



## شناسایی و اولویت بندی شاخص های پایداری زنجیره تأمین و ارائه الگو جامع پایداری مرتبط با صنایع کاشی و سرامیک یزد با رویکرد داده بنیاد و روش بهترین-بدترین فازی

سیدمحسن میرجلیلی

دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد، یزد، ایران

حسن دهقان دهنوی (نویسنده مسوول)

دانشیار، گروه مدیریت صنعتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد، یزد، ایران

Email: denavi2000@yahoo.com

شهناز نایب زاده

استاد، گروه مدیریت بازرگانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد، یزد، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۱/۰۳ \* تاریخ پذیرش ۱۴۰۱/۰۷/۲۴

### چکیده

ضرورت رعایت عوامل توسعه پایدار (بخصوص مسائل زیست محیطی) در صنعت کاشی و سرامیک به علت سهم بالای کارخانجات این صنعت، همواره مورد تأکید بوده است. در این مقاله سعی شده است به بررسی عوامل موثر در توسعه پایدار زنجیره تأمین صنعت کاشی و سرامیک استان یزد پرداخته شود. هدف از پژوهش حاضر شناسایی جامع شاخص ها و ارائه الگوی جامع پایداری زنجیره تأمین در صنایع کاشی و سرامیک استان یزد و همچنین اولویت بندی شاخص ها می باشد. در ابتدا، ضمن مطالعه ادبیات تحقیق، تعداد ۱۱ نفر از مدیران حوزه صنعت کاشی و خیرگان دانشگاهی انتخاب گردیدند. نمونه ها با روش نمونه گیری غیراحتمالی نوع گلوله برفی انتخاب گردید و از طریق مصاحبه نیمه ساخت یافته مولفه ها مورد شناسایی قرار گرفت و نمونه گیری تا حصول اشباع نظری ادامه یافت. در بخش کیفی، از رویکرد داده بنیاد استفاده گردید که زیرشاخص های بدست آمده براساس تحلیل داده بنیاد در ۹۱ کد، ۱۹ مفهوم و ۶ مقوله دسته بندی شدند و همچنین یافته های بخش کیفی منجر به ارائه الگوی جامع پایداری زنجیره تأمین در صنایع کاشی و سرامیک استان یزد گردید؛ تجزیه و تحلیل اطلاعات در بخش کمی، با استفاده از روش بهترین-بدترین فازی از طریق نرم افزار Lingo17 اجرا گردید و نتایج بخش کمی منجر به محاسبه وزن و همچنین اولویت بندی ابعاد و شاخص ها گردید که مفهوم تجهیزات با وزن نهائی ۰/۲۷۷۷ بعنوان مهمترین شاخص و مفهوم جهانی شدن با وزن نهائی ۰/۰۰۲۷ بعنوان کم اهمیت ترین اولویت بندی شدند. **کلمات کلیدی:** پایداری زنجیره تأمین، توسعه پایدار، روش بهترین و بدترین فازی، رویکرد داده بنیاد.

## ۱- مقدمه

در سال های اخیر اصطلاح پایداری توسط بسیاری از سازمان های غیرانتفاعی و دولتی اتخاذ شده است. مفهوم توسعه پایدار شامل توسعه اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی است (Chandra & Kumar, 2020). همچنین با گسترش تولید در سطح جهانی و افزایش توجه به زنجیره تأمین، رویکردهای جدید و متنوعی در این عرصه به منظور بهره‌وری بیشتر و ایجاد مزیت رقابتی و توسعه کسب و کار ایجاد شده است؛ که توجه به مفهوم پایداری در زنجیره تأمین و دنیای صنعتی با توجه به رشد روز افزون جمعیت جهانی و فعالیت های انسانی و در پی آن اثرات و پیامدهای اجتماعی و زیست محیطی در کنار مسائل اقتصادی به یک دغدغه اصلی سازمان ها و شرکت ها تبدیل شده است (Rayat Pisheh et al., 2015). اعتقاد بر این است که پایداری در آینده منبع اصلی مزیت رقابتی خواهد بود، بنابراین، میزان سرمایه‌گذاری در پایداری در تمام صنایع و سازمان ها در حال افزایش است (Chandra, & Kumar, 2020). و بسیاری از شرکت های تولیدی پیشرو، پایداری زنجیره تأمین را به عنوان یک استراتژی برای افزایش قدرت رقابتی جهانی خود پذیرفته‌اند (Ghasemi et al., 2015). شاخص های پایداری مرتبط با زنجیره تأمین به شرکت ها این امکان را می‌دهد تا در قالب شبکه‌های تأمین خود به غنی‌سازی عملکردی خود از حیث اقتصادی، اجتماعی و محیطی بپردازند (Ince et al., 2020). زنجیره تأمین پایدار را می‌توان مدیریت مواد، اطلاعات، جریان سرمایه و همچنین همکاری میان شرکت های زنجیره تأمین برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار شامل مولفه های زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی دانست، در حالی که این اهداف از نیازهای مشتریان و ذینفعان مشتق می‌گردد (Amani et al., 2020) در همین راستا می‌توان بیان داشت که اقدامات و فعالیت های تجاری پایدار فرایند ایجاد ثروت برای شرکت ها را تسهیل نموده و استانداردهای زندگی در اقتصادهای نوظهور را ارتقا می‌بخشد (Zaman, 2018). بنابراین لازم است شرکت ها همگام با الزامات مرتبط با پایداری، راهکارها و استراتژی هایی را به کارگیرند که منطبق با منافع ذینفعان و اقدامات رقبا بوده و آن ها را در مسیر تجاری درست قرار دهد (Kerdpitak et al., 2020).

همچنین نیز بر فردی پوشیده نیست که، امروزه رقابت در میان شرکت ها علاوه بر جنبه فردی، رقابت در میان زنجیره های تأمین را نیز در بر گرفته و این مسئله باعث شده است تا نهادهای تولیدی و خدماتی با در نظر داشتن پیامدهای استراتژیک و بلندمدت مدیریت زنجیره تأمین، فراتر از حوزه های کاری خود، مبانی تجزیه و تحلیل و تصمیم‌گیری خود را گسترش داده و کل زنجیره تأمین و مولفه های مرتبط با آن را در این عرصه درگیر نمایند (Kodrat et al., 2020). مدیریت زنجیره تأمین نوعی ابزار تاکتیکی در کاهش هزینه ها، کاهش ریسک های مرتبط با شرایط عدم اطمینان در بازار، افزایش مسئولیت ها و مرجعی برای تصمیم‌گیری های عملکردی و عملیاتی شرکت ها به حساب آمده که می‌تواند به کارآمدی آن ها در تعامل با محیط کسب و کار نقش عمده ای را ایفا کند (Kodrat et al., 2020). مدیریت زنجیره تأمین به نوبه خود به مدیریت محصولات، اطلاعات و جریان های مالی با دو رویکرد پایین دستی (مشتریان و مصرف کنندگان) و بالادستی (تأمین کنندگان) در یک زنجیره تأمین مرتبط بوده و در عین حال مستلزم تصمیم‌گیری ها در مورد مکان، انتخاب محصولات، ظرفیت تولید، چگونگی روند تولید از حیث بهینگی و در نهایت نحوه توزیع محصولات در میان مشتریان و خدمات تعریف شده در پیش، هنگام و پس از فروش می‌باشد (Nguyen et al., 2020).

در اواخر دهه هفتاد و اوایل دهه هشتاد به دلیل مزیت های نسبی کشور ما در صنعت کاشی و سرامیک، نرخ مطلوب سودآوری، حجم متوسط سرمایه‌گذاری و سهولت نسبی دسترسی به فناوری تولید، شرکتهای تولیدی را ترغیب به سرمایه‌گذاری مجدد و افزایش ظرفیت نمود. در کنار آن تسهیلات جذاب صندوق ذخیره ارزی، گروه زیادی از سرمایه‌گذاران جدید را به صنعت کاشی و سرامیک جذب کرد، به نحوی که ظرفیت های تولید کشور طی سال های اخیر به صورت فزاینده ای افزایش یافت (Dehghani, 2005). سپس با وارد شدن ظرفیت های نصب شده به مدار تولید و عرضه کالاهای تولیدی به بازار، نارسایی های این رشد سریع که به قیمت سرمایه‌گذاری های گسترده صورت گرفته است، نمایان شده است. کمبود مواد اولیه مرغوب، کمبود نیروی انسانی ماهر، افزایش هزینه های حمل و نقل، فزونی روزافزون عرضه نسبت به تقاضا و افزایش هزینه های تولید در کنار تثبیت یا کاهش غیرمستقیم قیمت های فروش، همگی دست به دست هم داده و نرخ سودآوری را به شدت کاهش داده

است. و در عین حال با توجه به سه ویژگی تعداد زیاد تولیدکنندگان، محصولات یکسان و همگن، و ورود و خروج آزاد شرکت‌های جدید به بازار، رقابت بین شرکت‌ها واقعی و عینی است. در نتیجه با توجه به بالا رفتن انتظارات مشتریان، افزایش تعداد تولیدکنندگان، افزایش سطح کیفی و کمی محصولات، ورود تکنولوژی و فن‌آوری‌های پیشرفته که همگی باعث شدیدتر شدن رقابت در صنعت کاشی شده است، شرکت‌ها باید توانایی ایجاد و حفظ مزیت رقابتی را دارا باشند. چون فن‌آوری جدید دیر یا زود به دست سایر شرکت‌ها خواهد افتاد، بنابراین محصولات و فن‌آوری‌های جدید نمی‌توانند باعث ایجاد مزیت رقابتی پایدار شوند (Khoshsima & Ebrahiminejad, 2008). بر اساس مطالعات انجام شده تحقیقات متعددی در حوزه مدیریت زنجیره تأمین پایدار انجام گرفته که از آن جمله تحقیق بشیری و همکاران (۲۰۲۰)، مینگ<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۰) می‌باشد. همچنین در خصوص ارائه مدل زنجیره تأمین پایدار می‌توان به وفائی و همکاران (۲۰۲۰) و محمود دهقان نیری و شاداب شاپوری (۲۰۱۹) اشاره کرد. ولی در خصوص ارائه مدل پایداری زنجیره تأمین در صنعت کاشی و سرامیک هیچ تحقیقی انجام نشده است. همچنین بر خلاف تحقیقات گذشته در این حوزه که بیشتر به دنبال آزمودن فرضیه‌های از قبل تعیین شده‌اند این پژوهش در پی اکتشاف معیارهایی متناسب با صنعت کاشی و سرامیک با استفاده از تحلیل داده بنیاد برای ارائه الگو می‌باشد.

از سوی دیگر در ایران کارخانجات متعددی در زمینه صنعت کاشی و سرامیک فعال می‌باشند که با توجه به اینکه ماشین‌آلات و روش‌های مورد استفاده اغلب آن‌ها عمری طولانی دارد لذا این صنعت به‌عنوان یکی از صنایع موثر آلوده‌کننده محیط زیست محسوب می‌شود. یکی از استان‌هایی که می‌توان آن را قطب صنعت کاشی کشور به حساب آورد، استان یزد می‌باشد، اکنون با توجه به اهمیت موارد مطرح شده پیرامون موضوع و توانایی بالقوه این صنعت جهت اشتغال‌زایی در استان - آن هم در برهه زمانی که کشور با مشکل بیکاری شدید جوانان مواجه شده است - و همچنین اینکه دغدغه‌های بسیاری از مدیران و صاحب‌نظران مسئله پویایی صنعت کاشی و سرامیک استان می‌باشد، لذا عدم وجود مطالعه علمی مرتبط با زنجیره تأمین پایدار در این صنعت استان به شدت احساس می‌شود و در نهایت انجام یک مطالعه علمی برای بررسی جامع شاخص‌های پایداری زنجیره تأمین در این صنعت و فراهم نمودن الگوی جامع جهت آن ضرورت پیدا می‌کند. لذا از جمله عواملی که می‌تواند صنعت توانمند مذکور را مجدد بهبود و توسعه بخشد، به‌کارگیری مباحث پایداری زنجیره تأمین می‌باشد. بر این اساس، نیاز به ایجاد، ارتقا و یا توسعه شاخص‌هایی که می‌تواند باعث پایداری زنجیره تأمین شوند و بتواند برای افراد و مدیران در صنعت کاشی دورنمایی از توسعه پایدار را ایجاد نماید کاملاً محسوس می‌باشد. در این پژوهش، مساله این است که حرکت به سمت پایداری در زنجیره تأمین شرکت‌های کاشی و سرامیک چگونه است و شامل چه شاخص‌هایی می‌شود و اینکه نباید باعث گردد که این شرکت‌ها مزایای رقابتی خود را از دست دهند. این پژوهش به دنبال پاسخ به این پرسش است که الگوی پایداری برای زنجیره تأمین در صنعت کاشی و سرامیک یزد چگونه است؟ در ابتدا با استفاده از مصاحبه با خبرگان مولفه‌های پایداری برای زنجیره تأمین در صنعت را شناسایی کرده و به کمک رویکرد داده بنیاد چارچوب مناسب برای پایداری زنجیره تأمین در صنعت ارائه گردید و همچنین سپس به کمک روش بهترین و بدترین فازی وزن شاخص‌ها و اولویت آن‌ها مشخص گردید.

