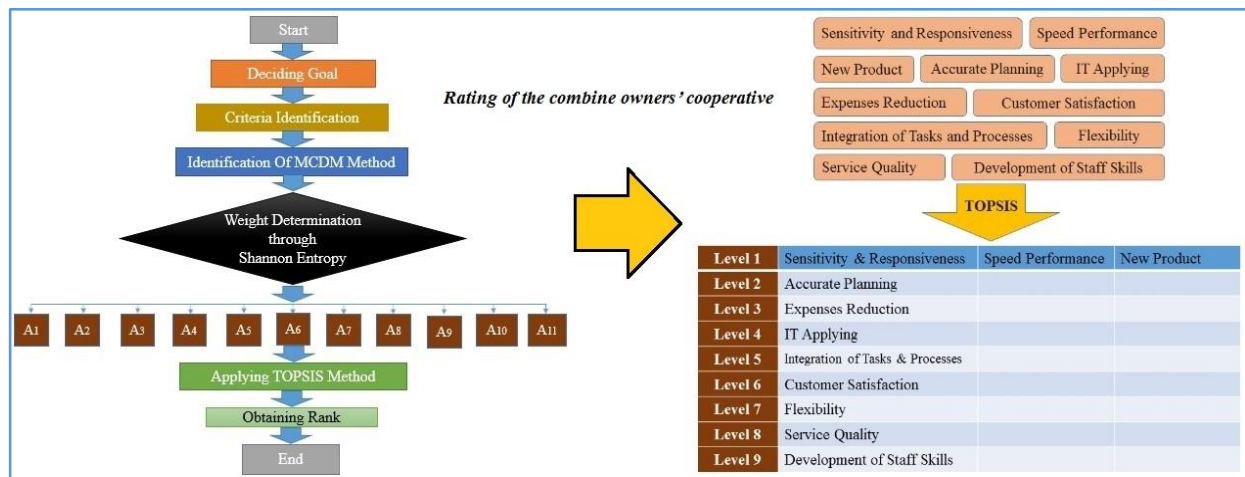


## Review and Rating of the Combine Owners' Cooperative Distribution Chain in Fars Province Using TOPSIS Approach

Mohammad Sharifi<sup>1\*</sup>, Najmeh Tavakoli<sup>1</sup>, Asadollah Akram<sup>1</sup>

1. Department of Agricultural Machinery Engineering, Faculty of Agricultural Engineering and Technology, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran

(Received: Aug. 28, 2020- Revised: Apr. 29, 2021- Accepted: May 25, 2021)



**ABSTRACT:** Combine owners' cooperative as a distributor of agricultural machinery has an important role in reduction of waste arising from delay in the harvesting of crop. The combine owners' cooperative distribution chain needs a tool to survive in unstable environmental conditions and the variable state of the product during the growth period that can help it to overcome environmental challenges. This tool is agility. In 2019, this study used the TOPSIS method to rank the effective parameters in the agility of the cooperative distribution chain of combine owners in Fars province. Therefore, a questionnaire was prepared to identify the most important parameters of agility in the cooperative distribution chain and distributed and completed among 80 cooperative employees and combine owners. Sensitivity and responsiveness to market and customer, speed performance and new product introduction with 0.8711 value are in the first place of importance after ranking of agility parameters of the combine owners' cooperative distribution chain. Also, other effective factors in agility such as accurate planning, expenses reduction, IT applying, Integration of tasks and processes, customer satisfaction, flexibility, service quality and development of staff skills are in the second to ninth ranks, respectively, which are between the two values of 0.7920 and 0.1499. As a result, paying attention to this ranking can help make decisions about better distribution of combine harvesters and the agility of the cooperative distribution chain.

**Keywords:** Distribution chain, Combine harvesters cooperative, TOPSIS method, Agility parameters

## بررسی و رتبه‌بندی پارامترهای چابکی زنجیره توزیع تعاونی کمباین داران استان فارس با استفاده از رویکرد تاپسیس

محمد شریفی<sup>\*</sup>، نجمه توکلی<sup>۱</sup>، اسداله اکرم<sup>۱</sup>

۱. گروه مهندسی ماشین‌های کشاورزی، دانشکده مهندسی و فناوری کشاورزی،

پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۶/۷ - تاریخ بازنگری: ۱۴۰۰/۲/۹ - تاریخ تصویب: ۱۴۰۰/۳/۴)

چکیده: تعاونی کمباین داران به عنوان توزیع کننده ماشین‌های کشاورزی نقش مهمی در کاهش ضایعات ناشی از تأخیر در برداشت دارند. زنجیره توزیع تعاونی کمباین داران برای بقا در شرایط محیطی ناپایدار و وضعیت متغیر محصول در طول دوره رشد، نیازمند ابزاری است که بتواند با کمک آن بر چالش‌های محیطی فائق آید. چنین ابزاری چابکی است. این پژوهش در سال ۹۸ از روش تاپسیس جهت رتبه‌بندی پارامترهای موثر در چابکی زنجیره توزیع تعاونی کمباین داران استان فارس استفاده کرده است. بنابراین پرسش‌نامه‌ای به منظور شناسایی مهم‌ترین پارامترهای چابکی در زنجیره توزیع تعاونی تهیه و در میان ۸۰ نفر از کارکنان تعاونی و کمباین داران توزیع و تکمیل گردید. در بین پارامترهای چابکی مورد سنجش قرار گرفته برای چابکی زنجیره توزیع تعاونی کمباین داران، پس از رتبه‌بندی آن‌ها، حساسیت و پاسخگویی به بازار و مشتری، سرعت انجام کار و معرفی محصول جدید با مقدار ۰/۸۷۱۱ در رده اول اهمیت قرار گرفتند. دیگر عوامل موثر در چابکی از جمله برنامه‌ریزی درست، کاهش هزینه‌ها، به‌کارگیری IT، ادغام وظیفه‌ها و فرآیندها، رضایت مشتری، انعطاف‌پذیری، کیفیت انجام خدمات و توسعه مهارت‌های کارکنان که بین دو مقدار ۰/۷۹۲۰ و ۰/۱۴۹۹ قرار دارند، به ترتیب در رده دوم تا نهم قرار می‌گیرند. در نتیجه، توجه به این رتبه‌بندی می‌تواند به تصمیم‌گیری در زمینه توزیع بهتر کمباین‌ها و چابکی زنجیره توزیع تعاونی کمک کند.

