

## تعیین و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر زنجیره تأمین سبز با استفاده از رویکرد تحلیل مسیر

سیده اسماء حسینی<sup>۱\*</sup>، سید جواد ایرانپان<sup>۲</sup>، سید جواد میرجهان مرد<sup>۳</sup>

۱- کارشناس ارشد مدیریت تولید، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز

۲- استادیار دانشکده اقتصاد و مدیریت، گروه مدیریت صنعتی، پردیس دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز

۳- کارشناس ارشد مدیریت بازرگانی، پردیس بین‌المللی دانشگاه فردوسی مشهد

### چکیده

امروزه یکی از ابزارهای حفظ محیط زیست، همراه با افزایش عملکرد شرکت‌ها، مدیریت زنجیره تأمین سبز است. در همین راستا، هدف این پژوهش، شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر زنجیره تأمین سبز در شرکت‌های تولیدکننده مواد شیمیایی و مواد شوینده است. روش‌شناسی این پژوهش کمی بوده و با رویکرد پیمایشی، نمونه‌ای شامل ۳۶ شرکت تولیدی با نرم افزار "پی ال اس" مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. تحلیل آماری داده‌ها در دو مرحله بررسی همبستگی تاوکنندال و استفاده از روش آماری تحلیل مسیر انجام شد. با توجه به نتایج پژوهش، فرضیه تأثیر محرک‌های داخلی مدیریت زنجیره تأمین سبز بر فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز، تایید نگردید در حالی که تأثیر محرک‌های خارجی بر محرک‌های داخلی و تأثیر محرک‌های خارجی بر فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز تأیید شده و این بدان معناست که محرک‌های خارجی می‌توانند برای‌گیری مثبت محرک‌های داخلی را به سمت و سوی فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز فراهم آورند و شرکت‌ها برای باقی ماندن در عرصه رقابت، ملزم به اجرای این فعالیت‌ها هستند.

واژه‌های کلیدی: محرک‌های خارجی، محرک‌های داخلی، فعالیت‌های عملیاتی، مدیریت زنجیره تأمین سبز

## ۱- مقدمه

در دیدگاه مرسوم و گذشته، مدیریت زنجیره تأمین شامل هدایت تمام بخش‌های زنجیره تأمین به صورت یکپارچه و هماهنگ با هدف بهبود عملکرد جهت ارتقا بهره‌وری و سود بیشتر را شامل می‌شد و مدیران زنجیره تأمین به دنبال تحویل سریع‌تر کالا و خدمات، کاهش هزینه و افزایش کیفیت بودند اما بهبود عملکرد زیست محیطی زنجیره تأمین و اهمیت هزینه‌های اجتماعی و تخریب محیط زیست لحاظ نمی‌گردید. با فشار مقررات دولتی برای اخذ استانداردهای زیست محیطی از یک طرف و رشد فزاینده تقاضای مشتریان برای عرضه محصولات سبز (بدون اثر مخرب بر محیط زیست) مفهوم زنجیره تأمین سبز<sup>۱</sup> و مدیریت آن را، پایدار ساخت. امروزه مدیران زنجیره تأمین سبز در شرکت‌های پیشرو از طریق ایجاد مطلوبیت و رضایت‌مندی از منظر زیست محیطی در سراسر زنجیره تأمین می‌کوشند تا از لجستیک سبز و بهبود عملکرد محیطی خود، در کل زنجیره تأمین به عنوان یک سلاح استراتژیک جهت کسب مزیت رقابتی پایدار سود ببرند (بوک و استولس<sup>۲</sup>، ۲۰۰۷). در این میان محرک‌های خارجی و داخلی «مدیریت زنجیره تأمین سبز»<sup>۳</sup> و فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز از جمله عواملی می‌باشند که می‌تواند در مدیریت زنجیره تأمین سبز، مؤثر باشد.

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 دولت‌ها انجام گرفته است که از جمله آنها اعمال قوانین و اصول سبز مانند استفاده از مواد سازگار با محیط

زیست در مراکز تولیدی و صنعتی، کاهش استفاده از منابع انرژی فسیلی و نفتی، بازیابی کاغذها و استفاده مجدد ضایعات در شرکت‌ها و سازمان‌های بخش دولتی و خصوصی است. تسری مقررات دولتی جهت اخذ استانداردهای زیست محیطی و تقاضای رو به رشد مصرف‌کنندگان برای عرضه محصولات سبز به زنجیره تأمین که تمام فعالیت‌های مرتبط با جریان کالا از مرحله ماده خام تا تحویل کالا به مصرف‌کنندگان نهایی، به انضمام جریان اطلاعات در سرتاسر زنجیره را در بر می‌گیرد، موجب ظهور مفهوم جدید «مدیریت زنجیره تأمین سبز» یا GSCM<sup>۴</sup> شده است که در برگیرنده مراحل چرخه عمر محصول از طراحی تا بازیافت است.

## ۲- مرور ادبیات و پیشینه نظری پژوهش

مدیریت زنجیره تأمین یک مفهوم نسبتاً جدید است و مدیریت زنجیره تأمین سبز مفهومی جدیدتر می‌باشد. ادبیات ساختاریافته‌ی کمی در مورد مدیریت زنجیره تأمین سبز وجود دارد، تنها در سال‌های اخیر، تعداد محدودی مقاله‌ی مروری جهت‌دار، در این باره منتشر شده است (کارتر و راجرز<sup>۵</sup>، ۲۰۰۷؛ سرینگ و مولر<sup>۶</sup>، ۲۰۰۸؛ سری و استاوا<sup>۷</sup>، ۲۰۰۷). سرینگ و مولر (۲۰۰۸) ادبیات مربوط به زنجیره تأمین سبز را بررسی کرده و مشاهده نمودند که تنها هشت مقاله مروری طی ۱۳ سال اخیر منتشر گردیده است. اگرچه مقاله‌های مروری سرینگ و مولر، مقاله‌هایی را که روی خرید و لجستیک معکوس تمرکز داشتند از بررسی‌های خود حذف نمودند. در این میان، مقاله‌های مروری ارائه شده توسط نویسندگانی همچون سری و استاوا (۲۰۰۷) در ابتدا به روی لجستیک معکوس تمرکز دارند، در

را تحت تأثیر قرار می‌دهد. با این وجود بسیاری از پژوهش‌های اولیه مدیریت زنجیره تأمین سبز گرایش به تمرکز بر فعالیت‌های بالادستی، فرایندهای تبدیل یا فعالیت‌های پایین‌دستی گرایش دارند تا اینکه بخواهند یک رویکرد کلی سیستمی که به وسیله مدیریت زنجیره‌ی تأمین رواج یافته است را بپذیرند.

حالی که کارتر و راجرز (۲۰۰۷) بر به هم پیوستن عملکرد، تمرکز دارند. مجله مدیریت عملیات نیز در یک چارچوب مشخص، نقش مدیریت زنجیره تأمین سبز را در مدیریت عملیات بررسی می‌کند (لیتتون و همکاران<sup>۸</sup>، ۲۰۰۷). همان‌طور که والر<sup>۹</sup> (۱۹۹۹) در این باره بیان می‌کند بحث‌های مربوط به محیط زیست، به‌طور بالقوه همه‌ی جنبه‌های زنجیره تأمین

