

## توسعه مدل مفهومی پیشایندها و پیامدهای زنجیره تامین سبز در صنعت قطعه سازی با رویکرد کیفی

نوید پیشکار،\* محمدعلی نسیمی،\*\* مریم رحمتی\*\*\*

تاریخ دریافت: ۹۹/۴/۱۰ - تاریخ پذیرش: ۹۹/۶/۲۹

### چکیده

هدف از اجرای این پژوهش توسعه مدل مفهومی و دسته بندی پیشایندها و پیامدهای زنجیره تامین سبز در صنعت قطعه سازی است. روش مطالعه تحلیل محتوای کیفی و ابزار اصلی جمع آوری اطلاعات، مصاحبه‌های نیمه ساختار یافته می‌باشد. تحلیل داده‌ها با تکنیک تحلیل محتوای ترکیبی جهت دار و تلخیصی انجام گرفت. عوامل شناسایی شده شامل ۲۹ کد باز است که در قالب هفت مقوله اصلی درج و در انتها با استفاده از نرم افزار مکس کیودا، طبقه بندی و مدل مفهومی ترسیم گردید. پایایی با استفاده از ضریب کاپا برابر با ۰/۹۶۰ بوده که در سطح توافق عالی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که ۷ مولفه شناسایی شده در پیشایندها و پیامدهای زنجیره تامین سبز در صنعت قطعه سازی شامل؛ تامین کننده و خرید سبز، طراحی و بسته بندی سبز، تولید سبز، توزیع و بازاریابی سبز، مدیریت زیست محیطی، آموزش و پژوهش، لجستیک معکوس می‌باشد که مولفه‌های آموزش و پژوهش و لجستیک معکوس به عنوان مولفه‌های نو در این پژوهش پدیدار شده اند. امروزه سازمان‌های جهانی در فضای رقابتی دریافته‌اند که بهبود عملکرد زیست محیطی می‌تواند آن‌ها را از سایر رقبای خود متمایز سازد.

واژگان کلیدی: تحلیل محتوای ترکیبی جهت دار و تلخیصی، پیشایندها، پیامدها، زنجیره تامین سبز، مزیت رقابتی.

---

\* دانشجوی دکتری مدیریت کارآفرینی، واحد چالوس، دانشگاه آزاد اسلامی، چالوس، ایران

\*\* استادیار گروه مدیریت بازرگانی، واحد تنکابن، دانشگاه آزاد اسلامی، تنکابن، ایران. (نویسنده مسئول)

ali\_nassimi2002@yahoo.com

\*\*\* استادیار گروه مدیریت، واحد چالوس، دانشگاه آزاد اسلامی، چالوس، ایران

## مقدمه

صنعتی شدن جوامع بشری علاوه بر تامین سعادت، رفاه و پیشرفت انسان‌ها سبب بروز معضلات و مشکلاتی در زمینه محیط زیست، سلامت انسان‌ها، از بین رفتن منابع، آلودگی محیطی و ناهماهنگی اکولوژی و حوادث ناشی از کار و ایمنی شده است. این موضوع مانع اصلی و اساسی رشد و توسعه کشورها شناخته شده و حتی به عنوان مانع توسعه یافتگی به شمار می‌رود (دوبی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵). حرکت به سمت زنجیره تامین سبز، باعث می‌شود به سطح بالاتری از بهره‌وری برای تامین نیازهای جامعه و مراقبت و افزایش کیفیت زیست محیطی در سطح محلی و جهانی و همچنین، افزایش حفاظت محیط زیست دست یابیم، به نحوی که موجب افزایش سودآوری تجاری شده و همزمان به سه موضوع اصلی محیط، کیفیت و سودآوری توجه می‌نماید (تسنگ و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۹). طی چند سال اخیر ظهور فناوری‌های نوین و ایجاد تحولات عظیم در بازارهای جهانی، زنجیره تامین سبز را بیش از پیش امری ضروری ساخته است، به نحوی که سازمانهای مختلف جهت ایجاد و حفظ موقعیت و جایگاه رقابتی خود، ناگزیر به استفاده از زنجیره تامین سبز می‌باشند (جلالی<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵). عملکرد زنجیره تامین سبز برای پایداری شرکت‌ها متمرکز شده است (سوریانتو و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۸). و دوره جدیدی از تفکر کسب و کار و منبعی از مزیت رقابتی را ایجاد می‌کند. زنجیره تامین پایدار ریشه در زنجیره تامین سنتی دارد (سمن و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۱۹)، بدینسان ارزیابی زنجیره تامین سبز، می‌تواند بر ایجاد شفافیت و شروع نوآوری زنجیره تامین بکار گرفته شود. محققان عملکرد زنجیره تامین سبز و عملکرد هر یک از آنها را با استفاده از شاخص‌های منعکس‌کننده اثربخشی، انعطاف‌پذیری، واکنش‌پذیری و کیفیت محصول ارزیابی کرده‌اند (سیلوا و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۱۹). محققان دولت، مشتریان و سهامداران را به عنوان تکیه‌گاه اصلی

- 
1. Angappa
  2. Tseng et al
  3. Jellali
  4. Suryanto et al
  5. Seman et al
  6. Silva et al

برای زنجیره تامین سبز در نظر گرفته اند. بطور تجربی تایید شده است که کاربردهای زنجیره تامین سبز می تواند نوآوری شرکتها را بهبود بخشد (سمن و همکاران، ۲۰۱۹)، در واقع، محققان با در نظر گرفتن پایداری در محیط رقابتی کنونی کسب و کار، آن را امری لازم و محور زنجیره تامین سبز می دانند (جلالی، ۲۰۱۵).

مدیران در زنجیره تامین سبز علاوه بر حداقل سازی هزینه های معمول زنجیره تامین (هزینه سفارش، هزینه موجودی کالا و...)، در راستای پاسخگویی به مسئولیت اجتماعی سازمان و ارتقای بهره وری به دنبال حداقل کردن هزینه های اجتماعی نیز هستند، تا از این طریق به خلق ارزش و ارضای نیازهای مشتریان (مخصوصاً مشتریان مطلع و حامی محیط زیست) پرداخته تا اصلاح یا ایجاد تقاضای جدید، دستیابی به بخش های جدیدی از بازار و تغییرات در هزینه ها (با دستیابی به شیوه های جدید تولید) به عنوان منابع عمده نوآوری بهره مند شوند، که این امر در نهایت مزیت رقابتی را برای سازمان به همراه خواهد داشت (فولان و برون، ۲۰۱۵). امروزه مدیران زنجیره تامین سبز در شرکت های پیشرو از طریق ایجاد مطلوبیت و رضایتمندی از منظر زیست محیطی در سراسر زنجیره تامین، می کوشند تا از لجستیک سبز و بهبود عملکرد محیطی خود در کل زنجیره تامین به عنوان یک سلاح استراتژیک جهت کسب مزیت رقابتی پایدار سود ببرند بنابراین این اهداف خود را براساس سه موضوع مهم طراحی سبز (محصول)، تولید سبز (فرایند) و بازیافت محصول، پایه گذاری می کنند (کاپلان، ۲۰۱۷). با توجه به مطالب مطروحه و هدف اصلی پژوهش توسعه مدل مفهومی پیشایندها و پیامدهای زنجیره تامین سبز در صنعت قطعه سازی با رویکرد کیفی می باشد.

