

Performance Evaluation of Rice Farm Machinery Dealers using SCOR Model and DEA Method

MORTEZA ZANGENEH^{*1}, NARGES BANAEIAN², HOSSEIN PAYMAN³, MAHDI KHANI⁴

1. Assistant Professor, Department of Agricultural Mechanization Engineering, Faculty of Agricultural Sciences, Guilan University, Rasht, Iran
2. Assistant Professor, Department of Agricultural Mechanization Engineering, Faculty of Agricultural Sciences, Guilan University, Rasht, Iran
3. Associate Professor, Department of Agricultural Mechanization Engineering, Faculty of Agricultural Sciences, Guilan University, Rasht, Iran
4. Assistant Professor, Department of Agricultural Mechanization Engineering, Faculty of Agricultural Sciences, Guilan University, Rasht, Iran

(Received: July. 30, 2018- Revised: Nov. 6, 2018- Dec. 1, 2018)

ABSTRACT

In this study, the supply chain performance of rice farm machinery at retail level in Guilan and Mazandaran provinces was evaluated using SCOR model. Rice machine dealers were evaluated in five sections using 93 items. Based on the results of single sample T-test, the variables of efficiency, coordination and integration were significantly higher than the mean value. The clustering process of sales agents was based on the average items. Clustering results showed that the performance of sales representatives two main levels: desirable and undesirable. In order to improve the supply chain management situation, the performance of nearly half of the stores should be corrected. In this study DEA was proposed as a method for evaluating the efficiency of the SCOR model, which is one of the innovations of this research. The results of the DEA confirmed the cluster analysis results and the efficiency of about half of the units was calculated equal to one. Based on the results of the study, in order to improve the performance of rice agricultural machinery stores, it's better to focus on measures that improve quality of service delivery and increase customer reliability.

Keywords: Efficiency, Coordination and Integration, Responsiveness, Reliability, Supply Chain

* Corresponding Author's Email: zanganeh@guilan.ac.ir

ارزیابی عملکرد نمایندگی‌های فروش ماشین‌های کشاورزی برنج با استفاده از مدل SCOR و روش DEA

مرتضی زنگنه^{۱*}، نرگس بنائیان^۲، سیدحسین پیمان^۳، مهدی خانی^۴

۱. استادیار، گروه مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

۲. استادیار، گروه مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

۳. دانشیار، گروه مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

۴. استادیار، گروه مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۵/۸ - تاریخ بازنگری: ۱۳۹۷/۸/۱۵ - تاریخ تصویب: ۱۳۹۷/۹/۱۰)

چکیده

در این تحقیق عملکرد زنجیره تأمین ماشین‌های کشاورزی برنج در سطح خرده‌فروشی در استان‌های گیلان و مازندران با استفاده از مدل SCOR یا مدل مرجع عملیاتی زنجیره تأمین (Supply Chain Operational Reference) ارزیابی شد. نمایندگی‌های فروش ماشین‌های برنج با استفاده از ۹۳ گویه در پنج بُعد ارزیابی شدند. بر اساس نتایج آزمون t تک نمونه‌ای، متغیرهای کارایی، هماهنگی و یکپارچگی در نمایندگی‌های فروش به‌طور معنی‌داری دارای سطح بالاتر نسبت به مقدار متوسط بودند. فرآیند خوشه‌بندی نمایندگی‌های فروش بر اساس میانگین گویه انجام شد. نتایج خوشه‌بندی نشان داد که عملکرد نمایندگی‌های فروش دو سطح اصلی، یکی مطلوب و یکی نامطلوب دارد. بدین ترتیب برای بهبود وضعیت مدیریت زنجیره تأمین، عملکرد تقریباً نیمی از فروشگاه‌ها باید اصلاح شود. در این پژوهش DEA یا تحلیل پوششی داده‌ها (Data Envelopment Analysis) نیز به‌عنوان روشی برای ارزیابی کارایی مدل SCOR مطرح شد که از نوآوری‌های پژوهش حاضر است. نتایج تحلیل پوششی داده‌ها نیز نتایج تحلیل خوشه‌ای را تأیید کرد و کارایی حدود نیمی از واحدها برابر یک محاسبه شد. با توجه به نتایج این تحقیق، برای بهبود عملکرد فروشگاه‌های ماشین‌های کشاورزی برنج، بهتر است بر اقداماتی تمرکز شود که منجر به ارتقای کیفیت ارائه خدمات و قابلیت اطمینان در مشتریان می‌شوند.

واژه‌های کلیدی: کارایی، هماهنگی و یکپارچگی، پاسخگویی، قابلیت اطمینان، زنجیره تأمین.

مقدمه

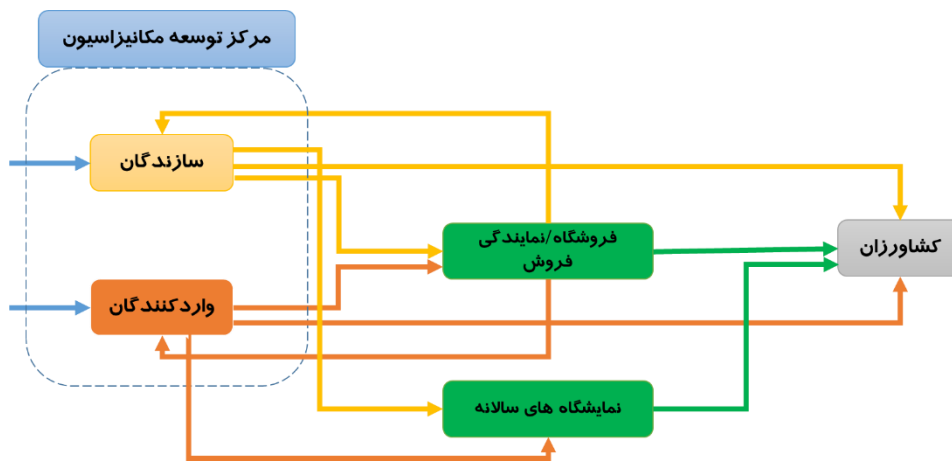
که قبلاً به‌صورت گسترده در منابع مورد استفاده قرار می‌گرفت معمولاً بر هزینه متمرکز بودند (Ballou et al., 2002; Ellram et al., 2000). عدم انعطاف‌پذیری و یکپارچگی معیارهای بر پایه هزینه با انواع راهبردهای زنجیره تأمین باعث شد تا محققان به یافتن گویه‌های حاوی جنبه‌های کمی و کیفی بپردازند. فقدان معیارها و روش‌های اندازه‌گیری معتبر برای تجمیع گویه‌های مختلف در یک شاخص یکی از مشکلات چنین پژوهش‌هایی است (Shafiee et al., 2014). همچنین معیار یکپارچه‌ای برای اندازه‌گیری عملکرد کلی زنجیره تأمین که بتواند عملکرد زنجیره‌های مختلف را باهم مقایسه کند وجود ندارد.

