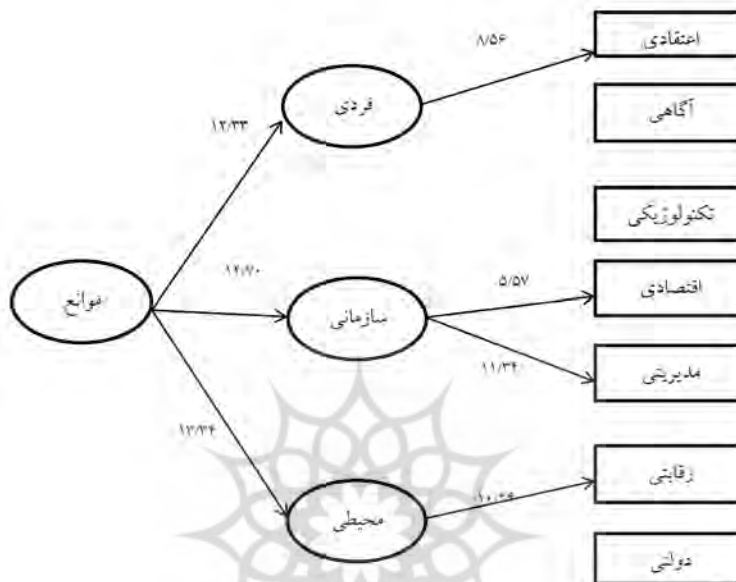


CHI-SQUARE=27/25, DF=11, P-VALUE=00833/0, RMSEA=076/0

شکل ۲. مدل تحقیق در حالت استاندارد

شدت تأثیر متغیرها بر موانع کلی در شکل (۲) رسم شده و همان‌طور که مشاهده می‌شود و

با توجه به مدل استاندارد تحقیق، تمام متغیرهای فردی، سازمانی، محیطی، اعتقادی، آگاهی، تکنولوژیکی، اقتصادی، مدیریتی، رقابتی و دولتی بر موانع استقرار مؤثرند. شکل (۳) نیز نشانگر مدل تحقیق در حالت معناداری است:



CHI-SQUARE=27/25, DF=11, P-VALUE=00833/0, RMSEA=076/0

شکل ۳- مدل تحقیق در حالت معناداری

از آنجا که در مدل این پژوهش، ضرایب محاسبه شده مسیرها بیش تر از ۱/۹۶ است، پس این گونه نتیجه گرفته می شود که تمام متغیرها بر موانع کلی مؤثرند. به عبارت دیگر، می توان به سؤال های تحقیق به شرح ذیل پاسخ داد:

سؤال اول: مهم ترین موانع و مشکلات استقرار زنجیره تأمین سبز در صنایع کوچک و متوسط استان قزوین کدامند؟

موانع و مشکلات پیاده سازی زنجیره تأمین سبز به سه گروه فردی، سازمانی و محیطی شناسایی شده و به هفت بخش اعتقادی، آگاهی، تکنولوژیکی، اقتصادی، مدیریتی، رقابتی و دولتی تقسیم شده و در این فصل تجزیه و تحلیل شدند. همچنین، معناداری این موانع و اثرگذاری شان بر موانع استقرار نیز بررسی و تأیید شد.

سؤال دوم: اولویت‌بندی موانع و مشکلات استقرار زنجیره تأمین سبز در صنایع کوچک و متوسط استان قزوین چگونه است؟

پس از شناسایی موانع استقرار زنجیره تأمین سبز در صنایع کوچک و متوسط و تجزیه و تحلیل آن، موانع در دو سطح اول و دوم به صورت جدول‌های (۴) و (۵) به شرح ذیل رتبه‌بندی شده‌اند:

جدول ۴- نتایج رتبه‌بندی براساس مقدار ضریب تأثیر در سطح اول

رتبه‌بندی	مقدار T	مقدار ضریب تأثیر	لیست موانع
اول	۱۲/۷۰	۱/۰۵	سازمانی
دوم	۱۳/۳۴	۱/۰۰	محیطی
سوم	۱۲/۳۳	۰/۹۴	فردی

براساس جدول (۴)، در سطح یک از موانع شامل موانع فردی، سازمانی و محیطی میزان تأثیر عوامل فردی برابر ۰/۹۴ با مقدار T برابر ۱۲/۳۳ و عوامل سازمانی برابر ۱/۰۵ و با مقدار T برابر ۱۲/۷۰ و عوامل محیطی برابر ۱/۰۰ با مقدار T برابر ۱۳/۳۴ است که از مقدار بحرانی ۱/۹۶ بزرگ‌تر بوده و نشان می‌دهد هر سه عامل جزء موانع هستند و عامل سازمانی بیش‌ترین تأثیر و پس از آن عامل محیطی و در نهایت عامل فردی بیش‌ترین تأثیر را دارد.