در این قسمت ادبیات تجربی و نظری مفاهیم مورد بحث در این مقاله بررسی می‌شود.

در سال‌های اخیر با توجه به اهمیت و جایگاه مسئله طراحی شبکه زنجیره تأمین، شناسایی و ارزیابی عوامل موثر بر مدیریت زنجیره تأمین پایدار مورد توجه بسیاری از محققان قرار گرفته است. همچنین تلاش‌هایی در سطوح دانشگاهی و تجاری با تمرکز بر مدیریت پایدار زنجیره تأمین انجام شده است (Dghaneh Nairi & Shapouri, 2019). در گذشته تمرکز مدل‌های طراحی و مدیریت شبکه زنجیره تأمین بر حداقل کردن هزینه‌های ثابت و عملیاتی بدون در نظر گرفتن جنبه‌های محیطی و اجتماعی بوده است، در حالیکه به تازگی مسئولیت اجتماعی و موضوعات زیست محیطی وارد اینگونه مدل‌ها شده اند (Govindan et al., 2014). در یک نگاه کلی تر پرداختن به مدیریت زنجیره تأمین می‌تواند گام مهمی برای حرکت به سمت ارتقاء پایداری در کسب و کار باشد. چراکه مدیریت زنجیره تأمین کلیه مراحل تولید از ابتدا تا مدیریت پایان عمر محصول را در بر می‌گیرد و بنابراین تلفیق مباحث پایداری و مدیریت زنجیره تأمین می‌تواند تأثیر شگرفی در بهبود پایداری کسب و کار

<sup>1</sup> . Ming Xu

داشته باشد، لذا توسعه این مفهوم در زنجیره تامین صنایع کاشی و سرامیک با توجه به اهمیت روز افزون این صنعت و همچنین سهم آن در اشتغال زایی استان و همچنین مخاطرات زیست محیطی همراه با آن ضروری بوده و در این پژوهش مدنظر قرار گرفته است.

#### الف) توسعه پایدار<sup>۲</sup>

طرح مفهومی با عنوان (توسعه پایدار) در گزارش کمیته محیط زیست و توسعه سازمان ملل در سال ۱۹۸۷، فصل جدیدی در گفتمان بحث توسعه گشود. از زمانی که تعریف پایداری و توسعه پایدار توسط این کمیسیون به چاپ رسیده است، این امر به عنوان یکی از بزرگترین چالش های پیش روی جهان شناخته شده است (Najafi et al., 2020) همراه با گسترش جهانی شدن در طول دو دهه گذشته، پایداری از یک مفهوم تکنیکی و فنی به یک جریان اصلی سیاسی و پس از آن تجاری تبدیل شده است (Liu et al., 2012) ضرورت طرح این مهم از آنجایی ناشی شد که دانشمندان و محققین در اواخر قرن بیستم میلادی به این نتیجه رسیدند که به دلیل روند ناصحیح اجرای طرح های توسعه به ویژه طرح های انجام شده در طول قرن بیستم، کره زمین به عنوان زیستگاه مشترک انسان و دیگر موجودات زنده، در معرض تخریب قابل توجهی قرار گرفته و کیفیت منابع طبیعی اعم از آب، خاک و هوا نسبت به گذشته به شدت کاهش یافته است. واضح است که با ادامه ی این وضعیت، نسل های آینده با چالش های جدی برای تأمین نیاز های اساسی خود از قبیل انرژی، آب و غذا روبرو خواهند شد (Motavalian et al., 2012)

مصرف رو به رشد سوخت های فسیلی، منابع زیرزمینی و آسیب هایی که به محیط وارد می شود روندی را بوجود آورده است که در صورت ادامه، قطعاً رشد و توسعه حاصل، ناپایدار خواهد بود. فعالیت های صنعتی عامل اصلی حرکت چرخه اقتصادی هستند. همچنین به دلیل ماهیت تکنولوژی شان، عامل بالقوه آلودگی محیط زیست هستند و در نهایت به دلیل پیوندشان با جامعه برای تهیه مواد اولیه، نیروی کار و مشتریان کالاها، معضلات اجتماعی فراوانی به همراه دارند. از آنجا که زنجیره تأمین، یک محصول را از فراوری مواد اولیه تا تحویل به مشتری و بعضاً عکس آن را (لجستیک معکوس) در نظر می گیرد، تمرکز بر زنجیره تأمین در محیط توسعه پایدار، گامی رو به جلو برای تطبیق وسیع تر محیط تولید با توسعه پایدار خواهد بود. تغییر در سیاست های تولیدی، هم تولید کنندگان و هم محققان را وادار می سازد تا به دنبال بهبود عملیات از منظر توسعه پایدار در زنجیره تأمین باشند (Rezaei Taleshi, 2011).

#### ب) زنجیره تأمین پایدار<sup>۳</sup>

پایداری دارای ابعاد پایداری محیطی (حفاظت از محیط زیست و منابع طبیعی و مانند آن ها)، پایداری اجتماعی (احترام به ارزش ها، باورها، اعتقادات، اصول اساسی، اعتقادات و استانداردهای جامعه و تلاش برای تحقق آن ها) و پایداری اقتصادی (مدیریت بهتر منابع محدود و کارایی از طریق بهبود فرآیندها) است (Sayadi Turanloo et al., 2020). در نتیجه، مدیریت زنجیره تامین پایدار عبارت است از زنجیره تاملینی که با استفاده از اصول اخلاقی بتواند بازرگانی و تجارت را هم برای کسب سود و هم برای کسب منافع جمعی جامعه و مصالح عامه پیش ببرد و ملاحظات مربوط به منافع اجتماعی، اقتصادی و محیطی و ملاحظات مربوط به حفاظت از منابع و سرمایه های طبیعی محیط زیست و تعادل چرخه طبیعت را در نظر داشته باشد (Zhang & et al., 2016). بدین ترتیب، پایداری در مدیریت زنجیره تامین در گرو رعایت تعهدات اجتماعی، مسئولیت پذیری اجتماعی، مدیریت سبز و حفاظت از منابع طبیعی و زیست محیطی است که به توسعه منجر می شود و سازمان زیست پذیری اقتصادی بلندمدت پیدا می کند (Sayadi Turanloo et al., 2020)

#### ب-۱) مدل داوکو و ناوکو از زنجیره تأمین پایدار

با توجه به طرح پیشنهادی داوکو و ناوکو یک توصیف عمیق از اقدامات امکان پذیر پیشنهاد می شود. این اقدامات، فعالیت های مختلف در زنجیره تأمین را با توجه به اثرات پایدار آن مشخص می کند (Dakov & Novkov, 2008).

<sup>2</sup>. Sustainable Development

<sup>3</sup>. sustainable supply chain

پیش‌صلاحیت تأمین کنندگان: الزام و تشویق تأمین کنندگان به قبول معیارهای زیست محیطی و اجتماعی و دریافت گواهی - های EMAS, ISO 9001/OHSAS 18001, ISO 14001/ AA 1000/ SA 8000 .

برای دسترسی به این هدف، بعضی کمک‌ها از نظر مواد اولیه و حمایت‌های فنی، سازمانی و مالی انجام می‌شود (خصوصاً زمانی که مالک سازمان صنعتی یک سهمی در تأمین کنندگانش داشته باشد). بنابراین یک ایده مناسب، کار با تأمین کنندگان کمتر ولی قابل اطمینان و ایجاد مشارکت‌های پایدار می‌باشد.

قید نیازمندی‌های زیست محیطی و اجتماعی در فاز خرید: شامل مواردی در قراردادهای خرید و افزودن معیارهای جدید برای انتخاب تأمین کننده می‌باشد. این روش اعتباری را برای شرکت در سرتاسر جهان بدست می‌آورد زیرا این قید یکی از آسان‌ترین راه‌ها برای نشان دادن رفتار مسئولیت‌پذیری اجتماعی می‌باشد، بدون آنکه تعهدات جدی را درون شرکت صنعتی بوجود بیاورد. از طرف دیگر این اقدام منجر به نتایج بزرگ‌تر می‌شود.

مدیریت عملکرد زیست محیطی بر مبنای عرضه<sup>۴</sup>: پیاده‌سازی بازرسی‌ها و ممیزی‌های زیست محیطی و اجتماعی. این رویه، وضعیت جدی‌تری در جهت محیط زیست و مسئولیت‌پذیری اجتماعی نسبت به گذشته نمایش می‌دهد اما این اقدام می‌تواند سبب شود تا تأمین کننده‌های کمتری را مورد پذیرش قرار گیرند.

قرار دادن ملاحظات جدید در طراحی محصول: توسعه راه‌حل‌های جدید تکنولوژی موافق با محیط زیست<sup>۵</sup> اجرای آنالیز چرخه عمر با همکاری تأمین کنندگان و مشتریان، درگیر کردن ذینفعان در فرآیندهای ابداعی، توسعه ابزارهایی برای کمک به طراحی برای محیط<sup>۶</sup> (DFE) و ... اجرای این موارد بسیار دشوار است اما روش قدرتمندی برای بدست آوردن نتایج مثبت در همه ابعاد پایداری می‌باشد. این روش به دانش، تجربه، اطلاعات و منبع زیادی نیازمند است اما نتایج آن می‌تواند به طور چشمگیری قدرت رقابت‌پذیری شرکت‌های صنعتی و تأمین کنندگانشان را بهبود بخشد.

همکاری و تلاش برای تولید پاک‌تر<sup>۷</sup> و کاهش اتلاف: پیاده‌سازی روش‌های کاهش اتلاف، استفاده مجدد<sup>۸</sup> و انجام عملیات‌های ابتکاری برای بازیافت. چنین روشی اثری مثبت بر روی محیط زیست دارد و همچنین مزایای اقتصادی را در بردارد که گاهی اوقات قابل توجه می‌باشد.

استفاده از مواد جدید و بهینه‌سازی فرآیند: استفاده از مواد جدید موافق با محیط زیست، جایگزینی مواد مضر احتمالی برای سلامت محیط زیست، بهینه‌سازی فرآیند برای کاهش اتلاف، ضایعات و انتشار گازهای مخرب، استفاده از تکنولوژی پاک برای ذخیره‌سازی مواد، انرژی، آب و اتلاف، بازیافت مواد، مشارکت در مدیریت کیفیت جامع زیست محیطی<sup>۹</sup> و غیره.

لجستیک معکوس: اجزاء، بازیافت، مصرف مجدد و ساخت مجدد محصولات، قطعات و مواد بلااستفاده. این روش شهرت شرکت را به دنبال دارد، خصوصاً زمانی که توسط مراجع عمومی از طریق قوانین یا بخشنامه‌های خاص پشتیبانی می‌شود. این اقدام اغلب برای محیط زیست برای رشد اقتصادی شرکت صنعتی مفید می‌باشد. برای رسیدن به این هدف، ساخت شبکه لجستیک برای جمع‌آوری، حمل و نقل و عملیات بر روی محصولات، قطعات و مواد بلااستفاده ضرورت دارد.

استفاده از حمل و نقل با محیط زیست: استفاده از وسایل حمل و نقل کارآمدتر و پاک و اجرای راه‌حل‌های لجستیکی مناسب. در صورت الگوبرداری هوشمند، می‌توان مزایای اقتصادی قابل توجه را در شرکت گزارش کرد.

انگیزش تأمین کنندگان برای کاهش بار محیطی<sup>۱۰</sup> مشتریان: تشویق و پشتیبانی تأمین کنندگان در جهت کاهش بار محیطی که به مشتریان شرکت صنعتی ضربه می‌زند.

<sup>4</sup> . Supply Base Environmental Performance Management

<sup>5</sup> . Environmental – Friendly Technological

<sup>6</sup> . Designing for Environment

<sup>7</sup> . Cleaner Production

<sup>8</sup> . Reuse

<sup>9</sup> . TQEM: Total Quality Environmental Management

<sup>10</sup> . Environmental Load

فشار برای قانون گذاری سختگیرتر زیست محیطی و حقوق بشری: تلاش برای تدوین آیین نامه های بهتر برای پاسخگویی سازمانی توسط قانونگذاری. این رویه، در بسیاری از حالت ها، ممکن است غیر منطقی باشد اما منافع اقتصادی سالمی را در بر دارد. در توضیح این مطلب باید گفت که با استفاده از این آیین نامه ها می توان بار اضافی را روی رقبا تحمیل کرد و موانع رقابتی مضاعفی را بوجود آورد.