جدول (۱): پژوهش‌های مرتبط

تعاریف	محقق و سال تحقیق
تأمین سبز، جنوب شرقی آسیا، بخش‌های مختلف کارخانه‌های تولیدی	رائو <sup>۱۰</sup> (۲۰۰۲)
رابطه بین فعالیت‌های عملیاتی و عملکرد، چین، شرکت‌های تولیدی	ژو و سارکیس <sup>۱۱</sup> (۲۰۰۴)
فشارهای مدیریت زنجیره تأمین سبز، فعالیت‌های عملیاتی و عملکرد، چین، شرکت‌های تولیدی	ژو و همکاران (۲۰۰۵)
نقش پیاده سازی فعالیت‌های عملیاتی زنجیره تأمین سبز بر عملکرد سازمان، تایوان، شرکت‌های الکتریکی	چین و شیه <sup>۱۲</sup> (۲۰۰۷)
تأثیر عوامل خارجی (قوانین، مشتریان، رقبا و...) و تأثیر عوامل داخلی (حمایت مدیر ارشد و توانایی یادگیری شرکت) بر فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز، چین، شرکت‌های تولیدی	لیو <sup>۱۳</sup> و همکاران (۲۰۱۰)
نقش پیاده سازی فعالیت‌های عملیاتی زنجیره تأمین سبز و مسولیت اجتماعی شرکت بر عملکرد سازمانی، کره، شرکت‌های الکتریکی و الکترونیکی	سینگ تایی کیم <sup>۱۴</sup> (۲۰۱۰)
پیاده سازی فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز، بهبود عملکرد و محرک‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز، ژاپن، کارخانه های بزرگ	ژو و همکاران (۲۰۱۰)
عواملی اصلی (تأمین کنندگان، قوانین محیطی، حمایت مدیریت ارشد، کارکنان سازمان و...) برای پیاده سازی فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز، تایوان، صنایع الکتریکی و الکترونیکی	هو و هسو <sup>۱۵</sup> (۲۰۱۰)
تأثیر حمایت مدیریت ارشد بر فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز، کره، شرکت‌های تولیدی	یوان <sup>۱۶</sup> و همکاران (۲۰۱۱)
تأثیر قوانین زیست محیطی بر فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز، یونان، شرکت‌های واقع در منطقه صنعتی تسالونیک <sup>۱۸</sup>	تسیرمه <sup>۱۷</sup> و همکاران (۲۰۱۲)
تأثیر اعتماد و حمایت مدیریت بر مدیریت زنجیره تأمین سبز، انگلیس، بازارهای از بنگاه به بنگاه و بازارهای از بنگاه به مشتری	هجموس <sup>۱۹</sup> و همکاران (۲۰۱۲)

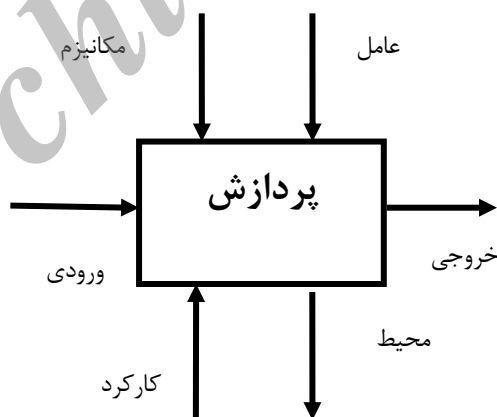
می‌کنند که پژوهش‌های زنجیره‌تأمین سبز، باید از حالت مطالعات روائی، پژوهش نظری تطبیقی و پژوهش تجربی خارج شود.

صرف‌نظر از تمرکز به‌روی یک جنبه محدودتر مدیریت زنجیره‌تأمین سبز (مانند خرید یا لجستیک)، ایالات متحده آمریکا چارچوب نمونه‌گیری برای بسیاری از مطالعات تجربی پیشین را فراهم کرده است. علاوه بر این تعداد کمی از این مطالعات (مانند مطالعات ژو و همکاران (۲۰۰۷)؛ مورفی و همکاران<sup>۲۶</sup> (۱۹۹۵)؛ کارتر و همکاران (۲۰۰۷)) نیز درون بخشی هستند و بیشترین تمرکز را بر یک یا دو حوزه از شرکت‌های تولید محور دارند. ترکیب عناصر مدیریت زنجیره‌تأمین به‌وسیله لامبرت و همکاران<sup>۲۷</sup> (۱۹۹۸) و چاندرا و تامنیان<sup>۲۸</sup> (۲۰۰۵)، به‌صورت یک مدل سیستمی مدیریت زنجیره‌تأمین پیشنهاد شده که در شکل (۱) نشان داده شده است.

این سلسله پژوهش‌های بیان شده، با فلسفه یکپارچگی مدیریت زنجیره‌تأمین سبز که به‌وسیله بسیاری از افراد بحث شده است، مقابله می‌کند (بیمون<sup>۲۰</sup>، ۱۹۹۹؛ ون هوک<sup>۲۱</sup>، ۱۹۹۹؛ وا و دان<sup>۲۲</sup>، ۱۹۹۵).

جدول شماره (۱) تعدادی از مطالعات مهمی را که درباره مدیریت زنجیره‌تأمین سبز انجام شده و در رابطه با پژوهش حاضر است، نشان می‌دهد.

گرچه گرایش بیشتر مطالعات اخیر به این است که از منظر جامع و کلی‌تری به زنجیره‌تأمین بپردازند (چین و شیه، ۲۰۰۷؛ رائو، ۲۰۰۲؛ ژو و سارکیس، ۲۰۰۴؛ ژو و همکاران، ۲۰۰۵، ۲۰۰۷)، اما بیشتر تمرکزها بر گواهینامه ایزو ۱۴۰۰۱ و یا شرکت‌های تولیدی در چین، تایوان و جنوب شرقی آسیاست. بسیاری از مطالعات (کارتر و کارتر<sup>۲۳</sup>، ۲۰۰۱؛ کارتر و ال‌رام<sup>۲۴</sup>، ۱۹۹۸؛ زیدیسین و سیفرد<sup>۲۵</sup>، ۲۰۰۱) پیشنهاد



شکل (۱): منبع: (چاندرا و تامنیان، ۲۰۰۵)

حوزه مدیریت زنجیره‌تأمین سبز، ما را به سوی توسعه مدل نمایش داده شده در شکل ۲، سوق می‌دهد. این مدل به‌طور ساده بیان می‌کند که جامعیت روش‌های (عناصر مدیریت زنجیره‌تأمین) اتخاذ شده، تابعی از

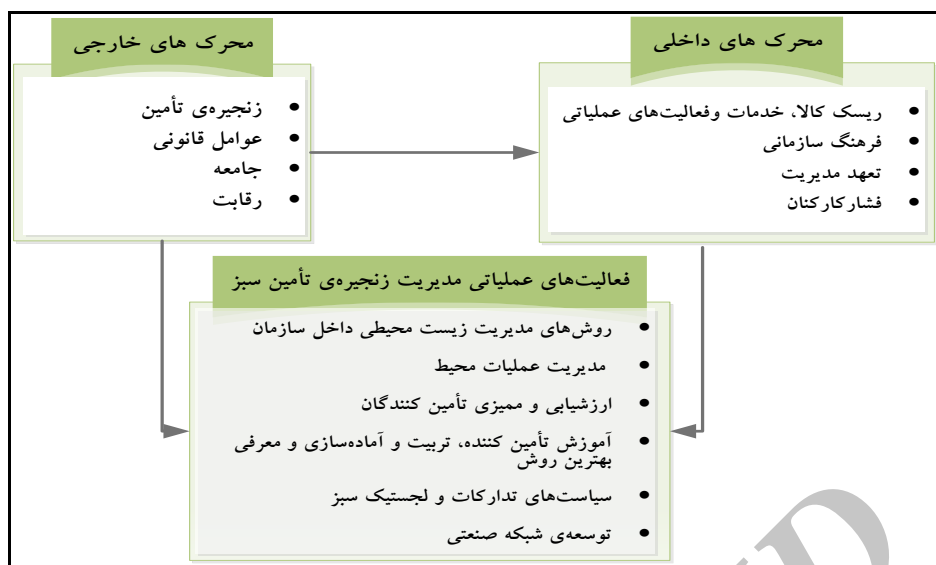
مروری بر ادبیات پژوهش مدیریت زنجیره‌تأمین سبز (نمونه‌های منتخب در جدول (۱) هستند) و بررسی مجموعه‌ای از پژوهش‌های منتشر شده در رابطه با فعالیت‌های

