



رتبه‌بندی مقتضیات تحقق مدیریت زنجیره تأمین سبز^۱ در پلیس ایران به روش TOPSIS فازی؛ ص ۵۹-۷۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۶/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۷/۱۲

چکیده

جهانی‌سازی، افزایش سازمان‌های دولتی و غیردولتی و فشار و درخواست مشتریان در خصوص رعایت مسائل زیست محیطی باعث شده است سازمان‌ها به بررسی اقدامات لازم جهت به‌کارگیری مدیریت زنجیره تأمین سبز، به منظور بهبود عملکرد زیست محیطی و اقتصادی بپردازند. مدیریت زنجیره تأمین سبز، یکپارچه‌کننده مدیریت زنجیره تأمین با الزامات زیست محیطی 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 به منظور بیشینه کردن میزان بهره‌وری مصرف انرژی و منابع همراه با بهبود عملکرد کل زنجیره تأمین است. در این مقاله به شناسایی مقتضیات (محرک‌ها، موانع، اقدامات و نتایج) لازم جهت دستیابی به مدیریت زنجیره تأمین سبز در پلیس ایران پرداخته شده است. سپس اقدامات لازم جهت دستیابی به مدیریت زنجیره تأمین سبز استخراج شده و این اقدامات برای نهایی شدن از طریق پرسش‌نامه به نظر سنجی خبرگان گذاشته شده و در نهایت اقدامات اجرایی به کمک روش TOPSIS فازی اولویت‌بندی شد.

واژه‌های کلیدی: مدیریت زنجیره تأمین، مدیریت زنجیره تأمین سبز، TOPSIS فازی، پلیس ایران.

مقدمه

سازمان‌های جهانی همواره به دنبال دستیابی به مزیت رقابتی از طریق خلق نوآوری و روش‌های جدید هستند. برخی از این سازمان‌ها از طریق بهبود عملکرد زیست محیطی با رعایت قوانین و استانداردهای زیست محیطی، افزایش دانش مشتریان در این خصوص و کاهش اثرات منفی زیست محیطی در محصولات و خدمات خود مزیت رقابتی به دست می‌آورند (چلبی، ۱۳۸۱، ۴۹). امروزه تضمین توسعه پایدار هر کشور منوط به حفظ و استفاده بهینه از منابع محدود و غیرقابل جایگزین در آن کشور از جمله استفاده از مواد خام سازگار با محیط زیست در مراکز تولیدی و صنعتی، کاهش استفاده از منابع انرژی فسیلی و نفتی و استفاده مجدد از ضایعات است. تسریع قوانین و مقررات دولتی جهت اخذ استانداردهای زیست محیطی و تقاضای رو به رشد مرتبط با 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 در سال‌های اخیر شده است که در برگیرنده مراحل چرخه عمر محصول از طراحی تا بازیافت است. اتخاذ راهبرد سرمایه‌گذاری در زمینه بهبود عملکرد زیست محیطی زنجیره تأمین مزایا و منافع زیادی مانند صرفه‌جویی در منابع انرژی، کاهش آلاینده‌ها، حذف یا کاهش ضایعات، ایجاد ارزش برای مشتریان و در نهایت افزایش بهره‌وری برای سازمان‌های تولید و خدماتی به همراه خواهد داشت. (قهرمانی، ۱۳۸۶، ۹۶)

سازمان نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران (ناجا) نیز به عنوان سازمانی عظیم در کشور در کلیه بخش‌های چرخه حیات خود از منابع طبیعی (بسته به مأموریت و منطقه مأموریت) بهره‌برداری کرده و در زمینه ساخت، تولید و مصرف و پس از مصرف، در تعامل مستقیم و غیرمستقیم با محیط زیست قرار دارد. همچنین با توجه به مأموریت‌های فرا ملی ناجا به عنوان بخشی از رسالت این سازمان به‌ویژه در زمینه‌هایی چون: مبارزه با مواد مخدر و قاچاق کالا و... این سازمان باید بر فضای منطقه‌ای و جهانی متمرکز شود (براری، ۲۰۱۲، ۲۹۷۶). با توجه به موقعیت ژئوپلیتیک ایران (همسایگی با افغانستان و پاکستان به عنوان تولیدکنندگان بزرگ مواد مخدر)، افزایش قوانین بین‌المللی زیست محیطی و لزوم استفاده بهینه از محیط زیست در قالب

محصولات سبز با توجه به مسئله تحریم اقتصادی، ایجاد مدیریت سبز در ارائه محصولات و خدمات در ناجا در سطح کشور ضروری و اجتناب‌ناپذیر است.

بدین ترتیب شناسایی و اجرای مدیریت سبز در پلیس ایران می‌تواند بر کنترل و کاهش پیامدهای منفی توسعه این سازمان بر محیط زیست مؤثر باشد. از دیگر سو با توجه به حرکت سازمان‌های مختلف جهان به علت افزایش فشارها و مقررات سازمان‌های دولتی و غیردولتی و تقاضای مشتریان به سمت تقویت مدیریت پایدار و سبز، شایسته است که سازمان پلیس ایران نیز در تصمیمات خود علاوه بر هزینه‌های جاری، ابعاد زیست محیطی و هزینه‌های اجتماعی، تصمیمات خود را در نظر بگیرند. با توجه به بررسی سوابق تحقیقات پیشین با موضوع مدیریت زنجیره تأمین سبز، مشخص شد در این خصوص فعالیت‌های تحقیقاتی اندکی در ایران انجام شده است. بنابراین به نظر می‌رسد پرداختن به این موضوع بویژه در حوزه پلیس جزء ضروریات فعالیت‌های تحقیقاتی صنعتی - دانشگاهی و در برگیرنده نوآوری باشد.

در این مقاله به شناسایی مقتضیات (محرک‌ها، موانع، اقدامات و نتایج) لازم جهت دستیابی به مدیریت زنجیره تأمین سبز در پلیس جمهوری اسلامی ایران پرداخته می‌شود. بدین منظور با توجه به ادبیات موضوع اقدامات لازم جهت دستیابی به مدیریت زنجیره تأمین سبز، استخراج و این اقدامات برای نهایی شدن از طریق پرسش‌نامه به نظرسنجی خبرگان گذارده شده است. در نهایت اقدامات اجرایی به کمک روش TOPSIS فازی اولویت‌بندی می‌شوند.