زنجیره تأمین ماشین‌های کشاورزی و به‌طورکلی مکانیزاسیون در ایران دارای یک ساختار مشابه در کل کشور است که در مورد ماشین‌های برنج نیز صادق است. معمولاً فرآیند

هدف اصلی مدیریت زنجیره تأمین، ایجاد یک جریان قابل اطمینان در انتقال مواد و خدمات از ابتدا تا انتهای زنجیره است (Sharifi et al., 2017). مواردی که لازم است برای آن‌ها اطمینان حاصل شود عبارت از کمیت، کیفیت، قیمت و زمان تحویل می‌باشند. برای تحقق مطلوب اهداف در یک زنجیره تأمین، یک طراحی راهبردی نیاز است که به‌طور مؤثر همه عوامل زنجیره تأمین را هماهنگ کند. این هماهنگی بهتر است به‌طور مداوم مورد پایش و اندازه‌گیری قرار گیرد تا بتوان وقوع مشکلات احتمالی را پیش‌بینی کرده و نسبت به بهبود آن‌ها اقدام نمود. در فرآیند ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین، انتخاب معیارهای سنجش عملکرد اهمیت بسیار زیادی دارد، زیرا اقدامات مدیریتی و راهکارهای بهبود زنجیره از آن‌ها استخراج می‌شود. در این رابطه گویه‌هایی^۱

کشاورزان که به عنوان مصرف کننده نهایی محسوب می شوند. شکل ۱ زنجیره تأمین فوق و نحوه ارتباط بین اجزای آن را نشان می دهد. پیکان های موجود در شکل نشان دهنده مسیر حرکت ماشین های کشاورزی در طول زنجیره تأمین و بین مراحل مختلف زنجیره هستند. پیکان های برگشتی از سمت انتهای زنجیره یعنی کشاورزان به سمت ابتدای زنجیره به معنای برگشت ماشین های خریداری شده است. همان طور که در شکل نیز نشان داده شده است، سازندگان و واردکنندگان ماشین های کشاورزی محصولات خود را از سه روش به دست کشاورزان می رسانند که عبارت است از: فروشگاه ها و نمایندگی های فروش، نمایشگاه های سالانه، ارسال مستقیم به کشاورزان. که از این میان بالاترین حجم تبادل در روش اول یعنی فروشگاه ها و نمایندگی های فروش ماشین ها وجود دارد.

برنامه ریزی تقاضا و عرضه در زنجیره تأمین مکانیزاسیون ایران توسط وزارت جهاد کشاورزی و بازوی اجرایی آن یعنی مرکز توسعه مکانیزاسیون انجام می شود. برنامه ریزی و تحریک تقاضا عمدتاً از طریق تأمین تسهیلات بانکی برای خریداران در هر سال و تأمین ردیف های اعتباری برای هر گروه از ماشین های کشاورزی که در برنامه ریزی های مرکز توسعه پیش بینی شده است صورت می گیرد. بر اساس بررسی های انجام شده در تحقیق حاضر، زنجیره تأمین ماشین های کشاورزی برنج در استان های گیلان و مازندران به طور کلی از سه مرحله اصلی تشکیل شده است: (۱) تأمین کنندگان: شامل سازندگان و واردکنندگان، (۲) خرده فروشان: شامل فروشگاه ها، نمایندگی های فروش و نمایشگاه های سالانه که در آن معمولاً تأمین کنندگان به صورت مستقیم اقدام به عرضه ماشین های کشاورزی می کنند، (۳)



شکل ۱. زنجیره تأمین ماشین های برنج در استان های گیلان و مازندران.

تولید بر پایه داده های خرد (Swinen & Vranken, 2010). در مقاله دیگری، یک چارچوب تحلیل کارایی تدوین شد که کارایی مالی، بهره وری، قیمت و محدودیت ظرفیت را در صنایع صیادی و معدن در نظر گرفت (Griffell-Tatje & Lovell, 2014). در پژوهش دیگری برای ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین صنایع مبلمان در چین از شاخص های هزینه، زمان تأخیر سفارش، تعداد کارکنان، انعطاف پذیری، مالی، نرخ اجرای سفارش و درصد زمان تحویل استفاده کردند (Xu & Wu, 2009). لین از روش تحلیل پوششی داده ها برای ارزیابی عملکرد هتل های گردشگری بین المللی تایوان استفاده نمود و از ورودی هایی نظیر هزینه های مکان، تعداد کارکنان، هزینه های تدارکات و تعداد کارکنان تدارکات و داده های واسطه ای شامل اتاق ها و مترای تدارکات و ستانده های نهایی شامل درآمدها استفاده کرد (Lin & Hsieh, 2009).

