

ارائه مدل زنجیره تأمین صنایع کشاورزی پایدار

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۲۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۱/۱۸

کد مقاله: ۳۱۳۶۷

مارال ثابتیان^۱

چکیده

رشد سریع جمعیت موجب بروز اثرات منفی زیست‌محیطی و اجتماعی شده است. با افزایش جمعیت، مصرف‌گرایی بیشتر شده و تقاضا و نیاز به خدمات اکوسیستم جهانی بالاتر رفته است که تغییرات آب و هوایی در قرن حاضر یکی از جزئی‌ترین مشکلاتی است که با آن روبرو هستیم. امروزه یکی از دغدغه‌های اصلی تأمین مواد غذایی است، به طوری که اهداف مهم دولت‌ها در کشورها امنیت غذایی و افزایش کیفیت آن می‌باشد. از این رو تولید محصولات زراعی بسیار مورد توجه می‌باشد. قسمت عمده تولیدات زراعی در چند ماه در انبارها ذخیره می‌شود و بخش کوچکی از آن وارد بازار شده و به مصرف مستقیم می‌رسد؛ از این رو برای محصولی مانند میوه در ایام پر درخواست نوروز تأمین‌کنندگان از چند ماه قبل به فکر تأمین و ذخیره آن هستند و داشتن مکان‌هایی برای انبار و ذخیره از اولویت‌های اصلی آن‌ها می‌باشد. همچنین به دلیل ساخت و ساختار سنتی و قدیمی مراکز ذخیره کیفیت محصول پایین آمده از این رو باید به فکر بهبود سطح مراکز انبار بود. در این پژوهش نیز شرکت‌های فعال در زنجیره تأمین مرکبات در استان مازندران مورد مطالعه قرار گرفتند و با استفاده از فن‌های تصمیم‌گیری دیمتیل فازی جهت ارزیابی پایداری زنجیره تأمین مرکبات مورد بررسی قرار گرفتند. یافته‌ها نشان داد مهمترین فاکتور در میان عوامل اقتصادی زنجیره تأمین کشاورزی، استفاده از تکنولوژی بالا در فرایند تولید و بازاریابی در زنجیره تأمین محصولات کشاورزی محاسبه شد که در تحلیل آن می‌توان گفت استفاده از تکنولوژی های به روز در دنیا و استفاده از دستگاه‌های کشاورزی به روز و نوین در تمام مراحل کاشت و داشت و برداشت و حتی جریان محصول از باغ یا مزرعه تا خرده‌فروش و مصرف‌کننده، موجب اعمال تغییرات مثبت در کیفیت محصول و بهره‌وری بیشتر زنجیره تأمین می‌شود.

واژگان کلیدی: زنجیره تأمین، صنایع کشاورزی، پایدار، زنجیره تأمین مرکبات، استان مازندران

۱- کارشناسی مهندسی کامپیوتر نرم افزار، کارشناسی ارشد شبکه های کامپیوتری

۱- مقدمه

تفاوت زنجیره تأمین صنایع غذایی- کشاورزی با زنجیره‌های تأمین دیگر وجود فاکتورهای پراهمیتی همچون کیفیت و امنیت غذایی و فاکتورهای آب و هوایی است. عملکرد مطلوب زنجیره تأمین نقش مهمی در موفقیت ارگان دارد. بنابراین لازم است که یک سیستم مناسب ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین بکار گرفته شود. زنجیره تأمین پایدار در نظر گرفتن مباحث اجتماعی و زیست‌محیطی در تمامی فرایندهای سازمانی است. این فرایندها شامل کل چرخه عمر زنجیره تأمین از خرید مواد اولیه تا طراحی و توسعه محصول و انبارداری و توزیع و تحویل کالای نهایی می‌باشد. در واقع پایداری زنجیره تأمین یک موضوع کسب‌وکار است که بر زنجیره تأمین سازمان و شبکه لجستیک سازمانی بر اساس عوامل محیطی، ریسک و مدیریت ضایعات تولید اثر می‌گذارد. رشد چشمگیری در زمینه نیاز برای یکپارچگی فعالیت‌های محیطی با مدیریت زنجیره تأمین سازمان پدیدار شده است. رویکرد جدیدی که در مهر و موم‌های اخیر بر مدیریت عملیات حاکم شده، رویکرد پایداری زنجیره تأمین است.

منظور از پایداری آن است که هم‌زمان با سودآوری امروز به اثرات بلندمدت فعالیت‌های شرکت و دوام منابع برای استفاده در آینده تمرکز شود. پایداری در ادبیات سازمان و مدیریت سازمان به یک ابزار حیاتی مبدل شده است که ضامن کسب مزیت رقابتی و عمل به مسئولیت اجتماعی است. اکنون پسوند پایداری به بسیاری از مباحث سازمانی اضافه شده است. زنجیره تأمین پایدار نیز یکی از همین مباحث است که قرابت زیادی با مفهوم زنجیره تأمین سبز دارد. این مفاهیم به‌منظور تأکید اهمیت نگرانی‌های اجتماعی و زیست‌محیطی همراه با عوامل اقتصادی در برنامه‌ریزی زنجیره تأمین ظهور یافتند. در این مقاله سعی شده است که مفهوم پایداری زنجیره تأمین در مدیریت تولید و عملیات به‌طور تقریباً کاملی معرفی شود. زنجیره تأمین مواد غذایی شبکه‌ای شامل مراحل مختلف تولید و توزیع بوده و زنجیره تأمین مرکبات شامل: تولید محصولات کشاورزی، پردازش و فروش، بسته‌بندی، انبوه‌فروشی مرکبات، خرده‌فروشی مرکبات و مصرف‌کننده بیان کرد که از حوزه پایداری زنجیره تأمین صنایع غذایی - کشاورزی مستقل نبوده و با بالا رفتن دانش مصرف‌کننده، مشکلات اجتماعی و اخلاقی و زیست‌محیطی بیشتر شده و ارزیابی عملکرد پایداری در چرخه عمر محصول از "زمین کشاورزی تا مصرف‌کننده" و ارزیابی تأثیر پایداری در زنجیره تأمین مواد غذایی موردعلاقه بسیاری قرار گرفته است.

به دلیل ارتباط مستقیم با سلامت انسان‌ها و جامعه، یکی از حساس‌ترین زنجیره‌ها، زنجیره تأمین مواد غذایی - کشاورزی است لذا هدف پژوهش حاضر ارائه مدل زنجیره تأمین پایدار در صنایع غذایی کشاورزی است. لذا در مرحله اول مطالعات مختلف و پیشینه که توسط محققین داخلی و خارجی شاخص مؤثر بر پایداری در زنجیره تأمین صنایع غذایی - کشاورزی را شناسایی کرده انجام شده و پس‌از آن شاخص‌های کلی پایداری که بر زنجیره تأمین صنایع غذایی - کشاورزی مؤثر است، تعیین شده است که در نهایت چارچوبی جهت بررسی و تحلیل پایداری زنجیره تأمین غذایی کشاورزی ارائه می‌شود.

توسعه پایدار در زنجیره تأمین صنایع غذایی - کشاورزی در بخش مرکبات از جمله موضوعاتی است که در دوران اخیر به آن توجه شده است. از آنجاکه ایران کشوری در حال توسعه می‌باشد محیط‌زیست به دلیل پیشرفت در زمینه‌های صنایع غذایی - کشاورزی و بالا رفتن رشد جمعیت، بسیار مورد توجه است. پاکیزگی محیط‌زیست و برطرف سازی آلودگی‌ها از موضوعات مهم می‌باشد. توسعه پایدار صنایع غذایی - کشاورزی تنها با بررسی و حل مشکلات مدیریت منابع طبیعی و زیست‌محیطی به کمک سیاست‌های اقتصادی قابل دستیابی است. صنایع غذایی - کشاورزی پایدار از جمله میوه (مرکبات) نظام‌های سودمندی است. این موضوع به قدری با اهمیت است که در برنامه‌های دوم، سوم و چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور و سند چشم‌انداز بیست‌ساله بر آن بسیار تأکید شده است. این پژوهش با دیدی جامع و کلی به شناسایی شاخص‌های پایداری که بر صنایع غذایی - کشاورزی در مرکبات مؤثر است پرداخته است.

۲- مرور ادبیات

در تحقیقی توسط کزازی و همکاران (۱۳۹۱) شیوه‌ای نوین تحت عنوان روش اندازه‌گیری قابل‌رقابت (خدمت‌رسانی) فرآیندهای تأمین ارائه گردید. این روش بر مبنای آموزه‌ها و معیار مدل مرجع عملیات فرآیند تأمین طراحی شده است. ذاکری و همکاران (۲۰۱۵) با ارائه یک مدل برنامه‌ریزی فرآیند تأمین تحلیلی که می‌تواند تجزیه و تحلیل عملکرد فرآیند تأمین در سطح برنامه‌ریزی تکنیکی / عملیاتی تحت استراتژی نرخ‌گذاری کربن و تجارت انتشار کربن انجام دهد. انجا به تجزیه و تحلیل این مدل با به‌کارگیری داده‌های حقیقی از یک شرکت پویا در استرالیا، درجایی که این استراتژی نظارتی محیط‌زیست اجرا می‌شود پرداختند. آزاده و یاورزاده (۱۳۹۴)، مدیریت تأثیرگذار فرآیند تأمین برای موفقیت در هر اشتغالی لازم و ضروری می‌باشد. شناخت عوامل اثرگذار بر این فرآیند و اولویت‌بندی انجا برای دستیابی به بهبود مداوم برای مدیریت تأثیرگذار فرآیند تأمین لازم و ضروری می‌باشد. قاسمی و همکاران (۱۳۹۶)، فرآیند تأمین پایدار ضرورت توجه مداوم به مباحث محیط‌زیستی و اجتماعی در کنار رویکرد اقتصادی در ارگان‌های شبکه‌ای را بیان می‌کند. فرآیند تأمین پایدار در حوزه معانی تازه ایجادشده در زمینه تولید و فعالیت‌ها می‌باشد. جعفری و همکاران (۱۳۹۰)، به بررسی و سنجش عملکرد فرآیند تأمین را به شیوه سلسله‌مراتب فازی پرداختند. آنان از شیوه تصمیم‌گیری فازی برای اولویت‌گذاری شاخص‌ها و مشخص کردن میزان ارزش هر یک از آنان در عملکرد تمامی فرآیند تأمین بهره گرفته‌اند. از پنج معیار برنامه‌ریزی، فراهم‌سازی منابع، تولید، تحویل و کارکرد تحت عنوان شاخصه‌های اصلی به کار