مدیریت زنجیره تأمین^۱

در دو دهه ۶۰ و ۷۰ میلادی، سازمان‌ها برای افزایش توان رقابتی خود تلاش می‌کردند با استانداردسازی و بهبود فرآیندهای داخلی خود محصولی با کیفیت بهتر و هزینه کمتر تولید کنند. در آن زمان تفکر غالب این بود که مهندسی و طراحی قوی و نیز عملیات تولید منسجم و هماهنگ پیش نیاز دستیابی به خواسته‌های بازار و در نتیجه کسب سهم بازار بیشتری است. به همین دلیل سازمان‌ها تلاش خود را بر افزایش کارایی معطوف می‌کردند. در دهه ۸۰ میلادی با افزایش تنوع در الگوهای مورد انتظار مشتریان، سازمان‌ها به طور فزاینده‌ای به افزایش

1. Supply chain management.

انعطاف پذیری در خطوط تولید و توسعه محصولات جدید برای ارضای نیازهای مشتریان علاقه مند شدند. در دهه ۹۰ میلادی به همراه بهبود در فرآیندهای تولید و به کارگیری الگوهای مهندسی مجدد، مدیران بسیاری از صنایع دریافتند که برای ادامه حضور در بازار تنها بهبود فرآیندهای داخلی و انعطاف پذیری در توانایی‌های شرکت کافی نیست، بلکه تأمین کنندگان قطعات و مواد نیز باید موادی با بهترین کیفیت و کمترین هزینه تولیدکنند. توزیع کنندگان محصولات نیز باید ارتباط نزدیکی با سیاست‌های توسعه بازار تولیدکننده داشته باشند. با چنین نگرشی، رویکردهای زنجیره تأمین و مدیریت آن پا به عرصه وجود نهاد. از طرف دیگر با توسعه سریع فن‌آوری اطلاعات در سال‌های اخیر و کاربرد وسیع آن در مدیریت زنجیره تأمین، بسیاری از فعالیت‌های اساسی مدیریت زنجیره با روش‌های جدید در حال انجام است (اشتدلر و کیلگر، ۱۳۸۹، ۳۴).

- تعریف مدیریت زنجیره تأمین

مجموعه‌ای از روش‌های مورد استفاده برای یکپارچگی مؤثر و کارای تأمین کنندگان، تولید کنندگان، انبارها و فروشندگان به گونه‌ای که به منظور حداقل کردن هزینه‌های سیستم و تحقق نیازهای خدمات، کالاها به تعداد صحیح در مکان مناسب و در زمان مناسب تولید و توزیع گردند.

مدیریت زنجیره تأمین؛ هماهنگی در تولید، موجودی، مکان‌یابی و حمل‌ونقل بین شرکت کنندگان در یک زنجیره تأمین است برای دستیابی به بهترین ترکیب پاسخ‌گویی و کارایی در جهت موفقیت در بازار.

یک تعریف از مدیریت زنجیره تأمین، از جانب انجمن حرفه‌ای مدیریت زنجیره تأمین به این صورت است:

مدیریت زنجیره تأمین شامل برنامه‌ریزی و مدیریت کلیه شعب فعالیت‌های منبع‌یابی و تدارکات، تبدیل کالاها از مرحله ماده خام (استخراج) تا تحویل به مصرف‌کننده نهایی، فعالیت‌های لجستیک و کلیه فعالیت‌های هماهنگی و همکاری میان تأمین کنندگان، واسطه‌ها، خرده‌فروشان و مشتریان است (گلستانی و حسینی، ۱۳۸۵، ۱۱).

برخی تعاریف دیگر: مدیریت زنجیره تأمین مشتمل یکپارچه‌سازی فعالیت‌های زنجیره تأمین و نیز جریان‌های اطلاعاتی مرتبط با آن‌ها از طریق بهبود روابط زنجیره برای دستیابی به مزیت رقابتی است (باسو و وراثت، ۲۰۰۸، ۲۵۷). بنابراین مدیریت زنجیره تأمین عبارت است از فرآیند یکپارچه‌سازی فعالیت‌های زنجیره تأمین و نیز جریان‌های اطلاعاتی مرتبط با آن، از طریق بهبود هماهنگ‌سازی فعالیت‌ها در زنجیره تأمین تولید و عرضه محصول (اخباری، ۱۳۸۹، ۶۵). تعریف دیگری که از مدیریت زنجیره تأمین ارائه شده به این صورت است: هماهنگی فعالیت‌های تولید، موجودی کالا، موقعیت‌یابی و حمل‌ونقل میان فعالان زنجیره تأمین با هدف دستیابی به کارایی بیشتر و برآورده کردن انتظارات مشتریان (اسماعیل نیا، ۱۳۷۵، ۷۹).

– اهداف مدیریت زنجیره تأمین

کاهش هزینه یا کاهش موجودی‌ها، افزایش مسئولیت‌پذیری در برابر مشتریان، بهبود ارتباط زنجیره تأمین، کاهش زمان چرخه تولید و بهبود هماهنگی. سه عامل اصلی که باعث شدند مدیران موضوع مدیریت زنجیره تأمین را به صورت جدی دنبال کنند عبارتند از:

۱. انقلاب اطلاعات؛
۲. تقاضای مشتریان در جهت خرید محصولات و خدمات با کیفیت، با هزینه کمتر، تحویل مناسب‌تر، فن‌آوری مدرن‌تر و طول عمر بیشتر که در نهایت به افزایش رقابت در میان تولیدکنندگان و سازندگان منجر شد؛
۳. ضرورت ایجاد ساختاری جدید در روابط بین سازمانی.