کار با شرکت های معروف در یک صنعت برای استاندارد کردن نیازمندی ها؛ استانداردسازی قوانین برای شرکای مختلف بدین صورت که نه تنها حقوق مساوی، بلکه اثربخشی و سودمندی بالاتری را از طریق کاهش آشفتگی ها بدست می آورد. تشکیل گروه های صنعتی؛ ساخت یک شبکه از شرکت های صنعتی وابسته به هم. این ایده پتانسیل زیادی دارد به شرطی که بطور مناسب درک شود. در این حالت مزایای آن می تواند تمام ابعاد پایداری را پوشش دهد. از لحاظ اقتصاد رقابت پذیری را به سبب مشارکت با دیگر اعضای گروه افزایش می دهد. از لحاظ اجتماعی بخاطر ایجاد شغل و محیط اجتماعی بهتر می تواند موثر باشد. از لحاظ زیست محیطی به اتلاف کمتر انرژی منجر می شود.

ارتباط با تأمین کنندگان و مشتریان درباره درگیری های زیست محیطی و اجتماعی شرکت: انتشار اطلاعات از دستاوردهای شرکت صنعتی در بهبود شرایط زیست محیطی و اجتماعی. این روش به تلاش خاصی نیاز ندارد. اما گاهی یک تلاش خوب منصفانه می تواند رفتار مسئولیت پذیری اجتماعی را بیرون از محدوده سازمان ایجاد کند و بخاطر خلق چنین تصویری، اثر اقتصادی آن آغاز شود

تبادل اطلاعات و ایده ها: تقسیم دانش و انتقال تکنولوژی در حالت اعتماد متقابل، پتانسیل مهمی را برای بهبود عملکرد اقتصادی، محیطی و اجتماعی به همراه دارد. در خاتمه اینکه اجرای اقدامات پیشگیری در زنجیره تأمین بدین شکل می تواند نتایج مثبتی را در مقیاس جهانی بواسطه تلاش زیاد در این امر بوجود آورد (Dakov & Novkov, 2008).

وفایی و همکاران (۲۰۲۰)، در پژوهش خود با عنوان "طراحی الگوی پایداری کسب و کار در زنجیره تأمین با استفاده از رویکرد فراترکیب" سعی در طراحی و تدوین الگویی برای پایداری کسب و کار در زنجیره تأمین می نماید. این پژوهش الگوی پایداری کسب و کار را در قالب ۹۶ شاخص پایداری و ۱۶ مضمون و ۳ بعد اصلی ارائه کرده است. و همچنین به این نتیجه دست می یابد که بعد زیست محیطی با ۴۵ شاخص و بعد اجتماعی با ۳۳ شاخص و اقتصادی با ۱۸ شاخص به ترتیب با اهمیت ترین ابعاد می- باشند (Vafaei et al., 2020)

نجفی و همکاران (۲۰۲۰)، در پژوهش خود با عنوان "تبیین فرا تحلیل مسائل پایداری زنجیره تأمین و مدیریت ریسک" سعی در شناسایی مسائل پایداری حوزه های اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی زنجیره تأمین و مدیریت ریسک نمودند. یافته های پژوهش حاکی از آن شیوع زباله ها در سرتاسر زنجیره تأمین و ایجاد ریسک ها و آسیب های مختلف اقتصادی، اجتماعی و محیطی در صنایع، بر ضرورت تلاش جهت یافتن راه حل هایی برای ارائه هرچه بهتر خدمات تاکید دارد و همچنین آگاه سازی جامعه صنعتی از مهم ترین برنامه هایی است که میتواند در درجه اول به شناخت بهتر شیوه های مدیریت ریسک در پایداری زنجیره تأمین منتهی شود (Najafi et al., 2020).

بشیری و همکاران (۲۰۲۰)، در پژوهشی با عنوان "دستیابی به توسعه پایدار زنجیره تأمین با ترکیب مکانیسم های تنظیمی مختلف کربن" توسعه پایدار را از طریق اعمال مکانیسم های تنظیم کننده مناسب کربن مورد بررسی قرار می دهند. همچنین تأثیر اعمال سیاست های تنظیم کربن بر مزایای زیست محیطی و همچنین بهبود سطح توسعه منطقه ای در یک مسئله طراحی شبکه زنجیره تأمین را مدنظر قرار می دهد. در نهایت نتیجه گرفته می شود که می توان رشد اقتصادی زیاد با انتشار کربن کم ایجاد کرد و سرانجام، سیاست های مناسب انتشار کربن بر اساس ویژگی های پایداری منطقه پیشنهاد می شود (Bashiri et al., 2020).

محمود دهقان نیری و شاداب شاپوری (۲۰۱۹)، در پژوهش خود با عنوان "ارائه مدل توسعه پایدار صنعت فولاد با رویکرد ترکیبی ISM-ANP" کوشش داشتند تا به خوشه بندی عناصر زیربنائی پایداری زنجیره تأمین فولاد بپردازند. در نهایت یافته

های پژوهش نشان دادند که حداقل موجودی، کاهش حوادث شغلی و ایمنی و رفاه کارکنان از تاثیرگذارترین عناصر در پایداری زنجیره تأمین صنعت فولاد خوزستان می‌باشند (Dghaneh Nairi & Shapouri, 2019).

سرابی نیا و همکاران (۲۰۱۷)، در پژوهش خود با عنوان " توسعه مدلی جهت بررسی تاثیر آینده‌نگری پایدار بر یکپارچگی استراتژیک زنجیره تأمین با رویکرد خلق ارزش (مطالعه زنجیره تأمین ایران خودرو) " تلاش داشتند که با استفاده از مدل ارائه شده اثر آینده‌نگری پایدار را بر یکپارچگی استراتژیک زنجیره تأمین مورد بررسی قرار دهند. در نهایت برآزش مدل مورد تأیید قرار گرفت و پس از تأیید، در زنجیره تأمین ایران خودرو بکارگرفته شد و نتایج جهت ارتقای فرایند یکپارچگی زنجیره با رویکرد آینده‌نگری پیشنهاد شده است (Sarainia et al., 2017).

علیرضا تفرشی و همکاران (۲۰۱۷)، در پژوهشی با عنوان " الگوی رابطه زنجیره تأمین ناب / سبز و پایداری شرکتی " به ارائه مدلی جهت بررسی اثر دو مفهوم زنجیره تأمین ناب و سبز بر پایداری شرکت در صنایع غذایی پرداختند. نتایج نشان داد که زنجیره تأمین سبز بر ابعاد چهارگانه اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی، حکمرانی پایداری شرکتی اثر مثبت و معناداری دارد و زنجیره تأمین ناب بر تمامی ابعاد پایداری بغیر از بعد حکمرانی تاثیر مثبت دارد (Tafreshi Motlagh et al., 2017).

رعیت پیشه و همکاران (۲۰۱۵)، در پژوهشی با عنوان " به کارگیری رویکرد فراترکیب جهت ارائه مدل جامع پایداری زنجیره تأمین " هدف محقق تبیین و واکاوی ابعاد و اجزای هر بعد پایداری زنجیره تأمین با توجه به گستردگی مفهوم پایداری می باشد. در نهایت ۳ بعد و ۱۴ زیربعد و ۸۴ جز شناسایی شد. در انتها محقق با استفاده از روش آنتروپی شانون به تعیین ضریب اثر اجزای شناسایی شده در ۹۴ پژوهشی که نهائی شده، پرداخته شده است (Rayat Pisheh et al., 2015).

راج و همکاران (۲۰۱۸)، در پژوهشی با عنوان " طراحی قراردادهای عرضه برای زنجیره تأمین پایدار با استفاده از نظریه بازی " سعی کردند که مسائل مربوط به هماهنگی زنجیره تأمین پایدار را که مسائل زیست محیطی و اجتماعی را در برمی گیرند مورد بررسی قرار دهند. نتایج این پژوهش نشان داد که تلاش های زیست محیطی و اجتماعی انجام شده توسط عوامل زنجیره تا زمانی که آگاهی مصرف کننده وجود داشته باشد مفید است و همچنین مکانیزم هماهنگی کانال عرضه کننده و خریدار موجب بهبود سبز شدن و سطح فعالیت اجتماعی شرکت می شود. و در حقیقت در این مقاله سعی می شود درک هماهنگی زنجیره تأمین در زمینه پایداری گسترش یابد (Raj et al., 2018).

پاپویس و همکاران (۲۰۱۸)، در پژوهشی با عنوان " شاخص‌های کمی برای ارزیابی پایداری اجتماعی زنجیره‌های تأمین " ۳۱ شاخص پایداری اجتماعی که ارزیابی کل زنجیره تأمین را میسر می‌سازند بررسی کردند. شاخص‌های پژوهش بر اساس ادبیات و تجزیه تحلیل محتوایی ۱۴۱ گزارش پایداری توسعه می یابد. در نهایت تایید شده است که چگونه این شاخص ها را می توان برای ارزیابی کل زنجیره تأمین استفاده کرد. بنابراین، شاخص‌های پیشنهادی می‌توانند برای ارزیابی عملکرد و همچنین برای نظارت دوره‌ای زنجیره‌های تأمین مورد استفاده قرار گیرند (Popovic et al., 2018).

ونکاتش و همکاران (۲۰۱۸)، در پژوهشی با عنوان " حفظ پایداری اجتماعی زنجیره تأمین: روش‌های اتخاذ استاندارد در شرکت‌های تولیدی پرتغالی " به توسعه طبقه‌بندی فعالیت‌های پایداری اجتماعی زنجیره تأمین (SCSS) پذیرفته‌شده توسط شرکت‌ها پرداختند. نتایج نشان می دهد که شرکت ها بر جنبه های متنوعی از شیوه های پایداری اجتماعی در زنجیره عرضه بالادست و پایین دست بر اساس صنایع مختلف تاکید می کنند. همچنین نتایج مفهوم را در نظر می‌گیرند و نگرش‌های بی نظیری را در زمینه به‌کارگیری متخصصان زنجیره تأمین فراهم می‌کنند که در غیر این صورت هیچ اطلاعاتی در مورد آنچه که پایداری اجتماعی زنجیره تأمین در این منطقه را تشکیل می‌دهد ندارند (Venkatesh et al., 2018).

سنجی کومار و همکاران (۲۰۲۰)، در پژوهشی با عنوان " ارزیابی استراتژی‌ها برای پایداری محیطی در یک زنجیره تأمین از یک اقتصاد در حال ظهور " سعی در ارائه یک روش تصمیم‌گیری با ترکیب روش نقشه شناختی فازی و تحلیل پوششی داده برای ارزیابی استراتژی‌های پایداری محیط زیست می نماید. ابتدا ۱۸ استراتژی عمومی برای پایداری محیط زیست و سه فاکتور اندازه گیری عملکرد زنجیره تأمین را مشخص نموده و سپس رابطه علت و معلولی بین استراتژی‌ها و عوامل عملکرد زنجیره تأمین را از طریق نقشه شناختی فازی بررسی می نماید و سپس برای اولویت بندی استراتژی‌ها از تحلیل پوششی داده‌ها بهره می‌برد.

همچنین نتایج این پژوهش منعکس کننده سودمندی این روش برای ارزیابی پایداری استراتژی های محیط زیست در یک زنجیره تامین بخصوص در اقتصادهای نوظهور می باشد (Sanjoy Kumar et al., 2020).

توانا و همکاران (۲۰۲۰)، در پژوهشی با عنوان " یک مدل تأمین کننده حلقه ای چند هدفه فازی و تخصیص سفارش برای زنجیره های تأمین حلقه بسته پایدار " سعی در ارائه یک مدل دو مرحله ای فازی جهت انتخاب تامین کننده و تخصیص سفارش در یک زنجیره تامین حلقه بسته پایدار می نماید. و در نهایت مدل پیشنهادی پژوهش کل هزینه های شبکه، اثرات نامطلوب زیست محیطی و فروش از دست رفته را حداقل و فرصت های شغلی و خریدهای پایدار تامین کننده به حداکثر مقدار ممکن می- رساند (Tavana et al., 2020)

مینگ و همکاران (۲۰۲۰)، در پژوهش با عنوان " ریسک و ارزیابی پایداری زنجیره تامین " سعی در ارائه چارچوبی برای ارزیابی ریسک پایداری زنجیره تأمین با اندازه گیری ریسک عملیاتی در سراسر زنجیره تأمین، ریسک اجتماعی و ریسک زیست محیطی می نماید تا یک معیار کل را تشکیل داده و ریسک پایداری را در زنجیره تامین کاهش دهد (Ming et al., 2019).