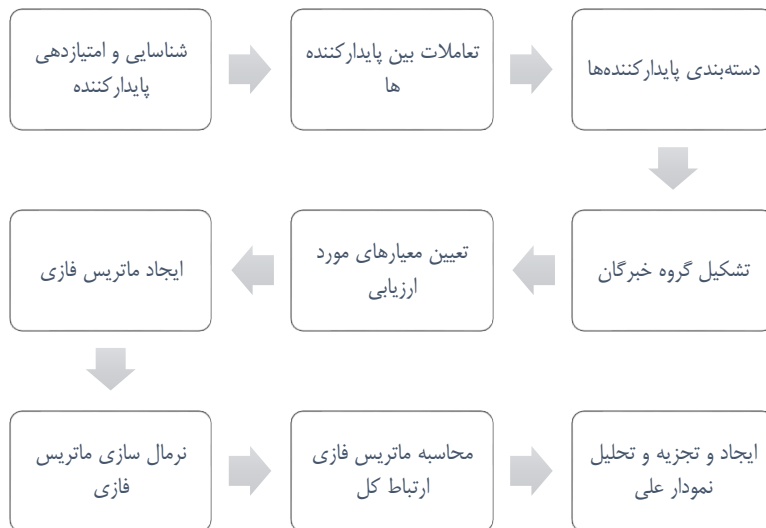
گرفتند که در نتیجه موجب ارائه مدل و شیوه مطلوبی در جهت تصمیم‌گیری و ارزیابی عملکرد تمامی فرآیند می‌شود (دانشیان و همکاران، ۱۳۹۳). آقاجانی و درگاهی (۱۳۹۱) در مطالعه‌ای به تجزیه و تحلیل و گزینش تأمین‌کنندگان برای فراهم‌سازی قطعه محافظ در شرکت ایران‌خودرو پرداخته‌اند. انحصار معیارهای انتخاب شده را بومی کرده و در چهارچوب ۱۲ عامل به‌عنوان معیارهای سنجش و بررسی طبقه‌بندی کردند. سپس با به‌کارگیری روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) معیارهای در نظر رازن دهی و در نتیجه با به‌کارگیری روش ویکور ۲ در مقایسه با رتبه‌بندی تأمین‌کنندگان اقداماتی را انجام دادند. اسماعیلیان و ربیعه (۱۳۸۶) یک تکنیک تصمیم‌گیری فازی برای مسائل گزینش تأمین‌کنندگان در فرایند عرضه عنوان شد. نحوه مشخص کردن مطلوب‌ترین عرضه‌کننده تحت عنوان یک عامل استراتژیک در فرایند عرضه قابل توجه بوده است. تعداد زیادی از رویکردهای کمی و کیفی برای مشخص کردن مطلوب‌ترین تأمین‌کننده قابل توجه و تأمل بوده‌اند از جمله کیفیت، نرخ، قابلیت انعطاف و زمان تحویل. از تکنیک تصمیم‌گیری چند شاخصه‌ای (MCDM) ۳ در محیط فازی برای گزینش عرضه‌کنندگان به کار گرفته شده است و سه شیوه برای برآورد وزن و رتبه‌بندی گزینه‌ها در روش Topsis فازی به کار گرفته شده است. زادجعفر و غلامیان (۱۳۹۷)، امروزه، با افزایش نگرانی‌های جهانی، تولیدکنندگان درصدد کاهش و کنترل انتشار گازهای گلخانه‌ای در فعالیت‌های دستگاه‌های تولیدی خود هستند، به طوری که عملیات زنجیره تأمین با ملاحظات پایداری به یک مسئله کلیدی در سال‌های اخیر تبدیل شده است. مطالعات پیشین عمدتاً به طراحی و پیکره‌بندی زنجیره تأمین سبز با هدف کاهش ضایعات و انتشار کربن پرداخته است. اما از آنجایی که امروزه نقش مهم موجودی در زنجیره تأمین به اثبات رسیده است؛ در واقع موجودی پایدار چشم‌اندازی جامع از مدیریت موجودی است که فراتر از تمرکز بر تحویل کالا، نگهداری و دیدگاه‌های سنتی هزینه گام برمی‌دارد. در سال‌های اخیر، محققان به بررسی اثرات کنترل موجودی در کاهش صدمات زیست‌محیطی سازمان‌ها می‌پردازند و تلاش می‌کنند با تکمیل مدل‌های موجودی اثرات زیست‌محیطی و اجتماعی را هم در نظر بگیرند. زادجعفر و غلامیان (۱۳۹۷)، اکنون، با افزوده شدن نگرانی‌های جهانی، تولیدکنندگان به دنبال کمتر کردن و کنترل انتشار گازهای گلخانه‌ای در اقدامات سیستم‌های تولیدی خود می‌باشند، به گونه‌ای که عملیات فرایند تأمین با ملاحظات پایداری به یک مسئله مهم و اساسی در سال‌های گذشته مبدل شده است. تحقیقات سابق اغلب به طراحی و شکل‌گیری فرایند تأمین سبز به‌منظور کمتر کردن پسماندها و انتشار کربن پرداخته‌اند. اما چون امروزه نقش کلیدی موجودی در فرایند تأمین اثبات شده است؛ در حقیقت موجودی پایدار پیش‌بینی و انتظارات کلی از مدیریت موجودی است که بالاتر از تمرکز بر تحویل کالا، محافظت و نگرش‌های سنتی هزینه حرکت می‌کند. بذری و همکاران در سال ۱۳۹۸ در پژوهشی بیان کردند زنجیره تأمین کشاورزی به دلیل اهمیت فراوانی که در تأمین سلامت غذایی جامعه دارد مورد توجه ویژه قرار گرفته است. ادامه‌ی فعالیت انسان‌ها و افزایش بهره‌وری آن‌ها در گرو تأمین مواد غذایی مناسب می‌باشد از همین رو اهمیت آن دوچندان خواهد شد. یکی از عمده فعالیت‌های مهم و تأثیرگذار در زنجیره تأمین، ارزیابی و انتخاب تأمین‌کننده است که جز تصمیمات استراتژیک سازمان‌ها و شرکت‌ها محسوب می‌گردد. کاظم نژاد و همکاران در سال ۱۳۹۹ در پژوهشی بیان کردند کشاورزی قراردادی الگویی است که می‌تواند بر بسیاری از نارسایی‌های زنجیره ارزش محصولات کشاورزی فائق آید. شرایط خاص کشور نشان می‌دهد این الگو می‌تواند به‌عنوان گزینه‌ای اصلی برای تقویت پیوند کشاورزان و صنایع وابسته قرار گیرد. باسکار و همکاران در سال ۲۰۱۹ در پژوهشی بیان کردند مدیریت زنجیره تأمین کشاورزی شامل تمام وقایع مربوط به انتقال محصولات بخش کشاورزی از مزرعه به مشتری است و جنبه مهمی برای اطمینان از سهم غنی بخش کشاورزی در رشد اقتصادی کشور است. مدل یکپارچه‌ای که به‌عنوان خروجی این مطالعه به دست آمده است، قصد دارد سیاست‌های کشاورزی و تصمیم‌گیرندگان را برای بهبود عملکرد زنجیره تأمین کشاورزی در هند راهنمایی کند. همچنین، برخی توصیه‌های اساسی برای بهبود کارایی مدیریت زنجیره تأمین کشاورزی ارائه شده است. بویان و همکاران در سال ۲۰۲۰ در پژوهشی بیان کردند افزایش تقاضای بازار و گسترش مقیاس تولید محصولات تازه کشاورزی توسط بنگاه‌های کوچک و متوسط (SME) چالش تأمین اعتبار زیرساخت‌های کافی را برجسته کرده است. فیسل (۲۰۱۵)، با حرکت در جهت فرایند تأمین جهانی و بیشتر شدن امکان رخ دادن رویدادهای ریسک داخلی و خارجی، ارزیابی ریسک فرایند تأمین (SCRM) به معیاری مهم در مدیریت فرایند تأمین مبدل شده است. مدیریت مؤثر ریسک‌های فرایند تأمین مستلزم سنجش و بررسی جامع و با سرعت تمامی عوامل ریسک در فرایند تأمین تأثیرات بالقوه انحصار است. این مقاله چهارچوب برنامه نرم‌افزاری را برای سنجش و بررسی در زمان کم ریسک (RRA) در فرایند تأمین هماهنگ را عنوان می‌کند. چهارچوب توصیه‌شده شیوه‌های کمی و کیفی سنجش و بررسی و اولویت‌بندی ریسک‌ها را ادغام می‌سازد. شیوه مای کیفی بر مبنای پیمایش‌هایی هستند که برای گردآوری داده‌های امکان ریسک و تأثیرات عوامل مهم در فرایند تأمین به کار گرفته می‌شوند (مانند تأمین‌کننده، مشتری، تولیدکننده و غیره). تیوپولیک و والکر (۲۰۱۵)، در این تحقیق پارادایم مشارکتی در مدیریت فرایند تأمین پایدار (SSCM) را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهیم. عمق و کیفیت ارتباط شرکت و تأمین‌کنندگان معمولاً به‌عنوان آسان‌کننده حیاتی SSCM مشخص می‌شوند. تعداد زیادی از نویسندگان این زمینه استنباط کرده‌اند که رویکرد مشارکتی در مدیریت ارتباط SC به احتمال زیاد در دسترسی به مقاصد توسعه ماندگار اثرگذار خواهد بود. باین‌وجود، تعداد کمی از مطالعات نگرش کامل‌تری درباره SSCM مشارکتی پیشنهاد داده‌اند و به‌صورت ویژه‌ای به تجزیه و تحلیل