واژه‌های کلیدی: زنجیره توزیع، تعاونی کمباین داران، روش تاپسیس، پارامترهای چابکی

## مقدمه

در داخل کشور تاکنون تحقیقی درباره چابکی تعاونی کمباین داران و اولویت بندی پارامترهای چابکی در این تعاونی صورت نگرفته است. با توجه به این امر که تعاونی کمباین داران نقش مهمی در کاهش ضایعات ناشی از تاخیر در برداشت دارند و چابکی زنجیره توزیع تعاونی امری ضروری می باشد بنابراین تصمیم گیرندگان، با اطلاعات کم یا وقت محدود و نداشتن دانش کامل از موضوع مورد نظر نمی توانند به خوبی تصمیم گیری کنند. در علم تصمیم گیری که در آن انتخاب یک راهکار از بین راه های موجود یا اولویت بندی راهکارها و پارامترهای تصمیم گیری مطرح است، چند سالی است که روش های تصمیم گیری چندمعیاره مخصوصاً روش تحلیل فرآیند و تاپسیس جای خود را باز کرده اند. روش های سلسله مراتبی و تاپسیس بیش از سایر تکنیک ها و روش ها در علم پژوهش در عملیات مورد استفاده قرار گرفته است. امروزه برای حل مسائل پیچیده در بررسی موضوعات مختلف از جمله مسائل مدیریتی، باید اولویت ها را تعیین کرد. بدین منظور در این تحقیق برای پاسخ به اینکه به چه عوامل، چه امتیازی باید تخصیص داد، از مدل چند شاخصه استفاده شده است. این پژوهش به چگونگی طراحی یک مدل کارآمد جهت اولویت بندی پارامترهای چابکی در تعاونی کمباین داران استان فارس با استفاده از تکنیک های چند معیاره پرداخته است. هدف از این تحقیق شناسایی و رتبه بندی پارامترهای مؤثر بر چابکی زنجیره توزیع تعاونی کمباین داران بوده تا به تصمیم گیری در زمینه توزیع بهتر کمباین ها کمک کند و از ریزش گندم ناشی از تأخیر در برداشت تا حدودی جلوگیری نماید.

افزایش تمایل در سطوح خرد و کلان مدیریت به منظور بهره گیری از برنامه های استراتژیک، منجر به

پیدایش و تغییر و تحول در ابزارها و روش های برنامه ریزی استراتژیک گردیده است. این تغییر و تحول مجموعه ای متنوع از ابزارها را برای متولیان تدوین استراتژی در سازمان فراهم نموده و به صورت مستقیم کیفیت استراتژی های سازمان را ارتقا بخشیده است. با وجود این، همچنان نرخ شکست در پیاده سازی برنامه های استراتژیک قابل توجه است و بسیاری از سازمان ها قادر به نهادینه سازی برنامه ی استراتژیک و دستیابی به اهداف تصریح شده در آن نیستند (Jalali, 2011). اگرچه گام نخست برای موفقیت در فرایند مدیریت استراتژیک سازمان بهره گیری از رویکردهای چندوجهی و تدوین استراتژی های با کیفیت است، اما تدوین برنامه استراتژیک نقطه پایان این فرایند نیست. بیشترین چالش ها زمانی رخ می دهند که سازمان با مجموعه ای از گزاره های استراتژیک برای پیاده سازی روبه رو می گردد. با وجود پیشرفت پیوسته ابزارهای برنامه ریزی استراتژیک، خلأ قابل توجهی در پرداختن به مسائل موجود در مرحله پیاده سازی برنامه های استراتژیک وجود دارد. ماهیت تجربی و گاه شهودی و نیز عدم وجود درک مناسب نسبت به چگونگی شروع و پایان فرایند اجرای استراتژی مهم ترین دلایلی هستند که این کم توجهی را توجیه می نمایند (Aldehayyat & Anchor, 2009). پیاده سازی استراتژی، فرایند پیچیده ای را شامل می گردد که فقدان توصیه های علمی و نظام مند برای هدایت این فرایند و نبود خطوط راهنما برای حل مسائل پیش آمده در حین اجرا، این فرایند را دچار اختلال نماید.

مدل های تصمیم گیری چند شاخصه ای در سال ۱۹۷۵ توسط چرچمن<sup>۱</sup>، اکاف<sup>۲</sup> و آرنوف<sup>۳</sup> مطرح شد. هدف تصمیم گیری چند شاخصه ارائه کمک و راهنمایی به تصمیم گیرندگان در دسترسی به مطلوب ترین جواب برای حل مسائل است. مدل های تصمیم گیری چند

می‌توان این‌گونه نیز برشمرد (John *et al.*, 2001):

- قابلیت دسترسی فزاینده به فناوری؛
- رقابت شدید بر سر توسعه فناوری؛
- جهانی شدن بازارها و رقابت تجاری؛
- رشد سریع دسترسی به فناوری؛
- تغییر در میزان حقوق و دستمزد و مهارت‌های شغلی؛
- مسئولیت زیست محیطی و محدودیت‌های منابع؛

- و مهم‌تر از همه افزایش انتظارات مشتریان.