## ۲- روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ هدف از نوع کاربردی- توسعه ای است و بر اساس ماهیت و روش گردآوری داده ها، پژوهشی اکتشافی می باشد. که مراحل پژوهش حاضر عبارتند از:

### الف) بخش کیفی پژوهش

با توجه به اینکه موارد مورد بررسی در این پژوهش دارای گستردگی بسیار بود و ضعف پژوهش های پیشین در این حوزه قابل حس بود و همچنین مهمتر آن که بصورت خاص در حوزه صنعت کاشی و سرامیک تاکنون پژوهشی در این راستا بکارگرفته نشده بود، لذا نیاز به بررسی و استخراج زیرشاخص ها مرتبط با صنعت کاشی کاملاً محسوس بوده و روش کیفی تحلیل داده ها استفاده از نظریه داده بنیاد بر اساس الگو رهیافت نظام مند استراوس و کوربین<sup>۱۱</sup> بوده است. جامعه آماری پژوهش شامل خبرگان حوزه صنعت کاشی و سرامیک استان یزد و همچنین خبرگان حوزه دانشگاه آشنا به پژوهش می باشد؛ که از روش نمونه گیری غیر احتمالی نوع گلوله برفی استفاده گردیده است. در پژوهش مذکور، نمونه از بین خبرگان صنعت کاشی و سرامیک و خبرگان حوزه دانشگاه انتخاب شده، که تعداد خبرگان انتخاب شده بر اساس نمونه گیری، تعداد ۹ نفر بود که برای رسیدن به اشباع نظری تعداد ۲ نفر دیگر در فرایند نمونه گیری انتخاب شدند و تعداد خبرگان مورد استفاده از در این پژوهش ۱۱ نفر می باشد. روایی سوالات مصاحبه توسط دو نفر از اساتید و دو نفر از خبرگان صنعت کاشی مورد بررسی و تأیید قرار گرفت. نظرات خبرگان حوزه زنجیره تأمین و مدیریت تولید (صنعت کاشی و سرامیک) با استفاده از روش مصاحبه گردآوری شده است. محقق در این فاز به دنبال شاخص های مطلوب بود که با توجه به تمامی حوزه های صنعت مربوطه مورد استفاده قرار بگیرد. در نهایت کدگذاری و دسته بندی نهائی شاخص ها و زیرشاخص ها در هر بعد مرتبط با حوزه صنعت کاشی و سرامیک در دستور کار قرار گرفت.

### ب) بخش کمی پژوهش

در بخش کمی این پژوهش، جهت محاسبه وزن شاخص ها و اولویت بندی عوامل پایداری زنجیره تامین از روش بهترین و بدترین فازی استفاده گردیده است. همچنین جهت انجام روش بهترین و بدترین فازی، نرم افزار Lingo17 بکارگرفته شد که در بخش نتایج به صورت کامل تشریح گردید.

### ج) روایی و پایایی

تأمین روایی و پایایی این پژوهش بر اساس روش تأمین پایایی و روایی مطالعات کیفی است. برپایه این روش چهار معیار: ۱- اعتبار و موثق بودن (باورپذیری)، ۲- انتقال پذیری، ۳- اطمینان پذیری، و ۴- تأیید پذیری، جهت ارزیابی در نظر گرفته می شود. برای دستیابی به هریک از این معیارها، اقدامات زیر صورت پذیرفت (Yazdani & Mohammadi, 2019):

۱- دریافت نظرات از خبرگان که شامل ۹ نفر خبره حوزه صنعت و ۲ نفر خبره دانشگاه که مسلط به حوزه زنجیره تامین بوده اند، مدل نهایی را به اندازه مناسبی قابل تعمیم ساخته است. (معیار اعتبار و موثق بودن)

<sup>11</sup> .Strauss & corbin



- ۲- همچنین، مدل بدست آمده با دو نفر از مدیران صنایع کاشی و سرامیک مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته است و نتایج استنتاج شده توسط خبرگان مورد تایید قرار گرفت. (معیار انتقال پذیری)
- ۳- شناسایی و جمع آوری داده‌ها از طریق مبانی نظری و همچنین مصاحبه با خبرگان انجام گرفته است و سپس کدگذاری انجام شد که اعتبار یافته‌ها را تایید می‌کند. و تمامی داده‌ها در تمامی مراحل ثبت گردید. (معیار اطمینان پذیری)
- ۴- با استفاده از روش مقایسه دائمی در تحلیل داده‌ها، اعتبار افزایش می‌یابد. در این روش، مقایسه‌ی دائمی بین مقوله‌ها و زمینه‌ها و افراد مختلف انجام شد. و در مرحله بعد ضمن سوال در مورد روابط بین اجزاء در مورد ماهیت متغیرها و اعتبار مدل نیز بحث شد. (معیار انتقال پذیری)
- ۵- پیشگیری از مفروضات اولیه در نتیجه‌گیری از طریق بازخورد. (معیار اطمینان پذیری)
- ۶- ثبت داده‌ها با جزئیات در مراحل مختلف پژوهش (معیار تائید پذیری)

### ۳- نتایج و بحث

در این قسمت به بیان اطلاعات جمعیت شناختی افراد مصاحبه شده، پرداخته شده است. اطلاعات مربوط به مصاحبه شوندگان به تفکیک سطح تحصیلات، سابقه فعالیت و حوزه فعالیت در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول شماره (۱): اطلاعات جمعیت شناختی افراد مصاحبه شده

حوزه فعالیت	تحصیلات	سابقه	خبره
صنعت دانشگاه	فوق لیسانس مدیریت	۱۲	خبره ۱
*	فوق لیسانس مواد و سرامیک	۱۴	خبره ۲
*	لیسانس مدیریت	۱۲	خبره ۳
*	لیسانس سرامیک	۱۰	خبره ۴
*	فوق لیسانس مدیریت	۳	خبره ۵
*	دکترای مدیریت تولید	۳	خبره ۶
*	دانشجو فوق لیسانس مواد	۵	خبره ۷
*	لیسانس مکانیک	۷	خبره ۸
*	لیسانس مهندسی صنایع	۱۵	خبره ۹
*	دکترای مدیریت تولید	۴	خبره ۱۰
*	لیسانس مدیریت	۹	خبره ۱۱

الف) روش داده بنیاد

الف-۱) کدگذاری باز

در ابتدا با بررسی پیشینه تحقیق و مصاحبه با خبرگان داده‌ها جمع آوری گردید. در گام اول مصاحبه‌ها مورد بررسی قرار گرفت. ابتدا کدهای اولیه از متن مصاحبه‌ها استخراج شد. سپس این کدها ترکیب شد و مفاهیم شکل گرفت. در مرحله بعد مقوله‌ها از دسته‌بندی مفاهیم استخراج شد. سپس داده‌های جمع‌آوری شده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و در نهایت ۸۸ کد از مصاحبه‌ها استخراج گردید. و این کدها ۱۸ مفهوم را ایجاد کردند. این مفاهیم شامل قوانین و سیاست‌ها، اجتماعی و جامعه، تجهیزات، اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی، مدیریت دانش، شرایط بازار، فرهنگ سازمانی، عوامل محیطی، مدیریت زیست محیطی، بازاریابی، مدیریت، سیاست‌گذاری، ارزش آفرینی، مزیت رقابتی، نوآوری، جهانی شدن، اقتصاد و کارآفرینی می‌باشند. ترکیب مفاهیم منجر به ایجاد ۶ مقوله اصلی گردید. مقوله‌ها شامل موارد زیر می‌باشد:

- ۱- مقوله محوری: این مقوله شامل پدیده‌ای محوری که اساس پژوهش می‌باشد. و محوریت ابعاد را بر عهده دارد.
- ۲- شرایط علی: این شرایط باعث ایجاد و توسعه پدیده یا مقوله محوری می‌شوند.

۳- راهبردها: شامل کنش‌ها، برهم کنش‌ها و احساساتی می‌شود که منتج از مقوله محوری هستند، به بیان دیگر راهبردها شامل رفتارها، فعالیت‌های تعاملات هدف‌دار، واکنش‌ها و احساساتی هستند که در پاسخ به مقوله محوری اتخاذ می‌شوند.

۴- بستر(زمینه): شرایطی که انتخاب راهبردها را کانالیزه نموده و تعیین کننده و محدودکننده راهبردها هستند.

۵- شرایط مداخله‌گر: شرایطی که به راهبردها جهت می‌دهند ولی مانند زمینه تعیین کننده نیستند.

۶- پیامدها: در اثر اتخاذ راهبردها نتایج حاصل می‌گردد که پیامدهای پژوهش می‌باشند.

در مجموع دستاورد این بخش پاسخ به پرسش (ابعاد و شاخص‌های موثر بر پایداری زنجیره تامین چه مواردی می‌باشند؟) بود.  
الف-۲) کدگذاری ثانویه

بعد از استخراج کدهای اولیه به دسته بندی و مفهوم‌سازی پس از هر مصاحبه پرداخته شده است و مفاهیم به صورت پیوسته و با مقایسه مستمر بازنگری شدند و مفاهیم نهایی و مقولات تشکیل شدند، این گام به طور مثال برای یکی از مفاهیم به شرح زیر می‌باشد:

ابتدا از کدهای نظیر تحریم‌های سیاسی و اقتصادی - قوانین زیست محیطی - روابط بلند مدت و کوتاه مدت با تأمین کنندگان - مدیریت انرژی - کاهش ضایعات و فشار سازمان‌های مرتبط با محیط زیست مفهوم " قوانین و سیاست‌ها " بدست آمده است. شرح کامل چگونگی شکل‌گیری مفاهیم و مقوله‌ها در جدول (۲) نشان داده شده است.

جدول شماره (۲): کدگذاری ثانویه

مفهوم	کدگذاری اولیه
قوانین و سیاست‌ها	تحریم‌های سیاسی و اقتصادی
	قوانین زیست محیطی
	روابط بلند مدت و کوتاه مدت با تأمین کنندگان
	مدیریت انرژی
	کاهش ضایعات
	فشار سازمان‌های مرتبط با محیط زیست
جامعه و ذینفعان	مسئولیت اجتماعی
	نیاز به آموزش
	فرهنگ مسئولیت‌پذیری
	تبعیض و نابرابری
	فشار جامعه به تولیدات
تجهیزات تولید	انعطاف‌پذیری در تولید
	عدم دسترسی به تجهیزات مدرن
	انطباق‌پذیری اندک با عوامل بین‌الملل
	سختی واردات دستگاه‌ها
عوامل اقتصادی	زیرساخت‌های اقتصادی
	هزینه بالای روش‌های پایدار در تولید و فرآیندهای زنجیره تأمین
	کمبود سرمایه
	عدم حمایت مالی دولت
	عدم بازگشت به موقع سرمایه
عوامل اجتماعی	تشابه ارزش‌های شرکت با شرکت‌های وابسته
	ارتباطات رسمی و غیررسمی مرتبط
	فرهنگ و اعتقادات مدیریت به توسعه پایدار
	هماهنگی نیازهای جامعه با تولیدات
	شفافیت اطلاعات

مفهوم	کدگذاری اولیه
	رضایت مشتریان
عوامل زیست محیطی	استفاده از انرژی‌های تجدید ناپذیر
	سوء مدیریت پسماند
	سوء مدیریت انرژی در حمل و نقل
	استفاده از مواد اولیه مضر برای محیط زیست
	در نظر نگرفتن عوامل زیست محیطی در سرمایه گذاری‌ها
	تأثیرات مخرب محصولات سازمان بر محیط زیست
	سوء مدیریت در مصرف انرژی
محیط فن آوری	توجه به توسعه زیرساخت‌های فن آوری در تولید
	مطلوبیت سرعت و کیفیت تبادل اطلاعات تولید
	میزان هزینه حوزه تحقیق و توسعه فن آوری تولید
عوامل مدیریت دانش	یادگیری سازمانی
	اشتراک گذاری دانش
	ایجاد دانش مشترک
	فناوری اطلاعات
	ذخیره سازی دانش
شرایط بازار	بازارهای انحصاری
	میزان رقابت
	تغییرات سریع بازارهای خارجی
	تغییرات در نیازهای مشتریان
	نوسانات نرخ ارز
فرهنگ سازمانی	استانداردها و انتظارات اخلاقی
	روابط سازمانی
	ارزش‌ها و اخلاقیات
عوامل محیطی	سیستم کند اداری
	عدم وجود قوانین صریح توسعه پایدار در کشور
	تغییرات قوانین توسعه پایدار
	میزان جرم
	بوم شناسی صنعتی
	مقررات بازیافت
سیستم مدیریت محیط زیست	استفاده از مواد خام سازگار با محیط زیست
	ایجاد سیستم بازیافت برای محصولات دسته دوم و استانداردسازی محصولات
	تهیه خط مشی های زیست محیطی
	کاهش مصرف مواد خام سمی و خطرناک
	استفاده از فیلترها و کنترلگرها برای آلایندهها
بازنگری مدیریت	پیاده سازی سیستم مدیریت محیطی
	دستیابی به گواهینامه ایزو ۱۴۰۰۱
	توسعه نگرش و ایده های زیست محیطی در کل زنجیره تامین
	مدیریت صحیح هزینه های عملیاتی
	توجه به خواسته های زیست محیطی مشتریان
	ارزیابی تأمین کنندگان از حیث انجام فعالیتهای مرتبط با محیط زیست