---

1. Folan & Browne

2. Kaplan

## مبانی نظری و پیشینه پژوهش

### - زنجیره تامین سبز

مدیریت زنجیره تامین که تمام فعالیت های مرتبط با تبدیل جریان کالا از مرحله ماده خام تا تحویل به مصرف کنندگان نهایی را به موازات جریان اطلاعات در سرتاسر زنجیره تامین در بر می گیرد، تاثیر مهمی بر محیط زیست دارد. امروزه در صنعت به دلیل کوتاه شدن دوره عمر آنها و متنوع شدن محصولات، تصمیم گیری در مدیریت زنجیره تامین از حساسیت خاصی برخوردار است. پرداختن به زنجیره تامین سبز موجب ایجاد مطلوبیت و رضایتمندی از نظر زیست محیطی در سراسر زنجیره تامین و دستیابی به بازار جدید از طریق عرضه محصولات سازگار با محیط زیست و در نهایت باعث کاهش هزینه ها از طریق صرفه جویی در منابع، هزینه سوخت، ساعات کار کارگران، حذف ضایعات و بهبود بهره وری، بهره مندی از مزایای رقابتی از طریق خلق و ارایه ارزش برای مشتریان و رضایت مندی و وفاداری مشتریان نسبت به محصولات و نهایتاً افزایش سودآوری بنگاه می شود (رضایی، ۱۳۹۰).

### - نقش زنجیره تامین سبز در کسب مزیت رقابتی

پورتر<sup>۱</sup> (۱۹۹۹) از سه راهبرد تمایز، تمرکز و کاهش هزینه به عنوان راهبرد عام برای کسب مزیت رقابتی پایدار نام می برد. آن دسته از بنگاه ها که به طور همزمان از راهبردهای تمایز و کاهش هزینه استفاده می کنند، در کسب مزیت رقابتی موفق ترند. راهبردهای زنجیره تامین به دو راهبرد پاسخگویی و کارایی تقسیم می شود. زنجیره تامین سبز با اختلاط دو راهبرد یاد شده و با لحاظ کردن اصول اقتصادی در دست یابی به اهداف صرفه جویی در استفاده از منابع، انرژی، انبارها، جلوگیری از حمل و نقل غیر ضروری، کاهش آلودگی با به کارگیری مواد خام و سازگار با محیط زیست، کاهش ضایعات و غیره از مزایای کارایی یا به تعبیر دیگر از راهبرد کاهش هزینه ها بهره مند می شود. این زنجیره از یک سو با ایجاد نوآوری در طراحی و تولید محصولات سازگار با محیط زیست و قابل بازیافت، علاوه بر کاهش هزینه های تخریب زیست محیطی (هزینه های اجتماعی) از راهبرد پاسخگویی یا به تعبیر دیگر از راهبرد

1. Porter

تمایز استفاده می کند. برآیند این دو راهبرد یک معیار مطلوب در انتخاب ابزارهای سیاست گذاری اقتصادی با صرف حداقل هزینه در دستیابی به راهبرد مزیت رقابتی است (سیم خواه و فیضی، ۱۳۹۳) از این رو به کارگیری زنجیره تامین سبز با در نظر گرفتن معیار حداکثر کردن منافع خالص آلودگی، از یک سو منجر به بهره مندی از مزایای ناشی از صرفه جویی می شود و از سوی دیگر با ایجاد نوآوری در طراحی و تولید محصولات سازگار با محیط زیست و قابل بازیافت، منجر به حداکثر شدن سودآوری بنگاه اقتصادی خواهد شد. آلودگی های زیست محیطی حاصل از مصرف سوخت های فسیلی، مصرف سریع و محدود بودن ذخایر نفتی و افزایش روزافزون تقاضای انرژی از مهم ترین انگیزه های توسعه زنجیره تامین سبز در کشور می باشند. یکی از مهم ترین مسائلی که آینده کشور را در تامین انرژی تهدید می کند، وابستگی شدید به منابع نفتی و عدم توسعه قابل توجه انرژی های تجدید پذیر می باشد. در سال های اخیر در نقاط مختلف دنیا تولید سوخت سبز به عنوان جایگزینی برای سوخت های فسیلی گسترش فراوانی داشته است. تضمین توسعه پایدار هر کشور منوط به حفظ و استفاده بهینه از منابع محدود و غیر قابل جایگزین در آن کشور شده است و اقدامات گوناگونی برای مواجهه با این مساله توسط دولت ها 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 آلاینده های ناشی از حمل و نقل غیربهینه، کاهش استفاده از منابع انرژی فسیلی و نفتی، بازیابی کاغذها و استفاده مجدد ضایعات بر شرکت ها و سازمان های بخش دولتی و خصوصی است. پیاده سازی مدیریت زنجیره تامین سبز می تواند به حداکثر رساندن استفاده از منابع، کاهش مصرف منابع و بهبود تصویر بین المللی خود را با بهبود عملکرد عملیات خود، برای سازگاری بین موسسات و جامعه و محیط زیست، در نتیجه دستیابی به توسعه پایدار ترویج کند. (کاپلان، ۲۰۱۷) بنگاه در حالت رقابتی با پرداخت هزینه های اجتماعی در بازار پیشتر بوده و با بهبود عملکرد اقتصادی به مزیت رقابتی دست خواهد یافت؛ این خود دلیلی است بر همجنس بودن هزینه های اجتماعی با سایر هزینه های بنگاه. بنگاه در نقطه بهینه خود ناگزیر از پرداخت هزینه های اجتماعی است و در نقاط غیر بهینه با توجه به سیاست های جبرانی دولت در این باره

(تنبیهی، حمایتی و تشویقی) به نقطه بهینه تصمیم گیری و افزایش کارایی رهنمون خواهد شد (سی و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷).