تغییر و به تبع آن عدم اطمینان، ویژگی ذاتی عصر ارتباطات و اطلاعات شده و تنها چیزی که در این عصر ثابت است، تغییر است. هیچ چیز جدیدی درباره تغییر وجود ندارد و امروزه تغییر سریع‌تر از هر زمان دیگری در حال وقوع است. بسیاری از این تغییرات می‌تواند پیوسته ملاحظه شود، درعین حال برخی از آن‌ها بسیار مخل و مخرب هستند که می‌توانند بر توانایی شرکت‌ها برای حفظ بقای خودشان تأثیر بسیار بدی بگذارند (Andalib, 2014). دولت‌ها برای پیشبرد اهداف خود در زمینه‌های گوناگون، سازمان‌های مختلفی را پدید آورده‌اند که برای هر یک وظایف، عملکرد و اهداف خاصی تعیین شده است (Salimi *et al.*, 2018). با این حال سازمان‌های امروزی باید در یک محیط رقابتی با پویایی بالا دستخوش تغییرات درونی و برونی فعالیت کنند و برای بقاء در چنین محیطی و حتی رشد و موفقیت، نه تنها باید با محیط در حال تغییر انطباق پیدا کنند، بلکه باید تغییرات را غنیمت شمرده و از آن‌ها برای کسب برتری رقابتی استفاده نمایند و برتری رقابتی را سازمان‌هایی کسب می‌کنند که به شرایط جدید بازار و نیازهای مشتریان سریع‌تر واکنش نشان می‌دهند (Vagnani & Volpe, 2017). پیشرفت‌ها و تغییرات سریع در فناوری اطلاعات و ارتباطات، بالا رفتن سطح انتظارات جامعه، تقاضاهای جدید مشتریان، افزایش خدمات الکترونیکی،

شاخصه‌ای، از شناخته‌شده‌ترین روش‌ها در تصمیم‌گیری است. اگر در یک مسئله بیش از یک معیار تصمیم‌گیری ملاک عمل باشد و پارامترها به صورت گسسته تعریف شده باشند (کمی یا کیفی)، مدل تصمیم از نوع چند شاخصه‌ای است. این مدل‌ها دارای تنوع تکنیکی بسیار گسترده‌ای هستند، که در این پژوهش از روش تاپسیس برای رتبه‌بندی پارامترها استفاده شده است. به نظر می‌رسد تغییر، یکی از ویژگی‌های اصلی سازمان‌ها در عصر رقابتی جدید می‌باشد. کم‌تر سازمانی را می‌توان یافت که در یک دوره مثلاً سه تا شش ماهه و یا حتی یک ساله، تغییری را در محیط خود شاهد نباشد. با توجه به بافتی که در حال حاضر بر دنیای کسب و کار سازمان‌ها حکم فرماست، سازمان‌ها ناگزیر به انجام تغییراتی در نگرش، دانش، رویکردها، رویه‌ها و نتایج مورد نظر خود هستند. با مطالعه فراوان، عرصه‌های دستخوش تغییر در محیط کسب و کار بدین‌گونه طبقه‌بندی شده اند (Sharifi & Zhang, 2001):

- ناپایداری و بی‌ثباتی بازار که به علت رشد بخش کوچکی از بازار، کثرت ارائه محصولات جدید و نیز افول دوره عمر محصول، به وجود می‌آید.
- رقابت شدیدی که به دلیل بازار در حال تغییر سریع، افزایش فشار هزینه‌ای، رقابت‌پذیری فزاینده و توسعه کوتاه مدت محصولات جدید، به وجود می‌آید.
- تغییرات نیازهای مشتریان که به دلیل تقاضای سفارشی، افزایش انتظارات کیفی و زمان حمل سریع‌تر به وجود می‌آید.
- شتاب تغییرات فناوری که با معرفی تسهیلات تولیدی جدید و کارآمد، یکپارچگی سخت‌افزاری و نرم‌افزاری سامانه‌ها، حاصل می‌گردد.
- تغییرات عوامل اجتماعی که برای حفاظت محیط زیست، انتظارات نیروی کار و فشارهای حقوقی و قانونی، پدیدار می‌شود.
- البته علت تغییر و تحولات دنیای کسب و کار را

در چنین سازمانی، هدف‌های کارکنان با هدف‌های سازمان در یک راستا قرار داشته و در صدد هستند تا به نیازهای متغیر مشتریان پاسخ مناسبی بدهند (Vernadat, 1999).

برحسب نتایج و پیامدها، چابکی به معنای تغییرات پویا، موقعیت گرا و جسورانه است که متضمن موفقیت در زمینه سهم بازار و دستیابی به مشتریان انبوه می‌باشد. به عبارت دیگر، در اینجا منظور از چابکی، توانایی یک واحد کسب و کار برای رشد و بقا در یک محیط رقابتی است که تغییرات آن مستمر و غیرقابل پیش‌بینی بوده و نیازمند واکنش سریع به بازاری متغیر است.

بدون تردید، این امر از راه ارزش‌آفرینی در محصولات و خدمات مورد نیاز مشتریان صورت می‌گیرد (Goldman et al., 1995). بنابراین چابکی ممکن است به صورت توانایی یک سازمان برای واکنش سریع به نیازمندی‌های بازار و نیازهای مشتریان تعریف شود. به منظور عملیاتی ساختن چابکی، می‌توان آن را تلفیقی از موسسات بی‌شمار دانست که هر یک، چندین مهارت یا شایستگی کلیدی را برای فعالیت‌های مشترک دارند و می‌توانند سازمان را به کمک یکدیگر برای واکنش سریع به نیازمندی‌های متغیر مشتریان آماده سازند. کید یکی از جامع‌ترین تعریف‌های چابکی را این گونه ذکر می‌کند: "سازمان چابک، یک کسب و کار با سرعت، سازگار و آگاهانه است که قابلیت سازگاری سریع در واکنش به تحولات و وقایع غیر منتظره پیش‌بینی نشده، فرصت‌های بازار و نیازمندی‌های مشتری را دارد. در چنین کسب و کاری فرآیندها و ساختارهایی یافت می‌شود که سرعت، انطباق و استحکام را تسهیل کرده و دارای سازمان هماهنگ و منظمی است که توانایی نیل به عملکرد رقابتی در محیط تجاری کاملاً پویا و غیر قابل پیش‌بینی را دارد. البته این محیط با کارکردهای کنونی سازمان بی‌تناسب نیست" (Kidd, 2000).