1. Analytic Hierarchy Process
2. Vikor
3. Multi Criteria Decision Making

امکان‌پذیری آن را بیرون از بستر شرکت‌های عظیمی که در فعالیت‌های محیطی همکاری می‌کنند پرداخته‌اند. نشان‌یابان می‌کنیم که عوامل حمایتی و همین‌طور بازاریارنده در SSCM مشارکتی اثرگذار هستند. این تحقیق بانگر مضمون فعال ارتباط SC را برای پایداری است و اینکه می‌توان همکاری را به کمک سرمایه‌گذاری در مکانیزم‌های رسمی ایجاد ارتباط و جنبه مای ارتباطی‌تر در طی زمان ارتقا داد. نقش مهم و اساسی این تحقیق در نگاه دقیق آن به همکاری در SSCM و کارایی سازمان‌یافته نظریه رابطه‌ای است. بالاجی، آرشیندر (۲۰۱۶)، نگرانی‌های محیط‌زیستی و عدم منابع کافی؛ تصمیم‌گیرندگان را در فرآیندهای عرضه ترغیب می‌کنند تا گزینه مای تولید جایگزین را که شامل ممانعت از تولید جریان مای ناکارآمد و نامطلوب و به‌صورت هم‌زمان به‌کارگیری دوباره و بازیافت پسماندها است، مدنظر قرار دهند. فابو و همکاران (۲۰۱۷)، به‌تازگی، شرکت‌ها سیاست‌های پایدار فرآیند تأمین را در پیش گرفته و روش‌های مدیریت پایدار فرآیند تأمین را ارتقا می‌دهند پژوهشگران مدل مای (CLSC) را تحت عنوان یکی از اصلی‌ترین یافته‌های محقق شده عملیات پایدار عنوان کرده‌اند. معمولاً این‌گونه مدل‌هایی جریان مربوط به محصولات را فقط ارزیابی و بررسی قرار می‌دهند. اکورسی و همکاران (۲۰۱۶)، درخواست جهانی برای غذا تا سال ۲۰۵۰ به میزان دو برابر رسیده و بر فرآیند فراهم‌سازی مواد غذایی کشاورزی تأثیرگذار است. ارتباطات افزایش‌دهنده اقدامات غیر کشاورزی در فرآیند فراهم‌سازی صنایع غذایی مستلزم سنجش سیستماتیک این فرآیند برای تأمین پایدار است. مانگلا و همکاران (۲۰۱۸)، با در نظر گرفتن سرعت بالا در صنعتی شدن بخش کشاورزی، افزایش درخواست جهانی غذا و افزایش تشویش مای در ارتباط با کیفیت و اطمینان مواد غذایی، مفاهیم پایداری و واضح بودن فرآیند تأمین برای حوزه کشاورزی و صنایع غذایی - کشاورزی ارزش بالایی را قائل می‌شوند. با متمرکز شدن بر مقاصد عملکرد پایداری بر به‌کارگیری مطلوب و مثمر ثمر مصرف منابع طبیعی باعث شده است تا موارد زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی مؤسسات کشاورزی و مواد غذایی متعادل شود.

۳- روش پژوهش

روش پژوهش با توجه به هدف پژوهش، کاربردی و از نظر کنترل و دست‌کاری متغیرها غیرآزمایشی و از نظر ماهیت اکتشافی است. در این پژوهش از روش‌های مطالعات کتابخانه‌ای و روش مصاحبه و روش میدانی پرسشنامه جهت گردآوری اطلاعات بهره‌گیری شده است. جامعه و نمونه آماری پژوهش را افراد متخصص در این پژوهش را کارشناسان حوزه زنجیره تأمین مرکبات که حداقل ۵ سال سابقه فعالیت در این عرصه را دارا بودند تشکیل داده‌اند. برای اجرای این پژوهش پس از طراحی پرسشنامه مربوطه به کمک اساتید دانشگاهی و متخصصین زنجیره تأمین، ۲۰ عدد پرسشنامه بین متخصصین نامبرده توزیع گردید و اطلاعات مستخرج از این پرسشنامه‌ها مبنای تجزیه و تحلیل با روش‌های تصمیم‌گیری قرار گرفت. تعداد اعضای نمونه با استفاده از جدول مورگان ۲۰ نفر انتخاب شد. قلمرو مکانی پژوهش نیز شرکت‌های فعال در زنجیره تأمین مرکبات در استان مازندران تشکیل داده‌اند و همچنین قلمرو موضوعی این پژوهش، استفاده از فن‌های تصمیم‌گیری دیمتیل فازی جهت ارزیابی پایداری زنجیره تأمین مرکبات هست. در شکل ۱ فلوجارت اجرای پژوهش ارائه شده است.



شکل ۱ فلوجارت روند تحلیل داده‌ها

در این پژوهش ابتدا با استفاده از مرور ادبیات و پیشینه پژوهش عوامل مؤثر بر زنجیره تأمین پایدار در زنجیره مواد غذایی کشاورزی (مرکبات) شناسایی شدند که در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱ عوامل پژوهش

اقتصادی	C11	استفاده از تکنولوژی بالا در فرایند تولید و بازار رسانی در زنجیره تأمین محصولات کشاورزی
	C12	ارائه اشکال مختلف مرکبات با به کارگیری صنایع میانی و تبدیلی به منظور کاهش ضایعات زنجیره تأمین محصولات کشاورزی
	C13	استفاده از بسته بندی متنوع و قابل بازیافت و طرف دار محیط زیست زنجیره تأمین محصولات کشاورزی
	C14	به وجود آوردن سیستم حمل و نقل عمومی (مناسب) به منظور کاهش مصرف سوخت و هزینه بالاسری زنجیره تأمین محصولات کشاورزی
	C15	فروش مرکبات با حداقل سموم و بی خطر برای مصرف کننده زنجیره تأمین محصولات کشاورزی
	C16	خرید و به کارگیری کود دامی به جای استفاده از کود شیمیایی زنجیره تأمین محصولات کشاورزی
محیط زیست	C21	کاهش و بهینه سازی مصرف آب با استفاده از سیستم های پیشرفته آبیاری زنجیره تأمین محصولات کشاورزی
	C22	کاهش یا حذف تولید زباله با استفاده از مواد قابل بازیافت و دوست دار محیط زیست زنجیره تأمین محصولات کشاورزی
	C23	استفاده از انرژی های نوین و حذف سوخت های فسیلی زنجیره تأمین محصولات کشاورزی
	C24	تولیدکنندگان زنجیره تأمین محصولات کشاورزی اغلب از تأمین کنندگانی استفاده می کنند که قوانین استاندارد حفاظت از محیط زیست را سرلوحه کار خود دارند
	C25	پایداری و مشکلات موجود در ارزیابی فعالیت های زیست محیطی تأمین کنندگان زنجیره تأمین محصولات کشاورزی یکی از چالش های اساسی سازمان است
	C26	سازمان برنامه ریزی دقیقی برای کنترل پسماندها و ضایعات جهت جلوگیری از آلودگی هوا در زنجیره تأمین محصولات کشاورزی، آب و خاک دارد.
اجتماعی	C31	استفاده از زنجیره تأمین پایدار گامی مهم جهت تحقق مسئولیت اجتماعی سازمان در زنجیره تأمین محصولات کشاورزی می باشد.
	C32	تولیدکنندگان در راستای زنجیره تأمین پایدار از کنترل کیفیت مرکبات زنجیره تأمین محصولات کشاورزی استفاده می کنند
	C33	آگاهی افکار عمومی راجع به مسائل زیست محیطی زنجیره تأمین محصولات کشاورزی انگیزه ای برای سازمان در انتخاب زنجیره تأمین پایدار می شود.
	C34	نگرانی ها و آگاهی های افکار عمومی نسبت به امنیت غذایی، تولیدکنندگان زنجیره تأمین محصولات کشاورزی را به استفاده از زنجیره تأمین پایدار رهنمون می سازد.
	C35	تصویر ذهنی مثبت مشتریان زنجیره تأمین محصولات کشاورزی رویکرد مثبت تری به تولیدکنندگانی دارند که از زنجیره تأمین پایدار استفاده می کنند.

۴- یافته ها

در گام قبل کلیه عوامل پژوهش معرفی شدند که شامل ۳ معیار اصلی و ۱۷ زیرمعیار بود. در این بخش به پیاده سازی تکنیک دیمتل برای عوامل پژوهش می پردازیم. هدف از دیمتل فازی تعیین روابط درونی معیارها و زیرمعیارها و تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آنها می باشد در ادامه گام های روش دیمتل فازی آورده شده است.

۴-۱- عوامل اقتصادی

گام اول: تشکیل ماتریس ارتباط مستقیم

جدول ۲ ماتریس ارتباط مستقیم معیارها

	C11	C12	C13	C14	C15	C16
C11	(۰,۰۰۰)	(۰,۴۳۸۰,۶۸۸۰,۸۶۳)	(۰,۴۲۵۰,۶۷۵۰,۸۵)	(۰,۳۱۳۰,۵۶۳۰,۷۵)	(۰,۳۱۳۰,۵۶۳۰,۷۶۳)	(۰,۳۷۵۰,۶۲۵۰,۸۱۳)
C12	(۰,۳۷۵۰,۶۲۵۰,۸)	(۰,۰۰۰)	(۰,۴۲۵۰,۶۷۵۰,۸۲۸)	(۰,۳۷۵۰,۶۲۵۰,۸۱۳)	(۰,۳۵۰,۶۰,۸۱۳)	(۰,۳۶۳۰,۶۱۳۰,۸۲۵)
C13	(۰,۴۲۵۰,۶۷۵۰,۸۸۸)	(۰,۳۲۵۰,۵۷۵۰,۸)	(۰,۰۰۰)	(۰,۲۸۸۰,۵۳۸۰,۷۵)	(۰,۱۱۳۰,۲۶۳۰,۵۱۳)	(۰,۴۵۰,۷۰,۸۸۸)
C14	(۰,۲۶۳۰,۴۶۳۰,۷۱۳)	(۰,۲۶۳۰,۴۸۸۰,۷۳۸)	(۰,۲۱۳۰,۴۱۳۰,۶۶۳)	(۰,۰۰۰)	(۰,۲۱۳۰,۴۱۳۰,۶۶۳)	(۰,۳۱۳۰,۵۶۳۰,۷۶۳)
C15	(۰,۲۱۳۰,۴۱۳۰,۶۶۳)	(۰,۲۱۳۰,۴۰,۶۵)	(۰,۱۱۳۰,۲۷۵۰,۵۲۵)	(۰,۴۱۳۰,۶۶۳۰,۸۳۸)	(۰,۰۰۰)	(۰,۴۱۳۰,۶۶۳۰,۸۳۸)
C16	(۰,۳۲۵۰,۵۵۰,۸)	(۰,۲۰,۴۰,۶۵)	(۰,۲۱۳۰,۳۸۸۰,۶۲۸)	(۰,۳۰,۵۵۰,۷۵)	(۰,۳۶۳۰,۶۱۳۰,۷۸۸)	(۰,۰۰۰)