جدول ۱: مقایسه مدیریت زنجیره تامین سنتی و سبز (تان<sup>۲</sup>، ۲۰۱۴)

ویژگی ها	مدیریت زنجیره تامین سنتی	مدیریت زنجیره تامین سبز
اهداف و ارزش ها	اقتصادی	اقتصادی و بوم شناسی
بهینه سازی بوم شناسی	مؤثر در بوم شناسی	رویکرد یکپارچه و تاثیر پایین بوم شناسی
محدودیت انتخاب تامین کننده	تعویض با سرعت تامین کننده	مدت
فشار هزینه ها و قیمت	فشار بالای هزینه، قیمت پایین	فشار بالای هزینه، قیمت بالا
سرعت و انعطاف پذیری	بالا	پایین

زنجیره تامین سبز بر مشخصه حداقل مصرف انرژی و منابع و حداقل تولید آلاینده ها در طول زنجیره تامین است و با روش های بهینه سازی سیستم ها و بهبود زیست محیطی عملکرد تمام اعضای زنجیره تامین حاصل می شود. بر خلاف زنجیره تامین سنتی که جریان مواد دارای حلقه بسته نیست و از مواد خام شروع و به محصول نهایی ختم می شود، زنجیره تامین سبز بخش باز یافت را که یا مربوط به تولیدکنندگان و یا به شرکت های باز یافت کننده دسته سوم مربوط می شود، به زنجیره اضافه نموده است (پارسائیان و همکاران، ۱۳۹۸). با فرآیندهای باز یافت، بخشی یا تمام محصولات مجدداً استفاده می شوند یا انرژی و منابع باز یافت می گردند که منجر به بهینه سازی مصرف انرژی و منابع، کاهش آلاینده ها و ضایعات و در نهایت کاهش هزینه های تولید می شود. (کاپلان، ۲۰۱۷).

زنجیره تامین سبز یکپارچگی بیشتری نسبت به زنجیره تامین سنتی وجود دارد، زیرا هدف راهبردی کل زنجیره حفظ محیط زیست تعریف می شود و این مستلزم یکپارچگی سیستم های اطلاعاتی و همکاری تمام اعضای زنجیره تامین و هماهنگی بیشتر فعالیت های آن در جهت تحقق این هدف است (مکین<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵).

1. Si et al

2. Tan

3. Mcbain

## روش پژوهش

روش شناسی مطالعه حاضر، تحلیل محتوا کیفی- میدانی، و از نظر هدف کاربردی است، ماهیت و نحوه تحلیل داده‌ها از نوع توصیفی با رویکرد ترکیبی از طریق کاربرد تکنیک تحلیل محتوای جهت دار و تلخیصی می‌باشد. به اعتقاد استون<sup>۱</sup> (۱۹۶۶)، در روش تحلیل محتوای کیفی به طور عینی و بر اساس قواعدی معین، مشخصاتی ویژه از یک پیام درک و کشف می‌شود.

به کارگیری تحلیل محتوای جهت دار از آن جهت است که گاه مطالعات قبلی در یک پدیده یا کامل نیستند و یا به توصیف بیشتری نیازمند هستند در این حالت پژوهشگر کیفی، روش تحلیل محتوا با رویکرد جهت دار را به کار می‌گیرد. تحلیل محتوای تلخیصی با هدف شناسایی و کمی کردن عوامل مستخرج از متون مصاحبه‌ها، کمیت سازی به منظور فهم چگونگی استفاده و کاربرد محتوا یا کلمات در متن شروع می‌شود و همچنین تلاش بر آن است تا از این کمیت سازی برای فهم کلمات و کشف کاربرد آن‌ها در متون استفاده شود (پوتر و لوین<sup>۲</sup>، ۱۹۹۹). کاربرد تکنیک تحلیل محتوای تلخیصی در این پژوهش با جستجوی پیشایندها و پیامدهای زنجیره تامین سبز در صنعت قطعه سازی در متون حاصل از مصاحبه‌ها، به وسیله روش دستی و رایانه ای آغاز و فراوانی واژگان مشخص و محاسبه گردید. برای انتخاب جامعه نمونه از اصل تشخیص و تکنیک نمونه گیری هدفمند یا نمونه گیری نظری استفاده گردید. برای گردآوری اطلاعات در این روش نمونه گیری محقق با افرادی ارتباط برقرار می‌کند که در مورد موضوع تحت مطالعه یا برخی از جنبه‌های آن دارای شناخت و اطلاعات کافی و مناسب باشند.

جامعه آماری در تحقیق کیفی شامل دو بخش می‌باشد؛ بخش اول، جامعه آماری برای طراحی سئوال‌های مصاحبه از اساتید دانشگاه با مرتبه علمی حداقل استادیاری و پانزده سال سابقه تدریس که در ابعاد مدیریت و علوم اداری صاحب نظر بودند انتخاب شدند که حداقل

1. Stone

2. Potter & Levine

از چهار شرط دانش و تجربه در موضوع مورد نظر، تمایل به همکاری، زمان کافی برای شرکت در فرایند و مهارت‌های ارتباطی برخوردار بودند و بخش دوم، جهت انجام مصاحبه از طریق جمع آوری اطلاعات با مراجعه به بانک اطلاعات مدیرانی که به عنوان مدیران نمونه انتخاب شده بودند و جامعه آماری از مدیران صنعت قطعه سازی که دارای حداقل ۵ سال سابقه مدیریت همچنین مراجعه به خبرگانی که دارای جایگاه سازمانی بوده و ... که به جامعه مورد نظر دستیابی حاصل گردید.

خبرگان ما در صنعت شامل: مدیران ستادی در صنعت قطعه سازی است. حجم نمونه یا افراد مورد مصاحبه با در نظر گرفتن اشباع نظری انتخاب شد. یعنی هرگاه محقق یا محققین به این نتیجه برسند که پاسخ‌های دریافتی از مصاحبه‌های صورت گرفته تا حدود زیادی شبیه همدیگر هستند بطوری که منجر به پاسخ‌های تکراری شده و اطلاعات جدیدی در آنها وجود ندارد، میزان مصاحبه‌ها کافی و فرآیند مصاحبه خاتمه می‌یابد. مصاحبه‌ها انفرادی با سوالات نیمه ساختار یافته بعد از هماهنگی لازم، در محل کار شرکت کنندگان انجام گرفت. با در نظر گرفتن معیارهایی از قبیل داشتن اطلاعات غنی و بینش عمیق نسبت به موضوع مطالعه نمونه آماری از میان صاحب نظران فعال در بخش‌های متنوع انتخاب و وارد مطالعه شدند.