در پژوهشی یک رویکرد یکپارچه برای تجزیه و تحلیل عوامل کلان در چابکی زنجیره تامین توسط

راه‌اندازی سیستم‌های اتوماسیون اداری و افزایش رقابت بین ارائه‌دهندگان خدمات؛ همه و همه منجر به کاهش تقاضا برای خدمات سنتی و افزایش تقاضا برای خدمات جدید گردیده است؛ یکی از راه‌حل‌های موجود برای سازمان‌ها جهت روبرو شدن با این وضعیت چابکی است. مبحث چابکی، توجه بسیاری از دانشمندان و محققان از رشته‌های مختلف را به خود جلب کرده و از اهمیت بسیار زیادی در سازمان‌های امروزی برای رقابت و ماندن در چرخه تحولات برخوردار است (Eidi et al, 2019). واژه چابک در فرهنگ لغت، به معنای حرکت سریع، چالاک، فعال و چابکی، توانایی حرکت به صورت سریع و آسان و قادر بودن به تفکر به صورت سریع و با یک روش هوشمندانه است. تعریف‌های زیادی برای چابکی ارائه شده است اما هیچ یک مخالف با یکدیگر نبوده و یکدیگر را نقض نمی‌کنند. عموماً این تعریف‌ها، ایده سرعت و تغییر در محیط کسب و کار را نشان می‌دهند. با توجه به جدید بودن بحث چابکی، تعریف جامعی که مورد تایید همگان باشد وجود ندارد.

چابکی به معنای توانایی هر سازمان برای حسگری، ادراک و پیش‌بینی تغییرات موجود در محیط کاری است. چنین سازمانی باید بتواند تغییرات محیطی را تشخیص داده و به آن‌ها به عنوان عامل رشد و شکوفایی بنگرد. آن‌ها در جایی دیگر چابکی را توانایی فائق آمدن بر چالش‌های غیر منتظره برای رویارویی با تهدیدهای بی‌سابقه محیط کاری و کسب مزیت و سود از تغییرات، به عنوان فرصت‌های رشد و پیشرفت تعریف می‌کنند (Sharifi, & Zhang, 1999). چابکی را توانایی رونق و شکوفایی در محیط دارای تغییر مداوم و غیرقابل پیش‌بینی تعریف می‌کند. از این بابت، سازمان‌ها نباید از تغییرات محیط کاری خود هراس داشته و از آن‌ها دوری کنند؛ بلکه باید تغییر را فرصتی برای کسب مزیت رقابتی در محیط بازار تصور کنند (Maskell, 2001). چابکی را می‌توان به صورت همراستایی نزدیک سازمان با نیازهای متغیر کاری در جهت کسب مزیت رقابتی تعریف کرد.

کمباین‌داران استان فارس اختصاص یافته است. موضوعیت داشتن برنامه‌ریزی استراتژیک در این زمینه به دلیل اتکا امنیت غذایی کشور به محصول استراتژیک گندم و نقش این تعاونی در برداشت این محصول می‌باشد. پارامترهای ذکر شده در جدول ۱، معیارهایی هستند که می‌توانند مدیران تعاونی را برای پاسخگویی سریع‌تر به مشتریان جهت برداشت به‌موقع محصول یاری کنند. همچنین استفاده از روش تاپسیس به‌منظور تحلیل داده‌های گردآوری شده، از دیگر ابعاد این پژوهش است که قابلیت اعتماد به یافته‌های پژوهش را افزایش می‌دهد و پارامترهای چابکی تعاونی را اولویت‌بندی می‌نماید.

جدول ۱- پارامترهای موثر در چابکی زنجیره توزیع تعاونی کمباین‌داران استان فارس

ردیف	معیارهای مهم چابکی
$A_1$	به کارگیری IT
$A_2$	انعطاف پذیری
$A_3$	توسعه مهارت کارکنان
$A_4$	رضایت مشتری
$A_5$	حساسیت و پاسخگویی به بازار و مشتری
$A_6$	ادغام فرآیندها و وظایف
$A_7$	سرعت در انجام امور
$A_8$	معرفی محصول جدید
$A_9$	برنامه ریزی متناسب
$A_{10}$	کیفیت خدمات ارائه شده
$A_{11}$	کاهش هزینه‌ها

$A_i$  پارامترهای مورد بررسی

### مواد و روش‌ها

با توجه به این موضوع که تحقیق توصیفی شامل مجموعه روش‌هایی است که هدف آنها توصیف شرایط و یا پدیده‌های مورد بررسی می‌باشد، روش تحقیق مورد استفاده از نوع توصیفی و ابزار گردآوری اطلاعات پرسش‌نامه است. در مرحله نخست برای شناسایی مهمترین پارامترها، با توجه به تعریف خبرگان به شکل "متخصصین مرتبط با زنجیره توزیع تعاونی کمباین‌داران استان فارس با ۵ سال سابقه کار و تحصیلات حداقل

تحلیل پوششی داده‌ها ارائه شده (Azadeh et al., 2016) و در مقاله‌ای دیگر یک چارچوب ترکیبی برای ارزیابی عملکرد در زنجیره تامین پیشنهاد می‌گردد که قادر به در نظر گرفتن داده‌های کمی و کیفی و شاخص‌های مطلوب و نامطلوب است (Motavali-Haghighi et al., 2016).

تحقیقات چندی روی چابکی زنجیره تامین انجام شده است که از آن جمله می‌توان به تحقیقات کریستوفر، تولون، اسونسون، پیتز بکر و آگروال و همکارانش اشاره کرد. در اغلب این تحقیقات یک جنبه از چابکی انتخاب و بسط داده شده است. به عنوان مثال در پژوهشی بر روی گروه‌های مجازی برای ایجاد چابکی تاکید کرده‌اند (Bal et al., 1999). در پژوهشی دیگر از نقش زمان واقعی و فناوری‌های همکاری همزمان برای اجازه دادن به تولیدکنندگان در افزایش چابکی زنجیره تامین خود حمایت می‌کند (Tolone, 2000). محققان دیگر بر روی اعتمادسازی درون شبکه همکاری زنجیره تامین برای ایجاد زنجیره تامین چابک تاکید می‌کند (Svensson, 2001) و در جای دیگر بر نقش موجودی و ظرفیت برای ایجاد چابکی تاکید می‌کند (Stratton & Warburton, 2003). در بین تمامی این پژوهش‌ها، تنها در یک پژوهش سعی کرده‌اند فاکتورهای اصلی موفقیت را در زنجیره تامین چابک به صورت جامع پیدا کنند که در نتیجه آن یازده فاکتور شناسایی شد که از عمومیت بیشتری برخوردار بودند و در تحقیقات گذشته برای ایجاد چابکی در زنجیره تامین به فراوانی از آنها استفاده شده است (Power et al., 2001). این ۱۱ فاکتور در پژوهش‌های داخلی نیز مورد استفاده قرار گرفته است (Tizro, 2010)، که در جدول (۱) ذکر شده است:

بررسی پارامترهای چابکی برای پاسخگویی سریع به نیاز مشتریان، یکی از جذاب‌ترین موضوعات پژوهشی در حوزه زنجیره تامین است که کمتر بدان پرداخته شده است. پژوهش حاضر به بررسی این پارامترها در تعاونی

برای محاسبه وزن معیارها می باشد. در این روش نیازمند به ماتریس معیار-گزینه می باشد. این روش در سال ۱۹۷۴ توسط شانون و ویور ارائه شد. آنتروپی بیان کننده مقدار عدم اطمینان در یک توزیع احتمال پیوسته است. ایده اصلی این روش آن است که هر چه پراکندگی در مقادیر یک شاخص بیشتر باشد آن شاخص از اهمیت بیشتری برخوردار است. شانون نشان داد که وقایع با احتمال وقوع زیاد اطلاعات کمتری در اختیار می گذارند و برعکس هر چقدر احتمال وقوع یک رخداد کمتر باشد، اطلاعات حاصل از آن بیشتر است. با به دست آوردن اطلاعات جدید، در واقع عدم قطعیت ها کاهش یافته و ارزش اطلاعات جدید برابر با مقداری است که از عدم قطعیت کاسته شده است. در نتیجه عدم قطعیت و اطلاعات پارامترهایی وابسته به هم هستند که مبانی نظری این روش در زیر ارائه شده است (Asgharpour, 2006).

- در این روش ابتدا ماتریس تصمیم گیری کمی می شود، به عبارتی دیگر نظرات کلیه خبرگان در قالب ماتریس های تصمیم گیری اخذ و با طیف لیکرت کمی شده اند. از طرفی ماتریس حاصل با میانگین حسابی به یک ماتریس گروهی تبدیل شده است. سپس با استفاده از رابطه (۳) ماتریس بی مقیاس شده محاسبه شده است. در این رابطه  $r_{ij}$  ارزش هر شاخص متناسب با هر گزینه،  $m$  تعداد گزینه ها و  $p_{ij}$  ارزش هر شاخص به صورت بی وزن شده است.

$$P_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^m r_{ij}} ; \forall i, j \quad (\text{رابطه ۳})$$

- مرحله بعد ماتریس  $E_j$  با توجه به رابطه (۴) محاسبه گردید:

$$(\text{رابطه ۴})$$

$E_j = -k \sum_{i=1}^m [P_{ij} * \ln P_{ij}]$  ,  $k = \frac{1}{\ln m}$   
 که  $E_j$  بیانگر مقدار عدم اطمینان،  $k$  یک مقدار ثابت مثبت و  $m$  تعداد گزینه ها است.

- سپس میزان انحراف از معیار هر شاخص با استفاده از رابطه (۵) محاسبه شده است.

کارشناسی" به دلیل محدود بودن خبرگان، تعداد جامعه برابر با ۹ تن بود. سپس پرسش نامه میان ۸۰ نفر از کارکنان تعاونی و کمباین داران مورد سنجش قرار گرفت. برای تعیین روایی پرسش نامه از روایی منطقی استفاده گردید و برای پایایی پرسش نامه از آزمون آلفای کرونباخ استفاده شد. آزمون آلفای کرونباخ قابلیت اعتماد یا پایایی پرسش نامه یک آزمون آماری است که حاصل آن یک ضریب به نام آلفای کرونباخ می باشد. تعداد متغیرها به تعداد سوالات پرسش نامه می باشد (که هر دسته سوال که دارای گزینه های همسان و مساوی داشته باشند، باید به طور جداگانه آزمون شوند). ترتیب گویه ها (از نظر امتیاز سوالات) برای ضریب کرونباخ مهم نیست، چون این ضریب بر اساس واریانس، محاسبات را انجام می دهد:

$$\alpha = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S^2} \right) \quad (\text{رابطه ۱})$$

که در آن  $k$  تعداد گویه ها،  $S^2$  واریانس جمع نمره های هر پاسخگو و  $S_i^2$  واریانس نمرات مربوط به گویه  $i$  ام است (Fathi-Ashtiyani, 2010). در این پژوهش برای محاسبه آلفای کرونباخ از نرم افزار SPSS استفاده گردید و در پایان با روش تاپسیس پارامترها رتبه بندی شدند.

روش تاپسیس در سال ۱۹۸۱ توسط هوانگ و یون ارائه گردید. اساس این روش انتخاب گزینه ایست که کمترین فاصله را از جواب ایده آل مثبت و بیشترین فاصله را از جواب ایده آل منفی دارد. حل یک مسئله به روش تاپسیس شامل هفت مرحله به شرح زیر می باشد:

۱- تبدیل ماتریس تصمیم گیری به یک ماتریس بی مقیاس شده:

$$n_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m r_{ij}^2}} \quad (\text{رابطه ۲})$$

در این رابطه  $r_{ij}$  ارزش هر شاخص متناسب با هر گزینه و  $n_{ij}$  ارزش هر شاخص به صورت بی وزن شده است.

۲- بردار  $W$  از طریق آنتروپی شانون محاسبه گردید که یکی از روش های تصمیم گیری چند معیاره

- فاصله گزینه  $i$  ام از ایده آل منفی برابر است با:

(رابطه ۱۲)

$$d_{i-} = \left\{ \sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2 \right\}^{0.5}, i = 1, 2 \dots m$$

۶- محاسبه نزدیکی نسبی گزینه‌ها به راه حل ایده-

آل

شاخص نزدیکی نسبی<sup>۱</sup> به صورت رابطه (۱۳)

محاسبه گردید:

(رابطه ۱۳)

$$cl_{i+} = \frac{d_{i-}}{(d_{i+} + d_{i-})}, 0 < cl_{i+} < 1,$$

$i = 1, 2, \dots, m$

هر اندازه گزینه‌ها به راه حل ایده آل نزدیک‌تر باشد،

ارزش  $cl_{i+}$  به واحد نزدیک‌تر خواهد بود.