جدول ۵- نتایج رتبه‌بندی براساس مقدار ضریب تأثیر در سطح دوم

رتبه‌بندی	مقدار T	مقدار ضریب تأثیر	لیست موانع
اول	۸/۲۱	۰/۸۰	مدیریتی
دوم	۹/۵۴	۰/۷۹	دولتی
سوم	۷/۹۷	۰/۷۸	تکنولوژیکی
چهارم	۷/۸۴	۰/۷۴	آگاهی
پنجم	۷/۰۸	۰/۶۷	رقابتی
ششم	۶/۵۴	۰/۵۶	اعتقادی
هفتم	۴/۵۸	۰/۴۱	اقتصادی

باتوجه به جدول بالا می‌بینیم که در سطح دوم از موانع شامل اعتقادی، آگاهی، تکنولوژیکی، اقتصادی، مدیریتی، رقابتی و دولتی میزان تأثیر موانع مدیریتی برابر با ۰/۸۰ با مقدار T برابر ۸/۲۱ و عوامل دولتی برابر ۰/۷۹ با مقدار T برابر ۹/۵۴ و عوامل تکنولوژیکی برابر ۰/۷۸ با مقدار T برابر ۷/۹۷ و عوامل آگاهی برابر ۰/۷۴ با مقدار T برابر ۷/۸۴ و عوامل رقابتی برابر ۰/۶۷ با مقدار T برابر ۷/۰۸ و عوامل اعتقادی برابر ۰/۵۶ با مقدار T برابر ۶/۵۴ و عوامل اقتصادی برابر ۰/۴۱ با مقدار T برابر ۴/۵۸ است که از مقدار بحرانی ۱/۹۶ بزرگ‌تر هستند و به ترتیب بیش‌ترین تأثیر را بر موانع کلی استقرار دارند.

جمع‌بندی و ملاحظات

۱- «موانع مدیریتی» به‌عنوان مهم‌ترین مانع اجرای مدیریت زنجیره تأمین سبز در صنایع کوچک و متوسط استان قزوین شناخته می‌شود. موانع مدیریتی به‌عنوان یک عامل فرعی از زیرشاخه اصلی موانع سازمانی است. با مطالعه مؤلفه‌های این عامل (مدیریتی) چنین نتیجه گرفته می‌شود که در این بخش بیش‌ترین سهم در ایجاد موانع مربوط به فقدان مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها، بی‌توجهی به روند نظارت بر محصول، نپرداختن به مدیریت زنجیره تأمین سبز، فقدان اهداف و برنامه‌های استراتژیک زیست‌محیطی در سازمان، عدم ثبات در مدیریت و عدم حمایت مدیریت ارشد بوده و پس از آن، موانع عدم تمایل سازمان به تغییر و مقاومت در برابر آن، عدم تعهد و تمایل ذینفعان به تبادل اطلاعات زیست‌محیطی و فقدان ارتباط و همکاری قسمت‌های داخلی سازمان مؤثرند. در مقایسه با یافته‌های سایر پژوهش‌های مشابه می‌توان گفت یافته‌های این پژوهش درباره این موانع در اجرای مدیریت زنجیره تأمین سبز با تحقیقات نیازی و نیکبخت (۱۳۹۳)، زمانی‌زاده، انوری و جوکار (۱۳۹۲)، جایانت و ازهر (۲۰۱۴)، حمیدی، ناصری و اروجلو (۱۳۹۳)، و ایچرلی (۱۹۹۹)، گاویندن، آزدودو و کاروالیو (۲۰۱۴) و الفت، فیروزآبادی و خداوردی (۱۳۹۰) در برخی مؤلفه‌ها مطابقت و همخوانی دارد.