گام دوم: نرمال کردن ماتریس ارتباط مستقیم

جدول ۳ ماتریس نرمال شده ارتباط مستقیم معیارها

	C11	C12	C13	C14	C15	C16
C11	(۰,۰۰۰)	(۰,۱۰۷۰,۱۶۸۰,۲۱۱)	(۰,۱۰۴۰,۱۶۵۰,۲۰۸)	(۰,۰۷۶۰,۱۳۸۰,۱۸۳)	(۰,۰۷۶۰,۱۳۸۰,۱۸۷)	(۰,۰۹۲۰,۱۵۳۰,۱۹۹)
C12	(۰,۰۹۲۰,۱۵۳۰,۱۹۹)	(۰,۰۰۰)	(۰,۱۰۴۰,۱۶۵۰,۲۰۵)	(۰,۰۹۲۰,۱۵۳۰,۱۹۹)	(۰,۰۸۶۰,۱۴۷۰,۱۹۹)	(۰,۰۸۹۰,۱۵۰,۲۰۲)
C13	(۰,۱۰۴۰,۱۶۵۰,۲۱۷)	(۰,۰۸۰,۱۴۱۰,۱۹۶)	(۰,۰۰۰)	(۰,۰۷۰,۱۳۱۰,۱۸۳)	(۰,۰۲۸۰,۰۶۴۰,۱۲۵)	(۰,۱۱۰,۱۷۱۰,۲۱۷)
C14	(۰,۰۶۴۰,۱۱۳۰,۱۷۴)	(۰,۰۶۴۰,۱۱۹۰,۱۸)	(۰,۰۵۲۰,۱۰۱۰,۱۶۲)	(۰,۰۰۰)	(۰,۰۵۲۰,۱۰۱۰,۱۶۲)	(۰,۰۷۶۰,۱۳۸۰,۱۸۷)
C15	(۰,۰۵۲۰,۱۰۱۰,۱۶۲)	(۰,۰۵۲۰,۰۹۸۰,۱۵۹)	(۰,۰۲۸۰,۰۶۷۰,۱۲۸)	(۰,۱۰۱۰,۱۶۲۰,۲۰۵)	(۰,۰۰۰)	(۰,۱۰۱۰,۱۶۲۰,۲۰۵)
C16	(۰,۰۸۰,۱۳۵۰,۱۹۶)	(۰,۰۴۹۰,۰۹۸۰,۱۵۹)	(۰,۰۵۲۰,۰۹۵۰,۱۵۶)	(۰,۰۷۳۰,۱۳۵۰,۱۸۳)	(۰,۰۸۹۰,۱۵۰,۱۹۳)	(۰,۰۰۰)

گام سوم: تشکیل ماتریس ارتباطات کامل (T)

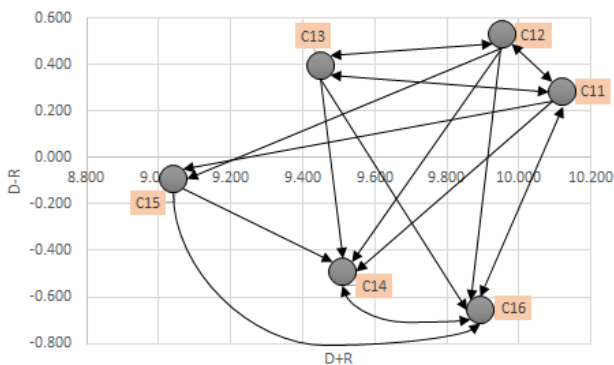
جدول ۴ ماتریس ارتباطات کامل معیارها

	C11	C12	C13	C14	C15	C16
C11	(۰,۰۵۴۰,۲۶۱,۲,۰۱۳)	(۰,۱۴۵۰,۳۹۲,۲,۱۱۵)	(۰,۱۴۲۰,۳۷۸,۲,۰۳۲)	(۰,۱۲۶۰,۳۹۹,۲,۱۸۳)	(۰,۱۱۷۰,۳۶۲,۲,۰۳۲)	(۰,۱۴۷۰,۴۲۹,۲,۲۹۱)
C12	(۰,۱۳۸۰,۳۹۴,۲,۱۹۳)	(۰,۰۴۹۰,۲۴۶,۱,۹۵۶)	(۰,۱۴۲۰,۳۷۸,۲,۰۴۵)	(۰,۱۴۰,۴۱۲,۲,۲۱)	(۰,۱۲۴۰,۳۶۷,۲,۰۵۶)	(۰,۱۴۴۰,۴۲۸,۲,۳۱)
C13	(۰,۱۴۲۰,۳۷۹,۲,۱۱۴)	(۰,۱۱۷۰,۳۴۶,۲,۰۲۹)	(۰,۰۴۳۰,۲۱۵,۱,۷۸۸)	(۰,۱۱۳۰,۳۶۶,۲,۱۰۳)	(۰,۰۶۹۰,۲۸۱,۱,۹۱۶)	(۰,۱۵۴۰,۴۱۳,۲,۲۲)
C14	(۰,۰۹۷۰,۳۰۲,۱,۹۶۶)	(۰,۰۹۳۰,۲۹۶,۱,۸۸۶)	(۰,۰۸۲۰,۲۷۳,۱,۸)	(۰,۰۳۸۰,۲۱۵,۱,۸۱۱)	(۰,۰۸۲۰,۲۷۸,۱,۸۱۵)	(۰,۱۴۰,۳۵۲,۰,۵۵)
C15	(۰,۰۸۷۰,۲۹۴,۱,۹۱۶)	(۰,۰۸۳۰,۲۷۹,۱,۸۵۵)	(۰,۰۶۰,۲۴۶,۱,۷۵۶)	(۰,۱۳۳۰,۳۵۸,۱,۹۶۱)	(۰,۰۳۴۰,۱۸۹,۱,۶۵۷)	(۰,۱۳۷۰,۳۷۱,۲,۰۴۶)
C16	(۰,۰۵۴۰,۲۶۱,۲,۰۱۳)	(۰,۱۴۵۰,۳۹۲,۲,۱۱۵)	(۰,۱۴۲۰,۳۷۸,۲,۰۳۲)	(۰,۱۲۶۰,۳۹۹,۲,۱۸۳)	(۰,۱۱۷۰,۳۶۲,۲,۰۳۲)	(۰,۱۴۷۰,۴۲۹,۲,۲۹۱)

گام چهارم: ایجاد و تجزیه و تحلیل نمودار علی

جدول ۵ جدول مقادیر R و D معیارها

	Di	Ri	(Di) ^{defuzzy}	(Ri) ^{defuzzy}	Di+Ri	Di-Ri	نوع معیار
C11	(۰,۷۳۱,۲,۲۱۷,۱,۲,۶۶۷)	(۰,۶۳۱,۱,۹۶,۱,۲,۱۷۸)	۵,۲۰۵	۴,۹۲۳	۱۰,۱۲۸	-۰,۲۸۲	علت
C12	(۰,۷۳۶,۲,۲۲۴,۱,۲,۷۷۱)	(۰,۵۷۰,۱,۸۴۶,۱,۱,۷۳۸)	۵,۲۴۴	۴,۷۱۸	۹,۹۶۲	-۰,۵۲۶	علت
C13	(۰,۶۳۷,۱,۹۹۸,۱,۲,۱۷)	(۰,۵۵۲,۱,۷۶۶,۱,۱,۲۴۷)	۴,۹۳۵	۴,۵۲۲	۹,۴۵۷	-۰,۴۱۳	علت
C14	(۰,۵۰۶,۱,۷۱۴,۱,۱,۳۱۳)	(۰,۶۶۱,۲,۰۹۵,۱,۲,۲۶۹)	۴,۵۱۱	۵,۰۰۸	۹,۵۱۹	-۰,۴۹۷	معلول
C15	(۰,۵۳۴,۱,۷۳۷,۱,۱,۱۸۶)	(۰,۵۴۳,۱,۷۹۹,۱,۱,۳۴۶)	۴,۴۸۶	۴,۵۶۳	۹,۰۴۸	-۰,۰۷۷	معلول
C16	(۰,۵۵۴,۱,۸۰۸,۱,۱,۵۲۶)	(۰,۷۴۲,۲,۲۳۲,۱,۲,۸۵۴)	۴,۶۲۹	۵,۲۷۶	۹,۹۰۶	-۰,۶۴۷	معلول



شکل ۲ نمودار علی معیارها

در جدول ۵ جمع عناصر هر سطر (D) نشانگر میزان تأثیرگذاری آن عامل بر سایر عامل‌های سیستم است. براین اساس استفاده از تکنولوژی بالا در فرایند تولید و بازار رسانی و ارائه اشکال مختلف مرکبات با به‌کارگیری صنایع میانی و تبدیلی به‌منظور کاهش ضایعات از بیشترین تأثیرگذاری برخوردار است. جمع عناصر ستون (R) برای هر عامل نشانگر میزان تأثیرپذیری آن عامل از سایر عامل مای سیستم است. براین اساس معیار خرید و به‌کارگیری کود دامی به‌جای استفاده از کود شیمیایی از میزان تأثیرپذیری بسیار زیادی برخوردار است. بردار افقی (D+R)، میزان تأثیر و تأثیر عامل مورد نظر در سیستم است.

به عبارت دیگر هرچه مقدار D+R عملی بیشتر باشد، آن عامل تعامل بیشتری با سایر عوامل سیستم دارد. براین اساس معیار استفاده از تکنولوژی بالا در فرایند تولید و بازار رسانی بیشترین تعامل را با دیگر عوامل مورد مطالعه دارند. بردار عمودی (D-R)،

قدرت تأثیرگذاری هر عامل را نشان می‌دهد. بطور کلی اگر D-R مثبت باشد، متغیر یک متغیر علت محسوب می‌شود و اگر منفی باشد، معلول محسوب می‌شود. که در جدول ۵ علت و معلول بودن معیارها مشخص شده است. همچنین در شکل ۲ نیز به وضوح دیده می‌شود.

گام پنجم: روابط داخلی بین معیارها: در این گام برای ترسیم روابط قابل اعتنا، ماتریس فازی ارتباطات کل را دیفازی می‌کنیم (جدول ۶) و سپس حدآستانه (میانگین حسابی درایه‌ها) را مشخص می‌نماییم و هر کدام از اعداد از حد کمتر بود مقدار صفر و در غیر اینصورت مقدار یک اخذ می‌کند مقدار آستانه معیارها ۰.۸۰۶ است.

جدول ۶ ماتریس غیرفازی ارتباطات کل معیارها

	C11	C12	C13	C14	C15	C16
C11	۰,۷۷۶	۰,۸۸۳*	۰,۸۵۱*	۰,۹۰۳*	۰,۸۳۶*	۰,۹۵۶*
C12	۰,۹۰۸*	۰,۷۵۰	۰,۸۵۵*	۰,۹۲۱*	۰,۸۴۹*	۰,۹۶۱*
C13	۰,۸۷۸*	۰,۸۲*	۰,۶۸۲	۰,۸۶۱*	۰,۷۵۵	۰,۹۲۹*
C14	۰,۷۸۲	۰,۷۵۸	۰,۷۱۹	۰,۶۸۸	۰,۷۲۵	۰,۸۳۹*
C15	۰,۷۶۶	۰,۷۳۷	۰,۶۸۷	۰,۸۱۷*	۰,۶۲۷	۰,۸۵۱*
C16	۰,۸۱۲*	۰,۷۵۸	۰,۷۲۹	۰,۸۱۹*	۰,۷۷۱	۰,۷۴۱

با توجه به جدول ۶ اعدادی که بزرگتر از ۰.۸۰۶ است به‌عنوان رابطه بین معیار سطر با ستون در نظر گرفته می‌شود که این رابطه در شکل ۱ آورده شده است. همچنین در جدول ۷ نیز با ستاره (*) مشخص شده‌اند.