با توجه به کاربرد رویکرد کیفی در پژوهش حاضر، مصاحبه اصلی ترین ابزار گردآوری داده‌ها است. با توجه به نوع شناسی سوال مصاحبه ای پاتون، سوالات با توجه به زمینه؛ تجربی و با توجه به ویژگی‌های جامعه نمونه؛ ایده ای و ارزشی، بوده است (پاتون، ۲۰۰۲)؛ در این مطالعه با توجه به اهمیت تجربه در پژوهش‌های کیفی، تاکید مصاحبه‌ها، بر تجارب افراد بوده است. بدین منظور سوالات در قالب نیمه ساختار یافته تنظیم و از مصاحبه شوندگان خواسته شد تا به تشریح و توصیف موضوع بپردازند.

محدوده زمانی مصاحبه‌ها ۷۰-۴۰ دقیقه بود. تحلیل محتوا پس از اتمام مصاحبه‌ها و جمع آوری داده‌ها صورت گرفت. در حین انجام مصاحبه همه مطالب مطرح شده ضبط و سپس با گوش دادن متون بر روی کاغذ پیاده گردید برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش تحلیل



محتوی استقرایی با روش گرانهم و لاندمن<sup>۱</sup> (۲۰۰۴)، انجام شد. ابتدا مصاحبه‌های پیاده شده به صورت کلی مطالعه، بعد جملات با معنا استخراج، بر اساس محتوی آشکار و نهفته کدهای باز داده‌ها کشف و همزمان با این کار یادداشت‌های تفسیری نوشته شد تا ارتباطات اولیه میان طبقات مشخص گردد مصاحبه بین ۸ خبره انجام پذیرفت که از مصاحبه ۶ به بعد هیچ بیانه‌ای جدیدی ایجاد نگردید ولی برای اطمینان تا مصاحبه ۸ نیز انجام پذیرفت. در ادامه کدگذاری، طبقه بندی و دسته بندی داده‌ها با کمک نرم افزار مکس کیودا<sup>۲</sup> تحلیل نهایی گردید. لینکلن و گوبا<sup>۳</sup> (۱۹۸۵) چهار ویژگی باور پذیری، انتقال پذیری، وابستگی و اعتماد پذیری را برای اعتبارسنجی پژوهش کیفی مطرح کرده اند. کنترل کیفیت پژوهش حاضر با توجه به چهار ویژگی مذکور ذیلا بیان شده است.

برای باور پذیر کردن نتایج این پژوهش راهبردهای بررسی و درگیری بلند مدت با داده‌ها، جمع آوری داده‌ها از منابع روش‌های گوناگون، تحلیل داده‌های متضاد، بررسی تفسیرهای داده‌های خام، گفتگو با همکاران، عجله نکردن در ارائه نتایج و انجام مطالعات تخصصی جهت کدگذاری که در باور پذیری داده‌ها کمک کننده می‌باشد، به کار گرفته شده است. در زمینه انتقال پذیری محققین سعی نموده اند به اندازه‌ای در تفسیر، تحلیل و توصیف داده‌ها با کفایت کار کنند که دیگران به انتقال پذیر بودن آن در زمینه‌های دیگر قانع شوند.

در این مطالعه در مورد وابستگی محققان با پیروی از روشی واحد از ابتدا تا انتهای کدگذاری، ثبت دقیق مراحل و شیوه ترکیب و تلفیق و تلخیص داده‌ها سعی نموده اند به دیگر محققان در تکرار پژوهش و نه الزاماً در دستیابی به نتایج مشابه یاری رسانی نمایند. در زمینه تایید پذیری محققان با بررسی انسجام درونی محصول پژوهش از طریق عدم جرح و تعدیل داده‌ها با رعایت اصل امانت داری، سعی نموده اند نتایج انعکاس خصوصیات پنهان و آشکار داده‌ها باشد و ترجیحات و نظرات شخصی محققین در آن دخیل نباشد. در نهایت به منظور

---

1. Graneheim & Lundman

2. MAXQDA

3. Lincoln & Guba

افزایش روایی پژوهش، تنها به نتایج حاصله از مصاحبه‌ها اکتفا نشده و جهت غنی‌تر نمودن نتایج از منابع ثانویه و متون پیشین نیز بهره گرفته شده است.

### یافته‌ها

از آن جایی که در تحلیل محتوای جهت دار و تلخیصی، مضامین اصلی در شروع مطالعه مشخص و سوالات مصاحبه نیز بر مبنای آن‌ها طراحی می‌شود، بر مبنای مفهوم پژوهش حاضر هفت مقوله اصلی (تامین کننده و خرید سبز، طراحی و بسته بندی سبز، تولید سبز، توزیع و بازاریابی سبز، مدیریت زیست محیطی، آموزش و پژوهش و لجستیک معکوس) در نظر گرفته شده است.

در تحلیل محتوای پژوهش حاضر از هر دو شیوه تحلیل محتوای آشکار و نهفته استفاده شد. در برخی از موارد محتوای نهفته در داده‌ها نیز تعبیر شدند. به طور کلی در به کارگیری روش تحلیل محتوا سه مراحل به اجرا درآمد. در مرحله اول مصاحبه‌های ضبط شده در قالب نرم افزار ورد پیاده سازی گردید. در مرحله دوم یافته‌های حاصل از هر مصاحبه در قالب جداول نرم افزار مکس کیودا، جمله بندی و کدگذاری گردید. در مرحله سوم یافته‌های حاصل از هر مصاحبه در جدولی جداگانه قرار گرفت. همچنین جدول کلی برای کدهای اختصاص یافته به مفاهیم تکمیل شد. اطلاعات مستخرج از مصاحبه‌ها از منظر پیشایندها و پیامدهای زنجیره تامین سبز در صنعت قطعه سازی مشتمل بر ۹۸ جمله و ۲۹ کد باز جدید، در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲: اطلاعات مستخرج از مصاحبه بر اساس تعداد جملات و کدبندی‌ها (طراحی نگارندگان)

تعداد کد باز جدید	تعداد جمله و کد باز	تعداد
		کد مصاحبه شونده‌گان
۹	۹	۱
۷	۱۲	۲
۶	۱۳	۳
۴	۱۶	۴
۲	۱۱	۵
۱	۱۳	۶
۰	۱۲	۷
۰	۱۲	۸
۲۹	۹۸	جمع