بندی کرد: عوامل قانونی، رقابت، جامعه و زنجیره تأمین. ادبیات پژوهش همچنین، بیان می‌کند که انواع متفاوت محرک‌ها، سطوح اهمیت متفاوتی دارند؛ برای مثال، در پژوهش‌های پیشین، عوامل قانونی به‌عنوان تأثیرگذارترین محرک خارجی، بیشتر از سایر موارد ذکر شده است (چارلز ورت<sup>۳۶</sup>، ۱۹۹۸؛ مورفی و همکاران، ۱۹۹۵). کارتر و ال‌رام<sup>۳۷</sup> (۱۹۹۸) نیز تأکید داشتند که نیاز به فاکتورهای داخلی به اندازه بررسی فاکتورهای محیط خارجی محرک لجستیک سبز، اهمیت و الزام دارد. درون یک سازمان، مواردی همچون ریسک کالا، خدمات و فعالیت‌های عملیاتی، ریسک مربوط به درک جامعه از شرکت، وجود فرهنگ سازمانی حامی محیط زیست و تعهد مدیر ارشد به قوانین زیست محیطی از جمله مواردی هستند که ممکن است عملکردهای محیطی سازمان را تغییر دهند. پس با توجه به مسأله پژوهش و ادبیات موضوع و پژوهش‌های داخلی و خارجی بیان شده، مدل زیر پیشنهاد می‌گردد که از پژوهش هلت و قبادیان<sup>۳۸</sup> (۲۰۰۸) اقتباس شده است.

### ۳- فرضیه‌های تحقیق

فرضیه ۱: محرک‌های خارجی زنجیره تأمین سبز بر محرک‌های داخلی زنجیره تأمین سبز مؤثرند.  
فرضیه ۲: محرک‌های خارجی زنجیره تأمین سبز بر فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز مؤثرند.  
فرضیه ۳: محرک‌های داخلی زنجیره تأمین سبز بر فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز مؤثرند.

محیط خارجی (دیدگاه سیستم باز به سازمان) و محیط داخلی (مؤلفه‌های مدیریت) هستند. به عبارت دیگر مجموع ورودی‌هایی که به سیستم می‌دهیم (شامل عامل موردنظر، مکانیزم و توابع) منجر به خروجی‌ها (روش‌ها) می‌شوند. این خروجی‌ها با در نظر گرفتن روش‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز درون کل سیستم (شامل بخش‌های بالا دستی، پایین دستی و حمل و نقل) سنجیده می‌شوند. این مدل پیشنهاد می‌کند که محتوا و نوع خروجی‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز به وسیله عوامل خارجی و داخلی تحت تأثیر قرار می‌گیرند. تعدادی از پژوهش‌های تجربی محدود پیشین نیز، محرک‌های فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز را که به بخش‌های بالادستی و پایین دستی مربوط هستند، طبقه بندی می‌کند (لانویی و تانگویا<sup>۲۹</sup>، ۲۰۰۰؛ الوود و کیس<sup>۳۰</sup>، ۲۰۰۰). همچنین، ادبیات گسترده‌تری نیز در مورد محرک‌های مدیریت محیطی در سازمان‌ها مطرح شده است (کانینگ و هنمر لوید<sup>۳۱</sup>، ۲۰۰۱؛ هنریکس و سادورسکی<sup>۳۲</sup>، ۱۹۹۹؛ هال<sup>۳۳</sup>، ۲۰۰۰). بوون<sup>۳۴</sup> (۲۰۰۱) و دیگران خلاصه مفیدی از مزایای روش‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز فراهم کرده‌اند. مزیت‌های مشاهده شده از مدیریت محیط در پژوهش‌های نویسندگان دیگری مثل هلت<sup>۳۵</sup> (۱۹۹۸) و راثو (۲۰۰۲) نیز شناسایی شده است. همه مطالعات پیشین، سازه‌های متفاوتی را برای اندازه‌گیری یا شناسایی محرک‌های داخلی و خارجی مدیریت محیطی یا برخی جنبه‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز استفاده کرده‌اند. گرچه، همه این سازه‌ها را می‌توان در چهار طبقه خارجی دسته-



شکل (۲): مدل مفهومی پژوهش (هلت و قبادیان، ۲۰۰۹)

#### ۴- روش پژوهش

اعتبار تحقیق می‌افزاید. معمولاً ۱۰ تا ۱۵ درصد جامعه آماری به‌عنوان پیش‌نمونه انتخاب می‌گردد که در اینجا ۱۵ شرکت (حدود ۱۷ درصد جامعه ۹۰ شرکتی در دسترس) به‌عنوان پیش‌نمونه انتخاب شدند. با توجه به روش نمونه‌گیری تصادفی مورد استفاده و با توجه به اندازه انحراف معیار حاصل شده برای پیش‌نمونه (به تعداد ۱۵ شرکت) به مقدار ۰/۰۷۸۶، به‌وسیله فرمول کوکران حجم نمونه، به مقدار ۳۶ شرکت به‌دست آمد. در زیر فرمول نمونه‌گیری را مشاهده می‌کنید:

فرمول (۱): فرمول کوکران و تعیین حجم نمونه

$$n = \frac{NZ^2 \alpha/2 \sigma^2}{e^2(N-1) + Z^2 \alpha/2 \sigma^2}$$

در فرمول مذکور، (N) اندازه جامعه، (n) اندازه نمونه، (e) ضریب خطا، ( $\sigma$ ) انحراف معیار پیش‌نمونه و مقدار متغیر تصادفی نرمال استاندارد یعنی  $Z_{\alpha/2} = Z_{0.025}$ ، به ازای ( $\alpha$ ) به میزان ۵ درصد، برابر با مقدار ۱/۹۶ خواهد شد.

$$n = \frac{90 * (1.96^2) * (0.0786^2)}{(0.02^2) * 89 + (1.96^2) * (0.0786^2)} = 35.99 \approx 36$$

این تحقیق به‌لحاظ هدف کاربردی و به‌لحاظ روش انجام، تحقیق توصیفی از نوع پیمایشی است. با توجه به اطلاعات موجود، تعداد کل شرکت‌های تولید کننده مواد شیمیایی و مواد شوینده شهرستان شیراز بر اساس اطلاعات سازمان صنایع و معادن شیراز در سال ۱۳۹۰، حدود ۱۲۶ شرکت است، بنابراین، جامعه آماری این تحقیق شامل ۱۲۶ شرکت تولیدکننده مواد شیمیایی و مواد شوینده است که فهرست آن از سازمان صنایع و معادن شهرستان شیراز دریافت شده است. البته، بعد از ایجاد تماس و حذف شرکت‌های غیرفعال در فهرست مورد نظر، جامعه‌ای با حجم ۹۰ شرکت تولید کننده مواد شیمیایی و شوینده به دست آمد و مبنای تحلیل قرار گرفت. با توجه به اطلاعات موجود، که هیچ دسته‌بندی و طبقه‌بندی خاصی ندارد و فهرست شرکت‌های تولید کننده مواد شیمیایی و مواد شوینده که در دسترس است، از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده برای تعیین حجم نمونه مناسب، استفاده شده است. روش نمونه‌گیری تصادفی ساده بیشترین سطح تعمیم‌پذیری را در میان روش‌های مختلف نمونه‌گیری دارا است و به همین دلیل بر

همه سؤال‌های پرسشنامه مقدار مورد نظر را کسب کرده‌اند و بنابراین ابزار اندازه‌گیری دارای روایی عاملی است.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار "SPSS" و "PLS"<sup>۴۱</sup> استفاده کرده‌ایم. "PLS"، به عنوان یک تکنیک مدل‌سازی مسیر واریانس محور، استفاده شده است که امکان آزمون هم‌زمان نظریه و ابزار سنجش را فراهم می‌آورد. این نرم‌افزار به نرمال بودن فرضیات حساس نیست، بنابراین، الزامی به داده‌های نرمال چند متغیری ندارد (اکاس و نگو<sup>۴۱</sup>، ۲۰۰۷). این نرم افزار از روش حداقل مربعات جزئی برای ارائه مدل‌های معادلات ساختاری و جزء اصلی معادلات ساختاری؛ یعنی تحلیل مسیر که در اینجا به کار برده شده است، استفاده می‌کند.