گام ششم: تحلیل حساسیت بعد اقتصادی: مهمترین فاکتور در میان عوامل اقتصادی زنجیره تأمین کشاورزی، استفاده از تکنولوژی بالا در فرایند تولید و بازار رسانی در زنجیره تأمین محصولات کشاورزی محاسبه شد که در تحلیل آن می‌توان گفت استفاده از تکنولوژی‌های روز در دنیا و استفاده از دستگاه‌های کشاورزی به روز و نوین در تمام مراحل کاشت و داشت و برداشت و حتی جریان محصول از باغ یا مزرعه تا خرده فروش و مصرف‌کننده، موجب اعمال تغییرات مثبت در کیفیت محصول و بهره‌وری بیشتر زنجیره تأمین می‌شود. زیرا با اعمال این تکنولوژی از طرفی نیز می‌توان محصولات مختلفی با پیوند محصولات مختلف به یکدیگر تولید کرد و عامل دوم اقتصادی را نیز که ارائه اشکال مختلف مرکبات با به‌کارگیری صنایع میانی و تبدیلی به‌منظور کاهش ضایعات زنجیره تأمین محصولات کشاورزی می‌باشد را ارتقا بخشید. عامل با اهمیت سوم خرید و به‌کارگیری کود دامی به‌جای استفاده از کود شیمیایی زنجیره تأمین محصولات کشاورزی می‌باشد که به‌طور مستقیم تحت تأثیر تکنولوژی و پیشرفت دانش و علم کشاورزی استوار مورد اولویت چهارم فروش مرکبات با حداقل سموم و بی‌خطر برای مصرف‌کننده زنجیره تأمین محصولات کشاورزی می‌باشد که اجرای این عامل مستلزم بهره‌مندی از فرمول‌های جدید شیمیایی در تولید سموم می‌باشد از این‌رو می‌توان گفت تکنولوژی ارتقایافته بر سموم و کودهای شیمیایی نیز مؤثر بوده و در نهایت کیفیت زمین‌های زراعی و محصولات را نیز ارتقا می‌بخشد و موجب بهبود بهره‌وری کشاورزی می‌شود که نهایتاً موجب بهبود وضعیت اقتصادی می‌شود. اولویت بعدی استفاده از بسته‌بندی متنوع و قابل‌باز یافت و طرف‌دار محیط‌زیست زنجیره تأمین محصولات کشاورزی می‌باشد که باز یافت کردن بسته‌بندی علاوه بر صرفه‌مندی از نظر اقتصادی نیز بسیار مقرون به صرفه بوده و از عوامل کاهش دهنده هزینه‌های مصرفی می‌باشد. مورد آخر نیز به وجود آوردن سیستم حمل‌ونقل عمومی (مناسب) به‌منظور کاهش مصرف سوخت و هزینه‌های بالاسری در زنجیره تأمین محصولات کشاورزی می‌باشد که این عامل تأمین‌کنندگان و دست‌اندرکاران زنجیره تأمین کشاورزی را به استفاده از وسایل و حمل‌ونقل عمومی تشویق کرده که از این طریق هزینه‌های مصرفی را کاهش داده و عمده‌بودجه در دسترس را در بخش‌های دیگر از جمله تهیه مواد و سموم و کودهای بهتر و استفاده از تکنولوژی‌های روز به کار رود.

به همین ترتیب برای دو بعد زیست‌محیطی و اجتماعی نیز انجام می‌شود.

۲-۴- عوامل زیست محیطی
گام اول: تشکیل ماتریس ارتباط مستقیم

جدول ۷ ماتریس ارتباط مستقیم معیارها

	C21	C22	C23	C24	C25	C26
C21	(۰,۰۰۰)	(۰,۲۸۸۰,۵۰,۷۲۵)	(۰,۲۵۰,۴۱۳۰,۶۵)	(۰,۳۷۵,۰,۵۸۸۰,۷۷۵)	(۰,۲۸۸۰,۴۶۳۰,۶۸۸)	(۰,۲۶۳۰,۴۶۳۰,۶۷۵)
C22	(۰,۳۱۳۰,۵۰,۶۸۸)	(۰,۰۰۰)	(۰,۱۵۰,۲۷۵۰,۵)	(۰,۲۸۸۰,۵۰,۷۳۸)	(۰,۳۳۸۰,۵۷۵۰,۷۸۸)	(۰,۳۶۳۰,۵۳۸۰,۷۱۳)
C23	(۰,۲۰,۳۷۵۰,۶۱۳)	(۰,۳۲۵۰,۵۲۵۰,۷۵)	(۰,۰۰۰)	(۰,۳۳۸۰,۵۲۵۰,۷۱۳)	(۰,۲۲۵۰,۴۰,۶۱۳)	(۰,۲۸۸۰,۴۳۸۰,۶۲۵)
C24	(۰,۳۲۵۰,۵۱۳۰,۷۲۵)	(۰,۴۱۳۰,۶۰,۷۵)	(۰,۳۲۵۰,۵۱۳۰,۷)	(۰,۰۰۰)	(۰,۳۰,۵۲۵۰,۷۳۸)	(۰,۲۱۳۰,۳۶۳۰,۵۶۳)
C25	(۰,۲۳۸۰,۴۲۵۰,۶۲۵)	(۰,۱۶۳۰,۳۱۳۰,۵۳۸)	(۰,۴۱۳۰,۶۳۸۰,۸۱۳)	(۰,۲۰,۳۷۵۰,۶۲۵)	(۰,۰۰۰)	(۰,۲۳۸۰,۴۲۵۰,۶۵)
C26	(۰,۱۸۸۰,۳۵۰,۵۸۸)	(۰,۳۰,۵۱۳۰,۷۳۸)	(۰,۲۲۵۰,۴۲۵۰,۶۶۳)	(۰,۲۳۸۰,۴۳۸۰,۶۸۸)	(۰,۲۸۸۰,۴۷۵۰,۶۵)	(۰,۰۰۰)

گام دوم: نرمال کردن ماتریس ارتباط مستقیم

جدول ۸ ماتریس نرمال شده ارتباط مستقیم معیارها

	C21	C22	C23	C24	C25	C26
C21	(۰,۰۰۰)	(۰,۰۸۲۰,۱۴۲۰,۲۰۶)	(۰,۰۷۱۰,۱۱۷۰,۱۸۵)	(۰,۱۰۷۰,۱۶۷۰,۲۲۱)	(۰,۰۸۲۰,۱۳۲۰,۱۹۶)	(۰,۰۷۵۰,۱۳۲۰,۱۹۳)
C22	(۰,۰۸۹۰,۱۴۲۰,۱۹۶)	(۰,۰۰۰)	(۰,۰۴۳۰,۰۷۸۰,۱۴۲)	(۰,۰۸۲۰,۱۴۲۰,۲۱)	(۰,۰۹۶۰,۱۶۴۰,۲۲۴)	(۰,۱۰۳۰,۱۵۳۰,۲۰۳)
C23	(۰,۰۵۷۰,۱۰۷۰,۱۷۴)	(۰,۰۹۳۰,۱۴۹۰,۲۱۴)	(۰,۰۰۰)	(۰,۰۹۶۰,۱۴۹۰,۲۰۳)	(۰,۰۶۴۰,۱۱۴۰,۱۷۴)	(۰,۰۸۲۰,۱۲۵۰,۱۷۸)
C24	(۰,۰۹۳۰,۱۴۶۰,۲۰۶)	(۰,۱۱۷۰,۱۷۱۰,۲۱۴)	(۰,۰۹۳۰,۱۴۶۰,۱۹۹)	(۰,۰۰۰)	(۰,۰۸۵۰,۱۴۹۰,۲۱)	(۰,۰۶۰۰,۱۰۳۰,۱۶)
C25	(۰,۰۶۸۰,۱۲۱۰,۱۷۸)	(۰,۰۴۶۰,۰۸۹۰,۱۵۳)	(۰,۱۱۷۰,۱۸۱۰,۲۳۱)	(۰,۰۵۷۰,۱۰۷۰,۱۷۸)	(۰,۰۰۰)	(۰,۰۶۸۰,۱۲۱۰,۱۸۵)
C26	(۰,۰۵۳۰,۱۰,۱۶۷)	(۰,۰۸۵۰,۱۴۶۰,۲۱)	(۰,۰۶۴۰,۱۲۱۰,۱۸۹)	(۰,۰۶۸۰,۱۲۵۰,۱۹۶)	(۰,۰۸۲۰,۱۳۵۰,۱۸۵)	(۰,۰۰۰)

گام سوم: تشکیل ماتریس ارتباطات کامل (T)

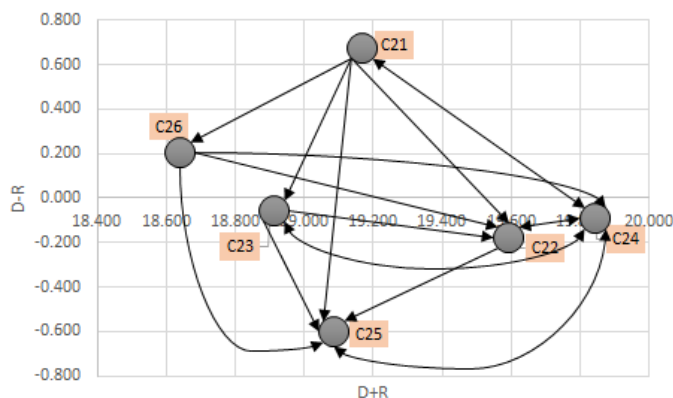
جدول ۹ ماتریس ارتباطات کامل معیارها

	C21	C22	C23	C24	C25	C26
C21	(۰,۰۴۷۰,۲۲۵۰,۴۲۱۸)	(۰,۱۳۰,۳۷۵۰,۴۶۶۲)	(۰,۱۱۷۰,۳۳۹۰,۴۶۶۴)	(۰,۱۴۹۰,۳۹۱۰,۴۷۱۴)	(۰,۱۲۸۰,۳۶۶۰,۴۶۴۱)	(۰,۱۱۹۰,۳۴۶۰,۴۳۵۶)
C22	(۰,۱۲۸۰,۳۴۶۰,۴۲۹۱)	(۰,۰۵۲۰,۲۴۴۰,۳۹۳)	(۰,۰۹۱۰,۳۰۵۰,۴۳۴۲)	(۰,۱۲۶۰,۳۶۷۰,۴۶۰۸)	(۰,۱۴۰,۳۸۷۰,۵۶۴)	(۰,۱۴۳۰,۳۵۹۰,۴۲۷۴)
C23	(۰,۰۹۸۰,۳۰۸۰,۴۱۶۴)	(۰,۱۳۶۰,۳۶۶۰,۴۵۱)	(۰,۰۴۶۰,۲۱۹۰,۴۱)	(۰,۱۳۷۰,۳۶۲۰,۴۴۸۴)	(۰,۱۱۰,۳۳۸۰,۴۴۱۱)	(۰,۱۲۳۰,۳۲۷۰,۴۱۴۵)
C24	(۰,۱۳۵۰,۳۶۴۰,۴۳۵)	(۰,۱۶۴۰,۴۰۳۰,۴۶۴۴)	(۰,۱۳۷۰,۳۶۷۰,۴۳۴۴)	(۰,۰۵۶۰,۲۵۵۰,۴۴۹۱)	(۰,۱۳۵۰,۳۸۸۰,۴۶۰۹)	(۰,۱۱۱۰,۳۳۱۰,۴۲۹۵)
C25	(۰,۱۰۲۰,۳۰۹۰,۴۰۹۴)	(۰,۰۹۱۰,۳۰۸۰,۴۳۳۲)	(۰,۱۵۰,۳۶۷۰,۴۲۱۷)	(۰,۰۹۹۰,۳۲۰,۴۳۸۹)	(۰,۰۴۴۰,۲۲۴۰,۴۱۸۴)	(۰,۱۰۶۰,۳۱۵۰,۴۰۷۸)
C26	(۰,۰۹۱۰,۳۲۹۰,۴۱۶۸)	(۰,۱۲۴۰,۳۵۵۰,۴۴۵۸)	(۰,۱۰۳۰,۳۲۱۰,۴۲۶۸)	(۰,۱۰۷۰,۳۳۶۰,۴۴۸۹)	(۰,۱۲۰,۳۴۸۰,۴۴۲۸)	(۰,۰۴۳۰,۳۱۰,۴۰۰۳)