مفهوم	کدگذاری اولیه
سیاست گذاری	برنامه های انطباق و ممیزی تامین کنندگان مرتبط با توسعه پایدار
	برنامه های اشتراک گذاری دانش در کل زنجیره تامین
	جلب توجه و مشارکت عمومی به برنامه های توسعه پایدار
	سرمایه گذاری کافی برای اجرای طرح های توسعه پایدار
ارزش آفرینی	خلق ارزش پایدار و افزوده
	تحقق اهداف تولیدات
	رونق اقتصادی
	سودآوری
	فرهنگ سازی و توسعه خلاق
	افزایش کارایی برنامه های راهبردی
	افزایش کارایی قوانین و مقررات
مزیت رقابتی	رقابت از طریق فناوری
	کاهش اشتباهات و روند اصلاحی برنامه ها
	مدیریت صحیح هزینه عملیات
	ایجاد مزیت رقابتی پایدار
جهانی شدن	همگامی با تغییرات جهانی
	بهبود الگوبرداری و بومی سازی
	بستر سازی رقابت بین المللی
	استاندارد سازی بین المللی
نوآوری	نوآوری تکنولوژیکی
	نوآوری مبتنی بر توسعه محصول
	نوآوری مبتنی بر کاهش آلودگی
اقتصاد و کارآفرینی	بهبود وضع اقتصادی جامعه
	افزایش اشتغال زایی
	بهبود مهارت افراد در تامین نیروی انسانی مسئولیت پذیر

## الف-۳) کد گذاری محوری

طی کدگذاری محوری، مقوله های مستخرج از کدگذاری باز و کدگذاری ثانویه تحت ۶ دسته شامل مقوله محوری، شرایط علی، شرایط مداخله گر، شرایط بستر، راهبردها و پیامدها قرار گرفته اند. براساس هدف پژوهش مقوله محوری پایداری زنجیره تامین است. در ادامه چگونگی شکل گیری شرایط علی، مداخله گر، بستر، راهبردها و پیامدها براساس جدول (۳) بیان شده است.

جدول شماره (۳): کد گذاری محوری

کد محوری	مفهوم	کدگذاری اولیه
عوامل علی	قوانین و سیاست ها	تحریم های سیاسی و اقتصادی
		قوانین زیست محیطی
		روابط بلند مدت و کوتاه مدت با تامین کنندگان
		مدیریت انرژی
		کاهش ضایعات
		فشار سازمان های مرتبط با محیط زیست
جامعه و ذینفعان		مسئولیت اجتماعی
		نیاز به آموزش
		فرهنگ مسئولیت پذیری
		تبعیض و نابرابری

کد محوری	مفهوم	کدگذاری اولیه
		فشار جامعه به تولیدات
	تجهیزات تولید	میزان انعطاف پذیری در تولید
		عدم دسترسی به تجهیزات مدرن
		انطباق پذیری اندک با عوامل بین الملل
		سختی واردات دستگاه ها
پدیده محوری	عوامل اقتصادی	زیرساخت های اقتصادی
		هزینه بالای روش های پایدار در تولید و فرآیندهای زنجیره تأمین
		کمبود سرمایه
		عدم حمایت مالی دولت
		عدم بازگشت به موقع سرمایه
	عوامل اجتماعی	تشابه ارزش های شرکت با شرکت های وابسته
		ارتباطات رسمی و غیررسمی با سازمان های مرتبط
		فرهنگ و اعتقادات مدیریت به توسعه پایدار
		هماهنگی نیازهای جامعه با تولیدات پایدار
		شفافیت اطلاعات
		رضایت مشتریان
	عوامل زیست محیطی	استفاده از انرژی‌های تجدید نا پذیر
		سوء مدیریت پسماند
		سوء مدیریت انرژی در حمل و نقل
		استفاده از مواد اولیه مضر برای محیط زیست
		در نظر نگرفتن عوامل زیست محیطی در سرمایه گذاری ها
		تأثیرات مخرب محصولات سازمان بر محیط زیست
		سوء مدیریت در مصرف انرژی
عوامل زمینه ای	مدیریت دانش	یادگیری سازمانی
		اشتراک گذاری دانش
		ایجاد دانش مشترک
		فناوری اطلاعات
		ذخیره سازی دانش
	محیط فن آوری	توجه به توسعه زیرساخت‌های فن آوری در تولید
		مطلوبیت سرعت و کیفیت تبادل اطلاعات تولید
		میزان هزینه حوزه تحقیق و توسعه فن آوری تولید
عوامل مداخله گر	شرایط بازار	بازارهای انحصاری
		میزان رقابت
		تغییرات سریع بازارهای خارجی
		تغییرات در نیازهای مشتریان
		نوسانات نرخ ارز
	فرهنگ سازمانی	استانداردها و انتظارات اخلاقی
		روابط سازمانی
		ارزش‌ها و اخلاقیات
	عوامل محیطی	سیستم کند اداری
		عدم وجود قوانین صریح توسعه پایدار در کشور

کد محوری	مفهوم	کدگذاری اولیه
		تغییرات قوانین توسعه پایدار
		میزان جرم
		بوم شناسی صنعتی
		مقررات بازیافت
راهبردها	سیستم مدیریت محیط زیست	استفاده از مواد خام سازگار با محیط زیست ایجاد سیستم بازیافت برای محصولات دسته دوم و استانداردسازی محصولات تهیه خط مشی های زیست محیطی کاهش مصرف مواد خام سمی و خطرناک استفاده از فیلترها و کنترلرها برای آلایندهها
	بازنگری مدیریت	پیاده سازی سیستم مدیریت محیطی EMS دستیابی به گواهینامه ایزو ۱۴۰۰۱ توسعه نگرش و ایده های زیست محیطی در کل زنجیره تامین مدیریت صحیح هزینه های عملیاتی توجه به خواسته های زیست محیطی مشتریان
	سیاستگذاری	ارزیابی تأمین کنندگان از حیث انجام فعالیتهای مرتبط با محیط زیست برنامه های انطباق و ممیزی تأمین کنندگان مرتبط با توسعه پایدار برنامه های اشتراک گذاری دانش در کل زنجیره تامین جلب توجه و مشارکت عمومی به برنامه های توسعه پایدار سرمایه گذاری کافی برای اجرای طرح های توسعه پایدار
	ارزش آفرینی	خلق ارزش پایدار و افزوده تحقق اهداف تولیدات رونق اقتصادی سودآوری فرهنگ سازی و توسعه خلاق افزایش کارایی برنامه های راهبردی
پیامدها		افزایش کارایی قوانین و مقررات رقابت از طریق فناوری کاهش اشتباهات و روند اصلاحی برنامه ها مدیریت صحیح هزینه عملیات ایجاد مزیت رقابتی پایدار
	مزیت رقابتی	رقابت از طریق فناوری کاهش اشتباهات و روند اصلاحی برنامه ها مدیریت صحیح هزینه عملیات ایجاد مزیت رقابتی پایدار
	جهانی شدن	همگامی با تغییرات جهانی بهبود الگوبرداری و بومی سازی بسترسازی رقابت بین المللی استانداردسازی بین المللی
	نوآوری	نوآوری تکنولوژیکی نوآوری مبتنی بر توسعه محصول نوآوری مبتنی بر کاهش آلودگی
	کارآفرینی	بهبود وضع اقتصادی جامعه افزایش اشتغالزایی بهبود مهارت افراد در تامین نیروی انسانی مسئولیت پذیر

## الف-۴) کدگذاری انتخابی

در این مرحله از کدگذاری، محقق، یک نظریه از روابط بین مقوله‌های موجود در الگو کدگذاری محوری به نگارش در می‌آورد. در یک سطح اصلی، این نظریه شرحی انتزاعی برای فرآیندی که در پژوهش مطالعه می‌شود، ارائه می‌دهد. کرسول (۲۰۰۵) بیان داشت فرآیند یکپارچه‌سازی و بهبود بخشی نظریه در کدگذاری انتخابی از طریق فنونی نظیر نگارش خط داستان که مقوله‌ها را به هم متصل می‌کند و فرآیند دسته‌بندی از طریق دست‌نوشته‌های شخصی در خصوص ایده‌های نظری شکل می‌گیرد.

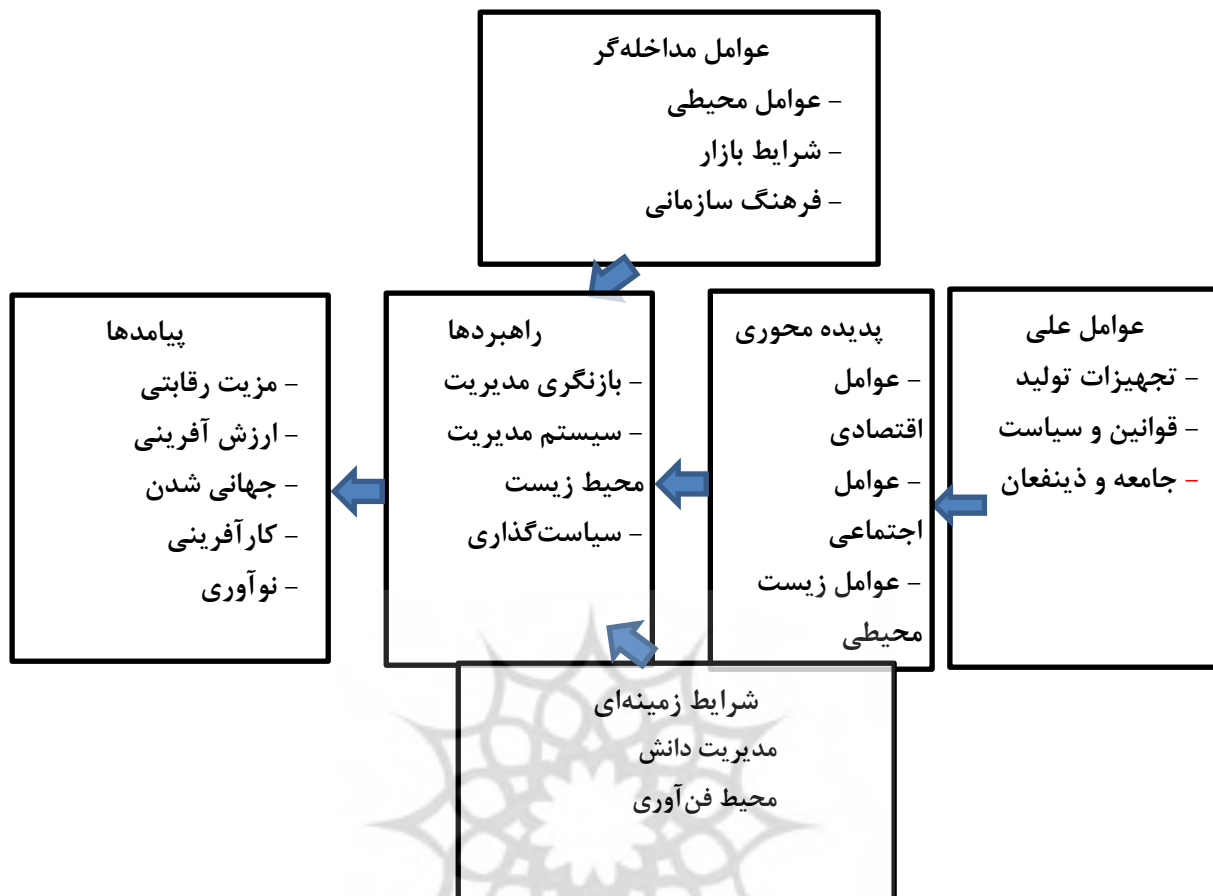
در یک خط داستان پژوهشگر بررسی می‌کند که چگونه عوامل مخصوصی بر پدیده اثر می‌گذارند و منجر به استفاده از راهبردهایی خاص با خروجی‌های ویژه می‌شوند به عبارت دیگر کدگذاری انتخابی، یافته‌های مراحل کدگذاری قبلی را گرفته، مقوله محوری را انتخاب می‌کند، به شکلی نظام مند آن را به دیگر مقوله‌ها ربط می‌دهد، آن روابط را اثبات می‌کند، و مقوله‌هایی را که به بهبود و توسعه بیشتری نیاز دارند، تکمیل می‌کند. در ادامه نتایج کدگذاری محوری آورده شده است. نیاز به رقابت در سطح بین الملل، فشار قوانین و سیاست‌گذاری‌ها توسط سازمان‌های متولی در خصوص حقوق مصرف‌کننده و همچنین حوزه محیط زیست و محدود بودن منابع، فشار افکار عمومی جامعه بر شرکت‌ها از جهات مختلف و نیاز به ایجاد مزیت‌های رقابتی و رشد اقتصادی همراه با ثبات، توجه به پایداری زنجیره تأمین را به یکی از موارد اصلی صنعت تبدیل کرده است. در نتیجه این امر به شرکت‌های تولیدی جهت پایداری فشار زیادی را وارد می‌کند و شرکت‌ها و مدیران آن‌ها، فشار وارده را حس نموده و الزام حرکت به سمت پایداری زنجیره تأمین را حس می‌کنند. در این راستا عوامل علی با فراهم کردن زمینه لازم برای حرکت به سمت تغییر زنجیره تأمین سنتی به زنجیره تأمین پایدار نقش بسیار مهم را ایفا می‌نمایند. از سویی ابعاد پدیده محوری نظیر اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی به‌عنوان شاخص اصلی نقش اساسی در ایجاد زنجیره تأمین پایدار دارند. مواردی مانند حمایت مالی دولت و تأمین سرمایه جهت هزینه‌ها باعث انگیزش بیشتر شرکت‌ها در جهت زنجیره تأمین پایدار می‌گردد.