با توجه به هدف اصلی پژوهش یعنی توسعه مدل مفهومی پیشایندها و پیامدهای زنجیره تامین سبز در صنعت قطعه سازی، و به منظور پاسخ به سوال اول مطالعه، پیشایندها و پیامدهای زنجیره تامین سبز در صنعت قطعه سازی شامل ۲۹ کد باز است که در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳: پیشایندها و پیامدهای استنتاج شده از کد گذاری مصاحبه خبرگان (طراحی نگارندگان)

مقوله	کدهای باز								
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	فراوانی
پیشایندها و پیامدهای زنجیره تامین سبز	*	*		*		*		*	۵
			*		*		*		۳
		*		*					۲
	*		*			*			۳
				*			*	*	۳
طراحی و					*				۱
	*	*		*		*	*	*	۵
					*				۱

									خطرزا یا فرآیند تولید نامناسب	
	۳		*			*	*		استفاده از برچسب‌ها	پیامد
	۴	*		*			*	*	استفاده از مواد سازگار	پیشابند
تولید سبز	۴		*		*		*	*	برنامه ریزی تولید و بهینه سازی فرایندها	پیشابند
	۴		*			*		*	بکارگیری تکنولوژی‌های پیشرفته و پاک	پیامد
	۳	*		*		*			تولید در بازتولید و دوباره کاری	پیامد
	۴	*			*	*		*	بررسی تحلیلی و مداوم وضعیت ماشین آلات	پیامد
توزیع و بازاریابی سبز	۲		*				*		انتخاب شبکه‌های توزیع، حمل و نقل و مشتریان	پیشابند
	۴			*	*	*		*	ارائه ضوابط و دستورالعمل‌های صحیح انبارش	پیامد
	۴	*	*				*	*	بازاریابی محصول	پیامد
مدیریت زیست	۳			*	*	*			حمایت از زنجیره تامین سبز	پیشابند
	۴	*		*			*	*	اخذ گواهینامه و ایزوها	پیامد
	۳	*	*		*				وجود خط مشی و سیاست مدون	پیشابند
	۵			*		*	*	*	استفاده از انرژی‌های پاک	پیشابند
آموزش و پژوهش	۴	*	*		*	*			فعالیت در انجمن‌های داخلی و بین المللی	پیامد
	۲					*		*	برگزاری سمینارهای آموزشی	پیشابند
	۳			*	*		*		آموزش و ارائه الگوهای مصرف	پیشابند
	۵	*	*			*		*	ایجاد محیطی برای پژوهش و نوآوری‌های	پیامد
لجستیک معکوس	۲			*		*			جمع آوری، حمل، جداسازی محصولات و بسته بندی	پیامد
	۴	*		*			*	*	استفاده مجدد و بازیافت	پیامد
	۴		*		*	*		*	اجرای شبکه و تصفیه خانه مرکزی	پیشابند

	۴		*		*	*	*			پیاده سازی نظام مدیریت پسماندها	پیامد
	۹۸	۱۲	۱۲	۱۳	۱۱	۱۶	۱۳	۱۲	۹		
	۲۹	۰	۰	۱	۲	۴	۶	۷	۹	بیانیه جدید	

در پاسخ به سوال دوم پژوهش یعنی چگونگی دسته بندی پیشایندها و پیامدهای زنجیره تامین سبز در صنعت قطعه سازی، از نظرات (کوربین و استراس<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵) استفاده شده است. بدین معنا که برای دسته بندی مفاهیم سطوح بالاتر به عنوان دسته‌ها و مفاهیم سطح پایین تر به عنوان زیر دسته قرار می‌گیرند. شیوه توصیف زیر دسته‌ها است که دسته‌ها را شکل می‌دهد. همان طور که در جدول ۴ قابل مشاهده است کدهای باز شناسایی شده از طریق مصاحبه شامل ۲۹ مولفه می‌باشد که با توجه به قرابت معنایی و هم خانواده بودن در ۷ کد محوری گزینشی دسته بندی گردید.

جدول ۳: مقایسه میزان ارجاع به کدها در حوزه انواع طبقه بندی پیشایندها و پیامدهای زنجیره تامین سبز در صنعت قطعه سازی

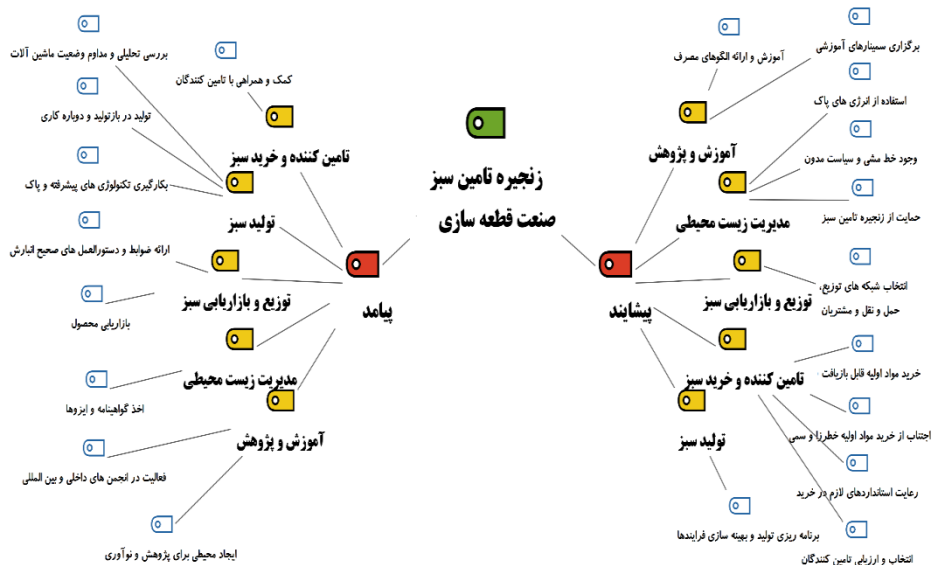
عوامل	تعداد جملات	تعداد کدهای باز	میزان درصد بر اساس فراوانی کدهای باز
تامین کننده و خرید سبز	۱۶	۵	۱۹
طراحی و بسته بندی سبز	۱۴	۵	۱۳
تولید سبز	۱۵	۴	۱۱
توزیع و بازاریابی سبز	۱۰	۳	۱۲
مدیریت زیست محیطی	۱۵	۴	۹
آموزش و پژوهش	۱۴	۴	۱۵
لجستیک معکوس	۱۴	۴	۱۵
مجموع	۹۸	۲۹	۱۰۰

در این پژوهش جهت اعتباردهی فرایند کدگذاری و کنترل کیفیت آن از شاخص کاپا استفاده شده است. جهت محاسبه شاخص کاپا از یک فرد خبره در امر موضوع خواسته می شود بدون اطلاع از کدگذاری محقق، نسبت به کدگذاری و دسته بندی مفاهیم اقدام نماید. سپس با استفاده از نرم افزار اس پی اس اس، مفاهیم ارائه شده توسط پژوهشگر با مفاهیم ارائه شده توسط فرد خبره مقایسه شده است. چنانچه کدهای این دو محقق نزدیک به هم باشند نشان دهنده توافق بالا بین این دو کدگذار و بیان کننده پایایی است. مقدار شاخص کاپای محاسبه شده در جدول ۵ برابر ۰/۹۶ است که در سطح توافق عالی قرار گرفته است.