گام چهارم: ایجاد و تجزیه و تحلیل نمودار علی

جدول ۱۰ جدول مقادیر R و D معیارها

	Di	Ri	(Di) ^{defuzzy}	(Ri) ^{defuzzy}	Di+Ri	Di-Ri	نوع معیار
C21	(۰,۶۸۹۰,۲,۰۴۲,۲۷,۰۵۵)	(۰,۶۰۱۰,۱,۸۴۵,۲۵,۲۸۵)	۹,۹۲۹	۹,۲۴۴	۱۹,۱۷۲	۰,۶۸۵	علت
C22	(۰,۶۸۰,۲,۰,۰۸,۲۶,۴۷۲)	(۰,۶۹۸,۲,۰,۵۲,۲۶,۹۲)	۹,۷۲۰	۹,۸۹۰	۱۹,۶۰۹	-۰,۱۷۰	معلول
C23	(۰,۶۵۱,۱,۹۱۹,۲۵,۷۵۴)	(۰,۶۴۴,۱,۹۱۸,۲۵,۸۲۵)	۹,۴۴۱	۹,۴۶۲	۱۸,۹۰۴	-۰,۰۲۱	معلول
C24	(۰,۷۳۸,۲,۱۰۴,۲۶,۸۰۳)	(۰,۶۷۴,۲,۰,۳۲,۲۷,۱۷۵)	۹,۸۸۲	۹,۹۶۰	۱۹,۸۴۲	-۰,۰۷۸	معلول
C25	(۰,۵۹۲,۱,۸۴۴,۲۵,۲۹۴)	(۰,۶۷۷,۲,۰,۵۰,۲۶,۸۳۷)	۹,۲۴۳	۹,۸۵۵	۱۹,۰۹۸	-۰,۶۱۱	معلول
C26	(۰,۵۸۷,۱,۸۶۶,۲۵,۸۱۴)	(۰,۶۴۴,۱,۸۸۷,۲۵,۱۵۱)	۹,۴۲۳	۹,۲۲۷	۱۸,۶۵۰	۰,۱۹۵	علت



شکل ۳ نمودار علی معیارها

گام پنجم: روابط داخلی بین معیارها

جدول ۱۱ ماتریس غیرفازی ارتباطات کل معیارها

	C21	C22	C23	C24	C25	C26
C21	۱,۴۹۷	۱,۷۲۲*	۱,۶۴*	۱,۷۵۱*	۱,۷۱۲*	۱,۶۰۷*
C22	۱,۵۸۸	۱,۵۶۳	۱,۵۷۹	۱,۷*	۱,۶۹۷*	۱,۵۹۲
C23	۱,۵۲۴	۱,۶۵۱*	۱,۴۵۵	۱,۶۶۱*	۱,۶۱۹*	۱,۵۳۱
C24	۱,۶۱۵*	۱,۷۳*	۱,۶۴۶*	۱,۶۰۱	۱,۷۱۱*	۱,۵۷۹
C25	۱,۵۰۲	۱,۵۷۷	۱,۵۷۸	۱,۶۰۳*	۱,۴۸۴	۱,۵۰۰
C26	۱,۵۱۸	۱,۶۴۶*	۱,۵۶۴	۱,۶۴۴*	۱,۶۳۲*	۱,۴۱۹

گام ششم: تحلیل حساسیت عوامل زیست‌محیطی: در اولویت‌بندی عوامل زیست‌محیطی اولویت اول این بود که تولیدکنندگان زنجیره تأمین محصولات کشاورزی اغلب از تأمین‌کنندگانی استفاده می‌کند که قوانین استاندارد حفاظت از محیط‌زیست را سرلوحه کار خود دارند. این عامل به این خاطر که ایمن‌نامۀ مای استاندارد زیست‌محیطی زنجیره تأمین در سراسر جهان را مورد ارزیابی قرار می‌دهد می‌تواند بر جنبه مای مختلف حفاظت زیست‌محیطی اثرگذار باشد و در بخش مای مختلف آب و خاک و کود و سموم و ... این ایمن‌نامۀ را مدنظر قرار داده و با توجه به آن اقدام می‌کنند این موضوع موجب بهبود وضعیت کیفی زمین‌ها و محصولات تولیدی می‌شود. عامل دوم کاهش یا حذف تولید زباله با استفاده از مواد قابل بازیافت و دوست‌دار محیط‌زیست زنجیره تأمین محصولات کشاورزی می‌باشد. زباله و ضایعات تولید همواره به‌عنوان معضلی در زنجیره تأمین مطرح بوده که زنجیره تأمین کشاورزی نیز از این قاعده مستثنی نمی‌باشد. استفاده از زباله مای تجزیه پذیر و یا استفاده از روش مای جهت دفع و بازیافت انجا علاوه بر صرفه جویی اقتصادی به بهبود وضعیت و حفظ محیط‌زیست بسیار کمک می‌کند. عامل سوم کاهش و بهینه‌سازی مصرف آب با استفاده از سیستم مای پیشرفته آبیاری زنجیره تأمین محصولات کشاورزی می‌باشد که با بهبود سیستم آبیاری و استفاده از تکنولوژی مای نوین در جهت کاهش خسارت به محیط‌زیست می‌توان کیفیت محصولات تولیدی را نیز بهبود بخشید چرا که سلامت محیط‌زیست مستقیماً بر سلامت محصولات زراعی و باغی تأثیرگذار است. عامل بعدی پیچیدگی و مشکلات موجود در ارزیابی فعالیت‌های زیست‌محیطی تأمین‌کنندگان زنجیره تأمین محصولات کشاورزی یکی از چالش‌های اساسی سازمان است که با استفاده از نکات پژوهشی و استفاده از دانش مای محققان داخلی و خارجی می‌توان فعالیت مای زیست‌محیطی تأمین‌کنندگان را ارزیابی کرد. عامل بعد استفاده از انرژی مای نوین و حذف سوخت مای فسیلی زنجیره تأمین محصولات کشاورزی می‌باشد که بر انرژی مای مصرفی تمرکز دارد و استفاده از انرژی مای تجدیدپذیری مانند آب و باد را به انرژی مای فسیلی و تجدیدناپذیر ارجح دانسته و علاوه بر تجدیدپذیر نبودن این نوع انرژی صدمات زیادی بر آب مای جری و خاک وارد می‌کنند که کیفیت محصولات را تحت تأثیر قرار می‌دهد. عامل آخر نیز برنامه ریزی دقیق سازمان برای کنترل پسماندها و ضایعات جهت جلوگیری از آلودگی هوا در زنجیره تأمین محصولات کشاورزی، آب‌و‌خاک می‌باشد که به نوعی بر زباله‌ها و پسماندها و ضایعات تأکید دارد که مستلزم برنامه ریزی به جهت ارائه روش مای نوین برای کنترل و دفع آنهاست تا بتوان کیفیت محصولات را بهبود بخشید.

۳-۴- عوامل اجتماعی

گام اول: تشکیل ماتریس ارتباط مستقیم

جدول ۱۲ ماتریس ارتباط مستقیم معیارها

	C31	C32	C33	C34	C35
C31	(۰,۰۰۰)	(۰,۳۵۰,۵۵۰,۶۷۵)	(۰,۲۷۵,۰,۵۱۳,۰,۷۲۵)	(۰,۳۰,۵۵۰,۷۳۸)	(۰,۲۱۳,۰,۳۷۵,۰,۵)
C32	(۰,۳۶۳,۰,۵۷۵,۰,۷۶۳)	(۰,۰۰۰)	(۰,۲۷۵,۰,۴۸۸,۰,۶۶۳)	(۰,۲۶۳,۰,۴۵۰,۵۸۸)	(۰,۲۲۵,۰,۴۰,۵۵)
C33	(۰,۲۱۳,۰,۴۰,۵۵)	(۰,۲۱۳,۰,۴۰,۵۶۳)	(۰,۰۰۰)	(۰,۳۱۳,۰,۵۱۳,۰,۶۶۳)	(۰,۲۶۳,۰,۴۵,۰,۶)
C34	(۰,۲۷۵,۰,۴۶۳,۰,۶)	(۰,۳۰,۴۸۸,۰,۶۳۸)	(۰,۱۶۳,۰,۳۲۵,۰,۴۶۳)	(۰,۰۰۰)	(۰,۳۵,۰,۵۳۸,۰,۶۵)
C35	(۰,۳۱۳,۰,۵۲۵,۰,۷)	(۰,۴۱۳,۰,۶۶۳,۰,۸۳۸)	(۰,۳۲۵,۰,۵۵۰,۷۲۵)	(۰,۲۶۳,۰,۴۵۰,۵۷۵)	(۰,۰۰۰)