رعایت عوامل مرتبط با محیط زیست نظیر منابع انرژی، سوء مدیریت پسماند و استفاده از مواد مضر و همچنین موارد اجتماعی نظیر تشابه ارزش شرکت با شرکت‌های وابسته، شفافیت در اطلاعات و رضایت مشتریان نیز از دیگر عوامل اصلی ایجاد زنجیره تأمین پایدار هستند. حال پس از اینکه اجزای اصلی ایجاد زنجیره تأمین پایدار تبیین شدند، باید به عوامل تعیین‌کننده توجه نمود، نیاز نهادینه شدن دانش و اشتراک‌گذاری دانش در کل زنجیره، مدیریت دانش را به عامل مهم و اثرگذار بر راهبردها تبدیل می‌نماید و همچنین توسعه زیرساخت‌های فن‌آوری و هزینه در حوزه تحقیق و توسعه تأثیری بسزا در راهبردها دارد.

همچنین عوامل مداخله‌گر نیز نظیر فرهنگ سازمانی مانند ارزش‌ها، استانداردهای اخلاقی بر زنجیره نیز اثرگذار هستند، که در این راستا عوامل محیطی و شرایط بازار با توجه به مداخله‌ای که در فرآیند دارند بعنوان عوامل موثر بر راهبرد در نظر گرفته شدند. حال با توجه به وجود عوامل علی برای ایجاد زنجیره تأمین پایدار در صنعت به همراه عوامل زمینه‌ساز و مداخله‌کننده مورد نیاز که قبلاً تشریح شد؛ در نهایت منجر به بازنگری مدیریت و تغییر سیاست‌گذاری و ایجاد سیستم مدیریت محیط زیست در زنجیره تأمین می‌گردد. برنامه‌ریزی جامعی برای زنجیره تأمین صورت می‌گیرد. بدین صورت که همه اجزای زنجیره تأمین در راستای هدف واحدی حرکت و هماهنگی و انسجام لازم ایجاد گردد و این پایداری منجر به رونق اقتصادی، کاهش اشتباهات، نوآوری، افزایش اشتغال‌زایی، موجه بودن تولیدات در جامعه و نظایر آن می‌شود. و در نهایت موجب می‌گردد زنجیره تأمین صنعت کاشی و سرامیک استان یزد به سمت ارزش آفرینی و کارآفرینی مناسب، رشد سریع، ایجاد مزیت رقابتی پایدار و رعایت الزامات در راستای جهانی بودن و توسعه صادرات حرکت کند.

## الف-۵) ارائه مدل

از میان عوامل شناسایی شده، پارادایم کدگذاری محوری انجام شد و براساس آن ارتباط خطی میان مقوله‌های پژوهش شامل شرایط علی، مقوله‌های محوری، شرایط زمینه‌ای، شرایط مداخله‌گر، راهبردها و پیامدها مشخص شد. شکل (۱)، پارادایم کدگذاری محوری و به عبارت دیگر مدل فرآیند کیفی پژوهش را نشان می‌دهد.



شکل شماره (۱): مدل پارادایمی پدیده پایداری زنجیره تامین صنعت کاشی

(ب) روش بهترین-بدترین

روش بهترین-بدترین، در روش‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه، تعدادی گزینه با توجه به تعدادی شاخص ارزیابی می‌شود تا بهترین گزینه انتخاب شود. بر اساس روش بهترین بدترین که توسط رضایی (۲۰۱۵)، ارائه شده است، بهترین و بدترین شاخص توسط تصمیم‌گیرنده مشخص می‌شود و مقایسه زوجی بین هر یک از این دو شاخص (بهترین و بدترین) و دیگر شاخص‌ها صورت می‌گیرد؛ سپس یک مسئله حداکثر حداقل برای مشخص کردن وزن شاخص‌های مختلف فرموله و حل می‌شود؛ همچنین در این روش فرمولی برای محاسبه نرخ ناسازگاری به منظور بررسی اعتبار مقایسات در نظر گرفته شده است. از جمله ویژگی‌های برجسته این روش نسبت به سایر روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه عبارت است از: به داده‌های مقایسه‌ای کمتر نیاز دارد و این روش به مقایسه‌ای استوارتر منجر می‌شود؛ بدین معنا که جواب‌های قابل اطمینان‌تری می‌دهد (Rezaei, 2015).

(ب-۱) روش بهترین-بدترین فازی

این روش اولین بار توسط جو و ژائو (۲۰۱۷) ارائه شد الگوریتم آن شبیه روش بهترین-بدترین قطعی می‌باشد. استفاده از اعداد فازی به علت وجود ابهامات کلامی پاسخ دهندگان باعث دقت بیشتر و نتیجه بهتر در محاسبات می‌شود (Guo & Zhao, 2017)

فرض کنید که  $\Pi$  معیار وجود داشته باشد مقایسات زوجی این  $\Pi$  معیار از طریق عبارات کلامی موجود در جدول (۴) با یکدیگر مقایسه می‌شوند یعنی عبارات کلامی پاسخ دهندگان بر اساس جدول (۴) به اعداد فازی متناظر تبدیل می‌شود.



جدول شماره (۴): عبارات کلامی و اعداد فازی متناظر

کد	اولویت‌ها	معادل فازی اولویت‌ها		
		حد پایین (L)	حد متوسط (M)	حد بالا (U)
۱	اهمیت یکسان	۱	۱	۱
۲	یکسان تا نسبتاً مهمتر	۱	۲	۳
۳	نسبتاً مهم تر	۲	۳	۴
۴	نسبتاً مهمتر تا اهمیت زیاد	۳	۴	۵
۵	اهمیت زیاد	۴	۵	۶
۶	اهمیت زیاد تا بسیار زیاد	۵	۶	۷
۷	اهمیت بسیار زیاد	۶	۷	۸
۸	بسیار زیاد تا کاملاً مهمتر	۷	۸	۹
۹	کاملاً مهمتر	۸	۹	۱۰

ب-۲) یافته‌های روش بهترین-بدترین فازی (وزن دهی و اولویت بندی شاخص‌ها)

ب-۲-۱) تشکیل مقایسات زوجی

در این قسمت مقایسات زوجی بهترین معیار نسب به دیگر معیارها (BO) و دیگر معیارها نسبت به بدترین معیار (OW) انجام می‌شود که در این پژوهش ابتدا مقایسات زوجی تشکیل و در اختیار ۱۱ نفر از خبرگان قرار داده شد تا بر اساس طیف جدول ۹ تایی فازی، میزان ارجحیت در مقایسات زوجی را مشخص کنند بعد از پاسخگویی، مقایسات زوجی با روش میانگین هندسی ادغام شدند که در ادامه در جداول شماره (۵) تا (۱۱) آورده شده است.

جدول شماره ۵: مقایسه زوجی معیارهای اصلی

پیامد	راهبرد	مداخله گر	زمینه‌ای	پدیده محوری	علی
(۷.۶۵۲, ۸.۶۵۳, ۹.۶۵۵)	(۳.۰۸۶, ۴.۲۴۸, ۵.۳۳۴)	(۲.۸۸۴, ۳.۹۴۷, ۴.۹۸۶)	(۱.۹۷۹, ۳.۱۴۱, ۴.۲۲۳)	(۱.۶۱۹, ۲.۶۹۶, ۳.۷۳۲)	علی
-	(۱.۸۴۹, ۲.۹۴۲, ۳.۹۹۰)	(۱.۹۰۶, ۳.۰۴۷, ۴.۱۱۶)	(۱.۸۱۷, ۲.۸۸۴, ۳.۹۱۵)	(۳.۵۲۵, ۴.۵۹۸, ۵.۶۴۲)	پیامد

جدول شماره ۶: مقایسه زوجی زیرمعیارهای علی

جامعه و ذینفعان	قوانین و سیاست	تجهیزات
(۲.۲۸۹, ۳.۴۴۸, ۴.۵۳۳)	(۵.۳۵۳, ۶.۴۵۹, ۷.۵۲۴)	-
(۱.۹۰۶, ۳.۰۱۸, ۴.۰۷۹)	-	قوانین و سیاست

جدول شماره ۷: مقایسه زوجی زیرمعیارهای پدیده محوری

زیست محیطی	اجتماعی	اقتصادی
(۳.۶۶۷, ۴.۶۹۸, ۵.۷۱۹)	(۶.۶۱۸, ۷.۶۲۵, ۸.۶۳۱)	-
(۱.۴۱۴, ۲.۴۴۹, ۳.۴۶۴)	-	اجتماعی

جدول شماره ۸: مقایسه زوجی زیرمعیارهای مداخله گر

فرهنگ سازمانی	شرایط بازار	محیطی
(۵.۸۷۶, ۶.۸۹۶, ۷.۹۱۱)	-	(۳.۵۹۵, ۴.۷۶۹, ۵.۸۵۶)
-	-	(۱.۲۰۱, ۲.۲۴۵, ۳.۲۶۷)

جدول شماره ۹: مقایسه زوجی زیرمعیارهای زمینه‌ای

محیط فن آوری	مدیریت دانش
(۳.۲۶, ۴.۴۵۱, ۵.۵۵۶)	-
-	مدیریت دانش

محیط فن آوری بدترین معیار

جدول شماره ۱۰: مقایسه زوجی زیرمعیارهای راهبرد

سیاست گذاری	سیستم مدیریت محیط زیست	بازنگری مدیریت
-	(۱.۷۳۲,۲.۸۲۸,۳.۸۷۳)	(۳.۶۳۴,۴.۷۱۸,۵.۷۶۹)
-	(۱.۳۰۸,۲.۴۰۲,۳.۴۵۵)	-

جدول شماره ۱۱: مقایسه زوجی زیرمعیارهای پیامد

رشد و نوآوری	کارآفرینی	جهانی شدن	ارزش آفرینی	مزیت رقابتی
(۲.۲۸۹,۳.۳۸۸,۴.۴۴۲)	(۳.۰۸۶,۴.۲۴۸,۵.۳۳۴)	(۶.۳۵۵,۷.۴۱۳,۸.۴۵۲)	-	(۱.۶۱۹,۲.۷۶۶,۳.۸۴۷)
(۲.۱۴,۳.۲۰۳,۴.۲۳۴)	(۱.۵۱۳,۲.۶۱۵,۳.۶۶۷)	-	-	(۲.۸۸۴,۴.۰۵,۵.۱۴)

ب-۲-۲) محاسبه وزن معیارها

در این گام مدل بهینه سازی غیرخطی مساله را تشکیل خواهیم داد اما جو و ژاؤ (۲۰۱۷) بیان کردند که در مدل های دارای سه معیار یا بیشتر بهتر است مدل به خطی تبدیل شود. بنابراین مدل خطی روش BWM فازی تشکیل شد و توسط نرم افزار Lingo 17 حل گردید و اوزان معیارها حاصل شد که در ادامه در جداول (۱۲) تا (۱۷) آورده شده است.

