



ارائه مدل علی از ابزارهای تولید ناب مؤثر بر پایداری زنجیره تأمین در تعاونی‌های تولیدی استان آذربایجان شرقی

نادر امانی^{۱*}، هوشنگ تقی زاده^۲، سلیمان ایران زاده^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱/۷

امانی، ن.، تقی زاده، ه و ایران زاده، س.، ۱۴۰۱. ارائه مدل علی از ابزارهای تولید ناب مؤثر بر پایداری زنجیره تأمین در تعاونی‌های تولیدی استان آذربایجان شرقی ۱۱(۴۱): ۳۲-۱.

چکیده

امروزه استفاده از شیوه‌های تولید ناب نه تنها برای حذف اتلاف‌ها، بلکه برای ایجاد و بهبود ارزش مشتری در فرایند حذف اتلاف‌ها به‌عنوان عامل سازنده در برنامه‌ریزی زنجیره تأمین پایدار مورد تأکید است. این پژوهش باهدف ارائه مدل علی از ابزارهای تولید ناب مؤثر بر پایداری زنجیره تأمین در تعاونی‌های تولیدی استان آذربایجان شرقی به اجرا درآمد. جامعه آماری پژوهش شامل مدیران تعاونی‌های تولیدی استان آذربایجان شرقی اعم از صنعتی و کشاورزی به تعداد ۱۵۷۳ تعاونی و ۱۰ نفر از خبرگان آشنا به موضوع تحقیق بود. در مجموع، بر مبنای جدول کرجسی - مورگان، ۳۰۱ مدیر از میان جامعه آماری انتخاب شده و مورد مطالعه قرار گرفتند. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه گردآوری شد. روایی و پایایی پرسشنامه به‌صورت پیش‌آزمون مورد بررسی قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از تحلیل عاملی اکتشافی و تکنیک دیمتل استفاده شد. نتایج تحقیق نشان داد که نه مؤلفه اصلی را می‌توان به‌عنوان ابزارهای تولید ناب مؤثر بر پایداری زنجیره تأمین در نظر گرفت. همچنین، نتایج بررسی مدل تدوین شده نشان داد که روابط علی در مدل مفهومی پژوهش تأیید شده و می‌تواند در جهت پایداری زنجیره تأمین تعاونی‌های تولیدی مؤثر واقع شود و زمینه افزایش سودآوری، کاهش مشکلات زیست‌محیطی و ارائه عملکرد بهتر به کارکنان، مشتریان و جامعه را فراهم نماید.

واژه‌های کلیدی: ابزارهای تولید ناب، زنجیره تأمین، تکنیک دیمتل، تعاونی‌های تولیدی (صنعتی و کشاورزی)

۱. دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

۲. استاد گروه مدیریت، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

*نویسنده مسئول

مقدمه

در سال‌های اخیر، زنجیره‌های تأمین در ابعاد مختلف رشد داشته است، اما شواهد نشان می‌دهد که تمرکز صرف بر عملکرد اقتصادی برای بهینه‌سازی هزینه‌ها یا بازگشت سرمایه نمی‌تواند متضمن توسعه یا پایداری در زنجیره تأمین باشد. بر این اساس، مفاهیم مدیریت زنجیره تأمین پایدار به منظور رفع نگرانی‌های اجتماعی و محیطی همراه با عوامل اقتصادی در برنامه‌ریزی زنجیره تأمین ظهور یافته‌اند (Waqas et al., 2021). در مقوله مدیریت زنجیره تأمین پایدار، حرکت به سوی تولید ناب و مدیریت ناب می‌تواند ابزار کارآمدی در زمینه تأمین پایداری زنجیره تأمین باشد.

در دهه اخیر، همگام با تمایل شرکت‌های مختلف به اجرای مدیریت ناب، رقابت‌پذیری در بازارهای مختلف بهبود یافته است (León & Calvo-Amodio, 2017). هدف اصلی تولید ناب حذف فعالیت‌ها و فرآیندهایی است که ارزش افزوده خلق نمی‌کنند و به این فعالیت‌ها ائتلاف گفته می‌شود. تولید ناب برای حذف و به صفر رساندن ائتلاف‌ها از تکنیک‌ها و روش‌هایی استفاده می‌کند که ابزارهای تولید ناب نامیده می‌شوند (Henao et al., 2019). همان‌گونه که اهمیت و ریشه هر یک از ائتلاف‌ها متفاوت است، میزان تأثیرگذاری ابزارهای ناب در رفع ائتلاف‌ها نیز متفاوت می‌باشد. اخیراً رویکرد حذف ضایعات به‌عنوان ویژگی مشترک عمومی مدیریت ناب و سبز مورد توجه قرار گرفته است (Söderholm and Bergquist, 2013). از چنین منظری می‌توان بین تولید ناب و پایداری ارتباط برقرار کرد. شواهدی وجود دارد که کاربرد موفقیت‌آمیز نظام‌های مبتنی بر مدیریت ناب، عملکرد اقتصادی تعدادی از شرکت‌ها را بهبود بخشیده است.

مدیریت سبز، در بهبود عملکرد اقتصادی شرکت، از طریق توجه به جنبه‌های زیست‌محیطی و اجتماعی سازمان، مکمل نظام‌های ناب می‌باشد. شواهد نشان می‌دهد که بهره‌گیری هم‌زمان از اقدامات تولید ناب و سبز، منجر به بهبود سودآوری و عملکرد می‌شوند (Verrier et al., 2014). همچنین، در بسیاری از مطالعات گذشته، نظام‌های تولید ناب به‌عنوان عامل تعیین‌کننده بالقوه‌ای برای بهبود عملکرد پایداری کلی شناسایی شده‌اند (Hajmohammad et al., 2013). بدین ترتیب، ادغام ابزار و شیوه‌های مبتنی بر مدیریت ناب، به‌عنوان عامل توانمند ساز به سوی این هدف عمل خواهد کرد؛ بنابراین، بدیهی است که نظام‌های تولید ناب به‌عنوان عاملی توانمند ساز یا عامل سازنده توسعه پایدار عمل می‌کنند. داس (Das, 2018) طی مطالعه‌ای نشان داد که نظام‌های تولید ناب می‌توانند بر اساس یک نظام یکپارچه ناب به‌طور قابل توجهی به ایجاد عملیات تجاری پایدار کمک کنند و عملکردهای پایداری آن را به‌طور مداوم بهبود بخشند. چنین نظامی با برنامه‌ریزی

مراحل قابل توجیه، از قبیل ارائه آموزش به کارکنان در مورد مفاهیم ناب بودن، ایجاد روابط همکاری با تأمین‌کنندگان، توانمندسازی کارکنان و بهبود بهره‌وری کلی عملیات شرکت برای از بین بردن ضایعات تولیدی، با استفاده از ابزارهای نظام ناب، سازگاری شیوه‌های بهبود پایداری سبز و ناب را ایجاد می‌کند. به‌طور کلی، شواهد نشان می‌دهد که هر ابزار نظام ناب، بیش از یک نتیجه و پیامد دارد.