برای آزمون مدل این تحقیق، از تحلیل داده‌ها به وسیله تحلیل مسیر استفاده شده است. تحلیل مسیر در بهترین صورت از طریق ویژگی عمده آن؛ یعنی نمودار مسیر، پیوندهای علی احتمالی بین متغیرها را نشان می‌دهد و شامل سه مرحله اصلی است: اولین مرحله شکل‌گیری فرضیه‌هاست؛ مرحله دوم شامل انتخاب یا تدوین اندازه‌هایی برای متغیرها (سازه‌های نظری) است و مرحله سوم در تحلیل مسیر که بر مبنای رگرسیون چندگانه است، مربوط به محاسبه آماره‌هایی است که قوت رابطه بین هر زوج متغیر را نشان می‌دهد که در اینجا برای هر جفت متغیر در تحلیل مسیر، یک ضریب مسیر (ضرایب استاندارد شده رگرسیون که عددی بین ۱ و -۱ است) به دست می‌آید که هرچه قدر این مقدار بیشتر باشد، رابطه بین دو متغیر قوی‌تر است (گال و همکاران<sup>۴۲</sup>، ۱۳۸۶).

برای ارزیابی روایی همگرا، متوسط واریانس استخراج شده (AVE) برای هر مقیاس محاسبه گردید. نتایج نشان می‌دهد که برای همه مقیاس‌ها، مقدار AVE بزرگتر از مقدار ۰/۵. به عنوان الگو است (فورنل و لارکر<sup>۴۳</sup>، ۱۹۸۱). پس نتایج از وجود روایی

در این پژوهش برای جمع آوری داده‌ها از پرسشنامه استفاده شده است. پرسشنامه حاضر، پرسشنامه‌ای استاندارد است که سؤال‌های آن در پژوهش‌های خارجی استفاده شده است و پس از اقتباس از مطالعه هلت و قبادیان (۲۰۰۸) و انجام اصلاحات مورد نیاز برای سنجش فرضیه‌های پژوهش حاضر، استفاده گردیده است. همچنین، این پرسشنامه در پژوهش وینستر و تن<sup>۳۹</sup> (۲۰۰۰) نیز، استفاده شده است. استفاده مکرر از این پرسشنامه در پژوهش‌های پیشین، یکی از دلایل تأیید روایی محتوی ابزار اندازه‌گیری استفاده شده است. این پرسشنامه شامل چند بخش است که در بخش ابتدایی، سؤال‌های عمومی و در بخش دوم سؤال‌های مربوط به سنجش فرضیه‌های مدل آورده شده که خود شامل دو بخش است، بخش اول شامل بیست سؤال مربوط به محرک‌های خارجی و داخلی مدیریت زنجیره تأمین سبز و بخش دوم شامل ۲۱ سؤال مربوط به فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز می‌باشد.

در این پژوهش عوامل مؤثر بر مدیریت زنجیره تأمین سبز؛ یعنی محرک‌های خارجی و داخلی مدیریت زنجیره تأمین سبز را با استفاده از آزمون فریدمن رتبه‌بندی می‌کنیم تا پرفشارترین عوامل را شناسایی کنیم و سپس آرایش رتبه‌ای امتیاز متوسط برای سازه‌های منحصر به فرد به منظور بررسی محرک‌های داخلی و خارجی مدیریت زنجیره تأمین سبز را نیز نشان دهیم. رتبه‌بندی عوامل بر اساس آزمون فریدمن با استفاده از نرم افزار "اس‌پی‌اس‌اس" امکان پذیر است. مقادیر بارهای عاملی در هر کدام از سؤال‌های پرسشنامه به صورت زیر است که در جدول (۲) نشان داده شده و بیان‌گر میزان روایی عاملی سؤال‌های این پژوهش است. پژوهش حاضر کم‌ترین مقدار این ضرایب را ۰/۳. در نظر گرفته است؛ با توجه به حداقل مقدار تبیین شده،

### ۵ - یافته‌های پروژه

با تحلیل داده‌های حاصل از پرسشنامه، یافته‌های زیر حاصل می‌گردد که در ادامه شرح داده می‌شود:

#### ۵-۱- ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه

با توجه به جدول (۳)، اکثریت گروه سنی مدیران تولید نمونه مورد بررسی در محدوده سنی ۳۶ تا ۴۰ سال سن هستند و اغلب افراد پاس‌خگو، دارای سابقه بالای ۱۵ سال و دارای تحصیلاتی با مدرک دیپلم هستند که این موضوع می‌تواند بیان‌گر اهمیت تجربه کاری در مدیریت واحدهای تولیدی مورد نظر باشد.

همگرا حمایت می‌کند. روایی تفریقی با مقایسه AVE با مجذور همبستگی‌های درون عاملی آزمون شد. روایی تفریقی نیز در همه موارد تأیید شد.

تحلیل پایایی، ضریب آلفای کرونباخ را برای مدل کلی به میزان ۰/۸۳. تشخیص داد که این مقدار، پایایی مقیاس و ثبات درونی آیت‌ها را تقویت می‌کند. ضمناً مقادیر پایایی جزئی برای متغیر محرک‌های خارجی (آلفا=۰/۸۶۷) و محرک‌های داخلی (آلفا=۰/۷۲۹) و فعالیت‌های عملیاتی (آلفا=۰/۷۹۸) نیز نشان‌دهنده میزان کافی از هماهنگی درونی است.

جدول (۲): تحلیل عاملی تأییدی

متغیرهای مکنون	متغیرهای آشکار	میانگین	انحراف معیار	بارعاملی
محرک‌های خارجی	عوامل قانونی	۲/۴۸	۰/۵۴	۰/۸۸۲
	رقابت	۲/۴۷	۰/۶۸	۰/۶۶۵
	زنجیره تأمین جامعه	۳/۱	۰/۵۰۸	۰/۷۷۱
محرک‌های داخلی	ریسک کالا، خدمات و یا روش‌های عملیاتی	۲/۶۱	۰/۴۵۸	۰/۵۶۷
	فرهنگ	۳/۱۴	۰/۶۴	۰/۳۲۸
	تعهد مدیریت	۲/۶۱	۰/۹۹	۰/۸۷
	فشار کارکنان	۱/۹۷	۰/۹۴	۰/۸۴۲
فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز	روش‌های مدیریت داخلی	۳/۱	۰/۸۴	۰/۳۱۵
	ارزشیابی و ممیزی تأمین‌کنندگان	۱/۵۳	۰/۶۴	۰/۳۷۶
	سیاست لجستیک سبز	۱/۶۱	۰/۴۳	۰/۳۷۵
	آموزش، آماده‌سازی و ارشاد تأمین‌کنندگان	۱/۴	۰/۲۸	۰/۳۵۱
	توسعه شبکه صنعتی	۱/۶۴	۰/۲۲	۰/۵۶۵
		۱/۳۵	۰/۳	۰/۶۷۸

تمامی فرضیه‌های پژوهش حاضر مشابه هستند و به این دلیل که متغیرها از نوع کیفی رتبه‌ای می‌باشند از ضریب همبستگی تاوکنندال جهت آزمون همبستگی روابط بین متغیرهای پژوهش استفاده شده است که نتایج در جدول (۴) آمده است.