پیشینه تحقیق

بهبود کارایی در بخش کشاورزی موضوعی بسیار مهم، به ویژه در بسیاری از کشورهای در حال توسعه است (Singbo et al., 2014). تولیدکنندگان در هر یک از مناطق در روش تولید خود با دیگران متفاوت هستند، بنابراین راهبردهای ارتقا و بهبود کارایی باید برای هر یک به طور خاص باشد. تمام تلاش راهبردهای بهبود در همه بخش های تولید و خدمات معطوف به توسعه بهره وری است. برخی مقالات به منظور توسعه راهبردهایی برای بهبود کارایی در ابتدا تصویر جامعی از وضعیت بهره وری در سامانه کشاورزی مورد مطالعه ایجاد کردند مانند سوئینن و رانکن^۱ که چهار گروه از شاخص های کارایی را تحلیل کردند: راندمان نیروی کار (ستانده به ازای هر واحد زمین)، عملکرد محصول (ستانده به ازای هر واحد زمین)، مجموع بهره وری کل عوامل تولید و بهره وری کل عوامل

به مقیاس متغیر^۲ اولین بار توسط بانکر، چارنز و کوپر در سال ۱۹۸۴ ارائه شد، این مدل در مواقعی استفاده می‌شود که مقیاس‌گذاری یکسان بالاتر و پایین‌تر از حداکثر مقداری که برای هر یک از ورودی‌ها و خروجی‌ها مشاهده شده است، امکان‌پذیر نباشد. در این مدل با تغییر یک واحد در ورودی‌ها، خروجی‌ها با نسبت متفاوتی تغییر می‌کنند (Ghasir *et al.*, 2008). در روش DEA برای هر یک از واحدهای غیرکارا، یک واحد کارا یا ترکیبی از دو یا چند واحد کارا به‌عنوان مجموعه مرجع و الگو معرفی می‌گردند. از آنجائی که این واحد مرکب (ترکیب دو یا چند واحد کارا) ضرورتاً در صنعت وجود نخواهد داشت، به‌عنوان یک واحد مجازی کارا شناخته می‌شود. سهم هر یک از واحدهای کارا در تشکیل واحد مجازی کارا (الگوی مرجع) برای یک واحد غیرکارا بستگی به وزن λ دارد که توسط روش تحلیل پوششی داده‌ها برای هر یک از بنگاه‌های کارا محاسبه و ارائه می‌شود (Meybodi, 2000). گروهی از مطالعات وجود دارد که برای ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین از روش تحلیل پوششی داده‌ها استفاده کرده‌اند. به‌عنوان مثال می‌توان به تحقیق که در زنجیره تأمین صنعت سیمان انجام شده است اشاره نمود (Hosseini & Motevali, 2016). تاکنون مطالعه‌ای در موردسنجش و ارزیابی زنجیره تأمین ماشین‌های برنج در ایران انجام نشده است. از این‌رو تحقیق حاضر با انتخاب گویه‌های مهم و متنوع به دنبال یافتن شاخص‌های مؤثر هر یک از ابعاد مدل SCOR به‌منظور ارزیابی عملکرد مدیریت زنجیره تأمین ماشین‌های کشاورزی برنج در ایران است. هدف اصلی این پژوهش ارزیابی عملکرد فروشگاه‌ها و نمایندگی‌های فروش ماشین‌های کشاورزی برنج در زنجیره تأمین این بخش است.

روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی است و از نظر ماهیت روش تحقیق، توصیفی-پیمایشی-تحلیلی محسوب می‌شود. جامعه آماری این پژوهش نمایندگی‌های فروش ماشین‌های کشاورزی محصول برنج در استان‌های گیلان و مازندران هستند که به‌عنوان حلقه آخر زنجیره تأمین ماشین‌های برنج نقش بسیار مهمی در زنجیره تأمین ایفا می‌کنند. در این تحقیق با توجه به پائین بودن حجم جامعه مورد مطالعه، تعداد ۱۸ نمونه با استفاده از پرسشنامه موردبررسی قرار گرفت.

پرسشنامه استفاده شده برای جمع‌آوری داده‌های این پژوهش شامل پنج بخش و ۹۳ گویه (زیرمعیار) است که شامل پنج بعد کارایی (۱۶ گویه)، پاسخگویی (۲۲ گویه)، قابلیت اطمینان (۱۲ گویه)، کیفیت (۱۳ گویه) و هماهنگی و یکپارچگی (۳۰ گویه) است. جدول ۱ تا ۵ گویه‌های (زیرمعیارهای) مربوط به هر پنج بعد را نشان می‌دهد.

چن و یان (Chen & Yan, 2011) تحلیل پوششی داده‌ها را برای طراحی و ارزیابی عملیات زنجیره تأمین چند خودروسازی که در آن از شاخص‌های مالی در سطح عملیاتی استفاده شده بود به کار گرفتند.

مدل SCOR به‌عنوان اولین چارچوب کلی برای ارزیابی و بهبود عملکرد زنجیره تأمین در سال ۱۹۹۷ ارائه شد (Shahbandarzadeh & Abadi, 2016). این مدل یک فرآیند استاندارد و البته فراگیر است که می‌تواند یک دید کلی از عملکرد هر یک از سطوح زنجیره تأمین در اختیار ارزیاب قرار دهد (Golmohammadzadeh & Moshkabadi, 2016). این مدل پنج بعد اصلی مدیریت زنجیره تأمین را بررسی می‌کند: قابلیت اطمینان، پاسخگویی، انعطاف‌پذیری، هزینه و دارایی (Theeranuphattana & Tang, 2007). ایدین و همکارانش (۲۰۱۴) همانند هدفی که در تحقیق حاضر دنبال می‌شود، مدل SCOR را برای ارزیابی عملکرد خرده‌فروشان در صنعت نساجی به کار گرفتند. معیارهایی که در این مطالعه برای سنجش عملکرد استفاده شد عبارت است از: قابلیت اطمینان، پاسخگویی، چابکی، هزینه‌ها و مدیریت دارایی که هر کدام دارای چندین زیرمعیار بوده و درجه اهمیت هر معیار با روش AHP سنجیده شده است. معیارهای اصلی مدل SCOR با توجه به ماهیت زنجیره تأمین که هدف بررسی قرار می‌گیرد توسط محقق دستخوش تغییراتی می‌شود. به‌عنوان مثال شهیندرازاده و عبادی (۲۰۱۶) و توکلی و همکارانش (۲۰۱۷) معیار چابکی را نیز با توجه به اهمیت آن به ترتیب در صنایع دریایی و توزیع ماشین‌های کشاورزی به مدل خود اضافه کردند. مطالعات نشان می‌دهد که دامنه معیارهای سنجش عملکرد در زنجیره تأمین تنوع بسیار زیادی دارد. تمامی گویه‌های مورد مطالعه بر اساس معیارهای مختلفی قابل دسته‌بندی هستند. به‌عنوان مثال معیارهای سنجش عملکرد زنجیره تأمین بر اساس معیارهای زیر قابل تقسیم‌بندی است (Shafiee *et al.*, 2014): کمی و کیفی بودن گویه‌ها (Beamon, 1999; Chan, 2003)، ماهیت متغیری که گویه‌ها اندازه‌گیری می‌کنند یعنی هزینه یا غیر هزینه (Gunasekaran & Kobu, 2001)، کیفیت، هزینه، تحویل و انعطاف‌پذیری (Schnetzler *et al.*, 2007)، همکاری اعضای زنجیره تأمین، انعطاف‌پذیری، اعتماد و خلاقیت (Chan, 2003)، تمرکز معیارها بر سطوح راهبردی، تاکتیکی یا عملیاتی (Gunasekaran & Kobu, 2007).