با توجه به اینکه برای رونق بخشیدن به بخش تولید و در نتیجه برای توسعه اقتصادی کشور، نقش شرکت‌های تعاونی حائز اهمیت است؛ این تعاونی‌ها فرصت‌های مناسبی برای مشارکت و همکاری در زمینه‌های گوناگون فراهم می‌آورند و بستری مناسب جهت فعالیت اقتصادی و توسعه اقتصادی به شمار می‌روند. در این میان، علی‌رغم توانمندی‌های بالقوه در بخش تعاون، بسیاری از شرکت‌های تعاونی تولیدی عملکرد مناسبی در حوزه فعالیت خود نداشته‌اند. چنین رخدادی را می‌توان معلول تغییرات روزافزون بازار محصولات و نیازهای مصرف‌کنندگان کلان‌شهرها و در نتیجه لزوم انعطاف هر چه بیشتر شرکت‌های تعاونی دانست که از طریق حذف اتلاف در زنجیره تأمین محقق خواهد شد. در واقع، زنجیره تأمین شرکت‌های تعاونی مجموعه‌ای از تمامی ذینفعانی است که در تولید، ذخیره سازی، بسته‌بندی، نظارت، بازاریابی، فرآوری، توزیع، خرده‌فروشی و مصرف محصولات نقش‌آفرینی می‌کنند.

شواهد مرتبط نشان می‌دهد که عمده مشکلات شرکت‌های تعاونی به عدم آشنایی مدیران با زنجیره تأمین و عدم درک صحیح فرایندهای زنجیره تأمین مربوط می‌شود. افزون بر این‌ها، مطالعات معدودی در خصوص کاربرد مدیریت ناب در زنجیره تأمین غذا انجام شده است؛ جایی که این شکاف تحقیقاتی در بخش تعاون ملموس‌تر است؛ زیرا این شرکت‌ها با ماهیتی اقتصادی - اجتماعی محدودیت بیشتری برای استفاده از شیوه‌های مدیریت اقتصادی مشابه شرکت‌های و بنگاه‌های خصوصی دارند؛ بنابراین، برای دستیابی به پایداری زنجیره تأمین ضرورت مطالعه در خصوص شرکت‌های تعاونی تولیدی جهت طراحی مدلی از کاربردی ابزارهای ناب تولید ضروری است. در این راستا، مطالعه حاضر درصدد ارائه مدل علی از ابزارهای تولید ناب مؤثر بر پایداری زنجیره تأمین است.

مبانی نظری تحقیق

مدیریت پایدار زنجیره تأمین^۱

مدیریت پایدار زنجیره تأمین به ادغام شفاف و دستیابی به هدف‌های اجتماعی، زیست‌محیطی و اقتصادی سازمان‌ها با هماهنگی مؤثر فرآیندهای درون‌سازمانی اشاره دارد؛ بنابراین، با لحاظ کردن پایداری در زنجیره تأمین می‌توان علاوه بر در نظر گرفتن سودآوری‌های مالی، تأثیرات نامطلوب محیطی و همچنین اثرات اجتماعی نامساعد را نیز در نظر گرفت و آن‌ها را کمینه کرد (Sabriet al., 2019). زنجیره تأمین پایدار، زنجیره تأمین منابع را گسترش می‌دهد تا فعالیت‌هایی از قبیل خرید سبز، کاهش مصرف مواد، طراحی محیط‌زیست، کاهش مواد خطرناک، صرفه‌جویی در منابع، کاهش مصرف انرژی و بازیافت دفع و محصول را در برگیرد که سعی در به حداقل رساندن تأثیرات زیست‌محیطی چرخه زندگی دارند. ابعاد مختلف مدیریت پایدار زنجیره تأمین به شرح زیر قابل تبیین است:

۱. پایداری اقتصادی: پایداری اقتصادی به راهبردهایی مربوط است که با استفاده از منابع منجر به سود اقتصادی طولانی‌مدت می‌شود. مادامی که شرکتی هزینه‌هایی کمتر از میزان درآمدش داشته باشد، آن شرکت می‌تواند از نظر اقتصادی پایدار باشد و بنگاه اقتصادی در آینده سودآور باشد. شیوه‌های تولید ناب از جمله روش‌هایی هستند که شرایط لازم برای پایداری اقتصادی را فراهم می‌کنند (Jacobs et al., 2017).

۲. پایداری محیط‌زیست: پایداری محیط‌زیست شامل فرآیندهایی است که به صیانت از منابع طبیعی برای حمایت از زندگی انسان کمک می‌کند. تولید سبز، نوعی الگوی توسعه پایدار برای تولیدات مدرن است. راهبردهای تولید سبز، کل چرخه عمر یک محصول از نیاز به مواد و ویژگی‌های خصوصیات تا تولید و دفع محصول در جهت کاهش اثرات زیست‌محیطی را در نظر می‌گیرد (Amemba et al., 2013). شیوه‌های تولید سبز بر کاهش استفاده از منابعی از قبیل انرژی، آب، مواد اولیه و پسماند خطرناک متمرکز شده‌اند (Dubey et al., 2017).

۳. پایداری اجتماعی: پایداری اجتماعی به‌عنوان فرآیندی است که باعث بهبود شرایط زندگی می‌شود و وضعیت را برای نسل‌های فعلی و آینده بهبود می‌بخشد. پایداری اجتماعی با پایداری محیط‌زیست همپوشانی دارد؛ زیرا جامعه برای توسعه، نیاز به محیط‌زیست دارد. پایداری اجتماعی بیشتر به رفاه انسانی، کیفیت محیط، دسترسی به منابع و آموزش توجه دارد (Manara & Zabaniotou, 2014). به اعتقاد وریر و همکاران

(Verrier et al., 2014)، پرداختن به نیروی کار و کار مناسب، حقوق بشر، جامعه و مسئولیت محصول را به‌عنوان ابعاد اجتماعی چارچوب پایدار پیشنهادی خود در نظر گرفته اند. همچنین، ولدویزن و همکاران (Veldhuizen et al., 2015)، شرایط کار، شرایط اشتغال، امنیت و کیفیت محصول را به‌عنوان شاخص‌های اجتماعی مد نظر قرار داده‌اند.

مدیریت زنجیره تأمین پایدار و ابزارهای تولید ناب

نظام‌های تولید ناب می‌توانند بر اساس یک چارچوب یکپارچه ناب به‌طور قابل توجهی به ایجاد عملیات تجاری پایدار کمک کنند و عملکردهای پایداری آن را به‌طور مداوم بهبود بخشند. چنین نظامی با برنامه‌ریزی مراحل قابل توجهی، از قبیل ارائه آموزش به کارکنان در مورد مفاهیم ناب بودن، ایجاد روابط همکاری با تأمین‌کنندگان، توانمندسازی کارکنان و بهبود بهره‌وری کلی عملیات شرکت برای از بین بردن ضایعات تولیدی، با استفاده از ابزارهای نظام ناب، سازگاری شیوه‌های بهبود پایداری سبز و ناب را ایجاد می‌کند (داس، ۲۰۱۸). ابزارهای نابی به همراه نتایج و پیامدهای متناظر با هر کدام از آن‌ها و نیز تأثیر آن‌ها بر ابعاد پایداری در جدول ۱ مشخص شده است.