– فرآیندهای اصلی زنجیره تأمین

مدیریت زنجیره تأمین سه فرآیند اصلی دارد:

۱. مدیریت اطلاعات: امروزه نقش و جایگاه اطلاعات برای همگان بدیهی است. گردش مناسب و انتقال صحیح اطلاعات باعث می‌شود فرآیندها مؤثرتر و کارا تر گشته و

مدیریت آن آسان تر گردد. در زنجیره تأمین موضوع هماهنگی در فعالیت‌ها بسیار اهمیت دارد. مدیریت اطلاعات هماهنگ و مناسب میان شرکا باعث خواهد شد تأثیرات فزاینده‌ای در تصمیم‌گیری‌ها و سرعت، دقت، کیفیت و جنبه‌های دیگر وجود داشته باشد؛

۲. **مدیریت لجستیک**^۱: این بخش کلیه فعالیت‌های فیزیکی از مرحله تهیه مواد خام تا محصول نهایی (فعالیت‌های حمل‌ونقل، انبارداری، زمان‌بندی تولید و...) را شامل می‌شود؛

۳. **مدیریت روابط**^۲: این بخش از مهم‌ترین مباحث زنجیره تأمین است و تأثیر شگرفی بر همه زمینه‌ها در زنجیره تأمین و سطح عملکرد آن دارد. بسیاری از شکست‌های آغازین در زنجیره تأمین معلول انتقال ضعیف انتظارات و توقعات و نتیجه رفتارهایی است که بین طرف‌های درگیر در زنجیره به وقوع می‌پیوندد. در توسعه هر زنجیره تأمین یکپارچه، توسعه اطمینان و اعتماد در میان شرکا و طرح قابلیت اطمینان برای آن‌ها از عناصر بحرانی و مهم برای کسب موفقیت است (تیموری و احمدی، ۱۳۸۸، ۲۴).

– پنج سطح عملکرد مدیریت زنجیره تأمین

۱. **ترکیب شرکای زنجیره تأمین**: زنجیره تأمین بر اساس کارایی عوامل راهبردی و با توجه به نیازمندی‌های مشتری زنجیره تأمین برنامه‌ریزی شده است، به طوری که محدوده محصولات موجود، خدمات محصولات جدید یا بخش مشتریان را پوشش دهد که بر پایه آگاهی از محصولات نهایی در زنجیره تأمین پایه‌ریزی می‌شود؛
۲. **استقرار ارتباط‌های مشارکتی**: این قسمت به انواع مشارکت‌ها و تعاملات ضروری شرکت اشاره دارد. این عملکرد ارتباط‌های زنجیره تأمین را به مشارکت با عوامل خارج از شرکت گسترش می‌دهد. هر تغییری در زنجیره تأمین باید به اطلاع شرکا برسد تا در تمام زنجیره پیاده شود؛

1. Logistic management.
2. Relation management.

۳. **طراحی زنجیره تأمین بر مبنای سوددهی:** مدیریت زنجیره تأمین مشارکت مؤثر عوامل خارج از شرکت را ایجاب می‌کند، اما ارتباط هر شرکت با شرکت‌های خارج از آن بسیار مشکل‌زا است. در مورد شرکا دقت به مواردی همانند مرکز رقابت، انگیزه شرکا و ترکیب آن‌ها ضروری است؛
۴. **اطلاعات مدیریت زنجیره تأمین:** نقش سیستم‌های اطلاعاتی در اصطلاح زنجیره تأمین اهمیت خاصی دارد. این بخش نقش فن‌آوری را در اصطلاح زنجیره تأمین نشان می‌دهد؛
۵. **کاهش هزینه زنجیره^۱ تأمین:** اصلی‌ترین هدف استقرار زنجیره تأمین کاهش هزینه است. این تلاش‌ها برای راهبردها و سیاست‌های افزایش کارایی انجام می‌شود. دلایل اصلی هزینه‌زایی عبارتند از: عدم وضوح فرآیند زنجیره تأمین، تغییرات رویه‌های داخلی و خارجی شرکت، ضعف موجود در طراحی تولید، وجود اطلاعات ناقص برای تصمیم‌گیری، ضعف حلقه‌های زنجیره در ارتباط بین شرکای زنجیره تأمین (هوگوس، ۱۳۸۷، ۶۰).

مدیریت زنجیره تأمین سبز

امروزه تضمین توسعه پایدار^۲ هر کشور منوط به حفظ و استفاده بهینه از منابع محدود و قابل جایگزین در آن کشور شده است 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 خام سازگار با محیط زیست در مراکز تولیدی و صنعتی، کاهش استفاده از منابع انرژی فسیلی و نفتی، استفاده مجدد ضایعات برای شرکت‌ها و سازمان‌های بخش دولتی و خصوصی است. تسریع مقررات دولتی جهت اخذ استانداردهای زیست محیطی و تقاضای رو به رشد مصرف‌کنندگان برای عرضه محصولات موجب ظهور مفهوم جدید «مدیریت زنجیره تأمین سبز» شده است که در برگیرنده مراحل چرخه عمر محصول از طراحی تا بازیافت است.

1. Supply chain reduction.
2. Sustainable development.

مدیریت زنجیره تأمین سبز از فعالیت‌هایی که تابع فرآیندهای جایگزینی، استفاده مجدد، بازیافت و کاهش خطرات مواد باشد، پیروی می‌کند. به عبارت دیگر، مدیریت زنجیره تأمین سبز شامل خرید سبز، تولید سبز، توزیع سبز، بازاریابی سبز و لجستیک معکوس می‌شود. در گذشته چرخه عمر محصول شامل فرآیندهایی از فاز طراحی تا مصرف بود، در حالی که با رویکرد مدیریت زیست محیطی، شامل فرآیندهای تهیه مواد اولیه، طراحی، ساخت، استفاده و بازیافت و مصرف مجدد مواد و تشکیل یک حلقه بسته از جریان مواد برای کاهش مصرف منابع و کاهش اثرات مخرب زیست محیطی است.

بازیافت به آماده‌سازی مواد برای استفاده مجدد گفته می‌شود. مواد زاید طی مراحل و عملیاتی به محصول جدید تبدیل شده و به مصرف می‌رسند. در برخی فرآیندهای بازیافت از مواد زاید، مواد کاملاً جدید بوجود می‌آید. به عنوان مثال بطری‌های پلاستیکی پس از خرد شدن و انجام فرآیندهای ویژه، به صورت الیاف در صنعت نساجی مورد استفاده قرار می‌گیرد. موادی که معمولاً قابل بازیافت می‌باشند عبارتند از: آهن آلات قراضه، کاغذ و مقوا، پلاستیک و شیشه. بازیافت از به هدر رفتن منابع سودمند و سرمایه‌های ملی جلوگیری می‌کند و مصرف مواد خام، مصرف انرژی و زیان‌های زیست محیطی را کاهش می‌دهد.