۷- رتبه‌بندی گزینه‌ها

بر اساس ترتیب نزولی  $cl_{i+}$  می‌توان گزینه‌های

موجود از مسئله را بر اساس بیشترین اهمیت رتبه‌بندی

نمود.

### نتایج و بحث

در این پژوهش، برای شناسایی مهمترین پارامترها، با

توجه به تعریف خبرگان به شکل "متخصصین مرتبط با

زنجیره توزیع تعاونی کمباین‌داران استان فارس با ۵ سال

سابقه کار و تحصیلات حداقل کارشناسی" به دلیل

محدود بودن خبرگان، تعداد جامعه برابر با ۹ تن بود.

پس از مشخص کردن پارامترها، پرسش‌نامه میان ۸۰

نفر از کارکنان تعاونی و کمباین‌داران مورد توزیع و

تکمیل گردید. پس از آن برای رتبه‌بندی به روش

تاپسیس از نرم‌افزار متلب استفاده گردید. در روش

تاپسیس ابتدا ایده‌آل‌های مثبت و منفی محاسبه شده،

سپس فاصله هر گزینه از ایده‌آل‌ها از روش اقلیدسی

محاسبه می‌گردد، شاخص نزدیکی گزینه‌ها به دست

آمده و در نهایت پارامترها براساس بیشترین اهمیت

$$d_{j+} = 1 - E_j; \forall j \quad (\text{رابطه ۵})$$

در رابطه فوق  $d_j$  درجه انحراف از اطلاعات ایجاد

شده به ازای گزینه  $j$  است.

- برای تعیین وزن شاخص‌ها از رابطه (۶) استفاده

شده است.

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j}; \forall j \quad (\text{رابطه ۶})$$

- بردار حاصل، وزن شاخص‌ها بر اساس روش

ریاضی آنتروپی شانون است که عبارت است از:

$$W = (W_1, W_2, W_3, \dots, W_n) \quad (\text{رابطه ۷})$$

۳- در این مرحله با استفاده از بردار معلوم  $W$  و

رابطه (۸)، ماتریس بی‌مقیاس وزین (۷) محاسبه گردید:

$$V = N_D \cdot W_{m \cdot n} \quad (\text{رابطه ۸})$$

$W_{m \cdot n}$  بردار وزن و  $N_D$  ارزش هر شاخص به صورت بی

وزن شده است.

۴- مشخص نمودن راه حل ایده آل مثبت و راه

حل ایده آل منفی:

گزینه ایده آل مثبت:

(رابطه ۹)

$$A^+ = \{(\max_i V_{ij} | j \in J), (\min_i V_{ij} | j \in J')\},$$

$i=1, 2, 3, \dots, m$

$$A_i^+ = \{V_1^+, V_2^+, \dots, V_j^+, \dots, V_n^+\}$$

گزینه ایده آل منفی:

(رابطه ۱۰)

$$A^- = \{(\min_i V_{ij} | j \in J), (\max_i V_{ij} | j \in J')\}, i =$$

$1, 2, 3, \dots, m$

$$A_i^- = \{V_1^-, V_2^-, \dots, V_j^-, \dots, V_n^-\}$$

۵- محاسبه اندازه جدایی (فاصله)

فاصله گزینه  $i$  ام با ایده‌آل‌ها با استفاده از روش

اقلیدسی به شرح زیر است:

- فاصله گزینه  $i$  ام از ایده‌آل مثبت برابر است با:

(رابطه ۱۱)

$$d_{i+} = \left\{ \sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2 \right\}^{0.5}, i = 1, 2 \dots m$$



رتبه بندی می شوند. نرم افزار متلب دارای امکانات گسترده ای در این روش می باشد. در این مرحله به کمک نرم افزار متلب یک ماتریس واحد شامل اطلاعات جمع آوری شده از کارشناسان و تلفیق تمامی نظرات شکل گرفت. در واقع تمامی نظرات کارشناسان را که هر کدام به شکل ماتریس بودند را جمع آوری کرده و میانگین هندسی نظرات گروه تصمیم گیری را محاسبه کرده و به یک ماتریس واحد تبدیل کرد. ایده آل های مثبت و منفی محاسبه شدند (جدول ۲):

جدول ۲- ماتریس ایده آل مثبت و ایده آل منفی جامعه آماری در زنجیره توزیع تعاونی کمباین داران استان فارس

	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$	$C_5$	$C_6$	$C_7$	$C_8$	$C_9$
$A^+$	۰/۱۳۶۶	۰/۳۴۸۱	۰/۱۲۵۹	۰/۱۱۲۴	۰/۱۱۲۴	۰/۱۱۲۴	۰/۳۹۶۶	۰/۱۴۱۶	۰/۲۰۸۱
$A^-$	۰/۰۸۷۴	۰/۱۴۲۶	۰/۰۸۰۶	۰/۰۷۱۹	۰/۰۷۱۹	۰/۰۷۱۹	۰/۱۷۶۲	۰/۰۹۰۶	۰/۱۰۷۹

$C_i$  پاسخ های جامعه آماری به ایده آل ها

$A^+$  ایده آل های مثبت

$A^-$  ایده آل های منفی

سپس فاصله هر گزینه از ایده آل ها از روش اقلیدسی محاسبه گردید. نتایج به شرح جدول (۳) می باشد:

جدول ۳- فاصله هر گزینه مطرح در زنجیره توزیع تعاونی کمباین داران استان فارس از ایده آل ها