جدول ۱- ابزارهای نابی، نتایج و پیامدهای آن‌ها و تأثیر بر پایداری (داس، ۲۰۱۸)

ابزار نابی (نماد)	نتایج و پیامدها	نوع پایداری
	پایگاه دانش در ایجاد ارزش	اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی
	پایگاه دانش در مورد بهبود ارزش	اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی
	انواع مواد زائد	اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی
آموزش مفاهیم ناب	رابطه مبتنی بر اعتماد متقابل	اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی
	دانش در مورد همکاری	اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی
	دانش در مورد توانمندسازی	اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی
	آموزش در مورد کیفیت توزیع و تحویل	اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی

اقتصادی	میزان تولید بهبود یافته	
اجتماعی	کارکنان توانمند	
اقتصادی و زیست محیطی	کاهش ضایعات، پسماند و کیفیت بهبود یافته	نگهداری و تعمیرات جامع
اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی	افزایش عمر دستگاه	
اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی	افزایش دسترسی به دستگاه	
اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی	محل کار سازمان یافته و ایمن	
اقتصادی و زیست محیطی	کاهش زمان سفر	جانمایی
اقتصادی	میزان تولید بهبود یافته	ناب
اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی	قابل رؤیت کردن مشکل	
اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی	کاهش موجودی	
اقتصادی	میزان تولید بهبود یافته	
اقتصادی و اجتماعی	انعطاف پذیر و پاسخگو	
اجتماعی	کارمند توانمند	محل کار
اجتماعی	ایجاد اعتماد متقابل	بصری
اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی	ارائه مالکیت فرایند به کارمند	
اقتصادی و اجتماعی	محیط مشارکتی ناشی از نیروی انسانی	
اقتصادی و اجتماعی	کیفیت اطلاعات و قابلیت رؤیت بهبود یافته	
اقتصادی	میزان تولید بهبود یافته	
اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی	کاهش موجودی	
اقتصادی و اجتماعی	واحد‌ها و گروه‌های مشترک مبتنی بر واحد‌های سازمانی	نقشه- برداری جریان
اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی	علت ضایعات و مراحل اصلاح را شناسایی می‌کند	ارزش
اقتصادی و اجتماعی	انعطاف پذیر، پاسخگو	
اجتماعی	کارمند توانمند	
اقتصادی و اجتماعی	کاهش ضایعات، پسماند و بهبود کیفیت	
اجتماعی	ایجاد اعتماد متقابل	

۶۷ ارائه مدل علی از ابزارهای تولید ناب مؤثر بر پایداری زنجیره تأمین در تعاونی‌های تولیدی...

اقتصادی و اجتماعی	محیط مشارکتی ناشی از نیروی انسانی	
اقتصادی و اجتماعی	کارمندان مناسب به‌عنوان عضو گروه و رهبر	اجرای روش کایزن
اقتصادی و اجتماعی	دانش و مسئولیت به اشتراک گذاشته‌شده	
اقتصادی و اجتماعی	حل کردن مشکلات در یک رویکرد تیمی	
اقتصادی	میزان تولید بهبودیافته	استاندارد سازی کار
اقتصادی و زیست‌محیطی	کاهش ضایعات، پسماند و بهبود کیفیت	
اقتصادی و اجتماعی	محیط همکاری ناشی از نیروی انسانی	
اقتصادی و زیست‌محیطی	روشن‌کردن کار	
اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی	کاهش موجودی	
اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی	کیفیت تضمین‌شده	
اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی	تضمین تداوم کسب‌وکار و کیفیت تأمین	همکاری با تأمین‌کننده و ارائه‌دهنده خدمات
اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی	بهبود هزینه و کیفیت ورودی‌ها / محصولات	
اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی	آموزش در مورد کیفیت توزیع و تحویل	
اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی	طراحی و توسعه محصول مشترک	
اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی	استاندارد برای بقای محل کار سازمان‌یافته	
اجتماعی	کارمند توانمند	هوشین-کانری
اقتصادی و اجتماعی	محیط همکاری ناشی از نیروی انسانی	
اقتصادی و اجتماعی	بهبود کیفیت اطلاعات و قابلیت دید	
اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی	تضمین تداوم کسب‌وکار و کیفیت تأمین	

پیشینه پژوهش

پایداری زنجیره تأمین و زنجیره تأمین ناب در مطالعات پیشین به‌طور گسترده‌ای مورد توجه قرار گرفته است. برای نمونه، خراسانی و همکاران (۱۳۹۶) در تحقیقی به

شناسایی و اولویت‌بندی معیارهای تأثیرگذار بر پایداری زنجیره تأمین ناب چابک در شرکت کاله پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که بهبود مستمر و تضمین کیفیت (زیرمجموعه‌های بعد زیست‌محیطی) و نیز انعطاف‌پذیری در محصول، طراحی و تأمین منابع (زیرمجموعه‌های بعد فنی) به ترتیب دارای بالاترین اهمیت در میان ۲۱ معیار شناسایی‌شده و تأثیرگذار بر پایداری زنجیره تأمین ناب چابک شرکت کاله هستند. تفرشی و همکاران (۱۳۹۵) در تحقیقی رابطه زنجیره تأمین ناب/سبز و پایداری شرکت‌های مواد غذایی را با ارائه الگویی بررسی کردند. یافته‌ها نشان می‌دهد که زنجیره تأمین سبز بر تمامی ابعاد چهارگانه اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و حکمرانی پایداری شرکتی اثر مثبت و معناداری دارد و همچنین زنجیره تأمین ناب بر تمامی ابعاد پایداری شرکتی به‌غیر از بعد حکمرانی تأثیر مثبت و معناداری دارد. علاوه بر این، زنجیره تأمین ناب بر زنجیره تأمین سبز نیز تأثیر مثبت و معناداری دارد. ژانو و همکاران (Zhan et al., 2018) در تحقیقی مسیر توسعه پایدار سبز و بهینه را در کشور چین بررسی کردند. نتایج نشان داد که جهانی‌شدن، محرک‌ها و فشارهای را برای سازمان‌های چینی جهت تقویت عملکرد کسب‌وکار آن‌ها و همچنین عملکرد زیست‌محیطی‌شان ایجاد کرده است. همچنین، یافته‌ها نشان داد که رابطه بین شرکای سازمانی، تأثیر مثبت عملکرد سبز و بهینه را در عملکرد سازمانی بهبود می‌بخشد. بابو و ماهان (Babu & Mohan, 2018) در تحقیقی رویکردی یکپارچه برای ارزیابی پایداری در زنجیره‌ها با استفاده از نظری بازی تکاملی ارائه داده‌اند و بیان کرده‌اند که پایداری در زنجیره‌های تأمین، معمولاً در یک یا چندین بعد مانند زیست‌محیطی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و حکومتی بررسی می‌شود. به‌طور سنتی، پایداری در زنجیره تأمین، بر ابعاد زیست‌محیطی متمرکز شده است. سیکولو و همکاران (Ciccullo et al., 2017) در تحقیقی به ادغام عوامل پایداری زیست‌محیطی و اجتماعی در پارادایم‌های مدیریت زنجیره تأمین سریع و بهینه با استفاده از بررسی ادبیات و روندهای پژوهشی آینده پرداخته‌اند. در این پژوهش محققان ۷۳ مقاله را از طریق ریشه یابی شش نوع ادغام بین پارادایم‌های زنجیره تأمین بهینه و پایدار و زنجیره تأمین سریع و پایدار مورد تحلیل قرار داده‌اند. در راستای بررسی‌های صورت گرفته محققان پیشنهاد داده‌اند که در مطالعات آتی به تحقیق در مورد ادغام پارادایم‌های پایدار سریع و همچنین تأثیر وارد کردن ابعاد اجتماعی هنگام بررسی یکپارچگی بین پارادایم‌های زنجیره تأمین ایجادشده و پایدار، پرداخته شود. آبرو و همکاران (Abreu et al., 2017) در تحقیقی مدل‌های بهینه سبز برای تولید زیست‌بومی، بهره‌وری و پایداری را در رابطه با زنجیره‌های تأمین بررسی کرده‌اند. یافته‌های تحقیق نشان داد که وجود تعداد محدودی از مدل‌های