گام دوم: نرمال کردن ماتریس ارتباط مستقیم

جدول ۱۳ ماتریس نرمال شده ارتباط مستقیم معیارها

	C31	C32	C33	C34	C35
C31	(۰,۰۰۰)	(۰,۱۲۳,۰,۱۹۴,۰,۲۳۸)	(۰,۰۹۷,۰,۱۸۱,۰,۲۵۶)	(۰,۱۰۶,۰,۱۹۴,۰,۲۶)	(۰,۰۷۵,۰,۱۳۲,۰,۱۷۶)
C32	(۰,۱۲۸,۰,۲۰۳,۰,۲۶۹)	(۰,۰۰۰)	(۰,۰۹۷,۰,۱۷۲,۰,۲۳۳)	(۰,۰۹۳,۰,۱۵۹,۰,۲۰۷)	(۰,۰۷۹,۰,۱۴۱,۰,۱۹۴)
C33	(۰,۰۷۵,۰,۱۴۱,۰,۱۹۴)	(۰,۰۷۵,۰,۱۴۱,۰,۱۹۸)	(۰,۰۰۰)	(۰,۱۱۰,۰,۱۸۱,۰,۲۳۳)	(۰,۰۹۳,۰,۱۵۹,۰,۲۱۱)
C34	(۰,۰۹۷,۰,۱۶۳,۰,۲۱۱)	(۰,۱۰۶,۰,۱۷۲,۰,۲۲۵)	(۰,۰۵۷,۰,۱۱۵,۰,۱۶۳)	(۰,۰۰۰)	(۰,۱۲۳,۰,۱۸۹,۰,۲۳۹)
C35	(۰,۱۱۰,۰,۱۸۵,۰,۲۴۷)	(۰,۱۴۵,۰,۲۳۳,۰,۲۹۵)	(۰,۱۱۵,۰,۱۹۴,۰,۲۵۶)	(۰,۰۹۳,۰,۱۵۹,۰,۲۰۳)	(۰,۰۰۰)

گام سوم: تشکیل ماتریس ارتباطات کامل (T)

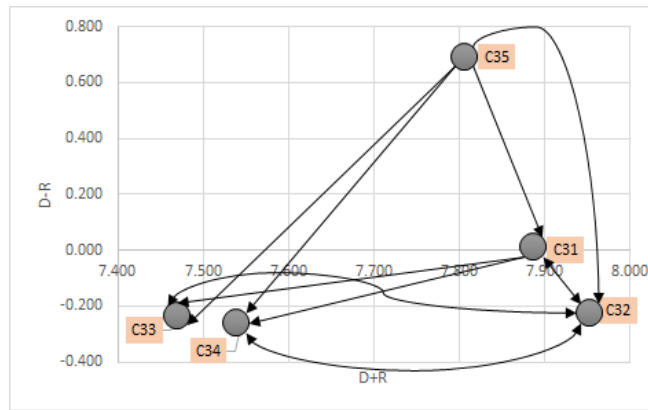
جدول ۱۴ ماتریس ارتباطات کامل معیارها

	C31	C32	C33	C34	C35
C31	(۰,۰۶۲,۰,۳۲,۱,۶۸۳)	(۰,۱۷۷,۰,۴۹۹,۱,۹۲)	(۰,۱۴۳,۰,۴۵۹,۱,۸۶۴)	(۰,۱۵۶,۰,۴۸۳,۱,۸۶۸)	(۰,۱۲۶,۰,۴۰۹,۱,۶۶۷)
C32	(۰,۱۷۵,۰,۴۸,۱,۸۶۷)	(۰,۰۶۶,۰,۳۲۸,۱,۶۹۸)	(۰,۱۴۳,۰,۴۴۵,۱,۸۲۳)	(۰,۱۴۵,۰,۴۴۸,۱,۸۰۴)	(۰,۱۲۹,۰,۴۰۶,۱,۶۵)
C33	(۰,۱۲۵,۰,۴۱۴,۱,۷۱۶)	(۰,۱۳۰,۴۳۱,۷۶۱)	(۰,۰۴۹,۰,۲۷۷,۱,۵۳۲)	(۰,۱۵۳,۰,۴۴۳,۱,۷۲۱)	(۰,۱۳۶,۰,۴۰۲,۱,۵۷۳)
C34	(۰,۱۵۰,۴۴۱,۱,۷۲۵)	(۰,۱۶۳,۰,۴۶۵,۱,۷۷۵)	(۰,۱۱۰,۳۹۲,۱,۶۷۱)	(۰,۰۵۸,۰,۲۹۸,۱,۵۲۶)	(۰,۱۶۵,۰,۴۳۲,۱,۵۸)
C35	(۰,۱۷۱,۰,۵۰۶,۲,۰۰۱)	(۰,۲۰۴,۰,۵۵۹,۲,۰۰۸)	(۰,۱۶۷,۰,۴۹۸,۱,۹۸۳)	(۰,۱۵۴,۰,۴۸۶,۱,۹۴۵)	(۰,۰۶۳,۰,۳۱۷,۱,۶۲۱)

گام چهارم: ایجاد و تجزیه و تحلیل نمودار علی

جدول ۱۵ جدول مقادیر R و D معیارها

	Di	Ri	(Di) ^{defuzzy}	(Ri) ^{defuzzy}	Di+Ri	Di-Ri	نوع معیار
C31	(۰,۶۶۵,۲,۱۷,۹,۰۰۳)	(۰,۶۸۳,۲,۱۶۱,۸,۹۹۲)	۳,۹۴۶	۳,۹۴۵	۷,۸۹۱	۰,۰۰۰	علت
C32	(۰,۶۵۹,۲,۱۰۷,۸,۸۴۱)	(۰,۷۴,۲,۲۸۱,۹,۲۳۴)	۳,۸۶۹	۴,۰۸۵	۷,۹۵۴	-۰,۲۱۶	معلول
C33	(۰,۵۹۳,۱,۹۶۶,۸,۳۰۳)	(۰,۶۱۳,۲,۰۷۱,۸,۸۷۳)	۳,۶۲۱	۳,۸۵۲	۷,۴۷۳	-۰,۲۳۲	معلول
C34	(۰,۶۴۵,۲,۰۲۸,۸,۲۷۷)	(۰,۶۶۶,۲,۱۵۸,۸,۸۶۴)	۳,۶۵۰	۳,۸۹۶	۷,۵۴۶	-۰,۲۴۶	معلول
C35	(۰,۷۵۹,۲,۳۶۷,۹,۶۲۹)	(۰,۶۱۹,۱,۹۶۵,۸,۰۹۲)	۴,۲۵۲	۳,۵۵۹	۷,۸۱۰	۰,۶۹۳	علت



شکل ۴ نمودار علی معیارها

گام پنجم: روابط داخلی بین معیارها

جدول ۱۶ ماتریس غیرفازی ارتباطات کل معیارها

	C31	C32	C33	C34	C35
C31	۰,۶۸۹	۰,۸۶۵*	۰,۸۲۲*	۰,۸۳۶*	۰,۷۳۴
C32	۰,۸۴۱*	۰,۶۹۷	۰,۸۰۴*	۰,۷۹۹*	۰,۷۲۸
C33	۰,۷۵۲	۰,۷۷۴*	۰,۶۱۹	۰,۷۷۲	۰,۷۰۴
C34	۰,۷۷۲	۰,۸۰۱*	۰,۷۲۴	۰,۶۲۸	۰,۷۲۶
C35	۰,۸۹۳*	۰,۹۴۸*	۰,۸۸۳*	۰,۸۶۱*	۰,۶۶۷

گام ششم: تحلیل حساسیت عوامل زیست‌محیطی

در اولویت‌بندی عوامل اجتماعی در زنجیره تأمین پایدار کشاورزی نشان داده شد که مهمترین عامل این است که تولیدکنندگان در راستای زنجیره تأمین پایدار از کنترل کیفیت مرکبات زنجیره تأمین محصولات کشاورزی استفاده می‌کنند این کنترل کیفیت موجب ارزیابی مای ماهانه و سالانه زمین‌ها سموم و کود مصرفی و ... می‌باشد که کیفیت محصولات را بهبود بخشیده و موجب افزایش رضایت مصرف‌کنندگان و همچنین بهبود سطح اقتصادی حاصل از درآمد آن می‌باشد. عامل دوم که در واقع اولویت دوم در میان عوامل اجتماعی را به خود اختصاص داده است استفاده از زنجیره تأمین پایدار گامی مهم جهت تحقق مسئولیت اجتماعی سازمان در زنجیره تأمین محصولات کشاورزی می‌باشد. این عامل استفاده از زنجیره تأمین پایدار گامی مهم جهت تحقق مسئولیت اجتماعی سازمان در زنجیره تأمین محصولات کشاورزی می‌باشد که می‌توان اینگونه تحلیل نمود که مسئولیت اجتماعی افراد در قبال پایداری زنجیره تأمین محصولات کشاورزی موجب می‌شود هر یک وظیفه خود را به درستی انجام داده که برآیند آن بهبود سطح کیفی محصول تولیدی می‌باشد. عامل سوم در رتبه بندی عوامل اجتماعی این است که تصویر ذهنی مثبت مشتریان زنجیره تأمین محصولات کشاورزی رویکرد مثبت‌تری به تولیدکنندگانی دارند که از زنجیره تأمین پایدار استفاده می‌کنند. عامل چهارم نیز نگرانی‌ها و آگاهی‌های افکار عمومی نسبت به امنیت غذایی، تولیدکنندگان زنجیره تأمین محصولات کشاورزی را به استفاده از زنجیره تأمین پایدار رهنمون می‌سازد این عامل موجب میشود افراد بعنوان عضوی از زنجیره تأمین با ایفای نقش و مسئولیت اجتماعی خود در حوزه مصرف و تولید بتوانند هم به جنبه زیست‌محیطی و هم اقتصادی کمک کرده و زمینه بهبود آن را فراهم کنند. اولویت آخر نیز آگاهی افکار عمومی راجع به مسائل زیست‌محیطی زنجیره تأمین محصولات کشاورزی انگیزه‌ای برای سازمان در انتخاب زنجیره تأمین پایدار می‌شود.

۵- نتیجه گیری

در قرن ۲۱ که عصر اطلاعات و دانش است نظام و سازمان‌هایی که راهکارهای جدیدتر ارائه میکنند می‌توانند موفق تر باشند. سازمان‌ها باید با استفاده از نظرات مشتریان و خبرگان مشکلات مورد نظر عملیات خود را اصلاح کنند و برای رقابت در بازار و موفقیت عملیات اصلاح خود را تسریع و بهبود ببخشند.

امروزه توجه به مفهوم پایداری در شکل‌گیری و طراحی زنجیره تأمین نقش بسزایی دارد.

با توجه به افزایش جمعیت و استفاده بی‌رویه انسان از منابع و در نتیجه آن تأثیر بر روی محیط‌زیست مفهوم پایداری برای همه انسان‌ها از جمله دوست‌داران محیط‌زیست اهمیت زیادی دارد. با توجه به نتایج ارائه شده پیشنهاداتی به شرح زیر ارائه شد.

۱. لزوم توجه به بهره‌وری در بخش کشاورزی با دیدی کلی و یکپارچه نه به‌صورت بخشی.