جدول ۵: وضعیت شاخص کاپا و نتایج آماره ضریب توافق کاپای کوهن

وضعیت توافق	مقدار عددی شاخص کاپا	نتایج آماره (ضریب توافق کاپای کوهن)	
ضعیف	کمتر از ۰	۰/۹۶	ارزش
بی اهمیت	۰ - ۰/۲	۲۹	تعداد نمونه‌ها
متوسط	۰/۲۱ - ۰/۴		
مناسب	۰/۴۱ - ۰/۶	۰/۰۰۰۱	معنی داری
معتبر	۰/۶۱ - ۰/۸		
عالی	۰/۸۱ - ۱		

در این پژوهش با استفاده تحلیل نرم افزار مکس کیودا، به طبقه بندی دسته‌ها و زیر دسته‌ها نتایج حاصل از داده‌ها پرداخته اند که در نمودار ۲ قابل مشاهده است.



نمودار ۱: دسته بندی پیشایندها و پیامدهای زنجیره تامین سبز در صنعت قطعه سازی با استفاده از نرم

افزار مکس کیودا

با در نظر گرفتن پیشایندها و پیامدهای زنجیره تامین سبز در صنعت قطعه سازی می توان اینگونه بیان نمود که با تولید سبز و برنامه ریزی و تولید و بهینه سازی فرایندها می توان از باز تولید و دوباره کاری جلوگیری نمود و با رعایت استانداردهای لازم در خرید مواد اولیه قابل بازیافت می توان به کمک و همیاری با تامین کنندگان پرداخت و با انتخاب مناسب شبکه های توزیع میتوان در بازاریابی محصولات گام موثر برداشت و با ایجاد خط و مشی و سیاست مدون در زمینه استفاده از انرژی های پاک می توان سبب اخذ گواهی نامه ها و ایزوهای معتبر جهانی شد همچنین با آموزش و ارائه الگوهای مصرف می توان سبب ایجاد محیطی برای پژوهش و نوآوری های جدید در این زمینه شد.

### نتیجه گیری و جمع بندی

در این پژوهش بر مبنای هدف و سوالات اصلی مطرح شده، پیشایندها و پیامدهای زنجیره تامین سبز در صنعت قطعه سازی با رویکرد ترکیبی تحلیل محتوای جهت دار و تلخیصی مورد

مطالعه قرار گرفت. نتایج به کار گیری تکنیک تحلیل محتوی تلخیصی شامل شناسایی ۲۹ کد باز برگرفته شده از مصاحبه نیمه ساختار یافته با فعالین زنجیره تامین سبز در صنعت قطعه سازی که در قالب ۷ مقوله اصلی طبقه بندی گردید. بیشترین فراوانی از نظر کدهای باز مطرح شده توسط مصاحبه شوندگان با ۵ کد باز مربوط به مقوله‌های تامین کننده و خرید سبز، طراحی و بسته بندی سبز و کمترین فراوانی با ۳ کد باز مربوط به مقوله توزیع و بازاریابی سبز می‌باشد.

جدول ۶: مقایسه مبانی نظری و یافته‌های پژوهش

مصاحبه خبرگان	مبانی نظری	عوامل
*	ناصری طاهری (۱۳۸۵)، قاسمی و همکاران (۱۳۹۶)، چن و همکاران (۲۰۰۹)	تامین کننده و خرید سبز
*	ناصری طاهری (۱۳۸۵)، باقری نژاد (۱۳۹۶)، قاسمی و همکاران (۱۳۹۶)، لی و همکاران (۲۰۱۶)، لین (۲۰۱۵)، چن و همکاران (۲۰۰۹)	توزیع و بازاریابی سبز
*	ناصری طاهری (۱۳۸۵)، قاسمی و همکاران (۱۳۹۶)، لی و همکاران (۲۰۱۶)، لین (۲۰۱۵)	مدیریت زیست محیطی
*	باقری نژاد (۱۳۹۶)، لی و همکاران (۲۰۱۶)، لین (۲۰۱۵)، چن و همکاران (۲۰۰۹)	طراحی و بسته بندی سبز
*	باقری نژاد (۱۳۹۶)، لی و همکاران (۲۰۱۶)، لین (۲۰۱۵)، چن و همکاران (۲۰۰۹)	تولید سبز
*	-	لجستیک معکوس
*	-	آموزش و پژوهش

بررسی یافته‌های پژوهش با یافته‌های ناصری طاهری، قاسمی و همکاران، باقری نژاد، لی و همکاران، لین و چن و همکاران در زنجیره تامین سبز در صنعت قطعه سازی، نشان دهنده هم



سویی نتایج حاصل با تعدادی از عوامل در مبانی نظری بوده است. در پژوهش‌های انجام شده در زمینه پیشایندها و پیامدهای زنجیره تامین سبز در صنعت قطعه سازی به تعدادی از عوامل استخراج شده چون آموزش و پژوهش و لجستیک معکوس اشاره نشده است بنابراین می‌توان مدعی شد که پژوهش حاضر به هدف توسعه مفاهیم پیشایندها و پیامدهای زنجیره تامین سبز در صنعت قطعه سازی دست یافته است.