بهینه - سبز که از سال ۲۰۱۲ منتشر شده‌اند، حاکی از گستره اندکی از انتشار این مفهوم بوده است. اغلب نتایج نشان داد که هدف اساسی مدل‌های بهینه - سبز، با بهبود بهره‌وری سیستم همراه با کاهش اثرات زیست‌محیطی رابطه دارد. یکپارچه‌سازی مبتکرانه بهینه - سبز، رویکرد ارزشمندی برای حفظ و پایداری فعالیت‌های صنعتی سبز است. در نهایت، کالدرا و همکاران (Caldera et al., 2017) در مطالعه پایداری در زنجیره تأمین به بررسی نقش تفکر بهینه در کاربرد کسب‌وکار پایدار پرداخته‌اند. یافته‌های این تحقیق به آن دسته از برنامه‌های پژوهشی نویسندگان کمک می‌کند که هدف آن‌ها توسعه سیستم تکرارپذیر برای راهبردهای بررسی کلی در فضای مدیریتی شرکت و اولویت‌بندی مناسب‌ترین روش‌های بهینه است.

روش‌شناسی تحقیق

مطالعه حاضر باهدف ارائه مدل علی از ابزارهای تولید ناب مؤثر بر پایداری زنجیره تأمین در استان آذربایجان شرقی اجرا شد. این مطالعه در سطح توصیفی - تحلیلی و بر مبنای پارادایم کمی هدایت شده است. جامعه آماری این مطالعه مشتمل بر تمامی مدیران تعاونی‌های تولیدی استان آذربایجان شرقی در سال ۱۳۹۹ بوده است (N = ۱۵۷۳). حجم نمونه بر اساس جدول کرجسی - مورگان برابر ۳۰۱ شرکت تعاونی (مدیرعامل) برآورد شد. برای انتخاب اعضای نمونه از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای با انتساب متناسب در بین دو گروه تعاونی‌های صنعتی و کشاورزی استفاده شد. در نهایت، ۱۶۶ تعاونی در بخش صنعت و ۱۳۵ تعاونی در بخش کشاورزی انتخاب شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه استفاده شد. بر اساس چارچوب نظری داس (۲۰۱۸)، به‌منظور شناسایی مؤلفه‌های اصلی ابزارهای نابی در زنجیره تأمین تعاونی‌های تولیدی، ۵۰ نشانگر در قالب ۱۲ مؤلفه اصلی (عامل) مورد استفاده قرار گرفت. این پرسشنامه پس از بررسی روایی (با استفاده از دیدگاه پنج‌تن از صاحب‌نظران) و پایایی (ضریب آلفای کرونباخ) در اختیار مدیران تعاونی‌های تولید قرار گرفت. همچنین، برای مقایسه زوجی عامل‌ها در قالب تکنیک دیمتل^۱ از پرسشنامه دیگری استفاده شد. در قالب این پرسشنامه از ۱۰ تن از مدیران مطلع تعاونی‌های منتخب (به‌صورت هدفمند) خواسته شد تا عوامل ابزارهای نابی را به‌صورت مقایسات زوجی ارزش‌گذاری کنند. به‌عبارت‌دیگر، در این پرسشنامه فقط مؤلفه‌های اصلی با یکدیگر مقایسه شدند.

در این مطالعه برای شناسایی عوامل ابزارهای نابی زنجیره تأمین از تکنیک تحلیل عاملی اکتشافی به روش تحلیل مؤلفه اصلی (و چرخش عاملی واریماکس) استفاده شد. برای بررسی مناسبت داده‌ها، پیش از انجام تحلیل عاملی، از آزمون کرویت بارتلت و شاخص کفایت نمونه^۱ (KMO) استفاده شد. مقادیر بالاتر از ۰/۵ برای KMO بیانگر کفایت حجم نمونه جهت انجام تحلیل عاملی است. همچنین، معنی‌داری آزمون کرویت بارتلت نشان‌دهنده وجود حداقل همبستگی میان متغیرها جهت انجام تحلیل عاملی است (ماتریس غیرهمانی). قدرت رابطه بین هر عامل با نشانگرهای متناظرش به وسیله بار عاملی مشخص شد. بارهای عاملی بزرگ‌تر از ۰/۵ در قالب مقادیر معنی‌دار در نظر گرفته شد. پس از شناسایی ساختار عاملی مستتر در داده‌ها، از روش دیمتل برای تعیین روابط علی بین عامل‌ها استفاده شد. این تکنیک به تعیین روابط علی میان مؤلفه‌ها بر مبنای داده‌های حاصل از پنل متخصصان می‌پردازد (حبیبی و ایزدی‌ار، ۱۳۹۳).

یافته‌ها

تحلیل عاملی اکتشافی

پیش از انجام تحلیل عاملی کفایت حجم نمونه و وجود همبستگی بین متغیرها در قالب آماره KOM و آزمون کرویت بارتلت مورد بررسی قرار گرفت. مقدار آماره KMO برابر ۰/۹۷۵ محاسبه شده که نشان‌دهنده کفایت نمونه‌گیری می‌باشد. همچنین، سطح معنی‌داری آزمون کرویت بارتلت برابر ۰/۰۰۰ به دست آمد که در سطح یک درصد معنی‌دار است و نشان می‌دهد که حداقل همبستگی میان متغیرها برای انجام تحلیل عاملی وجود دارد.

نتایج تحلیل عاملی اکتشافی مرتبط با ابزارهای ناب زنجیره تأمین در جدول (۲) ارائه شده است. نتایج نشان می‌دهد که نه عامل (ابزار ناب) همراه با نشانگرهای متناظرشان شناسایی شده است. عامل اول که تحت عنوان «آموزش مفاهیم ناب» مشخص شده است مشتمل بر چهار نشانگر است که دارای بار عاملی در طیف ۰/۷۴۱-۰/۸۵۱ می‌باشد. عامل دوم در قالب «تعمیرات نگهداری جامع» مشخص شده که مشتمل بر چهار نشانگر است. این نشانگرها دارای بار عاملی در طیف ۰/۸۰۶-۰/۹۵۱ هستند. عامل سوم تحت عنوان «جانمایی ناب» شناسایی شده است که سه نشانگر مختلف با بارهای عاملی بالاتر از ۰/۹ بر آن بارگذاری کرده‌اند. سایر عوامل به همراه نشانگرهای متناظرشان در جدول ۲ مشخص شده‌اند که تمامی آن‌ها دارای بارهای عاملی بالاتر از ۰/۵ هستند.