	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	$A_5$	$A_6$	$A_7$	$A_8$	$A_9$	$A_{10}$	$A_{11}$
$d_{i+}$	۰/۱۷۴۹	۰/۲۲۶۵	۰/۳۲۱۹	۰/۲۱۷۰	۰/۰۴۹۲	۰/۱۸۶۲	۰/۰۴۹۲	۰/۰۴۹۲	۰/۰۸۱۷	۰/۲۸۱۸	۰/۱۵۹۲
$d_{i-}$	۰/۱۶۶۷	۰/۱۱۲۳	۰/۰۵۶۸	۰/۱۲۰۹	۰/۳۳۲۲	۰/۱۵۹۸	۰/۳۳۲۲	۰/۳۳۲۲	۰/۳۱۱۱	۰/۰۹۷۴	۰/۲۰۳۶

$A_i$  پارامترهای مورد بررسی

در جدول (۴) نتایج محاسبه شاخص نزدیکی گزینه ها آورده شده است:

جدول ۴- شاخص نزدیکی گزینه ها در زنجیره توزیع تعاونی کمباین داران استان فارس

$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	$A_5$	$A_6$	$A_7$	$A_8$	$A_9$	$A_{10}$	$A_{11}$
۰/۴۸۷۹	۰/۳۳۱۴	۰/۱۴۹۹	۰/۳۵۷۷	۰/۸۷۱۱	۰/۴۶۱۸	۰/۸۷۱۱	۰/۸۷۱۱	۰/۷۹۲۰	۰/۲۵۶۹	۰/۵۶۱۲

$A_i$  پارامترهای مورد بررسی

در نهایت گزینه های موجود بر اساس بیشترین اهمیت رتبه بندی شدند که نتایج در جدول (۵) گزارش شده است:

جدول ۵- رتبه بندی پارامترهای مؤثر در زنجیره توزیع تعاونی کمباین داران استان فارس با روش TOPSIS

$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	$A_5$	$A_6$	$A_7$	$A_8$	$A_9$	$A_{10}$	$A_{11}$
۴	۷	۹	۶	۱	۵	۱	۱	۲	۸	۳

$A_i$  پارامترهای مورد بررسی

برنامه ریزی درست، کاهش هزینه ها، به کارگیری IT، ادغام وظیفه ها و فرآیندها، رضایت مشتری، انعطاف پذیری، کیفیت انجام خدمات و توسعه مهارت های کارکنان که بین دو مقدار ۰/۷۹۲۰ و ۰/۱۴۹۹ قرار دارند، به ترتیب در رده دوم تا نهم قرار می گیرند. در شرایط کاری تعاونی کمباین داران استان

در بین پارامترهای چابکی مورد سنجش قرار گرفته برای چابکی زنجیره توزیع تعاونی کمباین داران پس از محاسبه شاخص نزدیکی و رتبه بندی آن ها، حساسیت و پاسخگویی به بازار و مشتری، سرعت انجام کار و معرفی محصول جدید با مقدار ۰/۸۷۱۱ در رده اول اهمیت قرار گرفته اند. دیگر عوامل مؤثر در چابکی از جمله

و "مهارت کارکنان" توسعه می‌یابد. نکته قابل ذکر در این رتبه‌بندی، این است که تمامی عوامل موثر در چابکی با تفاوت کم از یکدیگر رتبه‌بندی شده‌اند و این نشان دهنده اهمیت تمامی پارامترها در چابکی تعاونی می‌باشد، که مدیر باید در تصمیم‌گیری‌ها به این امر توجه داشته باشد و هیچ یک از عوامل را در توزیع کمباین‌ها نادیده نگیرد.

### نتیجه‌گیری

تقریباً تمامی فعالیت‌های پژوهشی در راستای دستیابی به نتایج معین و تبیین راهکارهای اجرایی و کاربردی انجام می‌پذیرند. تحقیق حاضر نیز با هدف رتبه‌بندی پارامترهای موثر در چابکی زنجیره توزیع تعاونی کمباین‌داران انجام گرفته است. مراحل مختلفی به منظور دستیابی به این هدف صورت گرفت. در این پژوهش با استفاده از روش تاپسیس به مقایسه و رتبه‌بندی گزینه‌ها پرداخته شد و یک جواب بهینه به دست آمد که پس از رتبه‌بندی پارامترها، حساسیت و پاسخگویی به بازار و مشتری، سرعت انجام کار و معرفی محصول جدید با مقدار ۰/۸۷۱۱ در رده اول اهمیت قرار گرفته‌اند. دیگر عوامل موثر در چابکی از جمله برنامه‌ریزی درست، کاهش هزینه‌ها، به‌کارگیری IT، ادغام وظیفه‌ها و فرآیندها، رضایت مشتری، انعطاف‌پذیری، کیفیت انجام خدمات و توسعه مهارت‌های کارکنان که بین دو مقدار ۰/۷۹۲۰ و ۰/۱۴۹۹ قرار دارند، به ترتیب در رده دوم تا نهم قرار می‌گیرند.

روش‌های تصمیم‌گیری موجود در اکثر سازمان‌ها، روش مناسبی نمی‌باشد. چون معمولاً به صورت سنتی بوده و گاهی سلیقه شخصی در آن حاکم می‌شود و مانع از اتخاذ یک تصمیم درست می‌شود. در بعضی مواقع نیز بعضی از معیارها نادیده گرفته می‌شود. در صورتی که این معیارها باید حتماً در تصمیم‌گیری در نظر گرفته شود. تعاونی کمباین‌داران استان فارس نیز از این قاعده