زنجیره تأمین سبز علاوه بر بهره‌مندی از مزایای ناشی از صرفه‌جویی در استفاده از منابع، انرژی، انبارها، کاهش آلودگی با استفاده از مواد خام سازگار با محیط زیست، کاهش ضایعات و... از مزایای کارایی و یا به تعبیر دیگر از راهبرد کاهش هزینه‌ها بهره‌مند می‌شود و از یک سو با ایجاد نوآوری در طراحی و تولید محصولات سبز و قابل بازیافت، علاوه بر کاهش هزینه‌های تخریب محیط زیست از راهبرد پاسخ‌گویی یا به تعبیر دیگر از راهبرد تمایز استفاده می‌کند. ترکیب همزمان این دو راهبرد که به عنوان راهبردهای پورتر شناخته می‌شوند، مزیت رقابتی را برای شرکت به همراه خواهد داشت.

مقایسه زنجیره تأمین سنتی با زنجیره تأمین سبز

بر خلاف زنجیره تأمین سنتی که جریان مواد دارای حلقه بسته نیست و از مواد خام شروع و به محصول نهایی ختم می‌شود، زنجیره تأمین سبز بخش بازیافت را که یا به تولیدکنندگان و یا به

شرکت‌های بازیافت‌کننده دسته سوم مربوط می‌شود، به زنجیره تأمین اضافه نموده و حلقه بسته‌ای از جریان مواد را به وجود می‌آورد. از جمله شرکت‌های مشهور و پیش‌رو در به‌کارگیری مدیریت زنجیره تأمین سبز می‌توان به این شرکت‌ها اشاره کرد:

- شرکت کدک، دوربین‌های غیر قابل استفاده و از کار افتاده خود را برگشت می‌دهد و بازیابی می‌کند؛

- شرکت اچ بی، قاب نوار چاپگرهای خود را بازیابی می‌نماید؛

- شرکت بی. ام. و تجهیزات وسایل نقلیه از کار افتاده خود را بازیافت می‌کند (سلیمانی سه‌دهی و داورزنی، ۱۳۸۹، ۱۱۷).

این روزها به دلیل چالش‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی که در دهه اخیر سازمان‌ها را تهدید می‌نمود، رویکرد مشتری‌گرایی و تمرکز بر خواسته‌های آن و طراحی راهبرد سازمان بر این اساس (ایجاد رضایت در مشتریان) قابلیت خود را برای ایجاد مزیت رقابتی در سازمان‌ها از دست داده است. اگر در دو دهه گذشته مشتری‌گرایی عامل مزیت رقابتی سازمان محسوب می‌شد، امروز به دلیل چالش‌های ایجاد شده از طریق مشتری‌گرایی، سازمان‌ها از این تمرکز فاصله گرفته‌اند. مشتری همواره بهترین محصول، ارزان‌ترین و سریع‌ترین آن را می‌خواست. این نگرش باعث آلودگی محیط‌زیست و تولید محصولات و فرآیندهایی گردید که با محیط‌زیست هماهنگ نبود. در همین راستا سازمان‌ها بقای خود را در مسئولیت‌پذیری در سه حوزه اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی یافتند. نگرش سبز در سازمان و ایجاد ساختارهای سازمانی با عنوان تضمین سبز، جایگزین واحدهای سازمانی از قبیل تضمین کیفیت شده‌اند (پانديستوم، ۱۳۸۹، ۴۴).

سبز کردن زنجیره تأمین، فرآیند در نظر گرفتن معیارها یا ملاحظات زیست محیطی در سرتاسر زنجیره تأمین است (بلانچارد، ۲۰۰۷، ۸). مدیریت زنجیره تأمین سبز، یکپارچه‌کننده مدیریت زنجیره تأمین با الزامات زیست محیطی 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 به منظور بیشینه کردن میزان بهره‌وری مصرف انرژی و منابع همراه با بهبود عملکرد کل زنجیره تأمین است (فارسی جانی، ۱۳۹۰، ۴۴). در بررسی اثرات زیست

محیطی فعالیت‌های زنجیره تأمین به تحلیل اثرات محصولات بر محیط زیست به کمک رویکردی کل نگر و نظام‌مند (شامل تحلیل دوره عمر محصول از آغاز تا پایان) پرداخته می‌شود. در این رویکرد کلیه اثرات بوم شناختی (علم عادت و نحوه زندگی موجودات و تعامل آن‌ها با محیط) هر فعالیت در مراحل مختلف عمر محصول مانند مفهوم محصول، طراحی، تهیه مواد خام، ساخت و تولید، مونتاژ، نگهداری، بسته‌بندی، حمل‌ونقل و استفاده مجدد محصول اندازه‌گیری و در طراحی محصول لحاظ می‌شود. **سریواستاوا** زنجیره تأمین سبز را بدین صورت تعریف کرده است: «در نظر گرفتن مسائل زیست‌محیطی در مدیریت زنجیره تأمین شامل طراحی محصول، انتخاب و منبع‌یابی، فرآیند ساخت و تولید، تحویل محصول نهایی به مشتری و مدیریت محصول پس از مصرف و طی شدن عمر مفید آن».

مدیریت زنجیره تأمین سبز یا مدیریت زنجیره تأمین پایدار^۱

اگر چه در ادبیات زنجیره تأمین مفاهیم مدیریت زنجیره تأمین پایدار و مدیریت زنجیره تأمین سبز معمولاً به جای یکدیگر به کار می‌روند (چاگون و سرگیو، ۲۰۰۴، ۶۵)، اما این دو مفهوم کمی با هم فرق دارند. مدیریت زنجیره تأمین پایدار در برگیرنده ابعاد اقتصادی و پایداری اجتماعی و زیست محیطی است. بنابراین مفهوم مدیریت زنجیره تأمین پایدار وسیع‌تر از مدیریت زنجیره تأمین سبز است و مدیریت زنجیره تأمین سبز، بخشی از مدیریت زنجیره تأمین پایدار را شامل می‌شود.