جدول ۲- بارهای عاملی مرتبط با ابزارهای ناب و ابعاد پایداری

مقدار ویژه	بار عاملی	بار عاملی	نشانگر	ابزارهای ناب
۲/۵۶	۰/۸۱	۰/۷۴۱	آموزش ایجاد ارزش از طریق تولید	آموزش مفاهیم ناب
		۰/۸۵۱	آشنایی با انواع اتلاف	
		۰/۸۰۳	روش‌های همکاری در تولید ناب	
		۰/۸۰۶	آموزش مهارت‌های مختلف	
۳/۰۸	۰/۹۰۰	۰/۸۲۸	تعمیرات و نگهداری پیشگیرانه	تعمیرات نگهداری جامع
		۰/۹۱۷	مستندسازی اقدامات تعمیرات و نگهداری	
		۰/۸۱۰	برنامه تعمیر و نگهداری منظم	
		۰/۹۵۱	برنامه‌های بهبود ایمنی	
۲/۵۴	۰/۹۱۱	۰/۹۱۱	فضای مناسب برای جریان مواد داخل و خارج سلول	جانمایی ناب
		۰/۹۲۴	دسترسی و ذخیره‌سازی آسان برای ابزارهای دارای بیشترین استفاده	
		۰/۹۳۰	دسترسی به فضای مناسب خدمات و نگهداری و تعمیرات	
		۰/۸۴۴	کنترل بصری	محل کار بصری
۲/۶۴	۰/۸۱۰	۰/۸۱۵	نشان‌دهنده طرح‌ها و استانداردها و اطلاعات مربوط به فرآیند تولید به مجریان خط تولید	
		۰/۸۹۴	معرفی فرآیند تولید صحیح و جریان درست مواد اولیه	
		۰/۹۰۵	نقشه وضعیت فعلی فرآیند	نقشه‌برداری جریان ارزش
۲/۵۷	۰/۹۱۸	۰/۹۳۲	نقشه وضعیت آینده فرآیند	
		۰/۹۴۳	نمودار جریان	
		۰/۷۵۰	بهبود مستمر	اجرای روش کایزن
		۰/۷۶۸	سازمان‌دهی محل کار با استفاده از نظام آراستگی	
۴/۴۳	۰/۸۸۳	۰/۸۷۲	تصحیح اشتباه (فلسفه کمال و پوکایوکه)	
		۰/۷۹۹	طوفان مغزی	
		۰/۷۵۱	جریان مستمر	

		۰/۸۲۳	نمودار پاره‌تو	
		۰/۸۲۰	فرایند استاندارد	استانداردسازی
۲/۵۸	۰/۸۴۷	۰/۸۹۷	مشخصات استاندارد	کار
		۰/۹۰۶	روش کار استاندارد	
		۰/۸۱۱	ارتباط نزدیک با تأمین کنندگان	همکاری با
		۰/۸۶۱	ارائه بازخورد به تأمین کنندگان	تأمین کننده و
۲/۶۸	۰/۸۷۴	۰/۸۱۹	روابط طولانی‌مدت با تأمین کنندگان	ارائه‌دهنده خدمات
		۰/۸۳۵	کاهش تعداد تأمین کنندگان	
		۰/۷۵۲	ارزیابی تأمین کنندگان	
		۰/۵۵۷	تمرکز بر جهت‌گیری شرکت با تنظیم سالیانه برخی از اولویت‌های استراتژیک	هوشین‌کانری ^۱
		۰/۸۵۱	هم‌ترازی اولویت‌های استراتژیک با طرح‌ها و برنامه‌های بخشی	
۲/۲۷	۰/۷۳۷	۰/۸۵۹	یکپارچه‌سازی اولویت‌های استراتژیک با مدیریت روزانه	
		۰/۷۰۵	مرور پیشرفت برنامه‌های استراتژیک از طریق یک چارچوب ساخت یافته	

مأخذ: یافته‌های تحقیق

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
رتال جامع علوم انسانی

۱. هوشین کانری، عبارت است از فرایند گام‌به‌گام برنامه‌ریزی، اجرا و بازبینی تغییرات مورد نظر مدیریت. هوشین کانری، روشی سیستماتیک برای مدیریت تغییر در فرایندهای اصلی سازمان به شمار می‌رود. واژه هوشین از ترکیب دو کلمه ژاپنی HO به معنی جهت و SHIN به معنای سوزن براق تشکیل شده و مفهوم هوشین معادل سیاست است. فلسفه هوشین، هدایت تمامی واحدهای شرکت به سوی ایجاد دورنما، ماموریت، استراتژی، هدف‌گذاری، برنامه‌ریزی، اجرا، کنترل، ارزیابی و بهبود است.

بررسی روابط علی میان ابزارهای ناب

جدول ۳- ماتریس ارتباط کل

VSM	VW	LL	TPM	TLC	ابزارهای ناب
۰/۲۲۶	۰/۲۲۵	۰/۴۷۴	۰/۵۸۹	۰/۰۵۴	TLC ^۱
۰/۱۸۶	۰/۱۳۵	۰/۳۰۳	۰/۲۱۱	۰/۰۲۳	TPM ^۲
۰/۲۶۲	۰/۳۲۰	۰/۲۲۵	۰/۵۱۰	۰/۰۲۳	LL ^۳
۰/۳۳۰	۰/۱۸۷	۰/۳۴۱	۰/۵۱۹	۰/۰۲۹	VW ^۴
۰/۲۰۲	۰/۴۰۹	۰/۵۰۰	۰/۴۷۰	۰/۰۴۵	VSM ^۵
۰/۲۰۳	۰/۳۲۰	۰/۴۴۹	۰/۵۲۳	۰/۰۸۵	CK ^۶
۰/۰۳۲	۰/۰۲۳	۰/۰۵۳	۰/۲۱۲	۰/۰۰۳	SW ^۷
۰/۲۷۰	۰/۲۱۲	۰/۳۴۲	۰/۳۹۲	۰/۰۷۹	CSS ^۸
۰/۲۰۲	۰/۲۰۵	۰/۴۴۹	۰/۵۵۱	۰/۱۲۹	HK
	HK	CSS	SW	CK	ابزارهای ناب
	۰/۲۷۵	۰/۳۶۲	۰/۳۸۷	۰/۴۹۵	TLC
	۰/۰۸۳	۰/۱۰۱	۰/۲۱۵	۰/۲۷۱	TPM
	۰/۰۸۸	۰/۱۶۳	۰/۴۲۲	۰/۲۳۷۰	LL
	۰/۰۹۶	۰/۱۵۵	۰/۴۸۳	۰/۳۶۹	VW
	۰/۲۱۳	۰/۱۹۸	۰/۵۶۴	۰/۴۷۱	VSM
	۰/۱۳۱	۰/۳۳۳	۰/۴۶۷	۰/۳۰۰	CK
	۰/۰۱۴	۰/۰۱۷	۰/۰۳۷	۰/۰۴۷	SW
	۰/۳۵۹	۰/۲۵۵	۰/۳۰۷	۰/۶۱۹	CSS
	۰/۱۷۱	۰/۴۷۰	۰/۳۰۰	۰/۵۲۲	HK

مأخذ: یافته‌های تحقیق

برای بررسی رابطه علی میان عامل‌های شناسایی شده در مرحله پیشین از تکنیک دیمتل استفاده شد. بدین منظور پس از جمع‌آوری داده‌های حاصل از مقایسات زوجی نشانگرهای مرتبط با هر عامل، نمره نهایی هر عامل با استفاده از میانگین حسابی مرتبط با نشانگرهای متناظرش به دست آمد. در گام بعدی، ماتریس ارتباط مستقیم (ماتریس

1. Teaching Lean Concepts
2. Total Productive Maintenance
3. Lean Layout
4. Visual Workplace
5. Value Stream Mapping
6. Completion Kaizen
7. Work Standardization
8. Collaborate with supplier and service provider

میانگین) نرمال سازی شد. جهت نرمال سازی از رابطه $N=k*M$ استفاده شده که در این رابطه برای محاسبه k ، ابتدا جمع تمامی سطرها یا همان مجموع ردیفی محاسبه گردید. معکوس بزرگترین عدد سطر، مقدار k را تشکیل داد. بر همین اساس، نیز k برابر $0/135135$ محاسبه شد. سپس ماتریس ارتباطات کل از رابطه $T=N \times (I-N)^{-1}$ به دست آمد و در این رابطه I ماتریس یکه است. نتایج مربوط به این ماتریس در جدول ۳ نشان داده شده است.