تحلیل پوششی داده‌ها^۱ روشی برای ارزیابی عملکرد واحدهای تصمیم‌گیرنده مشابه است که اولین بار توسط چارنز و همکاران ارائه شده است (Charnes *et al.*, 1978). مدل بازگشت

جدول ۱ زیرمعیارهای مربوط به بعد کارایی

ردیف	معیار
۱	شرکت شما مونتاژ نهایی محصول را به تأخیر می‌اندازد تا زمانی که سفارش مشتری به صورت قطعی به شرکت داده شود و سپس مونتاژ محصول نهایی را به اتمام می‌رساند
۲	شرکت شما مونتاژ نهایی محصول را تا آخرین مراحل ممکن از زنجیره تأمین به تأخیر می‌اندازد تا بلافاصله قبل از اینکه به دست مشتری برسد عملیات مونتاژ تکمیل شود
۳	چقدر از ظرفیت شرکت خود استفاده می‌کنید؟
۴	کل هزینه منابع مورداستفاده در شرکت شما چقدر است؟
۵	هزینه توزیع شامل هزینه حمل و نقل چقدر است؟
۶	کل هزینه‌های پردازش سفارش مانند کارهای اداری و ... چقدر است؟
۷	هزینه‌های مربوط به نگهداری موجودی محصول در شرکت شما چقدر است؟
۸	مدت زمان نگهداری موجودی محصول در شرکت شما چقدر است؟
۹	سایر هزینه‌ها مانند مالیات، بیمه و ... چقدر است؟
۱۰	نرخ (میزان) بازگشت سرمایه شما چقدر است؟
۱۱	میزان فروش شما چقدر است؟
۱۲	سود شما چقدر است؟
۱۳	سهام شما در بازار در چند سال اخیر چقدر رشد کرده است؟
۱۴	نقدینگی شما در سال‌های اخیر چقدر رشد کرده است؟
۱۵	نسبت گردش موجودی (نسبت هزینه کالای فروش رفته به متوسط موجودی کالای در دسترس) شرکت شما چقدر است؟
۱۶	تعداد مشتریان جذب شده شما در سال‌های اخیر چگونه بوده است؟

جدول ۲ زیرمعیارهای مربوط به بعد کیفیت

ردیف	معیار
۱	شرکت شما با چه تعداد از تأمین کنندگان با کیفیت بالا کار می‌کند؟
۲	تا چه حد شرکت شما برای انتخاب تأمین کنندگان به معیار کیفیت توجه می‌کند؟
۳	آیا شرکت شما برنامه بهبود مستمر روش‌های فروش دارد که تأمین کنندگان اصلی را نیز شامل شود؟
۴	شرکت شما تا چه حد با تأمین کنندگان اصلی خود در فرآیند توسعه محصولات جدید آن‌ها مشارکت می‌کند؟
۵	آیا شرکت شما برنامه بهبود مستمر کیفیت خدمات دارد؟
۶	زیبایی ظاهری محصولات در شرکت شما چقدر است؟
۷	ایمنی محصولات در شرکت شما چقدر است؟
۸	کیفیت خدمات پس از فروش شرکت شما تا چه حد است؟
۹	کیفیت و طول عمر قطعات مورداستفاده در محصولات موجود در شرکت شما چقدر است؟
۱۰	درصد خرابی محصولات فروخته شده در شرکت شما چقدر است؟
۱۱	تا چه حد طراحی محصولات جدید را در زمان مناسب برای فروش عرضه می‌کنید؟
۱۲	نرخ محصولات معیوب و برگشتی شرکت شما چقدر است؟
۱۳	میزان نوآوری در محصولات در شرکت شما چقدر است؟

جدول ۳ زیرمعیارهای مربوط به بعد پاسخگویی

ردیف	معیار
۱	شرکت شما احساس منصف بودن را با مشتریان به اشتراک می‌گذارد
۲	آیا برای ایجاد اعتماد، پاسخگویی و سایر استانداردها، شرکت شما به دفعات زیاد با مشتریان ارتباط و تعامل برقرار می‌کند؟
۳	شرکت شما دائماً بازخورد مشتریان نسبت به کیفیت و خدمات خود را پیگیری می‌کند
۴	شرکت شما دائماً میزان رضایت مشتریان خود را اندازه‌گیری و ارزیابی می‌کند
۵	شرکت شما دائماً انتظارات آینده مشتریان خود را بررسی می‌کند
۶	شرکت شما امکان دریافت کمک به مشتریان را تسهیل می‌کند
۷	شرکت شما دائماً شکایات رسمی و غیررسمی مشتریان خود بررسی می‌کند
۸	شرکت شما به صورت دوره‌ای میزان اهمیت شرکت به ارتباط با مشتریان را ارزیابی می‌کند