فارس، با توجه به حساسیت محصولات کشاورزی و شرایط محصول در طول دوره رشد "سرعت ارائه خدمات و حساسیت و پاسخگویی به بازار و مشتری" در رده اول اهمیت قرار گرفتند. با توجه به اینکه میانگین عمر کمباین‌های موجود در تعاونی ۱۲/۶ است (در حالی که عمر مفید کمباین‌ها هشت تا نه سال است)، معرفی و استفاده از کمباین‌های جدید امری اجتناب‌ناپذیر است که جز اولویت اول برای تعاونی به شمار می‌آید. در سطح دوم "برنامه‌ریزی درست" قرار گرفته است که این موضوع به دلیل امکانات محدود و حجم کاری تعاونی است؛ چرا که تنها با یک برنامه‌ریزی درست می‌توان تصمیمات مناسبی در جهت توزیع کمباین‌ها اتخاذ نمود. "کاهش هزینه‌ها" در رده سوم اهمیت قرار گرفت؛ چون هر زنجیره باید بتواند هزینه‌های خود را کاهش و درآمد خود را افزایش دهد. بنابراین در تعاونی مورد نظر ما نیز، کاهش هزینه‌ها در رده‌های اول اهمیت قرار گرفته است. در رده چهارم "به‌کارگیری IT" قرار گرفته است. در سطح پنجم "ادغام فرآیندها و وظایف جای گرفته است، که چون تعاونی کمباین‌داران از شرکت‌های خدماتی با نیروی کار محدود است، قرار گرفتن این پارامترها پس از عوامل ضروری، طبیعی به نظر می‌رسد. "رضایت مشتری" که در رده ششم اهمیت قرار گرفته است، مستقیماً در تصمیم‌گیری‌های مدیر مشارکت ندارد و اگر سایر پارامترها به درستی در تصمیم‌گیری دخیل شوند، رضایت مشتری حاصل می‌شود. پس از رضایت مشتری، "انعطاف‌پذیری" قرار گرفته که با توجه به شرایط تعاونی و شرایط کاری متغیر مشتری (کشاورزان)، مطرح است و کارکنان باید بتوانند در شرایط کاری متفاوت، منعطف برخورد کنند. کیفیت انجام خدمات و توسعه مهارت کارکنان در سطوح نهایی (هشتم و نهم) قرار گرفته‌اند. در واقع اگر پارامترهایی مثل به‌کارگیری IT، ادغام فرآیندها و وظایف، معرفی کمباین‌های جدید و ... در ابتدا مدنظر قرار بگیرد، "کیفیت انجام خدمات" افزایش

نمی‌باشد. بنابراین این تحقیق در صدد آن برآمد راه حلی سیستماتیک براساس الگوریتم‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره ارائه دهد.

هیچگونه تعارض منافع بین نویسندگان وجود ندارد.

## REFERENCES

- Aldehayyat, J.S., & Anchor, J.R. (2009). *Strategy implementation problems in Jordanian publicly quoted industrial firms*. Working Paper. Emerging Markets Research Group University of Huddersfield, Huddersfield, UK.
- Andalib, B. (2014). The relationship between information technology and organizational entrepreneurship with organizational agility. MSc Thesis in Sports Management. University of Isfahan. (In Farsi)
- Asgharpour, M.J. (2006). *Multiple criteria decision making*. University of Tehran Press. (In Farsi)
- Azadeh, A., Haghghi, S. M., Gaeini, Z., & Shabanpour, N. (2016). Optimization of healthcare supply chain in context of macro-ergonomics factors by a unique mathematical programming approach. *Applied Ergonomics*, 55, 46-55.
- Bal, J., Wilding, R., & Goundry, J. (1999). Virtual teaming in the agile supply chain. *The International Journal of Logistics Management*, 10(2), 71-82.
- Eidi, H., Karimi, J. & Mohammadi Askar Abadi, M. (2019). The effect of human resource meritocracy on organizational effectiveness. *Journal of Human Resource Management in Sports*, 6(2), 195-205.
- Fathi-Ashtiyani, A. (2010). *Psychological tests: personality and mental health*. Tehran: Besat. (In Farsi)
- Goldman, S. L., Nagel, R. N., & Preiss, K. (1995). *Agile competitors and virtual organizations: strategies for enriching the customer* (Vol. 8). New York: Van Nostrand Reinhold.
- Jalali, H. (2011). Pathology Implementation of a codified strategy in the pharmaceutical industry, MSc Thesis. Allameh Tabataba'i University. (In Farsi)
- John, Ch. Cannon, A. & Poudier, R. (2001): Change drivers in the new millennium: an agenda for operations strategy research, *Journal of Management*, 19, 143-160.
- Kidd, P. (2000). *Two Definitions of Agility*, Available at Webside address.Cheshiirehenbury.com.
- Maskell, B. (2001). The age of agile manufacturing. *Supply Chain Management: An International Journal*, 6, 5-11.
- Motavali-Haghghi, S., Torabi, S.A., & Ghasemi, R. (2016). An integrated approach for performance evaluation in sustainable supply chain networks (with a case study). *Journal of Cleaner Production*, 137, 579-597.
- Power, D.J., Sohal, A.S., & Rahman, S.U. (2001). Critical success factors in agile supply chain management-An empirical study. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 31(4), 247-265.
- Salimi, M., Alavi, S.F., & Soleymani, M. (2018). Provide criteria for selecting top managers, *Journal of Human Resource Management*, 6(1), 35-49.
- Sharifi, H., & Zhang, Z (2001). Agile manufacturing in practice: Application of a methodology, *International Journal of Operations & Production Management*, 21(5/6), 772-794.
- Sharifi, H., & Zhang, Z. (1999). A methodology for achieving agility in manufacturing organisations: An introduction. *International Journal of Production Economics*, 62(1-2), 7-22.
- Stratton, R., & Warburton, R.D. (2003). The strategic integration of agile and lean supply. *International Journal of Production Economics*, 85(2), 183-198.
- Svensson, G. (2001). Perceived trust towards suppliers and customers in supply chains

of the Swedish automotive industry, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 31(9), 647-662

Tizro, A. (2010). Designing of agility support chain model- approaching of modeling *Structural interpretation of Zobe Ahan Corporation*. Ph.D. dissertation, Tarbiat Modares University. (In Farsi)

Tolone, W.J. (2000). Virtual situation rooms: connecting people across enterprises for supply-chain agility. *Computer-Aided*

*Design*, 32(2), 109-117.

Vagnani, G., & Volpe, L. (2017). Innovation attributes and managers' decisions about the adoption of innovations in organizations: A meta-analytical review. *International Journal of Innovation Studies*, 1(2), 107-133.

Vernadat, F.B. (1999). Research agenda for agile manufacturing. *International Journal of Agile Management Systems*, 1(1), 37-40.