#### ۵-۲- تعیین میزان همبستگی روابط موجود بین متغیرهای پنهان

تکنیک‌های آماری که در هر پژوهش مورد استفاده قرار می‌گیرد بنا به ضرورت پژوهش و در جهت اثبات یا رد فرضیه‌های پژوهش می‌باشد. از آنجا که



جدول (۳): جدول جمعیت شناختی

رده	جزئیات گروه آماری	میزان	رده	جزئیات گروه آماری	میزان
گروه سبز	کمتر از ۳۵ سال	۲۲/۲٪	گروه سبز	زیر دیپلم	۸/۳٪
	بین ۳۶ تا ۴۰ سال	۳۶/۱٪		دیپلم	۵۰٪
	بین ۴۱ تا ۴۵ سال	۲۲/۲٪		لیسانس	۳۸/۹٪
	بیش از ۴۶ سال	۱۹/۴٪		بالتر از لیسانس	۲/۸٪
گروه سفید	مرد	۹۴/۴٪	گروه سفید	کمتر از ۵ سال	۸/۳٪
	زن	۵/۶٪		۵ تا ۱۰ سال	۱۱/۱٪
				۱۰ تا ۱۵ سال	۳۶/۱٪
				بیش از ۱۵ سال	۴۴/۴٪

جدول (۴): میزان همبستگی متغیرها با استفاده از روش تاوکندال

روابط بین متغیرها	سطح معناداری	تاو کندال	حجم نمونه
محرك‌های خارجی و محرك‌های داخلی	۰/۱۴	۰/۷۵	۳۶
محرك‌های خارجی و فعالیت‌های عملیاتی	۰/۴۳	۰/۴۸	۳۶
محرك‌های داخلی و فعالیت‌های عملیاتی	۰/۳۸	۰/۵۳	۳۶

معنادار بین دو متغیر است. هم‌چنین نتایج پژوهش رابطه‌ی معنادار بین محرک‌های داخلی و فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز را تأیید می‌کند و ضریب همبستگی بین آنها ۰/۵۳ می‌باشد. از آنجا که سطح معناداری به دست آمده (۰/۳۸) است؛ در نتیجه بین دو متغیر همبستگی وجود دارد. ارزیابی مدل ساختاری پژوهش با توجه به شدت ضرایب مسیر و واریانس تبیین شده ( $R^2$ ) مربوط به متغیرهای وابسته آزمون می‌شود.

فالک و میلر<sup>۴۴</sup> (۱۹۹۲) بیان می‌کنند که واریانس تبیین شده برای کافی بودن، باید بزرگتر یا مساوی با ۰/۱ باشد و مقادیر کم‌تر بر سطح پیش بینی کم‌تر متغیر وابسته پنهان، دلالت دارند و اگر تغییری به حداقل مقدار مورد نظر دست نیافت حاکی از آن است که این متغیر به سایر عواملی که این مطالعه آنها را شامل نمی‌شود، ملزم شده است. با توجه به جدول (۵) هر دو متغیر وابسته، مقدار حداقل مورد نظر را کسب نموده‌اند.

ضریب همبستگی بین محرک‌های خارجی و داخلی مدیریت زنجیره تأمین سبز ۰/۷۵ بوده است و از آنجایی که درجه معناداری به دست آمده (۰/۱۴) کمتر از درصد خطای مشخص (۰/۰۵) می‌باشد؛ در نتیجه این امر حاکی از وجود همبستگی بین دو متغیر است. ضریب همبستگی بین محرک‌های خارجی و فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز ۰/۴۸ می‌باشد و از آنجا که درجه معناداری به دست آمده ۰/۴۳ است؛ در نتیجه نشان‌دهنده وجود رابطه‌ای

جدول (۵): واریانس تبیین شده مربوط به متغیرهای وابسته

R <sup>2</sup>	سازه ها
.۵۶۷	محرک‌های داخلی زنجیره تأمین سبز
.۳۵۲	فعالیت‌های عملیاتی زنجیره تأمین سبز

در جدول ۶ مسیرهای مربوط به فرضیه‌های پژوهش، با بررسی مقادیر ضرایب مسیر و مقادیر  $t$ -statistic برای تحلیل معناداری مسیرهای پیش‌بینی شده مشخص شده است. این مقدار برای فرضیه اول و فرضیه دوم با ضرایب مسیر معین، پژوهش گردیده است و نشان‌دهنده معناداری ضریب مسیر فرضیه اول و دوم است. بر همین اساس فرضیه اول و دوم تأیید می‌گردند. مقدار  $t$ -value برای فرضیه سوم با مقدار ضریب مسیر (ضریب استاندارد رگرسیون)  $-۰/۱۷$  کمتر از آستانه مورد نظر به دست آمد؛ بنابراین، نتایج از فرضیه سوم یعنی تأثیر محرک‌های داخلی بر فعالیت‌های عملیاتی زنجیره تأمین سبز را حمایت می‌کنند. شکل ۳ مدل خروجی نرم افزار "پی‌ال‌اس" است که شامل متغیرهای آشکار و مکنون و ضرایب مسیر (Reg) و مقادیر  $P$ -value است. اعداد بین

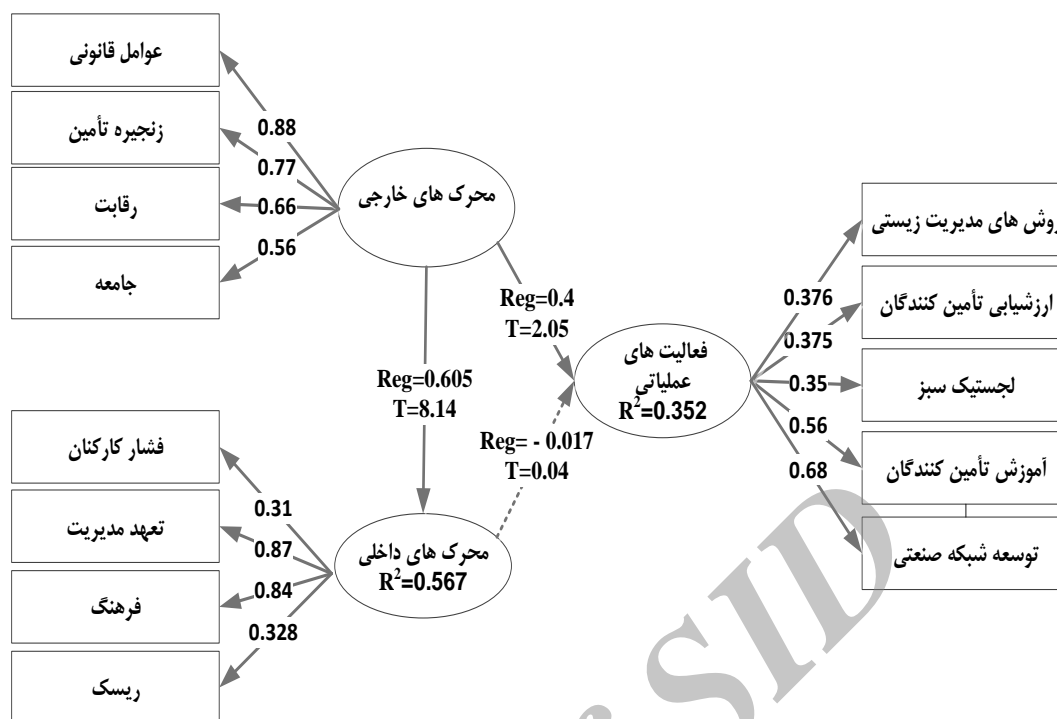
متغیرهای مکنون یا پنهان (متغیرهای اصلی مدل شامل محرک‌های خارجی و داخلی مدیریت زنجیره تأمین سبز و فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز) و متغیرهای آشکار (ابعاد آن متغیرها مانند قانون به عنوان بعد محرک‌های خارجی) نیز نشان‌دهنده بارهای عاملی هستند. میزان ضخامت بردارها بین متغیرهای مکنون، به مقدار ضریب مسیر؛ یعنی همان ستون ارزش وابسته است و مقادیر بین متغیرهای مکنون و سازه‌ها، نشان‌دهنده بارهای عاملی است و تفاوت ضخامت بردارهای بین متغیرهای مکنون و شاخص‌ها نیز به اندازه بارهای عاملی وابسته شده است.

جدول (۷) آرایش رتبه‌ای امتیاز متوسط برای سازه‌های منحصر به فرد به منظور بررسی محرک‌های داخلی و خارجی مدیریت زنجیره تأمین سبز را نشان می‌دهد.