ردیف	معیار
۹	میزان رضایت کارکنان شرکت شما چقدر است؟
۱۰	شرکت شما تلاش می‌کند اتلاف زمان در عملیات خود را کاهش دهد
۱۱	شرکت شما فقط محصولاتی که به آن سفارش داده شود تهیه می‌کند (سیستم توزیع کششی)
۱۲	محصولات شرکت شما دارای سیستم طراحی مستقل اجزا از هم (مونتاژ ماژولار) است؟
۱۳	آیا بخش‌های مختلف محصولات شما در محل فروشگاه‌ها قابل تغییر یا تعویض است؟
۱۴	میزان توانایی پاسخ و تطبیق شرکت شما با نوسان‌های تقاضا (مانند فصلی بودن تقاضا) چقدر است؟ تا چه در حجم سفارش‌های انعطاف دارید؟
۱۵	محصولات شما چقدر در ترکیب محصولات و طراحی و اصلاح محصول بر اساس نظر مشتری انعطاف دارند؟
۱۶	چقدر توانایی پاسخ و اصلاح عملکرد ضعیف تأمین‌کنندگان خود را دارید؟
۱۷	چقدر توانایی انعطاف در تحویل محصولات دارید؟
۱۸	چقدر توانایی پاسخ و تطبیق با محصولات جدید دارید؟
۱۹	چقدر توانایی رقابت با رقبای جدید دارید؟
۲۰	معمولاً چه مقدار از سفارش‌های را به‌موقع تحویل مشتری می‌دهید؟
۲۱	معمولاً پاسخ به مشتری در شرکت شما چقدر طول می‌کشد؟
۲۲	میزان سطح دسترسی به محصول در شرکت شما چقدر است؟ آیا از همه محصولات همیشه موجودی دارید؟

جدول ۴ زیرمعیارهای مربوط به بعد هماهنگی و یکپارچگی

ردیف	معیار
۱	شرکت شما چقدر تلاش می‌کند که روابط بلندمدت با تأمین‌کنندگان خود برقرار کند؟
۲	شرکت شما چقدر به تأمین‌کنندگان خود کمک می‌کند تا کیفیت محصولاتشان را بهبود دهند؟
۳	چقدر شرکت شما تأمین‌کنندگان اصلی خود را در برنامه‌ریزی‌ها و هدف‌گذاری‌های خود دخالت می‌دهد؟
۴	تا چه حد شرکت شما به‌صورت منظم مسائل خود را با مشارکت تأمین‌کنندگان خود حل می‌کند؟
۵	شرکت شما تا چه حد از اطلاعات اختصاصی واحدهای تجاری خود را با شرکای تجاری خود به اشتراک می‌گذارد؟
۶	چقدر شرکت شما به شرکای تجاری خود پیشاپیش در مورد تغییرات نیازهای خود اطلاع‌رسانی می‌کند؟
۷	شرکای تجاری شرکت شما چقدر اطلاعات اختصاصی خود را با شرکت شما در میان می‌گذارند؟
۸	شرکای تجاری شرکت شما، چقدر شما را در جریان مسائلی که تجارت آن‌ها را متأثر می‌کند قرار می‌دهند؟
۹	چقدر شرکت شما و شرکای تجاری شما یکدیگر را در مورد اتفاقاتی که بر روی رقبا تأثیر می‌گذارد مطلع می‌کنند؟
۱۰	چقدر از اطلاعات تبادل شده بین شرکت شما و شرکای تجاری آن صحت دارد؟
۱۱	چقدر از اطلاعات تبادل شده بین شرکت شما و شرکای تجاری آن به‌موقع است؟
۱۲	اطلاعات تبادل شده بین شرکت شما و شرکای تجاری آن کامل انجام می‌شود؟
۱۳	چقدر از اطلاعات تبادل شده بین شرکت شما و شرکای تجاری آن کافی است؟
۱۴	شرکت شما چقدر تأمین‌کننده‌ها را برای کاهش زمان تحویل محصولات تحت‌فشار قرار می‌دهد؟
۱۵	شرکت شما تا چه حد فرآیند سفارش، تحویل و سایر کارهای دفتری با تأمین‌کنندگان را تسهیل کرده است؟
۱۶	اعضای زنجیره تأمین شما چقدر اهداف مشترک و موردتوافقی برای مدیریت زنجیره تأمین دارند؟
۱۷	اعضای زنجیره تأمین شما چقدر در استانداردسازی امور و عملیات زنجیره تأمین مشارکت فعال دارند؟
۱۸	چقدر اعضای زنجیره تأمین شما به‌صورت واضح نقش‌ها و مسئولیت‌های یکدیگر را به‌صورت مشترک تعریف می‌کنند؟
۱۹	همه شما میدانید که کدام عضو زنجیره مسئول چه کاری در زنجیره تأمین است؟
۲۰	اعضای زنجیره تأمین شما چه میزان از ریسک‌ها و پاداش‌ها را به اشتراک می‌گذارند؟
۲۱	اعضای زنجیره تأمین شما تا چه میزان به یکدیگر در تأمین سرمایه کمک می‌کنند
۲۲	اعضای زنجیره تأمین شما چقدر از هزینه‌های تحقیق و توسعه و نتایج آن را با یکدیگر به اشتراک می‌گذارند؟
۲۳	آیا شرکت‌ها در زنجیره تأمین شما تماس‌های زیادی با یکدیگر دارند؟
۲۴	آیا شرکت‌ها در زنجیره تأمین شما یک سیستم اطلاعاتی و ارتباطی ایجاد کرده‌اند؟
۲۵	آیا شرکت شما زنجیره تأمین خود را به بعد از مشتریان خود گسترش داده است؟
۲۶	شرکت شما تا چه حد در اقدامات بازاریابی فعالیت می‌کند؟
۲۷	شرکت شما چقدر در تصمیم‌گیری‌های تأمین‌کنندگان مشارکت می‌کند؟
۲۸	میزان آموزش به کارکنان در شرکت شما چقدر است؟
۲۹	انعطاف‌پذیری نسبت به تغییرات بازار و محیط در شرکت شما چقدر است؟
۳۰	به‌طور کلی شرکت شما چقدر تأمین‌کنندگان خود را مدیریت می‌کند؟