با توجه به تاکیدی که در سازمان‌ها بر بهره‌وری با هدف استفاده صحیح و موثر از منابع در راستای اهداف سازمانی شده است و نیز با توجه به الزاماتی که قوانین ملی و بین‌المللی و همچنین تقاضای مشتریان در مورد مسائل زیست محیطی دارند یک مصالحه و سازشی مناسب بین اهداف دوگانه رشد اقتصادی و حفاظت از محیط زیست به وجود آمده است، که باعث شده است امروزه از زنجیره تامین سبز به عنوان یک سلاح استراتژیک جهت کسب مزیت رقابتی پایدار استفاده شود. از این رو تضمین و استمرار توسعه پایدار هر کشوری منوط به حفظ و استفاده بهینه از منابع محدود و غالباً غیر قابل جایگزین طبیعی آن می‌باشد. زنجیره تامین نیز که تمام فعالیت‌های مرتبط با جریان تبدیل کالا از مرحله ماده خام تا تحویل کالا به مصرف‌کنندگان نهایی، بانضمام جریان اطلاعات در سرتاسر زنجیره تامین را در بر می‌گیرد، تاثیر بالقوه مهمی بر محیط زیست خواهد داشت. مدیران زنجیره تامین بدنبال تحویل سریع تر کالا و خدمات، کاهش زمان تاخیر، کاهش هزینه و افزایش کیفیت می‌باشند. اکنون شرکت‌ها به طور روز افزون در می‌یابند که مدیریت محیط زیست یک موضوع کلیدی استراتژیک با توان بالقوه برای تاثیر پایا بر عملکرد سازمانی است. برای مثال تعداد زیادی از شرکت‌ها ایزو ۱۴۰۰۱ را (استاندارد سیستم مدیریت محیط زیست) در سازمان‌های خود پیاده سازی و اجرا کرده‌اند. در آینده انتظار می‌رود که همه شرکت‌ها نیازمند استراتژی‌هایی، برای کاهش تاثیرات محصولات و خدماتشان بر محیط زیست باشند. پژوهش‌ها و تجربیات نشان می‌دهند که رابطه نزدیک بین کیفیت محصولات تولید شده و عملکرد زیست محیطی آنها، بر مشتریان جهانی تاثیر گذار می‌باشد. همچنین این پژوهش‌ها نشان می‌دهند که چگونه عملکرد مدیریتی شرکت‌ها می‌تواند تاثیر بیشتری بر رقابت‌های بین شرکت‌ها بگذارد.

بنابراین مدیریت زنجیره تامین سبز استراتژی مهمی برای کمک به شرکت‌ها به منظور دستیابی به منافع و بازارهای وسیع‌تر، همراه با کاهش تاثیرات و ریسک‌های زیست محیطی می‌باشد، در حالی که همراه با این اقدامات راندمان کاری خود را هم بالاتر می‌برند. به همین دلیل پژوهش‌های زیادی برای شناخت ابعاد و معیارهای مدیریت زنجیره تامین سبز صورت گرفته است که می‌تواند چارچوبی برای ارزیابی سبز بودن زنجیره تامین صنایع مختلف باشد. در گذشته چرخه عمر محصول شامل فرآیندها از فاز طراحی تا مصرف بود. در حالی که رویکرد مدیریت محیط زیست، شامل فرایندهای تهیه مواد اولیه، طراحی، ساخت، استفاده، بازیافت و مصرف مجدد و تشکیل یک حلقه بسته از جریان مواد به منظور کاهش مصرف منابع و کاهش اثرات مخرب زیست محیطی است. لذا سازمان‌ها باید مدیریت محیط زیست را در تمام چرخه عمر محصولات خود به کار گیرند تا از بهبود عملکرد زیست محیطی زنجیره تامین اطمینان حاصل کنند. مدیریت زنجیره تامین سبز، یکپارچه کننده مدیریت زنجیره تامین با الزامات زیست محیطی در تمام مراحل طراحی محصول، انتخاب و تامین مواد اولیه، تولید و ساخت، فرایندهای انتقال، تحویل به مشتری و بالاخره پس از مصرف، مدیریت بازیافت و مصرف مجدد به منظور حداکثرسازی میزان بهره‌وری مصرف انرژی و منابع همراه با بهبود عملکرد کل زنجیره تامین است.

به طور کلی با توجه به یافته‌های پژوهش پیشنهاد می‌شود شرکت‌های قطعه سازی کشور با تعریف پروژه‌هایی جهت اجرایی کردن هر یک از اقدامات اجرایی با توجه به اهمیت آن‌ها گام اولیه و موثر را جهت دستیابی به مدیریت زنجیره تامین سبز بردارند. شرکت‌های قطعه سازی کشور با انجام طراحی اولیه قطعات توسط تامین کنندگان قطعات و در نظر گرفتن عواملی مانند برگشت پذیر بودن مواد اولیه و قطعات پس از مصرف طراحی و بهینه سازی در نظر گرفتن قابلیت دمونتاژ قطعات در نظر گرفتن اصول زیست محیطی در کلیه مراحل چرخه عمر محصول گام اولیه و موثر را جهت دستیابی به مدیریت زنجیره تامین سبز بردارند. همچنین جهت افزایش همکاری‌های زیست محیطی با مشتریان و تامین کنندگان بهبود و گسترش مرکز مدیریت ارتباط با مشتری توسعه سیستم اطلاع رسانی صدای مشتری برگزاری

همایش و کنفرانس با موضوع تولید پاک و کاهش مصرف انرژی برای تامین کنندگان و استفاده از نظر مشتریان و تامین کنندگان در مرحله طراحی پروژه‌های توسعه محصولات جدید ضروری می‌باشد. شرکت‌ها جهت رفع موانع اجرای مدیریت زنجیره تامین سبز وجود قوانین و مقررات دولتی و محلی جامع و کامل استفاده از اهرم‌های اجرایی کارآمد و بازدارنده جهت ضمانت و اطمینان اجرای قوانین زیست محیطی در نظر گرفتن مشوق‌های لازم برای فعالیت پژوهش و توسعه و استفاده از تکنولوژی‌های دوستدار طبیعت توسط دولت ضروری می‌باشد.

مدل حاصل از تحقیق با شناساندن عوامل مؤثر توسعه مدل مفهومی پیشایندها و پیامدهای زنجیره تامین سبز در صنعت قطعه سازی امکان مواجهه و اداره مؤثر آن را برای مدیران فراهم می‌سازد. انتظار می‌رود تحقیق حاضر بتواند دانش مدیران زنجیره تامین سبز در صنعت قطعه سازی را افزایش دهد. اگرچه این تحقیق کوشید تا با اتکاء به چرخه ای قیاسی/استقرائی به نظریه پردازی و توسعه دانش مدیریت زنجیره تامین پردازد، ماهیت استقرائی روش شناسی آن محدودیت‌هایی را بر تعمیم پذیری نتایج وارد ساخته‌است. به همین جهت، بررسی اعتبار الگوی این تحقیق در دیگر زنجیره‌های تامین پیشنهاد می‌شود. ضمن آن که با تعریف مقیاس‌های مناسب می‌توان به آزمون آماری مدل مفهومی پیشایندها و پیامدها پرداخت و تحقیقی ترکیبی (کیفی- کمی) ترتیب داد.