در گام بعدی جمع عناصر سطر و ستون ماتریس ارتباط کامل (T) را محاسبه شده و جمع عناصر هر سطر (D) برای هر عامل نشانگر میزان تأثیرگذاری آن عامل بر سایر عامل‌های سیستم است (میزان تأثیرگذاری متغیرها). هر چه میزان این متغیر بیشتر باشد یعنی آن عامل تأثیر بیشتری دارد. جمع عناصر ستون (R) برای هر عامل نشانگر میزان تأثیرپذیری آن عامل از سایر عامل‌های سیستم است. در نهایت، دو ستون ($D+R$) و ($D-R$) محاسبه گردید. بر این اساس، ستون ($D+R$) نشان‌دهنده میزان اهمیت و یا تعامل هر عامل با عوامل دیگر می‌باشد. ستون ($D-R$) نیز نشان‌دهنده قدرت تأثیرگذاری و تأثیرپذیری عوامل (ابزارهای نابی) می‌باشد. جدول ۴ نشان‌دهنده قدرت تأثیرگذاری و تأثیرپذیری عوامل (ابزارهای نابی) می‌باشد.

جدول ۴- اهمیت و میزان تأثیرگذاری متغیرها

ابزارهای ناب	نماد	D	R	D+R	D-R
آموزش مفاهیم ناب	TLC	۳/۱۰۱	۰/۴۷۳	۳/۵۷۴	۲/۶۲۸
تعمیرات و نگهداری جامع	TPM	۱/۵۲۲	۳/۹۸۲	۵/۵۱۴	-۲/۴۵۰
جانمایی ناب	LL	۲/۲۵۴	۳/۱۴۰	۵/۳۹۵	-۰/۸۸۶
محل کار بصری	VW	۲/۵۱۴	۲/۰۴۰	۴/۵۵۵	۰/۴۷۳
نقشه برداری جریان ارزش	VSM	۳/۰۷۶	۱/۹۲۶	۵/۰۰۲	۱/۱۵۰
اجرای روش کایزن	CK	۲/۸۱۴	۳/۳۳۵	۶/۱۵۰	-۰/۵۲۱
استانداردسازی کار	SW	۰/۴۴۴	۳/۱۸۷	۳/۶۳۲	-۲/۷۴۲
همکاری با تأمین کننده و ارائه دهنده خدمات	CSS	۲/۸۴۰	۲/۰۵۹	۴/۸۹۹	۰/۷۸۱
هوشین کانری	HK	۳/۰۰۳	۱/۴۳۳	۴/۴۳۶	۱/۵۶۹

مأخذ: یافته‌های تحقیق

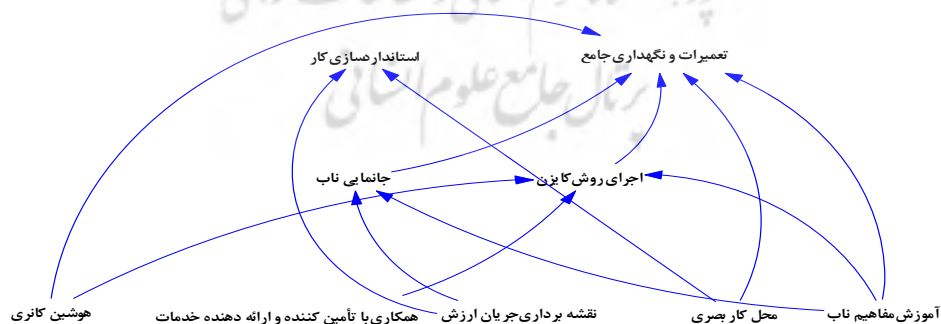
نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که در بین ابزارهای ناب، آموزش مفاهیم ناب، هوشین کانری، نقشه‌برداری جریان ارزش، همکاری با تأمین‌کننده و ارائه‌دهنده خدمات و محل کار بصری به ترتیب تأثیرگذارترین ابزارهای نابی و استانداردسازی کار، نگهداری و تعمیرات جامع، جانمایی ناب و اجرای روش کایزن تأثیرپذیرترین عوامل (ابزارهای ناب) می‌باشند. برای تعیین روابط درونی بین عوامل (ابزارهای نابی)، از ماتریس ارتباطات کل مقدار آستانه گرفته‌شده و سپس هر درایه ماتریس که از این مقدار آستانه کوچک‌تر باشد عدد صفر و در غیر این صورت عدد ۱ قرار داده‌شده است. سلول‌هایی که عدد ۱ گرفته‌اند نشان از ارتباط معیار سطر بر آن ستون دارند. نتایج پس از کسر کردن مقدار آستانه و قرار دادن اعداد صفر و یک و محاسبه ماتریس روابط درونی در جدول ۵ نشان داده‌شده است.

جدول ۵- ماتریس روابط درونی بین ابزارهای نابی

HK	CSS	SW	CK	VSM	VW	LL	TPM	TLC	میانگین
۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۰	TLC
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	TPM
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	LL
۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	VW
۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	VSM
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	CK
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	SW
۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	CSS
۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	HK

مأخذ: یافته‌های تحقیق

در گام آخر با استفاده از نتایج جدول ۵ درونی بین ابزارهای نابی ترسیم می‌شود. این روابط در شکل ۱ نشان داده‌شده است. این شکل نشان‌دهنده مدل علی بین ابزارهای تولید ناب در تعاونی‌های تولیدی استان آذربایجان می‌باشد.



شکل ۱- مدل علی بین ابزارهای نابی در تعاونی‌های تولیدی استان آذربایجان شرقی (مأخذ: یافته‌های تحقیق).

بحث و نتیجه‌گیری

کنشگری فعال تعاونی‌های تولیدی در مناطق شهری و روستایی و داشتن نقش بارز در تولید و نیز تجارب ارزنده آن‌ها در عرضه خدمات حاکی از آن است که شبکه‌های تعاونی تولیدی همچنان می‌توانند مسئولیت‌های مهمی را در توسعه فعالیت‌های اقتصادی، اجرای سیاست‌های دولت و به‌طور کلی رونق و پویایی اقتصادی بر عهده گیرند. با این وجود، بخش تعاونی طی دهه‌های گذشته همواره با چالش‌های جدی مواجه بوده است. از بعد نظری تعاونی‌های تولیدی اعم از صنعتی و کشاورزی می‌توانند با تجمیع امکانات مورد نیاز، توان مؤسسان آن را به‌گونه‌ای افزایش دهند که بتوانند تولیدی با بازده بیشتر و هزینه کمتر داشته باشند و از طرفی بتوانند محصولات تولیدی خود را با قیمتی مطلوب‌تر به فروش برسانند.