جدول ۵ زیرمعیارهای مربوط به بعد قابلیت اطمینان

ردیف	معیار
۱	شرکت شما با چه تعداد از تأمین کنندگان قابل اعتماد کار می کند؟
۲	اطلاعات تبادل شده بین شرکت شما و شرکای تجاری آن تا چه حد قابل اعتماد است؟
۳	خطای حمل و نقل در شرکت شما چقدر است؟
۴	معمولاً نرخ برآورده سازی سفارش و تکمیل سفارش در شرکت شما چقدر است؟
۵	میزان صحت اسناد و مدارک در شرکت شما چقدر است؟
۶	دیدگاه مشتری نسبت به محصولات و شرکت شما چقدر مثبت است؟
۷	درصد سفارش های برگشتی شما چقدر است؟
۸	معمولاً چقدر طول می کشد تا شرکت های تأمین کننده سفارش های را تحویل انبار شما دهند؟ (زمان تدارک تکمیل موجودی)
۹	میزان برنامه ریزی شما برای سفارش های چقدر است؟
۱۰	روش ورود سفارش به شرکت شما تا چه آسان است؟ مشتری چقدر راحتی برای سفارش در شرکت شما دارد؟
۱۱	مدیریت فروش و توزیع شرکت شما در مناطق مختلف تا چه حد موفق است؟
۱۲	مدیریت پرداخت ها و امنیت آن ها در شرکت ها شما چقدر است؟

روش وارد^۲ اندازه گیری شد. در روش وارد، فاصله بین دو خوشه از طریق مجموع مجذورات بین دو خوشه به دست آمده از کل متغیرها تعیین می شود (Kalantari, 2008). در واقع تحلیل خوشه ای، روشی است برای گروه بندی موارد یا موضوعات مورد مطالعه به نحوی که در این گروه بندی، موضوعات درون گروه شباهت زیادی با همدیگر داشته، اما تفاوت قابل توجهی با گروه های دیگر دارند (Kalantari, 2008). در این مطالعه پنج بُعد مدل SCOR در نمایندگی های فروش ماشین های برنج در استان های گیلان و مازندران مورد بررسی قرار گرفته است. فرآیند خوشه بندی بر اساس میانگین گویه های موجود در هر یک از ابعاد پنج گانه مدل SCOR و همچنین همه گویه های آن به طور جداگانه انجام شد.

نتایج و بحث

آمار توصیفی و آزمون ابعاد مدل SCOR

برای مشخص شدن وضعیت عملکرد نمایندگی های فروش ابتدا سطح هر یک از متغیرهای تحقیق ارزیابی شد. بدین منظور از شاخص های آمار توصیفی برای هر یک از سازه های تحقیق (کارایی، هماهنگی و یکپارچگی، پاسخگویی، قابلیت اطمینان و کیفیت) و نیز گویه های تشکیل دهنده آن ها استفاده شد (جدول ۱). برای آزمون این فرض که سطح هر یک از متغیرهای تحقیق از سطح متوسط به طور معناداری بیشتر است یا خیر از آزمون های تک نمونه ای استفاده شد. برای آزمون فرضیه مربوط به فروشگاه ها و نمایندگی های فروش، ابتدا نرمال بودن جامعه فروشگاه ها با استفاده از آزمون کولموگروف - سمیرنوف^۳ بررسی

برخی از گویه ها به صورت پرسش باز مطرح شده ولی پاسخ سایر گویه ها که درصد بیشتری از کل گویه ها را به خود اختصاص می دهد با استفاده از مقیاس ترتیبی لیکرت هفت گانه از بسیار کم تا بسیار زیاد جمع آوری شده است. برای بررسی پرسشنامه ای بر اساس گویه ها طراحی شد و از اعضای مربوط به آن (فروشگاه ها و نمایندگی های فروش) در استان های گیلان و مازندران به صورت حضوری مصاحبه به عمل آمد. پس از جمع آوری پرسشنامه ها برای ارزیابی پایایی گویه های پرسشنامه از ضریب آلفای کرون باخ استفاده شد و مقدار آن ۰/۹۴ به دست آمد. به عنوان یک قاعده کلی، حدنصاب لازم برای شاخص آلفای کرون باخ ۰/۷ است. چنانچه مقدار ضریب آلفا بزرگ تر یا مساوی این مقدار باشد می توان نتیجه گرفت که ابزار اندازه گیری از پایایی مناسب برخوردار است (Kasgari & Soodbakhsh, 2015). پس از تکمیل پرسشنامه، ویرایش داده ها و ارزیابی پایایی گویه های پرسشنامه، داده ها به کمک نرم افزار SPSS مورد بررسی های آماری قرار گرفت و تجزیه و تحلیل کارایی واحدهای فروش، با استفاده از نرم افزار DEA-Solver انجام گرفت.

در این تحقیق همچنین از روش خوشه بندی سلسله مراتبی تراکمی^۱ برای قرارگیری فروشگاه های همگن در یک خوشه استفاده شد. در این روش، هر مورد یا موضوع با خوشه ای خاص خود آغاز می شود و سپس دو مورد باهم ترکیب شده و خوشه تراکمی جدید می سازند. بنابراین در هر مرحله تعداد خوشه ها به صورت یک به یک کاهش می یابد. بدین ترتیب به تدریج تمام موارد با همدیگر ادغام شده و نهایتاً خوشه بزرگ تری را می سازند. در فرآیند خوشه بندی، همگنی نمایندگی های فروش با استفاده از

صفر رد شده و آن جامعه نرمال نیست. در چنین مواردی نمی‌توان از آماره‌های و آزمون‌هایی که شرط استفاده از آنها نرمال بودن جامعه آماری است بهره گرفت. در این پژوهش فقط فرضیه نرمال بودن در مورد بُعد پاسخگویی رد شد و مابقی ابعاد نرمال هستند.