## منابع

- باقری نژاد، صادق (۱۳۹۶). بررسی نقش زنجیره تامین سبز برای کسب مزیت رقابتی، کنفرانس بین المللی زنجیره تامین سبز، لاهیجان، شرکت پیشگامان سنجش علوم. ۱-۱۰.
- پارسائیان. سمیرا، امیری. مقصود، عظیمی. پرهام، تقوی فرد. محمد تقی (۱۳۹۸). طراحی مدل شبیه سازی زنجیره تامین حلقه بسته سبز و قیمت گذاری محصول در حضور رقیب، فصلنامه علمی - پژوهشی مطالعات مدیریت صنعتی، ۵۲، ۱۵۳-۲۰۲.
- رضایی، امیر (۱۳۹۰). ارائه و بررسی تحقق راه کارهای ایران ساختمان صنعت در سبز تامین زنجیره مدیریت، پایان نامه کارشناسی ارشد. گروه مدیریت پروژه و ساخت. دانشکده معماری. دانشگاه تهران پردیس هنرهای زیبا. تهران
- سیم خواه. مسعود، فیضی. کامران (۱۳۹۳). مدیریت ریسک عرضه در زنجیره تامین صنعت خودرو. نظریه ای برخاسته از داده ها، فصلنامه علمی - پژوهشی مطالعات مدیریت صنعتی، ۳۳، ۱-۲۳.
- قاسمی. نفیسه، نکویی فرد. الناز، رجیبی موعاری. پروین، امین صالحی. فرناز (۱۳۹۶). نقش مدیریت زنجیره تامین و کسب مزیت رقابتی در سازمانهای خدماتی، اولین کنفرانس بین المللی دستاوردهای نوین در علوم و تکنولوژی، تهران، شرکت بین المللی کوشا. ۱-۱۲.
- ناصری طاهری. مظفر (۱۳۸۵). زنجیره تامین سبز: راهبرد نوین کسب مزیت رقابتی در قرن ۲۱، نشریه اقتصاد و تجارت نوین، ۶، ۱-۱۴.

Chen J., Weng Y., Zhao S. (2009), Performance evaluation of green supply chain based on entropy weight grey system model, *International Conference on Service Systems and Service Management*, ۴۷۴-۴۷۸.

Corbin, J.; Stauss, A. (2015), "Basics of Qualitative Research : Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory) "fourth Ed). Thousand Oaks, CA :Sage Publication

Dubey, R., Angappa Gunasekaran, A., Papadopoulos, T., Childe, S. J (2015), *Green supply chain management enablers: Mixed methods research*. Sustainable production and consumption, 4, 72-88.

Folan, P., Browne, J (2015), *Review of performance measurement: towards performance management*. Computers in Industry, ۶۸, ۵۶-۶۳.

Graneheim, UH; Lundman, B (2004), *Qualitative content analysis in nursing research: concepts, procedures and measures to achieve trustworthiness*. Nurse Educ Today; 24(2): 105-12.

Jellali, A & Benaissa, M (2015), *Sustainable performance evaluation of the supply chain*. In *Advanced Logistics and Transport (ICALT)*, 2015 4th International Conference on, 151-156.

Kaplan, R. S (2017), *Devising Balanced Scorecard as Strategic Management System*. Harvard Business Review, ۹۵, ۱۰-۱۷.

Lee, V. H., Ooi, K. B., Chong, A. Y. L & Seow, C (2016), *Creating technological innovation via green supply chain management: An empirical analysis*. Expert Systems with Applications, 41(16), 6983-6994.

Lin, Ru-Jen (2015), *Using Fuzzy DEMATEL to Evaluate the Green Supply Chain Management Practices*, *Journal of Cleaner Production*, ۹۰, ۳۲-۳۹.

Lincoln, Y; Guba, E (1985), *Naturalistic Inquiry*, Beverly Hills, CA: Sage, 1985.

Mcbain, D. (2015), *Drivers and barriers to environmental supply chain management practices: Lessons from the public and private sectors*. *Journal of Purchasing and Supply Management*, ۱۴ (۱): ۶۹-۸۵.

Patton ,MQ (2002), *Qualitative research and evaluation methods . Third Sage Publications ;*Thousand Oaks, CA: Sage.

Porter ,M. E. (1999), *Green and competitive: ending the stalemate . Journal of Business Administration and Policy Analysis.*۲۱۵ ,

Potter ,W. J; Levine, D (1999" ,(Rethinking validity and reliability in content analysis ,"*Journal of Applied Communication Rresearch*, 27, 258-284.

Seman, N. A. A ,Govindan, K., Mardani, A., Zakuan, N., Saman, M. Z. M., Hooker, R. E & ,Ozkul, S (2019), the mediating effect of green innovation on the relationship between green supply chain management and environmental performance *.Journal of cleaner production* ,۲۲۹ , .۱۲۷-۱۱۵

Si ,Y.W., Edmond, D., Dumas, M & ,Chong, C.U. (2017), Strategies in supply chain management for trading agent competition *.Electronic commerce research and application.*۳۸۲-۳۶۸ ,۶ ,

Silva, G. M ,Gomes, P. J & ,Sarkis, J (2019), the role of innovation in the implementation of green supply chain management practices . *Business Strategy and the Environment.*۸۳۲-۸۱۹ ,(۵)۲۸ ,

Stone ,P (1966), *the General Inquirer :Acomputer Approach to Content Analysis ,Cambridge :M.I.T Press.*

Suryanto, T ,Haseeb, M & ,Hartani, N. H (2018), the correlates of developing green Supply chain management practices: Firms level analysis in Malaysia *.International Journal of Supply Chain Management.*۳۱۶ ,(۵)۷ ,

Tan ,K. C. (2014), a framework of supply chain management literature *European Journal of Purchasing & Supply Management* ,(۱)۲ ,  
.۴۸-۳۹

Tseng, M. L ,Islam, M. S., Karia, N., Fauzi, F. A & ,Afrin, S (2019),  
a literature review on green supply chain management :*Trends and future  
challenges* .*Resources, Conservation and Recycling*.۱۶۲-۱۴۵ ,۱۴۱ ,