انتظار می‌رود که تعاونی‌های تولیدی در ایران بتوانند با ترویج تولید پایدار و فراهم ساختن ابزار آن، جامعه را در دستیابی به پایداری یاری دهند. یکی از ابزارهای مناسب برای دستیابی به پایداری، توجه به تولید ناب و ابزارهای آن می‌باشد. این در حالی است که مطالعات معدودی به تبیین این ابزارها در زنجیره تأمین غذا در بخش تعاون پرداخته اند و این بخش به لحاظ ماهیت اقتصادی - اجتماعی در مقایسه با شرکت‌ها و بنگاه‌های خصوصی از بسترهای ویژه‌تری برای کاربست ابزارهای ناب برخوردار است. بر همین اساس، در این مطالعه به ارائه مدل علی از ابزارهای تولید ناب در پایداری زنجیره تأمین تعاونی - های تولیدی پرداخته شده است. در این راستا و با توجه به این موضوع که ابزارهای تولید ناب می‌توانند در فرآیند پایداری تعاونی‌های تولیدی نقش مهمی داشته باشند، پس از بررسی مبانی نظری تحقیق، مهم‌ترین عوامل و متغیرهای مؤثر بر پایداری زنجیره تأمین تعاونی‌های تولیدی بر اساس تحلیل عاملی اکتشافی تلخیص شدند. مؤلفه‌های آموزش مفاهیم ناب، نگهداری و تعمیرات جامع، جانمایی ناب، محل کار بصری، نقشه‌برداری جریان ارزش، اجرای روش کایزن، استانداردسازی کار، همکاری با تأمین‌کننده و ارائه‌دهنده خدمات و هوشین کانری به‌عنوان ابزارهای ناب می‌باشند. پس از تعیین متغیرهای تأثیرگذار از روش دیمتل برای بررسی روابط علت و معلولی بین ابزارهای نابی مؤثر بر پایداری زنجیره تأمین استفاده شد. نتایج نشان داد که در بین ابزارهای تولید ناب، آموزش مفاهیم ناب، هوشین کانری، نقشه‌برداری جریان ارزش، همکاری با تأمین‌کننده و ارائه‌دهنده خدمات و محل کار بصری به ترتیب تأثیرگذارترین و استانداردسازی کار، تعمیرات و نگهداری جامع، جانمایی ناب و اجرای روش کایزن تأثیرپذیرترین ابزارهای نابی هستند. بر مبنای یافته‌های تحقیق می‌توان استدلال نمود که آموزش مفاهیم ناب

که ناظر بر آموزش همکاری‌های هم‌افزا، آموزش مهارت‌های خاص، آموزش روش صحیح انجام فعالیت‌ها و غیره هستند، منشأ تحقق عمده‌ترین ابزارهای ناب تولید هستند؛ بنابراین، توجه به آموزش می‌تواند نوعی سرمایه‌گذاری در جهت تحقق و پیشبرد ابزارهای نابی محسوب شوند. همچنین، با توجه به اهمیت هوشین‌کانری در فرآیند علیت ابزارهای ناب تولید می‌تواند بیان داشت که تمرکز بر اولویت‌های راهبردی شرکت‌ها، عامل تعیین‌کننده و اثربخشی در تحقق کاربست ابزارهای ناب تولید به شمار می‌رود.

به‌طور کلی، ابزارهای نابی شناسایی شده می‌توانند بر اساس ویژگی‌های خود در سه بعد پایداری اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی به تعاونی‌های تولیدی کمک کرده و در جهت افزایش کارایی و عملکرد آن‌ها مفید واقع شوند. این بدان معنی است که شرکت‌های تعاونی تولیدی باید برای دستیابی به پایداری در زنجیره تأمین در برنامه‌ریزی‌ها توجه بیشتری به ابزارهای تولید ناب نمایند (خراسانی و همکاران، ۱۳۹۶؛ لئون کالوآمودیو، ۲۰۱۷؛ و ویر و همکاران، ۲۰۱۴). همچنین، نتایج حاصل از اثرگذاری ابزارهای تولید ناب بر پایداری شرکت‌ها با نتایج پژوهش حاج محمد و همکاران (۲۰۱۳) و داس (۲۰۱۸) همسو می‌باشد. بر اساس یافته‌های تحقیق، به‌کارگیری سیستم‌های تحقیق، به‌کارگیری سیستم‌های تحقیق، به‌کارگیری سیستم‌های تولید ناب در توسعه پایدار شرکت‌های تعاونی تولیدی باعث افزایش سودآوری، کاهش هزینه‌ها، حذف ضایعات، کاهش مشکلات زیست‌محیطی و ایجاد مزیت رقابتی و ارائه عملکرد بهتر برای مشتریان، کارکنان و جامعه می‌شود. آزمون مدل علی به دست‌آمده نیز نشان داد که تمامی روابط علی در مدل مفهومی پژوهش تأیید می‌گردد و می‌توان از این مدل در جهت پایداری زنجیره تأمین شرکت‌های تعاونی تولیدی استفاده نمود. به‌طور کلی، بر مبنای نتایج مطالعه، پیشنهاد‌های زیر می‌تواند در کاربست ابزارهای ناب تولید در زنجیره تأمین کشاورزی مفید واقع شود:

- با توجه به اهمیت قابل‌توجه آموزش مفاهیم ناب در پایداری زنجیره تأمین، پیشنهاد می‌شود، تعاونی‌ها از طریق آموزش مفاهیم ناب، آموزش‌های استفاده از پایگاه دانش در ایجاد و بهبود ارزش، رابطه مبتنی بر اعتماد متقابل و همکاری و انواع مواد زائد در صنایع را به‌طور تخصصی و عمومی به کارکنان خود آموزش دهند. این آموزش‌ها می‌بایست هدفمند و به‌صورت دوره‌ای برگزار شوند تا در عمل دارای اثربخشی لازم باشند.
- با توجه به اهمیت هوشین‌کانری در فرآیند علیت ابزارهای ناب تولید، شرکت‌های تعاونی می‌بایست از طریق توسعه راهبرد، نسبت به هم‌ترازی

اولویت‌های راهبردی با طرح‌ها و برنامه‌های بخشی و تمرکز بر جهت‌گیری شرکت‌ها با تنظیم سالیانه برخی از اولویت‌های راهبردی اقدام کنند.

- برای بهبود زنجیره تأمین از طریق کاربست ابزارهای ناب تولید می‌بایست شرکت‌های تعاونی از طریق نقشه‌برداری جریان ارزش، نقشه وضعیت فعلی و آینده فرایندها را ترسیم کرده و فعالیت‌ها را بر مبنای نمودار جریان پیش ببرند.

- لازم است تعاونی‌ها با استفاده از استاندارسازی کار مشخصات فرایند و روش کار را به صورت استاندارد برای کارکنان تعریف و بر اساس استانداردهای تدوین‌شده نسبت به ارزیابی آنان اقدام نمایند.

- تعاونی‌ها می‌بایست با اجرای روش کایزن، نسبت به سازمان‌دهی محل کار با استفاده از نظام آراستگی و بهبود مستمر فرآیند تولید اقدام نمایند.

- تعاونی‌ها می‌بایست از طریق جانمایی ناب، فضای مناسب برای جریان مواد داخل و خارج سلول در نظر بگیرند و دسترسی آسان به فضای مناسب خدمات و تعمیر و نگهداری را در سطح خط تولید فراهم کنند.