نتایج بررسی نرمال بودن جامعه آماری در جدول ۶ نشان داده شده است. فرض صفر در بررسی نرمال بودن جامعه آماری آن است که جامعه مورد مطالعه نرمال است. بنابراین هنگامی که سطح معنی‌داری آزمون‌های نرمال، کمتر از ۰/۰۵ باشد، فرض

جدول ۶. نتایج آزمون کولموگروف سمیرنوف برای بررسی نرمال بودن داده‌ها

فرضیه صفر	سطح معنی‌داری	تصمیم
توزیع بُعد قابلیت اطمینان با میانگین ۴/۶۵ و انحراف معیار ۰/۴۸۹ نرمال است	۰/۲۰۰	فرض صفر تائید می‌شود
توزیع بُعد هماهنگی و یکپارچگی با میانگین ۴/۶۹ و انحراف معیار ۰/۶۱۴ نرمال است	۰/۲۰۰	فرض صفر تائید می‌شود
توزیع بُعد پاسخگویی با میانگین ۴/۶۲ و انحراف معیار ۰/۵۶۰ نرمال است	۰/۰۰۷	فرض صفر رد می‌شود
توزیع بُعد کارایی با میانگین ۳/۶۷ و انحراف معیار ۰/۵۶۱ نرمال است	۰/۲۰۰	فرض صفر تائید می‌شود
توزیع بُعد کیفیت با میانگین ۴/۶۴ و انحراف معیار ۰/۵۲۴ نرمال است	۰/۲۰۰	فرض صفر تائید می‌شود

اهمیت را در سیستم عملکردی زنجیره تأمین صنایع دریایی داشته است. معیار هزینه، معادل معیار کارایی در مطالعه حاضر است. بنابراین می‌توان گفت اهمیت ابعاد مختلف مدل SCOR بسته به ماهیت زنجیره تأمین مورد مطالعه می‌تواند متفاوت باشد. بر اساس نتایج به دست آمده به منظور بهبود عملکرد فروشگاه‌های ماشین‌های کشاورزی برنج بهتر است کیفیت ارائه خدمات و اقداماتی که منجر به ارتقای قابلیت اطمینان در مشتریان می‌شود در دستور کار قرار گیرد.

به خاطر نرمال نبودن توزیع متغیر پاسخگویی، آزمون t نیز برای آن انجام نشد. بر اساس نتایج آزمون t تک نمونه‌ای (جدول ۷)، میانگین سطح متغیرهای قابلیت اطمینان و کیفیت از مقدار متوسط در نظر گرفته شده (۴/۵) کمتر است که این امر از نظر شهودی نشان‌دهنده پایین تر بودن سطح متغیرهای تحقیق از سطح متوسط است. متغیرهای کارایی و هماهنگی و یکپارچگی به طور معنی‌داری دارای سطح بالاتری نسبت به مقدار متوسط هستند. در مطالعه شهیندزاده و عبادی (۲۰۱۶) معیار هزینه کمترین

جدول ۷. آمار توصیفی متغیرهای تحقیق و نتایج آزمون t تک نمونه‌ای

ابعاد مدل SCOR	تعداد گویه	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین خطای استاندارد	مقدار آماره t	سطح معنی‌داری
کارایی	۱۶	۳/۷۸	۰/۴۳	۰/۰۹	۶/۸۴	**۰/۰۰۰
هماهنگی و یکپارچگی	۳۰	۴/۷۹	۰/۵۱	۰/۱۱	۲/۱۵	*۰/۰۴۶
پاسخگویی	۲۲	۴/۷۱	۰/۳۷	۰/۰۸	-	-
قابلیت اطمینان	۱۲	۴/۶۶	۰/۴۵	۰/۱۰	۱/۹۴	۰/۰۶۹
کیفیت	۱۳	۴/۷۶	۰/۴۸	۰/۱۱	۲/۰۱	۰/۰۶۱

* معنی دار در سطح ۵ درصد ** معنی دار در سطح یک درصد

ارزیابی عملکرد فروشگاه‌ها

مقایسه ابعاد مدل SCOR

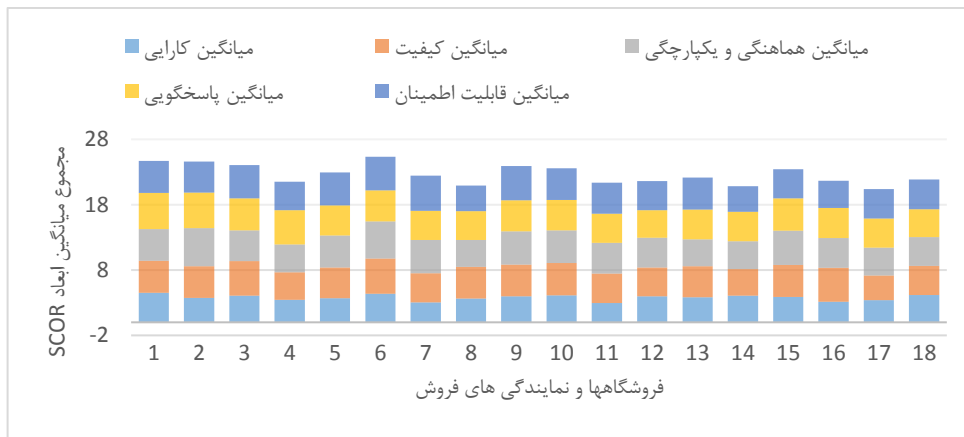
مدیریت اطلاعات در این مطالعه عبارت است از فناوری اطلاعات، مدیریت صحیح، هماهنگی در فعالیت‌ها، گردش مناسب و انتقال صحیح اطلاعات. در مطالعه حاضر نیز مهم‌ترین مدل SCOR، هماهنگی و یکپارچگی است که مؤثرترین گویه آن میزان صحت اطلاعات تبادل شده بین شرکا است (شکل ۳). بدین ترتیب می‌توان گفت نتایج به دست آمده در تحقیق حاضر بامطالعه شجاعی و همکارانش (۲۰۱۶) تطابق دارد.