محرك‌های سازمان جهت پذیرش مدیریت زنجیره تأمین سبز

محرك‌های حرکت سازمان به سمت زنجیره تأمین سبز از نظر مشتری نهایی، نهادهای دولتی، سازمان‌های خصوصی و نهادهای قانون‌گذاری متفاوت می‌باشند. محرك اصلی قوانین و مقررات هستند که رعایت مسائل زیست محیطی را به سازمان‌ها دیکته می‌کنند. از طرف دیگر برخی سازمان‌ها این قوانین را به منظور افزایش سودآوری یا درخواست‌های مشتریان اجرا می‌کنند. محرك‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز به دو دسته محرك‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز به دو

1. Sustainable supply chain management.

دسته محرک‌های درونی و بیرونی تقسیم می‌شوند (بودر، ۲۰۰۷، ۱۰۵). از جمله محرک‌های بیرونی که باعث سبز بودن می‌شوند عبارتند از:

۱. برآورده کردن تقاضای مصرف‌کنندگان و عمل به مسئولیت اجتماعی؛
۲. واکنش نسبت به اقدامات رقبا و اتخاذ راهبردهای سبز و زیست محیطی با هدف حفظ و گسترش سهم بازار؛
۳. مقررات و قوانین بین‌المللی و دولتی که سازمان‌ها را ملزم به اجرای مدیریت زنجیره تأمین سبز می‌کنند؛
۴. افزایش آلودگی محیط‌زیست؛
۵. فعالیت‌های زیست‌محیطی سازمان‌های غیردولتی.

از جمله محرک‌های درونی می‌توان موارد زیر را نام برد:

۱. کاهش هزینه ناشی از کاهش مصرف منابع انرژی و مواد خام ورودی؛
۲. در نظر گرفتن اهداف زیست‌محیطی در مأموریت سازمان؛
۳. ایجاد مزیت رقابتی پایدار در سازمان.

فعالیت‌های اجرایی جهت دستیابی به مدیریت زنجیره تأمین سبز

صنایع و سازمان‌های مختلف برای دستیابی به مدیریت زنجیره تأمین سبز فعالیت‌های مختلفی را اجرا می‌کنند (کرین، ۲۰۰۶). فعالیت‌های اجرایی جهت دستیابی به مدیریت زنجیره تأمین سبز به دو دسته کلی اقدامات اجرایی داخلی و بیرونی سازمان و در ۱۲ دسته به شرح جدول یک دسته‌بندی می‌شوند (کرین، ۲۰۱۰).

موانع، مزایا و نتایج مدیریت زنجیره تأمین سبز

برخی از مزایای ناشی از به‌کارگیری زنجیره تأمین سبز عبارتند از:

- ✓ افزایش کارایی، 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 محیط زیست بهتر برای نسل‌های آینده.

موانع اصلی پیش‌رو جهت دستیابی به مدیریت زنجیره تأمین سبز که در مقالات به آن‌ها اشاره شده است به شرح جدول دو می‌باشند.

فعالیت‌های اجرایی
<p>۱. مدیریت زیست محیطی داخلی سازمان (P1):</p> <ul style="list-style-type: none"> • تعهد و حمایت مدیریت ارشد و میانی سازمان نسبت به اجرای مدیریت زنجیره تأمین سبز • اخذ گواهینامه‌های مدیریت زیست محیطی مانند ISO14000.EMS توسط سازمان • وجود خط‌مشی و سیاست مدون در حوزه محیط زیست و مسئولیت اجتماعی در سازمان • برنامه‌ریزی مدون جهت ایجاد بازاریابی سبز و پایدار
<p>۲. طراحی برای محیط زیست (P2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • طراحی محصولات و فرآیندها با هدف کاهش مصرف مواد اولیه و انرژی مصرفی • طراحی محصولات و فرآیندها جهت استفاده مجدد، بازسازی و بازیافت مجدد
<p>۳. بهبود عملکرد زیست محیطی در حوزه فرآیند تولید (P3):</p> <ul style="list-style-type: none"> • برنامه‌ریزی جهت کاهش و حذف استفاده از عناصر مضر طبیعت در فرآیند تولید قطعات (سرب، کروم، جیوه، کامیم) • برنامه‌ریزی مدون جهت کاهش آلاینده‌های خاک، آب و هوا توسط فرآیندهای داخلی • استفاده از سیستم تحویل به موقع، کنترل میزان ذخیره موجودی و حداقل کردن میزان سفارش اضافه • استفاده از سیستم لجستیک معکوس (جمع‌آوری، حمل، جداسازی، بازیافت و استفاده مجدد اولیه و قطعات مرجوعی و دفع مواد زائد) • جایگزینی مواد اولیه با مواد خام دوستدار طبیعت
<p>۴. مدیریت منابع غیر تولیدی (P4):</p> <ul style="list-style-type: none"> • مدیریت و کنترل تأثیرات زیان‌آور تأسیسات سازمان بر روی جامعه و کارکنان سازمان (شامل مسائل محیط زیستی، بهداشتی و ایمنی) • اجرای شبکه و تصفیه خانه مرکزی فاضلاب صنعتی و بهداشتی • اندازه‌گیری میزان آب مصرفی سالیانه و برنامه‌ریزی جهت کاهش مصرف
<p>۵. مدیریت و بهینه‌سازی مصرف انرژی (P5):</p> <ul style="list-style-type: none"> • استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در فرآیند تولید (مانند انرژی توربین بادی و انرژی خورشیدی) • بهینه‌سازی مصرف انرژی از طریق استفاده از مانیتورینگ در سقف‌ها برای روشنایی محیط کار، روشنایی موضعی و خاموش کردن دستگاه‌ها در ساعات استراحت