بیش‌ترین نمره فشار مربوط به رقابت است، پس از آن عوامل قانونی، جامعه، محرک‌های داخلی و در انتها نیز زنجیره تأمین می‌باشد

جدول (۶): ضریب مسیر فرضیه‌ها

فرضیه‌ها	سنجش آماره ها (t-statistic)	ضرایب مسیر	مسیرها
فرضیه ۱: تأیید شد	۸/۱۴	.۶۰۵	محرک‌های خارجی بر محرک‌های داخلی
فرضیه ۲: تأیید شد	۲/۰۵	.۴	محرک‌های خارجی بر فعالیت‌های عملیاتی
فرضیه ۳: رد شد	.۰۴	-۰/۱۷	محرک‌های داخلی بر فعالیت‌های عملیاتی



شکل (۳): مدل حاصل از نرم افزار پی ال اس

## ۶- جمع بندی و نتیجه گیری

داخلی) را به سمت و سوی فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز فراهم آورند و در جهت افزایش توانمندی کلی شرکت و افزایش سودآوری و نیز شهرت شرکت تولیدی مؤثر باشند افزون بر اینکه این تأثیرگذاری و رابطه می‌تواند در آینده بر هزینه و کیفیت در ابعاد مختلف اثرگذار باشد و رابطه محیط خارجی بر داخل سازمان و قابلیت توسعه سازمانی را تحت تأثیر قرار دهد.

سازمان‌ها نیز ممکن است نسبت به محرک‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز به‌ویژه محرک‌های خارجی، بسته به ریسک، اندازه شرکت و ملیت کارکنان سازمان و اینکه این شرایط ممکن است پیش‌بین‌های بهتری برای مدیریت زنجیره تأمین سبز باشند و ابزارهای هدف بهتری برای محرک‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز باشند، واکنش‌های مختلفی نشان دهند.

هدف از این پژوهش شناسایی و اولویت‌بندی عوامل اثرگذار بر مدیریت زنجیره تأمین سبز در شرکت‌های تولیدکننده مواد شیمیایی و شوینده بود. در جهت تحقق این هدف، روابط موجود بین متغیرها در قالب سه فرضیه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از بررسی فرضیه اول با نتایج حاصل از مطالعه‌ی هلت و قبادیان (۲۰۰۹) مطابقت دارد. تأیید این فرضیه به-این معناست که محرک‌های خارجی مانند عوامل قانونی، رقابت، زنجیره تأمین و جامعه بر محرک‌های داخلی که شامل سازه‌های ریسک کالا، خدمات و فعالیت‌های عملیاتی و فرهنگ سازمانی، تعهد مدیریت ارشد و فشار کارکنان می‌باشد، تأثیر می‌گذارند.

محرک‌های خارجی مؤثر بر شرکت‌های تولیدی، می‌توانند جهت‌گیری مثبت کارکنان و مدیران و فرهنگ سازمانی و محصولات (به‌عنوان محرک‌های

جدول (۷): امتیازات رتبه‌بندی فریدمن

رتبه	مؤلفه‌ها	متغیرهای عملیاتی
۱۱/۲۱	میزان اهمیت قوانین فعلی مربوط	عوامل قانونی
۷/۳۶	میزان اهمیت قوانین در شرف تصویب	
۹/۲۹	میزان اهمیت قوانین محتمل آتی	
۹/۲۸		میانگین
۱۳/۳۹	کاهش ریسک مربوط به کالا، خدمات یا روش‌های عملیاتی شرکت	محرک‌های داخلی
۱۰/۱۵	اهمیت فرهنگ سازمانی در ترویج مسئولیت‌پذیری	
۶/۲۸	اهمیت تعهد مدیریت اجرایی	
۱۲/۸۸	اهمیت فشار وارده از طرف کارکنان	
۱۰/۶۷		میانگین
۸/۹۰	ایجاد کارکرد بهتر شرکت ما نسبت به رقبا یا مؤسسات مشابه	رقابت
۹/۲۹	ایجاد فرصت‌های جدید در بازار رقابتی	
۸/۷۴	افزایش توانایی رویارویی با رقبا	
۹/۲۶	ایجاد صرفه جویی در هزینه‌های عملیاتی	
۹/۰۴		میانگین
۱۴/۷۲	تمایل مشتریان عمده شرکت به اجرای زنجیره‌تأمین سبز در شرکت	زنجیره تأمین
۱۴/۴۷	تشویق مشتریان عمده شرکت به اجرای زنجیره‌تأمین سبز در شرکت	
۱۱/۴۴	فشار مصرف‌کنندگانی که فقط از محصول ما استفاده می‌کنند	
۱۲/۴۶	تأمین‌کنندگان کالاها و خدمات مورد نیاز ما	
۱۳/۲۷		میانگین
۸/۹۳	تمایل شرکت به حفظ یا ارایه تصویری از مسئولیت اجتماعی و زیست محیطی	جامعه
۱۰/۰۷	انتظار جامعه از شرکت	
۱۰/۱۱	فشار گروه‌های حامی فعالیت سبز و حامی محیط زیست	
۱۱/۰۶	فشار از طرف صنعت بیمه برای اجرای مدیریت زنجیره‌تأمین سبز	
۹/۹۹	فشار از طرف سرمایه‌گذاران یا سهام‌داران برای اجرای زنجیره‌تأمین سبز	
۱۰/۰۳		میانگین

رقابت در میان محرک‌های خارجی بیشترین اثر را بر فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره‌تأمین سبز دارد. و این به آن معناست که برای بهبود توان رقابتی در حوزه فعالیت شرکت‌های تولیدی اجرای مدیریت زنجیره‌تأمین سبز مؤثر و مفید خواهد بود. از آنجاکه همه‌ی شرکت‌های مورد مطالعه این پژوهش، کوچک و متوسط بودند و با توجه به مطالعات قبلی، شرکت‌های کوچک و متوسط کم‌ترین میزان

با توجه به نتایج پژوهش، فرضیه دوم نیز تأیید می‌گردد. نتایج حاصل از بررسی این فرضیه با نتایج سارکیس و همکاران (۲۰۱۰)، هلت و قبادیان (۲۰۰۹) و ژو و همکاران (۲۰۰۶) مطابقت دارد. تأیید این فرضیه به این معناست که محرک‌های خارجی مانند عوامل قانونی، رقابت، زنجیره‌تأمین و جامعه بر فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره‌تأمین سبز، تأثیر می‌گذارند. عامل

داخلی و از طرفی عدم تأیید تأثیرگذاری مستقیم آن بر فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز در نمونه مورد بررسی، به شرکت‌های تولیدی مورد نظر پیشنهاد می‌گردد به محرک‌های داخلی به‌عنوان عواملی اثرگذار و تعیین‌کننده در عملکرد و فعالیت‌هایشان بنگرند و کارایی و اثربخشی آن را مورد ارزیابی دقیق‌تری قرار دهند. به‌علاوه باید با استفاده‌ی صحیح از محرک‌های داخلی در جهت اجرای فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز به بهره‌وری بیشتر در این زمینه دست یابند. برای به-دست آوردن رتبه هر یک از محرک‌های داخلی و خارجی مدیریت زنجیره تأمین سبز و سازه‌های آنها از آزمون ناپارامتری فریدمن استفاده کردیم و با توجه به جدول اولویت‌بندی فریدمن، نتایج نشان داد که بیشترین نمره فشار مربوط به رقابت است پس از آن عوامل قانونی، جامعه، محرک‌های داخلی و در انتها زنجیره تأمین دارای بیشترین فشار می‌باشد که نشان‌دهنده اهمیت بالای رقابت و سایر عوامل بیان شده در بین شرکت‌ها می‌باشد. در حالی که هلت و قبادیان (۲۰۰۹)، بایلیس و همکاران<sup>۴۵</sup> (۱۹۹۸)، قبادیان و همکاران (۲۰۰۱)، مین و گیل<sup>۴۶</sup> (۱۹۹۷) در پژوهش‌هایشان نشان می‌دهند که بیشترین نمره فشار مربوط به عوامل قانونی است و این موضوع حاکی از این است که عوامل قانونی در رابطه با محیط زیست در کشورهای مختلف متفاوت است.