جدول شماره ۱۲: وزن و رتبه نهایی معیارهای اصلی

رتبه	وزن قطعی	وزن فازی	معیار
۱	۰.۴۱۷	(۰.۴۰۲,۰.۴۰۸,۰.۴۶۷)	علی (A)
۲	۰.۱۸۷	(۰.۱۴۶,۰.۱۸۶,۰.۲۳۴)	پدیده محوری (B)
۴	۰.۱۱۷	(۰.۰۹۸,۰.۱۱۱,۰.۱۶)	زمینه ای (C)
۳	۰.۱۱۸	(۰.۰۸۵,۰.۱۱۵,۰.۱۶۴)	مداخله گر (D)
۵	۰.۱۱۳	(۰.۰۸,۰.۱۱,۰.۱۵۸)	راهبرد (E)
۶	۰.۰۴۷	(۰.۰۴۶,۰.۰۴۶,۰.۰۴۹)	پیامد (F)

جدول شماره ۱۳: وزن و رتبه زیرمعیارهای علی

رتبه	وزن قطعی	وزن فازی	معیار	کد
۱	۰.۶۶۶	(۰.۵۱۸,۰.۶۹۶,۰.۶۹۶)	تجهیزات	A1
۳	۰.۰۹۷	(۰.۰۸۶,۰.۰۹۹,۰.۰۹۹)	قوانین و سیاست	A2
۲	۰.۲۳۴	(۰.۱۳۶,۰.۲۴۲,۰.۳۰۲)	جامعه و ذینفعان	A3

جدول شماره ۱۴: وزن و رتبه زیرمعیارهای پدیده محوری

رتبه	وزن قطعی	وزن فازی	معیار	کد
۱	۰.۷۲۸	(۰.۷۲۸, ۰.۷۲۸, ۰.۷۲۸)	اقتصادی	B1
۳	۰.۰۹۱	(۰.۰۷۹, ۰.۰۸۹, ۰.۱۱۲)	اجتماعی	B2
۲	۰.۱۷۹	(۰.۱۴, ۰.۱۷۵, ۰.۲۳۲)	زیست محیطی	B3

جدول شماره ۱۵: وزن و رتبه زیرمعیارهای زمینه‌ای

رتبه	وزن قطعی	وزن فازی	معیار	کد
۱	۰.۸۱۳	(۰.۶۲۷, ۰.۸۴۲, ۰.۸۸۴)	مدیریت دانش	C1
۲	۰.۱۸۷	(۰.۱۵۹, ۰.۱۸۹, ۰.۱۹۲)	محیط فن آوری	C2

جدول شماره ۱۶: وزن و رتبه زیرمعیارهای مداخله‌گر

رتبه	وزن قطعی	وزن فازی	معیار	کد
۲	۰.۱۷۱	(۰.۱۱۴, ۰.۱۶۹, ۰.۲۳۷)	محیطی	D1
۱	۰.۷۲۸	(۰.۷۲۸, ۰.۷۲۸, ۰.۷۲۸)	شرایط بازار	D2
۳	۰.۰۹۹	(۰.۰۸۶, ۰.۰۹۸, ۰.۱۱۴)	فرهنگ سازمانی	D3

جدول شماره ۱۷: وزن و رتبه زیرمعیارهای راهبردی

رتبه	وزن قطعی	وزن فازی	معیار	کد
۳	۰.۱۲۶	(۰.۱۰۲, ۰.۱۳۴, ۰.۱۵۶)	بازنگری مدیریت	E1
۲	۰.۲۴۷	(۰.۱۴۹, ۰.۲۵۳, ۰.۳۱۸)	سیستم مدیریت محیط زیست	E2
۱	۰.۶۲۶	(۰.۶۲۲, ۰.۶۲۷, ۰.۶۳۷)	سیاست گذاری	E3

جدول شماره ۱۸: وزن و رتبه زیرمعیارهای پیامد

رتبه	وزن قطعی	وزن فازی	معیار	کد
۲	۰.۲۰۳	(۰.۱۵۴, ۰.۲, ۰.۲۶۱)	مزیت رقابتی	F1
۱	۰.۴۶۲	(۰.۴۵۲, ۰.۴۵۲, ۰.۵۰۹)	ارزش آفرینی	F2
۵	۰.۰۵۹	(۰.۰۵۷, ۰.۰۵۷, ۰.۰۶۶)	جهانی شدن	F3
۴	۰.۱۲۳	(۰.۰۸۷, ۰.۱۱۸, ۰.۱۷۷)	کارآفرینی	F4
۳	۰.۱۵۴	(۰.۱۰۵, ۰.۱۵۲, ۰.۲۰۹)	رشد و نوآوری	F5

ب-۲-۳) محاسبه نرخ ناسازگاری

در این بخش به محاسبه نرخ ناسازگاری مقایسات زوجی پژوهش پرداخته می‌شود. هر چه نرخ ناسازگاری به صفر نزدیکتر باشد نشان از سازگارتر بودن مقایسه زوجی است. این نرخ در جدول (۱۹) آورده شده است.

جدول شماره ۱۹: نرخ ناسازگاری مقایسات زوجی

عامل	ξ	* ξ	نرخ ناسازگاری
معیارهای اصلی	۱۴.۵۷۸	۰.۴۹۹	۰.۰۳۴

۰.۰۴۸	۰.۵۷۳	۱۱.۹۳۵	علی (A)
۰.۰۵۸	۰.۷۱۷	۱۲.۴۱۹	پدیده محوری (B)
.	.	.	زمینه ای (C)
۰.۰۵۳	۰.۵۲۲	۹.۸۱۵	مداخله گر (D)
۰.۰۳۶	۰.۳۵۳	۹.۷۰۲	راهبرد (E)
۰.۰۴۱	۰.۵۳۷	۱۳.۰۹۴	پیامد (F)

هدف این پژوهش ارائه الگوی جامع پایداری زنجیره تامین در صنایع کاشی و سرامیک استان یزد با استفاده از رویکرد کیفی داده بنیاد و همچنین اولویت بندی شاخص های شناسائی شده با روش بهترین و بدترین فازی می باشد. در بررسی این موضوع از روش مصاحبه و بررسی اسنادی در جمع آوری داده ها و از رویکرد داده بنیاد جهت تجزیه و تحلیل کیفی داده ها استفاده شد. در حقیقت در این پژوهش سعی بر آن شد که با استفاده از روش مذکور موضوع را به طور کامل بررسی و مولفه های پایداری زنجیره تامین در صنعت کاشی و سرامیک بررسی شود. طبق نتایج بدست آمده از رویکرد داده بنیاد، ۱۹ مفهوم، شامل عوامل علی (تجهیزات، قوانین و سیاست، جامعه و ذینفعان) و ابعاد پدیده محوری (اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی) و عوامل زمینه ای (محیط فن-آوری، مدیریت دانش) و عوامل مداخله گر (محیطی، شرایط بازار، فرهنگ سازمانی) و عوامل راهبرد (بازنگری مدیریت، سیستم محیط زیست، سیاست گذاری) و عوامل پیامد (مزیت رقابتی، ارزش آفرینی، جهانی شدن، اقتصاد و کارآفرینی، نوآوری) به دست آمد. با استفاده از کدگذاری محوری مشخص گردید که ابعاد پایداری زنجیره تامین به عنوان مقوله محوری می باشد. که قوانین و الزامات قانونی از یک سو و مسائل اجتماعی و مسائل تکنولوژی از سوی دیگر منجر گردیده که شرکت نسبت به تغییر در زنجیره تامین راغب گردد. و این نیاز به تغییر و ایجاد پایداری زنجیره تامین باعث می شود که بازنگری در سیاست های خرد مدیریتی مورد توجه قرار گیرد و همچنین، شرکت حرکت به سمت سیاست گذاری در کل زنجیره تامین جهت توسعه پایدار و مدیریت زیست محیطی را به طور خاص مورد توجه قرار دهد. در این زمینه مدنظر گرفتن محیط فن آوری و همچنین پایه ریزی مدیریت دانش در راستای تغییرات، کمک بسیار زیادی در شکل گیری زنجیره تامین پایدار می کند و همچنین برخی موارد محیطی و شرایط بازار و نیز فرهنگ سازمانی نیز در این مهم بی تاثیر نیستند و بصورت مداخله گر ظاهر می شوند که میتوانند نقش تسهیل کننده و یا محدودکننده را ایفا کنند. و این پایداری زنجیره تامین منجر به اثرات محیط زیستی ملموس، افزایش اعتبار و بهبود وجهه شرکت در جامعه از طریق کارآفرینی بیشتر، ایجاد مزیت رقابتی پایدار برای پیشتازی در صنعت، و همچنین خلق ارزش و رشد شرکت می گردد. و این امر موجب می گردد که زنجیره تامین در صنایع کاشی و سرامیک استان یزد همزمان با اقتصادی بودن به سمت رعایت الزامات اجتماعی و بهبود زیست محیطی حرکت کند.

برای بررسی صحت نظریه ارائه شده یافته های تحقیق در اختیار سه نفر از خبرگان صنعت کاشی و سرامیک قرار داده شد که یافته های تحقیق مورد تأیید قرار گرفت. با بررسی تطبیقی مدل ارائه شده در حوزه پایداری زنجیره تامین در صنعت کاشی و سرامیک با دیگر الگوهای موجود، می توان این ادعا را داشت که این الگو با الگوهای موجود انطباق کامل ندارد و از این لحاظ مدلی جدید و جامع تر در این زمینه ارائه شده است. همچنین با بررسی پژوهش های انجام شده مشخص می شود که تعداد بسیار اندکی به بررسی تمامی عوامل زنجیره تامین پایدار پرداخته اند که در پژوهش حاضر علاوه بر بررسی گسترده عوامل، همزمان به ترکیب مفهوم مدیریت دانش با دیگر اجزای موثر در پایداری پرداخته و همچنین اولویت بندی نیز انجام شده است که باعث نوآوری گردیده است. پژوهش امیرنجفی و همکاران (۱۳۹۹) و فرهاد وفایی و همکاران (۱۳۹۹) نشان دادند که اهمیت توجه به رعایت مسائل زیست محیطی و حوزه اجتماعی از جمله عوامل بسیار مهم تاثیرگذار بر پایداری زنجیره تامین می باشند که همانطور که مشخص است با راهبردهای پژوهش مذکور همسو می باشد. راج و همکاران (۲۰۱۸) نشان دادند که درک هماهنگی در طول زنجیره برای پایداری و دستیابی به موفقیت در حوزه زیست محیطی و اجتماعی دارای اهمیت است که همانطور که مشخص است با حوزه سیاست گذاری در جهت پایداری در پژوهش مذکور همسو می باشد. صیادی و همکاران (۱۳۹۹) به اهمیت

مدیریت دانش و مولفه‌های آن در پایداری زنجیره تأمین اشاره کردند که از این لحاظ با نتایج این پژوهش همسو می‌باشد. محمود دهقان نیری و شاداب شاپوری (۱۳۹۸) به اهمیت زیرشاخص‌هایی نظیر ایمنی و رفاه کارکنان اشاره کردند که این مولفه‌ها با توجه به جایگاه خود در بعد اجتماعی از این نظر با نتایج پژوهش همسو می‌باشد. همچنین بشیری و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهش خود به تأثیر زیست محیطی در پایداری زنجیره تأمین و مزایای اقتصادی آن صحنه گذاشتند؛ که با توجه به اینکه نتایج این پژوهش تأثیرگذاری پایداری بر ایجاد و استمرار مزایای اقتصادی را تأیید مینماید از این نظر نتایج همسو می‌باشند. همچنین پژوهش‌هایی نظیر ونکاتش و همکاران (۲۰۱۸) و پاپویس و همکاران (۲۰۱۸) در تحقیق خود به بررسی شاخص‌های اجتماعی در حوزه پایداری اقدام نموده‌اند که با پژوهش مذکور همسو می‌باشد.

در ادامه برای اولویت بندی شاخص‌های پایداری زنجیره تأمین شناسایی شده از روش بهترین- بدترین فازی استفاده گردید. در این مرحله پس از محاسبه وزن معیارها اولویت عوامل به شکل زیر مشخص گردید:

در مجموعه عوامل علی، شاخص "تجهیزات" بهترین و شاخص "قوانین و سیاست" کم اهمیت ترین می باشد. در مجموعه ابعاد پدیده محوری، شاخص "اقتصادی" بهترین و شاخص "اجتماعی" کم اهمیت ترین می باشد. در مقایسه‌ای با پژوهش محمدحسین آرمان و همکاران (۱۳۹۸) می‌بینیم در پژوهش خود به این نتیجه دست یافتند که عامل اقتصادی مهم‌ترین عامل در بین عوامل اصلی پایداری (اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی) می‌باشد که از این جهت با نتایج حاصله در این پژوهش همسو می‌باشد. همچنین در مجموعه عوامل مداخله‌گر، شاخص "شرایط بازار" بهترین و شاخص "فرهنگ سازمانی" کم اهمیت ترین می باشد. در حوزه عوامل زمینه‌ای، شاخص "مدیریت دانش" بهترین و شاخص "محیط فناوری" کم اهمیت ترین می‌باشد. همچنین در حوزه راهبرد، شاخص "سیاست‌گذاری" بهترین و شاخص "بازنگری مدیریت" کم اهمیت ترین می باشد. و در حوزه پیامد، شاخص "ارزش آفرینی" بهترین و شاخص "جهانی شدن" کم اهمیت ترین می باشد. و در نهایت اینکه با محاسبه وزن ابعاد، اولویت‌بندی بدین صورت می‌باشد که؛ "عوامل علی" بهترین و موثرترین عنصر در مدل فرآیندی بوده و "پیامد" بعنوان کم‌اهمیت‌ترین عنصر در بین عناصر الگو اولویت‌بندی گردید. لازم به ذکر است پژوهش‌های بسیاراندکی در حوزه اولویت بندی انجام شده‌اند که تنها به اولویت در زیرشاخص‌های زنجیره تأمین پایدار پرداخته‌اند. محمود دهقان نیری و شاداب شاپوری (۱۳۹۸) در اولویت‌بندی انجام شده به اهمیت زیرشاخص حداقل موجودی در بعد اقتصادی و اهمیت دوشاخ کاهش حوادث شغلی و رفاه کارکنان در بعد اجتماعی اشاره می‌کند و در خصوص اولویت‌بندی شاخص‌ها اقدامی ننموده است. حسین صیادی تورانلو و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهش خود شاخص مدیریت دانش نیز اضافه نمودند و نتایج آن نشان داد که از لحاظ نفوذ و اثرگذاری زیرشاخص‌های مدیریت دانش به همراه زیرشاخص قوانین زیست محیطی و فناوری اطلاعات و همچنین ارتباطات جایگاه بالاتری دارند. با بررسی تطبیقی نتایج بدست‌آمده با دیگر پژوهش‌های موجود، می‌توان این ادعا را داشت که پژوهش حاضر به دلیل بررسی جامع زیرشاخص‌های مورد بررسی و همچنین محاسبه وزن و اولویت شاخص‌های مورد استفاده پژوهشی جامع‌تر می‌باشد.