<p>• بهره‌گیری از فن‌آوری‌های جدید و دوستدار محیط‌زیست (جهت جلوگیری از ورود آلاینده‌ها به محیط زیست و بهینه‌سازی مواد مصرفی و انرژی)</p>
<p>۶. مدیریت ضایعات (P6):</p> <ul style="list-style-type: none"> • برنامه‌ریزی مدون جهت کاهش آلاینده‌گی خاک، آب و هوا توسط ضایعات • پیاده‌سازی نظام مدیریت پسماند (مدیریت تولید، جمع‌آوری، ذخیره‌سازی، جداسازی، حمل‌ونقل، بازیافت و دفع ضایعات)
<p>۷. آموزش و پژوهش و فرهنگ سازی (P7):</p> <ul style="list-style-type: none"> • فعالیت در انجمن‌های داخلی و بین‌المللی محیط زیست و انجام پژوهش‌های زیست‌محیطی با دانشگاه‌ها و مراکز علمی • برگزاری سمینار آموزشی در خصوص اهمیت و رعایت مسائل زیست‌محیطی برای کارکنان، مشتریان و تأمین‌کنندگان • ترویج فرهنگ کاهش مصرف کاغذ در فعالیت‌های مختلف سازمان با استفاده از سیستم اتوماسیون اداری و تهیه نرم‌افزارهای مورد استفاده در شبکه
<p>۸. مدیریت زیست‌محیطی بیرونی سازمان (P8):</p> <ul style="list-style-type: none"> • اخذ گواهینامه ایزو ۱۴۰۰۰ توسط تأمین‌کنندگان • انتخاب تأمین‌کنندگان بر اساس معیارهای زیست‌محیطی و ارزیابی عملکرد تأمین‌کنندگان بر اساس معیارهای زیست‌محیطی • وجود دستورالعمل‌های زیست‌محیطی در واحد تدارکات جهت خرید مواد اولیه و قطعات دوستدار محیط زیست • کاشت نهال، درخت و کمک به توسعه‌ی فضاها‌ی سبز
<p>۹. همکاری‌های زیست‌محیطی با ذی‌نفعان (P9):</p> <ul style="list-style-type: none"> • دریافت نظرات و همکاری با مشتریان و تأمین‌کنندگان برای تولید پاک • دریافت نظارت و همکاری با مشتریان و تأمین‌کنندگان در کاهش مصرف انرژی
<p>۱۰. بهبود عملکرد زیست‌محیطی در حوزه‌ی محصول (P10):</p> <ul style="list-style-type: none"> • برنامه‌ریزی مدون جهت کاهش آلاینده‌گی خاک، آب و هوا توسط محصول نهایی • استفاده از برچسب استانداردهای زیست‌محیطی بر روی قطعات • برنامه‌ریزی جهت افزایش استفاده از خودروهای پاک (هیبریدی، دوگانه سوز و الکتریکی)

جدول یک: فعالیت‌های اجرایی

موانع پیش رو جهت دستیابی به مدیریت زنجیره تأمین سبز
عدم وجود رویکرد فعالانه و داوطلبانه سازمان و تأمین کنندگان در خصوص رعایت استانداردهای زیست محیطی و مسئولیت اجتماعی
عدم توانمندی تأمین کنندگان (از نظر دانش و فن آوری فنی) جهت اخذ استاندارد ایزو ۱۴۰۰۰
عدم ایجاد مزیت رقابتی محسوس ناشی از اجرای زنجیره تأمین سبز
دشواری سازمان دهی و هماهنگی واحدها در پیاده سازی زنجیره تأمین سبز
عدم وجود محرکها و مشوق های کافی از سوی دولت جهت دستیابی به مدیریت زنجیره تأمین سبز
هزینه بالای پیاده سازی زنجیره تأمین سبز
عدم وجود اهرم های قانونی کافی جهت اجرای قوانین زیست محیطی
نبود زیرساخت های فن آوری اطلاعات و ارتباط مناسب جهت تسهیل اجرای زنجیره تأمین سبز
کمبود دانش و آموزش در خصوص مسائل زیست محیطی
عدم حمایت مدیران ارشد و میانی سازمان
عدم وجود اهداف و برنامه راهبردی زیست محیطی در سازمان
عدم وجود اهرم های قانونی کافی جهت اجرای قوانین زیست محیطی
هزینه اضافه مورد نیاز جهت پیاده سازی زنجیره تأمین سبز

جدول دو: موانع پیش رو جهت دستیابی به مدیریت زنجیره تأمین سبز

در این تحقیق با مطالعه و بررسی ادبیات و سوابق پیشین مقالات، مزایا و نتایج حاصل از اجرای مدیریت زنجیره تأمین سبز در پنج دسته نتایج اقتصادی مثبت، نتایج زیست محیطی، نتایج اقتصادی منفی، بهبود عملکرد تولیدی و رضایت ذی نفعان به شرح زیر دسته بندی می شوند:

- ✓ **نتایج زیست محیطی:** کاهش آلاینده های هوا، آب و خاک، کاهش ضایعات جامد و مایع، کاهش مصرف مواد سمی و مخرب و خطرناک برای محیط زیست، کاهش میزان حوادث مخرب زیست محیطی، بهبود وجهه ی زیست محیطی سازمان؛
- ✓ **نتایج مثبت اقتصادی:** افزایش سهم بازار، ایجاد مزیت رقابتی برای سازمان، کاهش هزینه ناشی از کاهش مصرف انرژی، آب و مواد اولیه، کاهش هزینه ناشی از کاهش نرخ ضایعات، کاهش جرایم زیست محیطی، کاهش هزینه ناشی از مدیریت پسماند؛

- ✓ **بهبود عملکرد تولیدی:** بهبود کیفیت، کاهش میزان موجودی قطعات، افزایش ظرفیت تولید، افزایش کارایی و بهبود اثربخشی؛
- ✓ **رضایت ذی نفعان:** رضایت مشتریان، رضایت سهام‌داران، رضایت کارکنان، رضایت عموم جامعه؛
- ✓ **نتایج اقتصادی منفی:** افزایش هزینه سرمایه‌گذاری، افزایش هزینه عملیاتی (تحقیق و توسعه، طراحی و...)، افزایش هزینه آموزش، افزایش قیمت تمام‌شده‌ی محصول.

روش تحقیق

این تحقیق از نظر هدف کاربردی است و در چارچوب تحقیقاتی توصیفی قرار می‌گیرد چرا که محقق به توصیف مزایای زنجیره تأمین سبز در سازمان‌ها می‌پردازد و درصدد است مقتضیات (محرک‌ها، موانع، اقدامات و نتایج) لازم را جهت دستیابی به مدیریت زنجیره تأمین سبز در پلیس جمهوری اسلامی ایران شناسایی کند. از طرف دیگر از مطالعه میدانی در پلیس ایران از طریق پرسش‌نامه توزیع شده بین کارشناسان و خبرگان در زمینه مدیریت زنجیره تأمین سبز، استفاده شده است. جامعه آماری در این تحقیق، صاحب‌نظران و کارشناسانی از پلیس ایران هستند که با مدیریت زنجیره تأمین سبز و مسائل زیست محیطی آشنایی دارند. محدوده تحقیق از لحاظ زمانی، شش ماه دوم سال ۱۳۹۱ است.