#### ۷- پیشنهادها برای پژوهش‌های آینده

یک پیشنهاد می‌تواند بررسی فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز و تأثیر آن بر عملکرد سازمان باشد. به‌علاوه پژوهش‌گران می‌توانند به

فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز را دارند. این نتایج بیان می‌کند که شرکت‌های کوچک و متوسط فشار کمتری را تحمل می‌کنند و فعالیت‌های عملیاتی سبز کمتری را بر عهده می‌گیرند (هلت و قبادیان، ۲۰۰۹). هم‌چنین این شرکت‌های تولیدی بیشترین فشار خارجی ناشی از رقابت و قوانین را تحمل می‌کنند و هرچه اندازه شرکت بزرگتر می‌شود سطح فشارهای خارجی بالاتر می‌رود. و در واقع فشار در جهت فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز بیشتر می‌شود و این به آن معناست که شرکت‌های بزرگتر برای باقی ماندن در عرصه رقابت و حفظ منافع کوتاه‌مدت و بلندمدت خود، ملزم به اجرای فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز می‌باشند و همه مدیران و کارکنان این شرکت‌ها باید آموزش‌های لازم در این زمینه ببینند و دستورالعمل‌های مورد نیاز برای اجرای فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز تبیین شود. نتایج نشان داد که محرک‌های داخلی مدیریت زنجیره تأمین سبز بر فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز تأثیرگذار نیستند و فرضیه سوم تأیید نمی‌گردد. درحالی‌که طبق مطالعات پیشین انتظار می‌رود محرک‌های داخلی تأثیر زیادی بر فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز داشته باشند (ژو و همکاران، ۲۰۰۶). با این وجود نتایج مطالعه‌ی کارتر و جنینگ (۲۰۰۰) نشان داد که برخی از محرک‌های داخلی مدیریت زنجیره تأمین سبز بر فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز به‌طور مستقیم تأثیر ندارد اما آنها به‌طور غیر مستقیم بر فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره تأمین سبز تأثیرگذار بودند. به‌دلیل اهمیت نقش محرک‌های

جمله ماهیت موضوع پژوهشی و نبود شرایط سبز در برخی از این شرکت‌های تولیدی بود که باعث دوباره کاری در انجام توزیع و افزایش هزینه‌های متحمل پژوهش گردید.

#### ۹- مقایسه با سایر پژوهش‌های پیشین

یکی از مزایای این پژوهش و برتری آن نسبت به سایر پژوهش‌های حاضر در این حوزه علاوه بر رتبه بندی سازه‌های محرک‌های داخلی و خارجی و فعالیت‌های زنجیره‌تأمین سبز با آزمون فریدمن، اجرای متدلوژی پژوهش با تکنیک تحلیل مسیر، بر مبنای ضرایب مسیر و واریانس تبیین شده با استفاده از نرم افزار کاربردی و نسبتاً جدید "پی ال اس" می‌باشد که نسبت به سایر نرم افزارهای کاربردی در این حوزه، از انعطاف و قابلیت‌های خاص بیشتری برخوردار می‌باشد و متناسب با نمونه‌های آماری در قلمرو مورد مطالعه می‌باشد که معمولاً از شرط نرمال بودن برخوردار نمی‌باشند. از دیگر مزایای این پژوهش و برتری آن نسبت به مدل و پژوهش هلت و قبادیان که مبنای اصلی این کار قرار گرفته علاوه بر متدلوژی متفاوت و جامعه آماری مورد بررسی، پیشنهادات جدید و کاربردی می‌باشد که بر مبنای علم روز و نتایج پژوهش و مبتنی بر نظام فکری و شرایط خاص صنعت حاضر در ایران، ارائه شده است.

#### منابع

گال، مردیت و دیگران. (۱۳۸۶). روش‌های تحقیق کمی و کیفی در علوم تربیتی و روان‌شناسی. مترجمان: احمدرضا نصر و دیگران، جلد دوم، تهران: سمت، با همکاری دانشگاه شهید بهشتی.

بررسی اثر فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره‌تأمین سبز در کسب مزیت رقابتی پردازند. بررسی تأثیر محرک‌های درون‌سازمانی مانند تعهد مدیر ارشد، فرهنگ‌سازمانی، فشار کارکنان برای رعایت اصول سبز در سازمان نیز از جمله موضوعات پیشنهادی مرتبط دیگر می‌باشد که در شرکت‌های تولیدی دارای اهمیت می‌باشد. همچنین بررسی نقش مدیریت زنجیره‌تأمین در به‌کارگیری تکنولوژی‌های سازگار با محیط و بررسی عوامل مؤثر در به‌کارگیری فعالیت‌های عملیاتی مدیریت زنجیره‌تأمین سبز از دیگر موضوعات پیشنهادی می‌باشد.

پیشنهاد دیگر می‌تواند رتبه‌بندی محرک‌های خارجی و داخلی مدیریت زنجیره‌تأمین سبز با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره<sup>۴۷</sup> باشد.

#### ۸- محدودیت‌های پژوهش و پژوهش‌گر

یکی از محدودیت‌های پژوهش‌گر، محدودیت مربوط به جمع‌آوری داده‌ها بود. مسلماً با توجه به فرهنگ حاکم بر کشور و تعاملات محدود دانشگاه و صنعت، نگارنده در جمع‌آوری داده‌ها با مشکلات متعددی مواجه شد. از دیگر محدودیت‌های پژوهش، می‌توان به روز نبودن اطلاعات مدیران شرکت‌های تولیدی در مورد موضوع پژوهش را نام برد. از طرف دیگر ماهیت موضوع پژوهش اخلاقی است و پاسخ‌گویی صحیح به پرسش‌های پرسشنامه را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ هرچند پرسشنامه‌ها بی‌نام طراحی شد تا پاسخ‌گویان بتوانند در پاسخ به پرسش‌ها از آزادی بیشتری برخوردار باشند. از محدودیت‌های دیگر نیز، عدم تمایل به همراهی و پاسخ‌گویی کافی اغلب مدیران تولید جامعه آماری به دلایل مختلف از