همچنین، براساس نتایج تحقیق، مهم‌ترین و مؤثرترین مانع استقرار زنجیره تأمین سبز در صنایع کوچک و متوسط، در حال حاضر فقدان مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها است که می‌تواند از عدم وجود مقررات، آیین‌نامه‌ها و یا استانداردهای مشخص جهت الزام شرکت‌ها برای توجه ویژه به مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها ناشی شده باشد. به‌هرحال، در

مقایسه با یافته‌های پژوهش‌های مشابه درباره این مانع، این تحقیق با تحقیقات زمانی‌زاده، انوری و جوکار (۱۳۹۲)، جایانت و ازهر (۲۰۱۴)، حمیدی، ناصری و اروجلو (۱۳۹۳) و گاویندن، آزدودو و کاروالیو (۲۰۱۴) مشابه بوده و همخوانی دارد.

۲- دومین عامل که به‌عنوان مانع اجرای مدیریت زنجیره تأمین سبز در صنایع کوچک و متوسط استان قزوین تلقی می‌شود و بیش‌ترین سهم را بعد از موانع مدیریتی به خود اختصاص داده، «موانع دولتی» است. موانع دولتی به‌عنوان عاملی فرعی از زیرشاخه اصلی موانع محیطی است که براساس آن، فقدان اهرم‌های قانونی کافی برای اجرای قوانین زیست‌محیطی، عدم حمایت و راهنمایی رسانه‌های دیداری و شنیداری جهت حفظ محیط‌زیست، عدم سیاست‌گذاری مناسب دولت برای حرکت به‌سوی زنجیره تأمین سبز و فقدان منابع مالی کافی از جمله وام‌های بانکی برای تشویق محصولات و فرآیندهای سبز، بیش‌ترین سهم را در ایجاد موانع این بخش را دربر گرفته و مانع جدی ایجاد کرده است. همچنین، کم‌ترین سهم از این موانع مربوط به حضور اندک دولت و سازمان در برنامه‌ها، جلسات، کنفرانس‌ها و سمینارهای مرتبط با محیط‌زیست است.

۳- براساس نتیجه تحقیق، «عوامل تکنولوژیکی» سومین مانع در اجرای مدیریت زنجیره تأمین سبز در صنایع کوچک و متوسط استان قزوین بوده که زیرمجموعه موانع سازمانی است. در این بخش، بیش‌ترین سهم در ایجاد موانع مربوط به فقدان تکنولوژی، مواد و فرآیندهای جدید، فقدان سیستم‌های زیربنایی و ترس از شکست است و مانع پیچیدگی طراحی محصولات برای استفاده مجدد یا بازیافت، سهم کمی در این بخش دارد.

۴- پس از عوامل سه‌گانه بالا، بیش‌ترین سهم در رابطه با موانع اجرای مدیریت زنجیره تأمین سبز در صنایع کوچک و متوسط استان قزوین به‌ترتیب به آگاهی (از زیرشاخه موانع اصلی فردی)، رقابتی (از زیرشاخه موانع اصلی محیطی)، اعتقادی (از زیرشاخه موانع اصلی فردی) و موانع اقتصادی (از زیرشاخه موانع اصلی سازمانی) اختصاص داشته است. در واقع، باید گفت در رتبه چهارم «موانع آگاهی» قرار دارد که بیش‌ترین سهم این بخش در ایجاد موانع مربوط به پایین بودن دانش و تخصص در مصرف‌کنندگان و سهامداران و ذینفعان، فقدان آگاهی درباره به‌کارگیری لجستیک معکوس، پایین بودن دانش و تخصص تولیدکنندگان و تأمین‌کنندگان است. همچنین، موانع پایین بودن دانش و تخصص مشاوران، عدم آگاهی از قوانین محیطی و اثرات زیست‌محیطی و عدم برگزاری دوره‌های آموزشی و