در این مقاله برای اولویت‌بندی و تعیین میزان اهمیت مهم‌ترین اقدامات اجرایی، دستیابی به مدیریت زنجیره تأمین سبز و استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری MADM ضروری به نظر می‌رسد. با توجه به این که امکان مبادله یکی از مهم‌ترین عوامل تعیین شده است، باید از مدل‌های جبرانی جهت اولویت‌بندی اقدامات اجرایی استفاده کرد. مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه، شامل روش‌های مختلفی است. در این تحقیق از روش TOPSIS استفاده شده است. این روش در گروه مدل‌های جبرانی قرار می‌گیرد. روش TOPSIS یکی از رایج‌ترین روش‌های مورد استفاده در مسائل تصمیم‌گیری چند معیاره است که اولین بار در سال ۱۹۸۱ توسط هوانگ و یون استفاده شد. در این روش m گزینه به وسیله n شاخص مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. در این روش گزینه

انتخابی باید کم‌ترین فاصله از راه‌حل ایده‌آل مثبت را داشته و در عین حال دارای بیشترین فاصله از راه‌حل ایده‌آل منفی باشد.

در دنیای امروز که پیچیدگی‌ها و عدم اطمینان‌ها رو به فزونی گذاشته است، سعی گردیده تا متناسب با چنین شرایطی مدل TOPSIS را با استفاده از متغیرهای کلامی و زبانی یا به عبارت دیگر متغیرهای غیرعددی به‌کار گیرند. در TOPSIS فازی قبل از هرگونه محاسبه‌ای ابتدا واژه‌های کیفی با معیارهای مناسبی به اعداد فازی تبدیل می‌شوند. سپس ماتریس ورودی برای از بین بردن شاخص‌ها، نرمال‌سازی و ضرایب شاخص‌ها در بردار مربوطه اعمال می‌شوند.

در مجموعه‌های فازی بر خلاف مجموعه‌های فازی بر خلاف مجموعه‌های قطعی عناصر به دو دسته عضو و غیرعضو تقسیم نمی‌شوند. بلکه بر اساس آن‌چه ما تعریف می‌کنیم، میزان عضویت عناصر در مجموعه‌های فازی بین صفر و یک متغیر است. مبنای ریاضیات کلاسیک، منطق ارسطویی است که در آن پدیده‌های مختلف تنها دو جنبه دارند: «درست یا نادرست»، «صفر یا یک». در منطق ارسطویی حالت میانه‌ای وجود ندارد و شیوه استدلال، قطعی و صریح است. از طرف دیگر ریاضیات فازی بر پایه استدلال تقریبی بنا شده که منطبق با طبیعت و سرشت سیستم‌های انسانی است. در این نوع استدلال حالت‌های صفر و یک تنها مرزهای استدلال را بیان می‌کنند و در واقع استدلال تقریبی حالت تعمیم یافته استدلال قطعی و صریح ارسطویی است. در این تحقیق از واژه‌های کیفی و اعداد فازی مثلثی متناظر با آن‌ها مطابق جدول سه استفاده می‌شود.

متغیرهای زبانی اهمیت شاخص‌ها		متغیرهای زبانی رتبه‌بندی گزینه‌ها	
(۰,۰,۰/۱)	مهم نیست	(۰,۰,۱)	ضعیف
(۰/۱,۰/۳,۰/۵)	کمی مهم	(۱,۳,۱)	نسبتاً ضعیف
(۰/۳,۰/۵,۰/۷)	متوسط	(۳,۵,۷)	متوسط
(۰/۵,۰/۷,۰/۹)	مهم	(۵,۷,۹)	نسبتاً خوب
(۰/۷,۰/۹,۱)	خیلی مهم	(۷,۹,۱۰)	خوب

جدول سه: متغیرهای زبانی

تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این قسمت به تجزیه و تحلیل پرسش‌نامه شناسایی میزان اهمیت نتایج حاصل از اجرای مدیریت زنجیره تأمین سبز و پرسش‌نامه شناسایی و اولویت‌بندی اقدامات اجرایی جهت دستیابی به مدیریت زنجیره تأمین سبز در پلیس ایران پرداخته می‌شود. در مرحله روایی پرسش‌نامه‌ها از نظرات افراد خبره جهت کاهش وابستگی متقابل بین عوامل نتایج حاصل و اقدامات اجرایی بهره گرفته شد. از میان ۱۰۰ پرسش‌نامه‌ی پخش شده با نظر خبرگان، تعداد ۸۷ پرسش‌نامه تکمیل شده و در مرحله تحلیل مورد استفاده قرار گرفت.

ابتدا با توجه به یافته‌های پرسش‌نامه نتایج، ارزیابی‌های انجام شده بر اساس واژه‌های زبانی طیف پنج‌گانه لیکرت (خیلی مهم تا کم اهمیت) به اعداد فازی مثلثی متناظر جدول سه تبدیل و میزان اهمیت نتایج به کمک نرم‌افزار EXCEL محاسبه شد. در نهایت به کمک روش TOPSIS فازی اقدامات اجرایی با توجه به میزان تأثیر آن‌ها بر نتایج اولویت‌بندی شدند. نتایج نهایی محاسبات در جدول چهار و پنج آمده‌است.

نتیجه	نام نتیجه	اوزان فازی
C1	رضایت ذینفعان	(۰/۹۲ و ۰/۷۶ و ۰/۵۶)
C2	نتایج زیست محیطی	(۰/۹۳ و ۰/۷۸ و ۰/۵۸)
C3	نتایج اقتصادی مثبت	(۰/۸۶ و ۰/۶۴ و ۰/۴۸)
C4	بهبود عملکرد تولیدی	(۰/۸۳ و ۰/۶۵ و ۰/۵)
C5	نتایج اقتصادی منفی	(۰/۷۲ و ۰/۵۴ و ۰/۳۵)

جدول چهار: نتایج

رتبه	ضریب نزدیکی	FNIS	FPIS	اقدامات اجرایی
------	-------------	------	------	----------------

P1	۲.۳۴	۱.۶۲	۰.۴۳۹	۷
P2	۱.۴۴	۱.۹۵	۰.۴۷۴	۳
P3	۲.۱۴	۲.۰۴	۰.۴۸۹	۱
P4	۲.۳۲	۱.۵۸	۰.۴۲۳	۹
P5	۱.۴۴	۲.۰۵	۰.۴۸۶	۲
P6	۱.۸۹	۱.۶۳	۰.۴۴۱	۶
P7	۲.۵۳	۱.۵۸	۰.۴۱۵	۱۰
P8	۲.۱۱	۱.۸۰	۰.۴۴۴	۵
P9	۱.۸۹	۱.۶۰	۰.۴۲۵	۸
P10	۱.۷۸	۱.۸۴	۰.۴۵۰	۴