- methodology". *Human Systems Management*, 24(1): 245-58.
- Chien, M.K. & Shih, L.H. (2007). "An empirical study of the implementation of green supply chain management practices in the electrical and electronics industry and their relationship to organizational performance". *International Journal of Environmental Science & Technology*, 4 (3): 383-94.
- Elwood, H. & Case, S. (2000). "Private sector pioneers: how companies are incorporating environmentally preferable purchasing". *Greener Management International*, 29(1): 70-94.
- Falk, R. F., & Miller, N. B. (1992). *A primer for soft modelling*. Akron, Ohio: The University of Akron.
- Fornell, C., & Larcker, D.F.(1981). "Structural equation models with unobservable variables and measurement error: Algebra and statistics". *Journal of Marketing Research*, 18(3):328-388.
- Ghobadian, A., Viney, H. & Holt, D. (2001). "Seeking congruence in implementing corporate environmental strategy". *International Journal of Environmental Technology and Management*, 1 (4): 384-401.
- Hall, J. (2000). "Environmental supply chain dynamics". *Journal of Cleaner Production*, 8 (6): 455-71.
- Henriques, I. & Sadorsky, P. (1999). "The relationship between environmental commitment and managerial perceptions of stakeholder importance". *Academy of Management Journal*, 42 (1): 87-99.
- Hoejmoose, S., Brammer, S., & Millington, A. (2012). "Green supply chain management: The role of trust and top management in B2B and B2C markets". *Industrial Marketing Management*, 41(4): 609-620.
- Holt, D & Ghobadian, A. (2009). "An empirical study of green supply chain management practices amongst UK manufacturers". *Journal of Manufacturing Technology Management*. 20( 7): 933-956.
- Hu, A. H., & Hsu, C.-W. (2010). "Critical factors for implementing green supply chain management practice An empirical study of electrical and electronics industries".
- Baylis, R., Connell, L. & Flynn, A. (1998a). "Company size, environmental regulation and ecological modernisation: further analysis at the level of the firm". *Business Strategy and the Environment*, 7(5): 285-96.
- Beamon, B.M. (1999). "Designing the green supply chain". *Logistics Information Management*, 12(4): 332-42.
- Boks, c & ,Stevens, A. (2007). "Essential Perspectives for Design for Environment, Experiences from The Electronics Industry". *International Journal of Production Research*, 45(18):4021-39.
- Brown, G. (2006). *Speech by the Rt Hon Gordon Brown MP*. Chancellor of the Exchequer. New York, NY, April 20.
- Canning, L. & Hanmer-Lloyd, S. (2001). "Managing the environmental adaptation process in supplier-customer relationships". *Business Strategy and the Environment*, 10(4): 225-37.
- Carter, C.R. & Carter, J.R. (1998). "Inter-organisational determinants of environmental purchasing: initial evidence from the consumer products industries". *Decision Science*, 29 ( 3): 659-84.
- Carter, C.R. & Ellram, L.M. (1998). "Reverse logistics: a review of the literature and framework for future investigation". *Journal of Business Logistics*, 19 (1): 85-102.
- Carter, C.R. & Jennings, M.M. (2002). "Social responsibility and supply chain relationships". *Transportation Research Part E*, 38 ( 1): 37-52.
- Carter, C.R. & Rogers, D.S. (2007). "A framework of sustainable supply chain management: towards new theory". *International Journal of Physical: Distribution & Logistics Management*, 38(5): 360-87.
- Chandra, C. & Tumanyan, A. (2005). "Supply chain system taxonomy: a framework and methodology". *Human Systems Management*, 24( 4): 245-58.
- Charlesworth, K. (1998). *A Green and Pleasant Land A Survey of Managers' Attitudes to, and Experience of, Environmental Management*. London: Institute of Managers
- Chien, M., & Shih, L. (2007). "Supply chain system taxonomy: a framework and

- International Journal of Operations & Production Management*, 22(6): 632-655.
- Seuring, S. & Muller, M. (2008). "From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management". *Journal of Cleaner Production*, 16(15): 1699-710.
- Srivastava, S.K. (2007). "Green supply chain management: a state-of-the-art literature review". *International Journal of Management Reviews*, 9 (1):53-80.
- Tsireme, A. I., Nikolaou, E. I., Georgantzis, N., & Tsagarakis, K. P. (2012). "The influence of environmental policy on the decisions of managers to adopt G-SCM practices". *Clean Techn Environ Policy*. 14 (5):953-964.
- Van Hoek, R.I. (1999). "From reversed logistics to green supply chains". *Supply Chain Management*, 4(3): 129-34.
- Waller, D.L. (1999). *Operations Management: A Supply Chain Approach*. London: International Thomson Press
- Walton, S.V., Handfield, R.B. & Melnyk, S.A. (1998). "The green supply chain: integrating suppliers into environmental management process". *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 34( 2): 2-11.
- Wisner, J.D. & Tan, K.C. (2000). "Supply chain management and its impact on purchasing", *Journal of Supply Chain Management*, 36( 4): 33-42.
- Wu, H.-J. & Dunn, S.C. (1995). "Environmentally responsible logistics systems", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 25(2): 20-38.
- Youn, S., Yang, M. G., & Hong, P. (2011). "Strategic supply chain partnership, environmental supply chain management practices, and performance outcomes: an empirical study of Korean firms". *Journal of Cleaner Production*, In Press, Corrected Proof:1-10.
- Zhu, Q. & Sarkis, J. (2006), "An inter-sectoral comparison of green supply chain management in China: drivers and practices", *Journal of Cleaner Production*, 14 (5): 472-86.
- in Taiwan". *Management Research Review*, 33(6): 586-608.
- Kim, S. T. (2010). *Implementation of Green Supply Chain Management :Impact on performance outcomes in small- and medium-sized Electronical and electronic firms*. Lincoln:University of Nebraska.
- Lambert, D. M., & Cooper, M. C. (2000, January). "Issues in Supply Chain Management". *Industrial Marketing Management*, 29(1): 65-83.
- Lambert, D.M., Cooper, M.C. and Pagh, J.D. (1998). "Supply chain management: implementation issues and research opportunities". *International Journal of Logistic Management*, 9(2): 1-16.
- Lanoie, P. & Tanguay, G.A. (2000). "Factors leading to green profitability". *Greener Management International*, 31(1): 39-50.
- Linton, J.D., Klassen, R. & Jayaraman, V. (2007). "Sustainable supply chains: an introduction". *Journal of Operations Management*, 25(1): 1075-82.
- Lio, X., Wang, L., Yang, J., Shishime, T., Bao, C., & Ogisu, K. (2010, August). *Practices and Opportunities of Green Supply Chain Management in China: the 1st Congress of East Asian Association of Environmental and Natural Resource Economics*. Hokkaido University . Japon: Kansai Research Centre, Institute for Global Environmental Strategies (IGES).
- Min, H. & Galle, W. (1997). "Green purchasing strategies: trends and implications". *International Journal of Purchasing & Materials Management*, 33(3): 10-17.
- Murphy, P.R., Poist, R.F. & Braunschweig, C.D. (1995). "Role and relevance of logistics to corporate environmentalism: an empirical assessment". *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 25( 2): 5-19.
- O'Cass, A., & Ngo, L. (2007a). "Balancing external adaptation and internal effectiveness: Achieving better brand performance". *Journal of Business Research*, 60(1):11-20.
- Rao, P. (2002). "Greening the supply chain: a new initiative in South East Asia".



## پانوشتها

- 1 GSC
- 2 Boks & Stevels
- 3GSCM
- 4 Green Supply Chain Management
- 5Carter and Rogers
- 6Seuring and Muller
- 7 Srivastava
- 8 Linton et. al.
- 9 Waller
- 10Rao
- 11 zhu & sarkis
- 12 chein & shih
- 13Liu
- 14sing tae kim
- 15 Hu & Hsu
- 16 Youn
- 17 Tsireme
- 18 Thessaloniki
- 18 Youn
- 18 LIU
- 19 Hoejmosse
- 20 Beamon
- 21 van Hoek
- 22 Wu and Dunn
- 23 Carter and Carter
- 24Carter and Ellram
- 25 Zsidisin and siferd
- 26 Murphy & et.al.
- 27Lambert et al.
- 28Chandra & Tumanyan
- 29Lanoie and Tanguay
- 30 Elwood and Case
- 31Canning and Hanmer-Lloyd
- 32 Henriques and Sadorsky
- 33Hall
- 34Bowen
- 35 Holt
- 36 Charlesworth
- 37 Carter & Ellram
- 38Holt & Ghobadian
- 39Wisner and Tan
- 40 (PLS): Partial least squares
- 41 O'Cass, A., & Ngo, L
- 4242 Gall et.al.
- 43Fornell & Larcker
- 44 Falk & Miller
- 45 Baylis et al.
- 4646 Min, H. and Galle, W.
- 47 MCDM

Zhu, Q., & Sarkis, J. (2004). "Relationships between operational practices and performance amongst early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing enterprises". *Journal of Operations Management* , 22(1):265-289.

Zhu, Q., Geng, Y., Fujita, T., & Hashimoto, S. (2010). "Green supply chain management in leading manufacturers Case studies in Japanese large companies". *Management Research Review* , 33(4): 380-392.

Zhu, Q., Sarkis, J. & Kee-hung, L. (2007). "Initiatives and outcomes of green supply chain management implementation by Chinese manufacturers". *Journal of Environmental Management*, 85(1): 179-89.

Zhu, Q., Sarkis, J., & Geng, Y. (2005). "Green supply chain management in China: pressures, practices and performance". *International Journal of Operations & Production Management* , 25(5): 449-468.

Zsidisin, G.A. & Siferd, S.P. (2001), "Environmental purchasing: a framework for theory development", *European Journal of Purchasing & Supply Management*, March, 7 (1): 61-73.