خدمات مشاوره برای کارکنان جهت اتخاذ مدیریت زنجیره تأمین سبز، سهم کمی از موانع این بخش را به خود اختصاص داده‌اند. در رتبه پنجم «موانع رقابتی» قرار دارد که بیش‌ترین سهم ایجاد موانع در این بخش را فقدان خواسته‌های مشتریان برای پروژه‌های سازگار با محیط‌زیست، دشواری در شناسایی فرصت‌های زیست‌محیطی، عدم قطعیت در بازار و عدم حضور و رقابت در بازارهای جهانی، فقدان سیستم آموزش و پاداش مناسب برای تأمین‌کنندگان جهت اتخاذ مفاهیم محیط‌زیست به خود اختصاص داده و مانع عدم عضویت در کنوانسیون‌ها، پروتکل‌های بین‌المللی مانند پیمان کیوتو نیز سهم کمی در این بخش به جهت استقرار مدیریت زنجیره تأمین سبز دارند. «موانع اعتقادی» رتبه ششم این اولویت‌بندی موانع را کسب کرده که بیش‌ترین سهم در ایجاد موانع در این بخش مربوط به مؤلفه پایین بودن اعتقاد به مزایای زیست‌محیطی در تولیدکنندگان و تأمین‌کنندگان است و عامل تردید / نگرانی برای تبدیل به سیستم‌های جدید، نبود فرهنگ مسئولیت‌پذیری در سازمان و پایین بودن اعتقاد به مزایای زیست‌محیطی در سهامداران و ذینفعان و مصرف‌کنندگان سهم پایین‌تری در ایجاد موانع دارند. رتبه هفتم و آخرین اولویت‌بندی این تحقیق به «موانع اقتصادی» تعلق دارد که بیش‌ترین سهم در این قسمت مربوط به نگرانی از افزایش هزینه‌ها برای جایگزینی سیستم جدید است که این عامل نیز از مهم‌ترین موانع استقرار زنجیره تأمین سبز در صنایع کوچک و متوسط بوده و بعد از آن، موانع هزینه بالای پیاده‌سازی زنجیره تأمین سبز، سرمایه‌گذاری بالا و بازگشت سرمایه کم‌تر در اجرای زنجیره تأمین سبز و هزینه‌های بالای بسته‌بندی سازگار با محیط‌زیست بیش‌ترین سهم را دارند. همچنین، عامل کمبود منابع انسانی به‌عنوان عامل مؤثر بر موانع استقرار زنجیره تأمین سبز در صنایع کوچک و متوسط استان قزوین در این پژوهش محسوب نمی‌شود. براساس نتایج تحقیق، عامل نگرانی از افزایش هزینه‌ها بعد از مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها از مهم‌ترین موانع است، هرچند صنایع ذکرشده با توجه به نقش اقتصادی و توسعه‌ای که ایفا می‌کنند برای کنترل آسیب‌های زیست‌محیطی‌شان باید هزینه‌های زیست‌محیطی را پردازند و از آنجا که صاحبان صنایع اطلاع و یا امید چندانی به اثربخشی هزینه‌هایی که باید پردازند، ندارند، نگرانی مزبور تشدید شده و به‌مثابه مانعی مؤثر در عدم سرمایه‌گذاری برای برون‌رفت از مسائل زیست‌محیطی عمل می‌کند.

با بررسی اطلاعات جمع‌بندی‌شده و یافته‌های اصلی و جنبی می‌توان با عملی کردن چند

پیشنهاد، بخشی از مشکلات موجود در استقرار زنجیره سبز در این دسته شرکت‌ها را کاهش داده و حتی به حداقل رساند. این پیشنهادها عبارتند از:

- براساس بررسی‌های انجام‌شده، موانع مدیریتی، دولتی، تکنولوژیکی، آگاهی، رقابتی، اعتقادی و اقتصادی از موانع عمده در مسیر توفیق استقرار زنجیره تأمین سبز به‌شمار می‌رود. اجرای برنامه‌های آموزشی لازم باید در زمره فعالیت‌های مهم فرهنگی و اجتماعی قرار گیرد. در چارچوب سیاست‌های کلی محیط‌زیست، ضرورت سیاست‌گذاری مناسب توسط دولت وجود داشته و نیز اختیارات کافی به سازمان محیط‌زیست (به‌عنوان یکی از دستگاه‌های نظارتی) داده شود تا بخش‌های مختلف کشور و صنایع، ملزم به تدوین برنامه‌های استراتژیک زیست‌محیطی شوند. تهیه کتاب‌های راهنما از فرآیندهای تولید سبز در بخش‌های خصوصی کوچک و متوسط و فرآیند ورود به این حوزه‌ها و نیز بیان استانداردهای مربوط به هر یک از فعالیت‌ها و منافع حاصل از آن اثرات عمیق و ماندگاری را در فرهنگ توسعه و خودباوری عمومی خواهد داشت. در حال حاضر، اعتبارات قابل توجهی در سطح کشور با عنوان اعتبارات فرهنگی بین دستگاه‌های اجرائی توزیع و مصرف می‌شود که عمدتاً نقش مؤثر و مشخصی در جریان اهداف مهم توسعه ندارد. همچنین، هدایت این نوع منابع در مسیرهای صحیح و تبلیغ ارزشمندی محیط‌زیست می‌تواند راهگشا باشد.
- ابلاغ سند سیاست‌های کلان محیط‌زیست توسط رهبر معظم انقلاب شروع یک حرکت جهادگونه برای حل مسائل محیط‌زیست کشور بوده و به نکات مهم آن نظیر مدیریت جامع و یکپارچه، جرم‌انگاری تخریب محیط‌زیست، آینده‌نگری، اقتصاد سبز، انرژی‌های پاک، ایجاد نظام حسابرسی زیست‌محیطی، عوارض و مالیات سبز، مشارکت‌های مردمی و دیپلماسی محیط‌زیست، باید عنایت ویژه داشت. این سیاست‌ها باید بدون برخورد سلیقه‌ای مورد توجه قرار گرفته و سیاست‌گذاران را به پاسخگویی در برابر موکلین آن‌ها (مردم) وادار کند تا اثربخشی بیش‌تری داشته باشد. بنابراین، این سیاست‌ها باید به‌عنوان بخشی مهمی از حقوق و مطالبات مردم شناسایی و از طریق سازمان‌های مردم‌نهاد پیگیری شود. در این باره، تصویب قوانین

اجتماعی و مدنی دائر بر حق خوب زیستن و سلامت محیطی برای مردم می‌تواند مؤثر باشد.

- دورکن اساسی توسعه در هر کشور وجود قوانین، مقررات و استانداردهای علمی و صحیح و کاربردی و از سوی دیگر، وجود ضمانت اجرائی این قوانین و استانداردها است و تا زمانی که اعتقاد و التزام به اجرای قانون در جامعه کاملاً نهادینه نشود، پیشرفت مورد انتظار در کشور رخ نخواهد داد. موضوع زنجیره تأمین سبز نیز مانند بسیاری از موضوعات کلان کشور، نیازمند اعتقاد و التزام به قانون است. بنابراین، تغییر نگرش اعتقادی و فرهنگی جامعه به قداست قانون از تکالیف رسانه‌های جامعه محسوب می‌شود.

- متأسفانه مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها در راستای مدیریت زنجیره تأمین با الزامات زیست‌محیطی ناچیز است. بنابراین، ضرورت دارد در این فرآیند گذار اقتصاد ایران و همگام با تغییرات محیط اقتصاد سیاسی، نهادهای حرفه‌ای و دانشگاهی حوزه‌های مرتبط، مطالعات و تحقیقات لازم را برای تبیین موضوع و بسترسازی لازم به‌منظور تدوین الزامات و استانداردهایی برای افشا و گزارشگری مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها با هدف شفافیت و پاسخگویی به ذی‌نفعان و شهروندان فراهم کنند.

- نوع و کیفیت تولید محصول، تابعی مستقیم از انتظارات مصرف‌کنندگان است. بنابراین، باید ضمن بررسی و احصاء خدمات و کالاهای سبز در جهت تغییر ذائقه و سلیقه مصرف‌کنندگان، به‌سمت مصرف سبز و سالم نیز گام برداشت. حوزه‌های فعال بهداشت و سلامت جامعه در این مورد مسئولیت‌های خطیری بر دوش دارند.

- معرفی آثار زیانبار فعالیت واحدهای آلاینده محیط‌زیست و ایجاد الزام قانونی مبنی بر احتساب هزینه‌های اجتماعی و سلامت جامعه و مصرف‌کنندگان مربوط در قیمت تمام‌شده کالاها و خدمات تولیدی صنایع مختلف.

- تدوین و اعمال سیاست‌های حمایتی قانونی از فعالیت صنایع مبتنی بر زنجیره تأمین سبز شامل اعطای امتیازات مالیاتی و تسهیلاتی. در این زمینه، شناسایی احکام قانونی موجود و اصلاح موارد توسط قانونگذار مورد تأکید است.