جدول پنج: رتبه‌بندی اقدامات اجرایی به روش TOPSIS فازی

نتیجه‌گیری

در این مقاله لزوم به‌کارگیری مدیریت زنجیره تأمین سبز در خصوص مسائل زیست محیطی با رویکرد جهانی‌سازی، افزایش سازمان‌های دولتی و غیردولتی و فشار و درخواست مشتریان در پلیس جمهوری اسلامی ایران مورد بحث و بررسی قرار گرفت. همچنین در این مقاله به شناسایی مقتضیات (محرک‌ها، موانع، اقدامات و نتایج) لازم جهت دستیابی به مدیریت زنجیره تأمین سبز در پلیس ایران پرداخته شد، سپس اقدامات لازم جهت دست‌یافتن به مدیریت زنجیره تأمین سبز، استخراج شده و این اقدامات برای نهایی شدن از طریق پرسش‌نامه به نظرسنجی خبرگان گذاشته و در نهایت اقدامات اجرایی به کمک روش TOPSIS فازی اولویت‌بندی شد.

با توجه به یافته‌های تحقیق، اقدام اجرایی «بهبود عملکرد فرآیند تولید» رتبه اول، «مدیریت و بهینه‌سازی مصرف انرژی» رتبه دوم، «طراحی برای محیط زیست»، «بهبود عملکرد زیست محیطی در حوزه محصول»، «مدیریت زیست‌محیطی بیرونی سازمان»، «مدیریت ضایعات»، «مدیریت زیست‌محیطی داخلی سازمان»، «همکاری‌های زیست‌محیطی با ذی‌نفعان»، «مدیریت منابع غیر تولیدی» به ترتیب رتبه‌های سوم تا نهم و در نهایت «آموزش و پژوهش و فرهنگ‌سازی»، رتبه آخر را به خود اختصاص داد. بنابراین

«بهبود عملکرد فرآیند تولید» بهترین انتخاب به منظور حرکت پلیس جمهوری اسلامی ایران در راستای فراهم آوردن الزامات مربوط به مدیریت زنجیره تأمین سبز می‌باشد و پیشنهاد می‌شود که سازمان مزبور بیشترین تمرکز خود را روی این مشخصه معطوف دارد. همچنین به محققان پیشنهاد می‌گردد با بومی‌سازی این مفهوم در رده‌های مختلف نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران به رشد اقتصادی درون‌زا و حمایت از محیط زیست کشور بپردازند.

۱. اخباری، محسن، (۱۳۸۹)، «فرآیند توسعه محصول جدید»، مجله تدبیر، ش ۱۸۴، ص ۵۵.
۲. اسماعیل نیا، علی اصغر، (۱۳۷۵)، «بررسی وضعیت خودروسازی»، مجله برنامه و بودجه، ش ۸، ص ۶۷ تا ۷۹.
۳. اشتدلر، هارتموت و کریستوف، کیلگر، (۱۳۸۹)، «مدیریت زنجیره تأمین، برنامه ریزی پیشرفته»، ترجمه نسرین عسگری و رضا زنجیرانی فراهانی، تهران، انتشارات ترمه.
۴. پانديستوم، ویلیام، (۱۳۸۹)، «معمای زندانی»، ترجمه علی کتیرایی، انتشارات طیف نگار.
۵. تیموری، ابراهیم و احمدی، مهدی، (۱۳۸۸)، «مدیریت زنجیره تأمین»، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران.
۶. چلبی، مسعود، (۱۳۸۱)، «فضای کنش، ابزاری تنظیمی در نظریه سازی»، مجله جامعه شناسی ایران، ش ۴، ص ۴۶-۸۵.
۷. سلیمانی سدهدی، مجتبی و داورزنی، هدی (۱۳۸۹)، «خصوصی سازی و برون سپاری: نمونه های موفق و ناموفق»، انتشارات مؤسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی.
۸. فارسیجانی، حسن، (۱۳۹۰)، «تصمیم گیری گروهی و نظریه بازی ها»، مجله کنترل، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی، ج ۴، ش ۲، ص ۴۴ تا ۵۴.
۹. قهرمان، عبدلی، (۱۳۸۶)، «نظریه بازی ها و کاربردهای آن»، سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه تهران.
۱۰. گلستانی، فرشاد و خداد حسینی، حمید، (۱۳۸۵)، «طراحی راهبردی بازی ورود به بازار»، فصل نامه مدرس علوم انسانی، ش ۴۴، ص ۱۱ تا ۲۳.
۱۱. هوگوس، میثائیل، ۱۳۹۰، «اصول و مبانی مدیریت زنجیره تأمین»، ترجمه محسن شیخ سجادیه و محمد رضا اکبری جوکار، انتشارات آدینه.
12. Barari et al., 2012/S. Barari, G. Agarwal, W.J. Zhang, B. Mahanty, M.K. Tiwari/A decision framework for the analysis of green supply chain contracts: an evolutionary game approach/Expert Systems with Applications, 39 (2012), pp. 2965–2976.
13. Basu and Wright, 2008/R. Basu, J.N. Wright/Total supply chain management/ (pp. 245–257) Butterworth-Heinemann, London (2008).

14. Blanchard, 2007/D. Blanchard/Supply chain management: Best practices/ (pp. 8–Wiley, Hoboken (2007).
15. Boudier et al., 2007/F. Boudier, D. Slavin, R. Löfstedt/The tolerability of risk: A new framework for risk management/(pp. 87–105) Earthscan, London (2007).
16. Cachon and Serguei, 2004/G.P. Cachon, N. Serguei/Game theory in supply chain analysis/S.D. Simchi-Levi (Ed.) *et al.*, Handbook of quantitative supply chain analysis: Modeling in the e-business era, Kluwer Academic, London (2004), pp. 13–65.
17. Carbon Trust, 2006/Carbon Trust/The carbon emissions generated in all that we consume/Available from <http://www.carbontrust.co.uk/Publications/pages/publicationdetail.aspx?id=CTC603> (2006) Accessed 17.03.10.
18. Carbon Trust, 2010/Carbon Trust/Managing the CRC as a business opportunity: a guide to preparing your organisation for the carbon reduction commitment energy efficiency scheme/Available from <http://www.carbontrust.co.uk/events/events-resources/Documents/2010-09-CRC-slides.pdf>(2010) Accessed 25.10.11.