۲. توسعه روش‌های پیشرفته برای کاهش مصرف انرژی بخصوص در بخش‌های آب
۳. کاهش استفاده از سوخت‌های فسیلی و توسعه استفاده از انرژی‌های پاک در طول زنجیره تأمین کشاورزی
۴. تمرکز دولت در بخش بازیافت به منظور کاهش اثرات زیست‌محیطی
۵. توسعه دسترسی به حمل‌ونقل دوستدار محیط‌زیست
۶. شناسایی معیارها و طراحی مدل، بنیان مطالعات و پژوهش‌های کاربردی است. هیچ مدلی را نمی‌توان بدون نقص و مبرا از تغییر و تکامل دانست. بنابراین پیشنهاد می‌شود برای افزایش غنای کار، مطالعات بیشتری در زمینه تدوین مدل و عوامل آن انجام پذیرد.
۷. از آنجاکه درک مفهوم پایداری برای گروه‌های مختلف می‌تواند متفاوت باشد، دخالت دادن سهام‌داران مختلف در توسعه اندازه‌های پایداری زنجیره تأمین مرکبات و مدنظر قرار دادن اهمیت، حدود و معیارهای مورد توجه آنها اهمیت بسیار خواهد بود.
۸. پژوهش حاضر در حوزه صنعت غذایی انجام شده است. در آینده می‌توان پژوهش‌های مشابه را در صنایع دیگر به انجام رساند.
۹. از آنجاکه مدل اصلی در این پژوهش محقق محور و اختصاصی است، می‌توان برای تعیین اثرگذارترین عامل‌ها و روابط بین آنها و همچنین تعیین عوامل مستقل از تحلیل عاملی، یا روش ساختاردهی تفسیری نیز در پژوهش‌های آتی استفاده نمود.
۱۰. در این تحقیق از فن فرآیند تحلیل شبکه‌ای برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شده است. پژوهش‌های دیگری می‌توانند سایر فن‌ها یا ترکیبی از آنها را بدین منظور مورد بهره‌برداری قرار دهند.
۱۱. مقیاس مورد استفاده در این پژوهش با متغیرهای کیفی طیف لیکرت انجام شده است، از این رو رویکرد فازی نیز می‌تواند پیشنهاد دیگری برای افزایش صحت یافته‌ها باشد.

منابع

۱. انصاری، ایمان و صادقی‌مقدم، محمدرضا (۱۳۹۳). شناسایی، تعیین روابط و سطح‌بندی محرک‌های مدیریت زنجیره تأمین سبز با رویکرد مدل‌سازی تفسیری ساختاری، مدیریت صنعتی، شماره ۳۵
۲. آزاده، سهیلا و یاورزاده، محمدرضا (۱۳۹۴). عوامل مؤثر بر مدیریت زنجیره تأمین در صنایع، دومین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در مدیریت و مهندسی صنایع
۳. آزاده، سهیلا و یاورزاده، محمدرضا (۱۳۹۴). عوامل مؤثر بر مدیریت زنجیره تأمین در صنایع، دومین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در مدیریت و مهندسی صنایع
۴. باورصاد، بلقیس؛ نیلی احمدآبادی، مجید و بیرانوند، طاهره (۱۳۹۷). ارائه مدل مدیریت زنجیره تأمین پایدار در صنایع دریایی، مطالعه موردی: سازمان صنایع دریایی، فصلنامه علمی - پژوهشی آموزش علوم دریایی، شماره ۱۲
۵. جهانگیری، محمد؛ عشقی عراقی، مهتاب و آذرلو، میترا (۱۳۹۳). بررسی عوامل مؤثر بر نوآوری، آموزش و مهارت کارافرینی در بنگاه‌های تولیدی و اقتصادی کوچک و متوسط، مورد مطالعه شهرستان اراک، نشریه مهارت آموزی.
۶. دانشیان، مهناز؛ دهقان دهنوی، حسن و معین‌الدین، محمود (۱۳۹۳). رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر عملکرد زنجیره تأمین، کنفرانس بین‌المللی مدیریت در قرن ۲۱
۷. زادجعفر، محدثه‌السادات و غلامیان، محمدرضا (۱۳۹۷). مروری بر مدل‌های موجودی با رویکرد پایداری در زنجیره تأمین، فصلنامه علمی - ترویجی مدیریت زنجیره تأمین، سال بیستم، شماره ۵۹
۸. زادجعفر، محدثه‌السادات و غلامیان، محمدرضا (۱۳۹۷). مروری بر مدل‌های موجودی با رویکرد پایداری در زنجیره تأمین، فصلنامه علمی - ترویجی مدیریت زنجیره تأمین، سال بیستم، شماره ۵۹
۹. صفار، محمدمهدی؛ شکوری گنجوی، حامد و رزمی، جعفر (۱۳۹۴). طراحی یک زنجیره تأمین حلقه بسته سبز با در نظر گرفتن ریسک‌های عملیاتی در شرایط عدم قطعیت و حل آن با الگوریتم NSGA II، نشریه تخصصی مهندسی صنایع، دوره ۴۹، شماره ۱
۱۰. طباطبایی‌نسب، محمد و دباغی، حامد (۱۳۹۵). بررسی روند پژوهش در حوزه مدیریت زنجیره تأمین پایدار، بررسی‌های بازرگانی، شماره ۷۸.
۱۱. طباطبایی‌نسب، محمد و دباغی، حامد (۱۳۹۵). بررسی روند پژوهش در حوزه مدیریت زنجیره تأمین پایدار، بررسی‌های بازرگانی، شماره ۷۸
۱۲. علی‌نژاد، علیرضا؛ شهریاری، زهرا و رحمتی، حبیب‌الله (۱۳۹۳). مکان‌یابی چند تسهیلاتی در یک زنجیره تأمین در شرایط فازی، مدیریت صنعتی، شماره ۳۵

۱۳. قاسمی، احمدرضا و رعیت‌پیشه، محمدعلی (۱۳۹۴). ارائه مدلی برای ارزیابی پایداری زنجیره تأمین با رویکردی فراترکیب، پژوهشنامه‌ی مدیریت اجرایی علمی- پژوهشی، سال هفتم، شماره ۱۴.
۱۴. قاسمی، احمدرضا و رعیت‌پیشه، محمدعلی (۱۳۹۴). ارائه مدلی برای ارزیابی پایداری زنجیره تأمین با رویکردی فراترکیب، پژوهشنامه‌ی مدیریت اجرایی علمی- پژوهشی، سال هفتم، شماره ۱۴
۱۵. قاسمی، احمدرضا؛ رعیت‌پیشه، محمدعلی؛ حدادی، احد و رعیت‌پیشه، سعید (۱۳۹۶). شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های دخیل در پایداری زنجیره تأمین مواد غذایی، علوم و تکنولوژی محیط‌زیست، دوره نوزدهم، ویژه‌نامه شماره ۴
۱۶. قاسمی، احمدرضا؛ رعیت‌پیشه، محمدعلی؛ حدادی، احد و رعیت‌پیشه، سعید (۱۳۹۶). شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های دخیل در پایداری زنجیره تأمین مواد غذایی، علوم و تکنولوژی محیط‌زیست، دوره نوزدهم، ویژه‌نامه شماره ۴
۱۷. مؤمنه، محسن؛ ابراهیم‌پور ازبری، مصطفی و مرادی، محمود (۱۳۹۶). نقش فشار مشتری و نوآور بودن بر فعالیت‌های مدیریت زنجیره تأمین پایدار و مزیت رقابتی پایدار، مطالعات مدیریت صنعتی، ۱۵ (۴۷).
۱۸. نیکوفر، محمدهادی و عبدالله‌زاده، وحید (۱۳۹۳). برنامه‌ریزی و کنترل تولید و موجودی‌ها، تهران: نگاه دانش.
۱۹. بذرگری، سیدامیرحسین و ابراهیمی محمودی، حسین و پیشوایی، میرسامان، ۱۳۹۸، یک مدل تحلیل پوششی داده‌های ریسک‌گریز برای انتخاب تأمین‌کننده پایدار: مطالعه موردی زنجیره تأمین کشاورزی، شانزدهمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی صنایع، تهران،،،، <https://civilica.com/doc/1033900>
۲۰. محمودیان، سیده اقدس و اسماعیلی شاد، بهرنگ، ۱۳۹۹، بررسی تفاوت اثر شلاق چرمی در زنجیره تأمین بسته و زنجیره تأمین آبی، ششمین کنفرانس بین‌المللی علوم مدیریت و حسابداری، تهران،،،، <https://civilica.com/doc/1033934>
21. Dobson, Pdobson.W. Chakraborty, R., (2018). Strategic incentives for complementary producers to innovate for efficiency and support sustainability. *International Journal of Production Economics*, in press. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.02.001>
22. Hong J, Zhang Y, Ding, M. (2018). Sustainable supply chain management practices, supply chain dynamic capabilities, and enterprise performance. *Journal of Cleaner Production*, 20, 3508-3519.
23. Koster, M., Vos, B., Schroeder, R. (2017). Management innovation driving sustainable supply management: Process studies in exemplar MNEs. *BRQ Business Research Quarterly*, 20(4), 240-257.
24. Manglaa Sachin Kumar, Sunil Luthrab , Nick Richc,* , Divesh Kumard , Nripendra P. Ranae , Yogesh K. Dwivedie., (2018). Enablers to implement sustainable initiatives in agri-food supply chains, *International Journal of Production Economics* 203, 379–393.
25. Mani, V., Gunasekaran, A., Delgado, C. (2018). Enhancing supply chain performance through supplier social sustainability: An emerging economy perspective. *International Journal of Production Economics*, 195, 259-272.
26. Mores, G.v., Finocchio, C.P.S., Barichello, R., Pedrozo, E.A., (2018). Sustainability and innovation in the Brazilian supply chain of green plastic. *Journal of Cleaner Production*, 177, 12-
27. Neutzling, D.M., Land, A., Seuring, S., Nascimento, L.F.M. (2018). Linking sustainability-oriented innovation to supply chain relationship integration. *Journal of Cleaner Production*, 172, 3448-3458.
28. Luthra, S., Govindan, K., Kannan, D., Mangla, S.K., Garg, C.P., 2017. An integrated framework for sustainable supplier selection and evaluation in supply chains. *J. Clean. Prod.* 140, 1686–1698.
29. Wang, S. and Ye, B., (2018), "A comparison between just-in-time and economic order quantity models with carbon emissions". *Journal of Cleaner Production*. 178, 662-671, 2018.
30. Bhaskar B.GardasaRakesh D.RautbNaoufelCheikhrouhoucBalkrishna E.Narkheded(2019) A hybrid decision support system for analyzing challenges of the agricultural supply chain-Sustainable Production and Consumption-Volume 18, April 2019, Pages 19-32
31. Bo Yan- Gaodi Liu - Zhenyu Zhang - Chang Yan(2020) Optimal financing and operation strategy of fresh agricultural supply chain-First published: 26 March 2020- <https://doi.org/10.1111/1467-8489.12375>