به‌عنوان پیشنهادات کاربردی پژوهش می‌توان موارد زیر را ارائه داد:

- ۱- با توجه به اهمیت تجهیزات مدرن خطوط تولید جهت پایداری زنجیره تأمین لذا انتظار می‌رود مدیران این صنعت توجه و سرمایه‌گذاری مطلوب در این بخش را در اولویت قرار دهند.
- ۲- نظر به اینکه عامل اقتصادی بالاترین اولویت را به خود در بین عوامل پایداری اختصاص داده باید به این نکته توجه داشت که تمام تصمیمات سازمان باید در جهت کاهش هزینه‌ها و افزایش بهره‌وری باشد.
- ۳- مدیریت دانش به تنهایی عاملی بسیار مهم در کنترل هزینه‌ها و افزایش راندمان سازمان هست که توجه به اشتراک گذاری دانش و ذخیره سازی دانش باید به صورت خاص توسط مدیران کنترل و برنامه ریزی شود.
- ۴- توجه به تغییرات نیازهای بازار و مشتریان و همچنین حرکت در جهت تأمین نیازهای خاص مشتریان

۵- با توجه به اینکه پایداری امری جامع است لذا سیاستگذاری های مدیران با توجه به توانایی یکپارچه نمودن و تمرکز دادن به سیستم دارای اهمیت والایی است. سازمان باید پایداری را در کل زنجیره پیاده کند و تامین کنندگان را از طریق شاخص های پایداری انتخاب نماید.

۶- توجه ویژه به مسائل مدیریت محیط زیست از طریق فرآیندهای بازیافت محصولات دسته دوم و همچنین استفاده از مواد خام سازگار با محیط که در بلند مدت باعث کاهش مصرف منابع و افزایش مزایای اقتصادی شود و همچنین تأثیری محسوس در پایداری ایجاد نماید.

۷- توجه به مسئولیت پذیری اجتماعی سازمان. با توجه به اینکه این عامل می تواند در بلند مدت باعث سوددهی بیشتر و تأثیر مثبت بر وجه و اعتبار سازمان گردد.

#### ۴- منابع

1. Raj, A., Biswas, I., & Srivastava, S. K. (2018). Designing supply contracts for the sustainable supply chain using game theory. *Journal of cleaner production*, 185, 275-284.
2. Amani, N., Taghizadeh, H., & Iranzadeh, S. (2020). Discriminant Analysis of Supply Chain Stability Clusters Based on Lean Tools. *Journal of Executive Management*, 12(23), 67-94.
3. Chandra, D., & Kumar, D. (2021). Evaluating the effect of key performance indicators of vaccine supply chain on sustainable development of mission indradhanush: A structural equation modeling approach. *Omega*, 101, 102258.
4. Dakov, I., & Novkov, S. (2008, May). Sustainable Supply chain management—Scope, activities and interrelations with other concepts. In *5th International Conference on Business and Management* (pp. 16-17).
5. Dehghan Nairi, M. & Shapouri, Sh. (2019). Presenting the model of sustainable development of the steel industry with a combined approach. *Organizational Resource Management Research*, 9(1), Spring. (In Persian).
6. Dehghani, M. (2005). Review of the situation of the ceramic tile industry. *Commercial Reviews*, 11, 74-79. (In Persian).
7. Ghasemi, A., et al. (2015). Presenting a Model for Assessing Supply Chain Sustainability with a Hybrid Approach. *Journal of Executive Management and Scientific-Research*, 7, 14. (in Persian).
8. Govindan, K., Jafarian, A., Khodaverdi, R., & Devika, K. (2014). Two-echelon multiple-vehicle location–routing problem with time windows for optimization of sustainable supply chain network of perishable food. *International journal of production economics*, 152, 9-28.
9. Guo, S., & Zhao, H. (2017). Fuzzy best-worst multi-criteria decision-making method and its applications. *Knowledge-Based Systems*, 121, 23-31.
10. Ince, H., Ozkan, A. S., & Imamoglu, S. Z. (2020). The Impact of Sustainable Supply Chain Management and Supply Chain Collaboration on Turkish Firms Performance: Moderator Effect of Uncertainty. *European Scientific Journal*, ESJ, 16(19), 28-55.
11. Isfahani Zanjani, M. & Najafi, A. & Naqilo, A. & Mohammadi, N. (2020). *Explaining meta-analysis of supply chain sustainability issues and risk management*. *Journal of Business Management Exploration*, 12 (23), 217-253. (In Persian).
12. Kerdpitak, C., Chakphet, T., Maneechay, S., & Jaepo, S. (2020). The mediating role of sustainable supply chain in the relationship between ECO-strategic orientation and the reverse logistic in Thai electronic industry. *International Journal of Supply Chain Management*, 9, 10-18.
13. Khalili Nasr, Arash. & Tavana, Majid. & Alavi, Behrouz. & Hassan Mina. (2020). *A Novel Fuzzy Multi-Objective Circular Supplier Selection and Order Allocation Model for Sustainable Closed-Loop Supply Chains*. *Journal of Cleaner Production*, JCLP 124994.

14. Khoshshima, G. & Ebrahiminejad, M. (2008). *An Empirical Study on the Correlation between KM Level and Efficiency in Ceramic Tile Industry*. Lnai 5345, 160-172.
15. Kodrat, K. F., Sinulingga, S., Napitupulu, H., & Hadiguna, R. A. (2020, May). Evaluation the effect of supply chain management on firm performance in passion fruit syrup company. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 801, No. 1, p. 012123). IOP Publishing.
16. Liu, S. & Kasturiratne, D. & Moizer, J. (2012). *A hub- and-spoke model for multi-dimensional integration of green marketing and sustainable supply chain management*. Industrial Marketing Management, No. 41, pp 581- 588.
17. Ming, Xu. & Yuanyuan, Cui. & Meng, Hu. & Xinkai, Xu. & Zhechi, Zhang. & Sai, Liang. & Shen, Qu. (2019). Supply chain sustainability risk and assessment. *Journal of Cleaner Production, JCLP* 16311.
18. Motavalian, S. & Tabesh, M. & Roozbehani, A. (2012). Sustainability assessment of urban water supply and distribution systems: evaluation method and sustainability criteria. *4<sup>th</sup> Iran Water Resources Management Conference*, Tehran, pp. 98-112. (In Persian).
19. Nguyen, H., Ha, H & Doan, T. (2020). *Retracted: The impact of supply chain quality management on firm performance: Empirical evidence from Vietnam*. *Uncertain Supply Chain Management*, 8(2), 331-350.
20. Popovic, Tamara. & Barbosa-Póvoa, Ana. & Kraslawski, Andrzej. & Carvalho, Ana. (2018). *Quantitative indicators for social sustainability assessment of supply chains*. *Journal of Cleaner Production, JCLP* 11822.
21. Rayat Pisheh, S., et al. (2015). Applying a Hybrid Qualitative Approach to Provide a Comprehensive Supply Chain Sustainability Assessment Model. *Journal of New Research in Decision Making*, 1(1), Spring. (In Persian).
22. Rezaei, J. (2015). Best-worst multi-criteria decision-making method. *Omega*, 53,49-57.
23. Rezaei Taleshi, A. (1390). *Designing a model for evaluating sustainable supply chain using multi-criteria decision making method*. Master Thesis, University of Tehran, Department of Industrial Engineering. (in Persian).
24. Sanjeeb, Roy. & Miki, Das. & Syed Mithun, Ali. & Ahmed Shoyeb, Raihan. & Sanjoy Kumar, Paul. & Golam, Kabir. (2020). *Evaluating strategies for environmental sustainability in a supply chain of an emerging economy*. *Journal of Cleaner Production, JCLP* 121389.
25. Sarainia, A., et al. (2017). *Development of a Model to Investigate the Impact of Sustainable Foresight on the Strategic Integration of Supply Chain with Value Creation Approach (Case Study: Iran Khodro Supply Chain)*. *Management Futures Research Quarterly*, Year 28, Issue 109, Summer. (in Persian).
26. Sayadi Turanloo, H. & Mirghfour, S. H. & Yavari, M. A. & Saghafi, S. (2020). Analysis of the role of knowledge management in sustainable supply chain management with interpretive structural modeling approach (Case study: Agricultural Jihad Organization of Yazd Province). *Scientific Journal of Supply Chain Management*, 22, 67, Summer. (in Persian).
27. Sherafati, M. & Bashiri, M. & Tavakkoli-Moghaddam, Reza. & Pishvae, M. (2020). Achieving sustainable development of supply chain by incorporating various carbon regulatory mechanisms. *Transportation Research Part, D* 81, 102253.
28. Shirmohammadi, A. & Vafaei, F. & Namamian, F. & Taban, M. (2020). Designing a Business Sustainability Model in the Supply Chain Using a Hybrid Approach. *Business Management*, 12 (3), 627-651. (In Persian).

29. Tafreshi Motlagh, A. et al. (2017). *Lean / Green Supply Chain Relationship Model and Corporate Sustainability. Iranian Journal of Management Sciences Quarterly*, 11 (44), Spring. (In Persian).
30. Venkatesh, Mani. & Gunasekaran, Angappa. & Delgado, Catarina. (2018). Supply chain social sustainability: Standard adoption practices in Portuguese manufacturing firms. *International Journal of Production Economics*, PROECO 6947.
31. Yazdani, H, R. & Mohammadi, F. (2019). *30 Basic Skills Qualitative Researchers Need to Know*. Tehran, Negah Danesh Publication. (in Persian).
32. Zaman, M.D.K. (2018). Business, ethics and the environment. *Journal of ASIAN Behavioural Studies*, 3 (8), 9-16.
33. Zhang, L., Pang, M., Wang, C., & Ulgiati, S. (2016). Environmental sustainability of small hydropower schemes in Tibet: An emergy-based comparative analysis. *Journal of Cleaner Production*, 135, 97-104.





## Identifying and Prioritizing Supply Chain Sustainability Indicators and Presenting a Comprehensive Sustainability Model Related To Yazd Ceramic-Tile Industry with the Grounded Theory Approach and the Best-Worst Fuzzy Method

**SeyedMohsen Mirjalili**

Phd student in Industrial Management, Yazd Branch, Islamic Azad University, Yazd, Iran

**Hasan Dehghan Dehnavi** (Corresponding Author)

Associate Professor, Department of Industrial Management, Yazd Branch, Islamic Azad University, Yazd, Iran

Email: denavi2000@yahoo.com

**Shahnaz Nayebzadeh**

Professor of Marketing, Department of Business Management, Yazd Branch, Islamic Azad University, Yazd, Iran

### Abstract

The need to observe the factors of sustainable development (especially environmental issues) in the ceramic-tile industry due to the high share of factories in this industry has always been emphasized. In this article, we have tried to study the effective factors in the sustainable development of the supply chain of the ceramic-tile industry in Yazd province. The purpose of this study is to identify the indicators and provide a comprehensive model of supply chain sustainability in the ceramic-tile industry of Yazd province and to prioritize the indicators. Initially, while studying the research literature, 11 university administrators and experts were selected. Samples were selected by non-probabilistic snowball sampling method. The components were identified through semi-structured interviews and sampling was continued until theoretical saturation was obtained. In the qualitative part, the grounded theory approach was used. The obtained sub-indices were classified into 91 codes, 19 concepts and 6 categories based on the analysis of the grounded theory approach. Also, the findings of the quality sector led to the presentation of a comprehensive model of supply chain stability in the ceramic-tile industry of Yazd province. Quantitative data analysis was performed using the best-worst fuzzy method through Lingo17 software. And the results of the quantitative section led to the calculation of weight as well as the prioritization of dimensions and indicators. The concept of equipment with a final weight of 0.2777 was prioritized as the most important indicator and the concept of globalization with a final weight of 0.0027 as the least important.

**Keywords:** best and worst fuzzy method, grounded theory approach, Supply chain stability, sustainable development.