مطالعه حاضر نیز همانند سایر مطالعات خالی از محدودیت نیست. مهم‌ترین محدودیت مترتب بر این مطالعه آن است که ابزارهای ناب تولید صرفاً بر محوریت اصول اقتصادی - اجتماعی بخش تعاون‌گزینش و مورد تحلیل قرار گرفته‌اند؛ بنابراین، لازم است برای تفسیر نتایج در چارچوب شرکت‌ها و بنگاه‌های اقتصادی بخش خصوصی با قید احتیاط اقدام شود. در این راستا، مطالعات آتی می‌توانند فهرست جامع‌تری از ابزارهای ناب تولید را در بطن شرکت‌های بخش خصوصی مورد واکاوی قرار دهند و با نتایج این تحقیق مقایسه نمایند.

قدردانی و تشکر

این پژوهش تحقیق با حمایت مالی هیچ نهادی نبوده است.

منابع

- حبیبی، آرش و صدیقه. (۱۳۹۳). تصمیم‌گیری چندمیاره فازی. انتشارات کتیبه گیل.
- خراسانی، محمد؛ اسمعیل‌زاده، عارفه؛ تجاری، مهرناز. (۱۳۹۶). شناسایی و اولویت‌بندی معیارهای تأثیرگذار بر پایداری زنجیره تأمین ناب چابک در شرکت کاله. هشتمین کنفرانس بین‌المللی حسابداری و مدیریت و پنجمین کنفرانس کارآفرینی و نوآوری‌های باز.
- تفرشی مطلق، علیرضا؛ الفت، لعیا؛ بامداد صوفی، جهانیار؛ امیری، مقصود. (۱۳۹۵). الگوی رابطه زنجیره تأمین ناب/ سبز و پایداری شرکتی. علوم مدیریت ایران، ۴۴، ۲۴-۱.
- Abreu, M. F., Alves, A. C., & Moreira, F. (2017). Lean-Green models for eco-efficient and sustainable production. *Energy*, 137, 846-853. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.energy.2017.04.016>.
- Amemba, C. S., Nyaboke, P. G., Osoro, A., & Mburu, N. (2013). Elements of green supply chain management. *European Journal of Business and Management*, 5(12), 51-61.
- Babu, S., & Mohan, U. (2018). An integrated approach to evaluating sustainability in supply chains using evolutionary game theory. *Computers & Operations Research*, 89, 269-283. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cor.2017.01.008>.
- Caldera, H. T. S., Desha, C., & Dawes, L. (2017). Exploring the role of lean thinking in sustainable business practice: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 167, 1546-1565. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.05.126>.
- Ciccullo, F., Pero, M., Caridi, M., Gosling, J., & Purvis, L. (2017). Integrating the environmental and social sustainability pillars into the lean and agile supply chain management paradigms: A literature review and future research directions. *Journal of Cleaner Production*, 172, 2336-2350. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.176>.
- Das, K. (2018). Integrating lean systems in the design of a sustainable supply chain model. *International Journal of Production Economics*, 198, 177-190. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.01.003>.
- Dubey, R., Gunasekaran, A., Papadopoulos, T., Childe, S. J., Shibin, K. T., & Wamba, S. F. (2017). Sustainable supply chain management: framework and further research directions. *Journal of cleaner production*, 142, 1119-1130.
- Fatemi Firozabadi, S. S. (2015). An application of sustainable lean and green strategy with a six-sigma approach on a manufacturing system (PhD thesis). University of Toledo.
- Hajmohammad, S., Vachon, S., Klassen, R. D., & Gavronski, I. (2013). Reprint of Lean management and supply management: their role in green practices and performance. *Journal of Cleaner Production*, 56, 86-93. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.06.038>.
- Henao, R., Sarache, W., & Gómez, I. (2019). Lean manufacturing and sustainable performance: Trends and future challenges. *Journal of cleaner production*, 208, 99-116.
- Jacobs, B., Subramanian, R., Hora, M., & Singhal, V. (2017). Market value implications of voluntary corporate environmental initiatives (CEIs). In *Sustainable Supply Chains* (pp. 319-338). Springer, Cham.
- León, H. C. M., & Calvo-Amodio, J. (2017). Towards lean for sustainability: Understanding the interrelationships between lean and sustainability from a system

- thinking perspective. *Journal of Cleaner Production*, 142, 4384-4402. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.132>
- Manara, P., & Zabaniotou, A. (2014). Indicator-based economic, environmental, and social sustainability assessment of a small gasification bioenergy system fuelled with food processing residues from the Mediterranean agro-industrial sector. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 8, 159-171. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.seta.2014.08.007>
- Saberi, S., Kouhizadeh, M., Sarkis, J., & Shen, L. (2019). Blockchain technology and its relationships to sustainable supply chain management. *International Journal of Production Research*, 57(7), 2117-2135.
- Söderholm, K., & Bergquist, A. K. (2013). Growing green and competitive a case study of a Swedish pulp mill. *Sustainability*, 5(5), 1789-1805.
- Veldhuizen, L. J. L., Berentsen, P. B. M., Bokkers, E. A. M., & de Boer, I. J. M. (2015). A method to assess social sustainability of capture fisheries: An application to a Norwegian trawler. *Environmental Impact Assessment Review*, 53, 31-39. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2015.04.002>
- Verrier, B., Rose, B., Caillaud, E., & Remita, H. (2014). Combining organizational performance with sustainable development issues: the Lean and Green project-benchmarking repository. *Journal of Cleaner Production*, 85, 83-93. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.12.023>
- Waqas, M., Honggang, X., Ahmad, N., Khan, S. A. R., & Iqbal, M. (2021). Big data analytics as a roadmap towards green innovation, competitive advantage and environmental performance. *Journal of Cleaner Production*, 323, 128998.
- Zhan, Y., Tan, K. H., Ji, G., Chung, L., & Chiu, A. S. (2018). Green and lean sustainable development path in China: Guanxi, practices and performance. *Resources, Conservation and Recycling*, 128, 240-249. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2016.02.006>

Providing a Causal Model form Lean production Tools Affecting Sustainability of Supply Chain in Production Cooperatives in East Azerbaijan Province

N. Amani^{1*}, *H. Taghizadeh*², *S. Iranzadeh*³

Received: 2021/5/29

Accepted: 2022/5/28

Abstract

Nowdays, the use of lean manufacturing techniques, as a constructive factor in sustainable supply chain planning, is emphasized not only to eliminate wastes, but also to create and improve customer value in the waste elimination process. This study aimed to provide a causal model between lean manufacturing tools affecting the supply chain sustainability in production cooperatives in East Azerbaijan Province. The statistical population of the study consisted of the managers of both industrial and agricultural production cooperatives in East Azerbaijan province, including 1573 mangers of cooperatives and 10 experts familiar with the research area. 301 mangers of cooperatives were selected based on the Krejcie and Morgan's table. A questionnaire was used to collect the data that its validity and reliability have already been confirmed. In order to data analysis, exploratory factor analysis and DEMATEL techniques were used. According to the results, nine main components can be considered as lean manufacturing tools affecting supply chain sustainability. Furthermore, the results of the developed model showed that the causal relations in the research conceptual model were confirmed, and can be effective for the supply chain sustianability of production cooperatives, increase profitability, reduce environmental proplems, and provide better performance to employees, customers and society.

Keywords: Lean Maufacturing Tools, Supply chain, DEMATEL, Production Cooperatives (Industrial and Agricultural)

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

1. PhD student Branch, Department of Managemet, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.

2. Professor, Department of Management Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.

* Corresponding Author

taghizadeh@iaut.ac.ir

3. Professor, Department of Management Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.