- اقدامات گسترده فرهنگی و تبلیغی جهت معرفی اهمیت حفظ سلامت محیط‌زیست

و ارزش‌ها و نقش آن در سلامتی افراد جامعه. در این رابطه، سازمان صدا و سیما به‌عنوان تنها رسانه دیداری و شنیداری کشور رسالت مهمی بر دوش دارد.

- معرفی فرآیندهای علمی طراحی زنجیره‌های تأمین سبز در صنایع مختلف و تدارک ایزوهای مناسب به‌عنوان استانداردهای مورد نیاز برای فعالیت واحدهای تولیدی و خدماتی صنعتی، تحقیقات میدانی علمی، مطالعات تطبیقی و استفاده از تجارب ارزنده سازمان‌ها و صنایع تولیدی و خدماتی در کشورهای توسعه‌یافته می‌تواند راهنمای خوبی در این خصوص باشد.



منابع

- Alkhidir, T. & S. Zailani (2009); "Going Green in Supply Chain towards Environmental Sustainability", *Global Journal of Environmental Research*, no.3 (3), pp.246-251.
- Amanizadeh, K.; A. Anvari and I. Jokar (2013); "Investigation of Drivers, Barriers and Practical Activities to Achieve Green Supply Chain Management in Beverage Company of Behnoosh Gachsaran", Tehran, 2nd National Congress on Investigation of Enhancement Strategies, Management Accounting and Industrial Engineering Issues in Organizations.
- Azevedo, S.G.; H. Carvalho and V.C. Machado (2011); "The Influence of Green Practices on Supply Chain Performance: A Case Study Approach", *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, no.47 (6), pp.850-871.
- Diabat, A. & K. Govindan (2011); "An Analysis of Drivers Affecting the Implementation of Green Supply Chain Management", *Resources Conservation and Recycling*, no.55 (6), pp.659-667.
- Govindan, K.; S. Azevedo and V. Carvalho (2014); "Lean, Green and Resilient Practices Influence on Supply Chain Performance: Interpretive Structural Modeling Approach", *International Journal of Environmental Science and Technology*, no.12 (1), pp.15-34.
- Hamidi, N.; S. Naseri and A. Oroujloo (2015); *44 Lesson in Supply Chain Management*, Qazvin, Caspian Danesh Publication.
- Hervani, A.; M. Helms & J. Sarkis (2005); "Performance Measurement for Green Supply Chain Management", *Benchmarking. International Journal of Environment Science and Technology*, no.4 (3), pp.330-353.
- Imani, D. and A. Ahmadi (2010); "Supply Chain Management; New Strategy into Acquire of Competitive Advantage", *Monthly Journal of Automotive Engineering and Depended Industries*, no.1 (10), pp.14-19.
- Jayant, A. & M. Azhar (2014); "Analysis of the Barriers for Implementing Green Supply Chain Management (GSCM) Practices: An Interpretive Structural Modeling (ISM) Approach", *Procedia Engineering*, no.36 (1), pp.2157-2166.
- Laudon, K. and J. Laudon (2008); *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (10th Economy Editon). New Jersey. Prentice Hall.
- Niazi, A. and M. Nikbakht (2015); "Investigation and Identify Obstacles Affecting the Implementation of Green Supply Chain Management in the Petrochemical Industry", Tehran, National Congress on Industrial Management Researches (in Persian).
- Niknejad, M. (2011); "Supply Chain Management (with Case Study)", *Quarterly Journal of Supply Chain Management*, no.34 (1), pp.20-27.
- Olfat, L.; A. Khatami Firouzabadi and R. Khodaverdi (2012); "Requirement of Iranian Supply Chain Management whitin Automobile Industry", *Quarterly Journal of Iranian Management Science*, no.6 (21), pp.123-140.

- Stadtler, H. and C. Kilger (2012); *Supply Chain Management*, Tehran, Amir Kabir Industrial University Publication, Second Edition.
- Zhu, Q. and J. Sarkis (2006); "An Inter-Sectoral Comparison of Green Supply Chain Management in China: Drivers and Practices", *Journal of Cleaner Production*, no.14, pp.472-486.
- Vachon, S. and R.D. Klassen (2006); "Extending Green Practices across the Supply Chain", The impact of upstream and downstream integration", *International Journal of Operations & Production Management*, no.26 (7), pp.795-821.