عامل هماهنگی و یکپارچگی در مدیریت زنجیره تأمین در سایر مطالعات نیز مورد توجه محققان بوده است. به عنوان مثال آستانه و همکارانش (۲۰۱۶) تأثیر عوامل مختلف

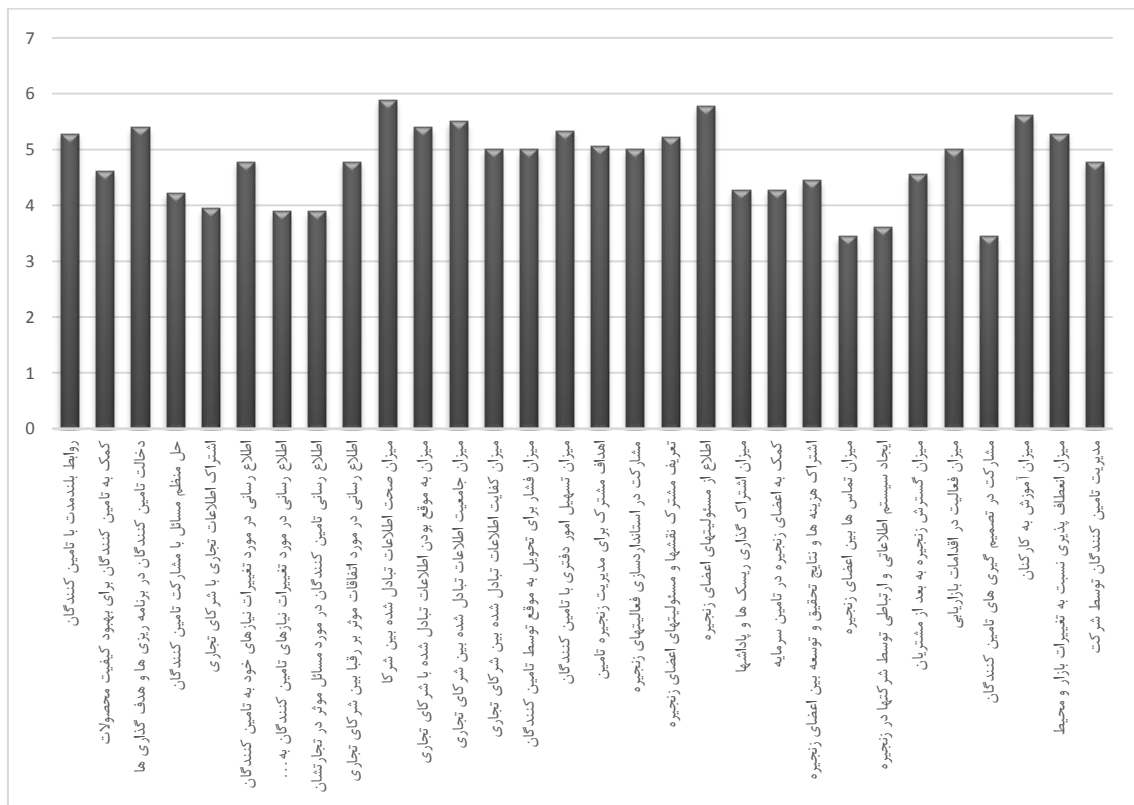
شکل ۲ وضعیت کلی ابعاد مدل SCOR در فروشگاه‌ها و نمایندگی‌های فروش را نشان می‌دهد. در یک ارزیابی کلی می‌توان گفت که فروشگاه شماره شش بهترین وضعیت را از نظر این مدل دارد و در طرف مقابل نمایندگی‌های شماره ۸، ۱۴ و ۱۷ بدترین وضعیت را در بین سایرین دارند. در تحقیقی مشابه عوامل مؤثر بر بهبود عملکرد مدیریت زنجیره تأمین در صنایع غذایی مورد مطالعه قرار گرفت (Shojaee, 2016). نتایج این مطالعه نشان داد که مدیریت اطلاعات بیشترین تأثیر را در بهبود عملکرد مدیریت زنجیره تأمین فوق داشته است. گویه‌های مربوط به

به کارکنان در هماهنگی و یکپارچگی سطح خرده فروش ماشین های برنج بیشترین میزان را دارند. در مطالعه دیگری ادغام فرآیندها و وظایف به عنوان مهمترین عوامل در چابکی و پاسخگویی زنجیره توزیع تعاونی کمباین داران استان فارس که از عوامل مرتبط با هماهنگی و یکپارچگی است عنوان شده است (Tavakoli et al., 2017).

بر میزان هماهنگی و یکپارچگی زنجیره تأمین هتل های شهر اصفهان را با استفاده از روش تحلیل پوششی داده ها مورد مطالعه قرار دادند. نتایج این مطالعه نشان داد عوامل یکپارچگی داخلی، یکپارچگی محصول و یکپارچگی مشتریان دارای عملکرد مثبت در زنجیره تأمین مورد مطالعه بودند. در تحقیق حاضر نیز عواملی مانند اطلاعات تبادل شده بین شرکا، اطلاع از مسئولیت اعضای زنجیره و میزان آموزش



شکل ۲. مقایسه مجموع میانگین ابعاد مدل SCOR در فروشگاهها و نمایندگی های فروش ماشین های برنج.



شکل ۳. معیارهای سنجش هماهنگی و یکپارچگی در فروشگاهها و نمایندگی های فروش ماشین های برنج.

تحقیق با توجه به استان های مورد مطالعه و امکان تحلیل و مقایسه مناسب بین خوشه ها، تعداد آن ها ۴ عدد انتخاب شد. چگونگی

تحلیل خوشه ای نمایندگی های فروش تعداد خوشه ها در تحلیل خوشه ای کاملاً دلخواه است. در این

فروشگاه‌های مرجع است. بر اساس مجموعه مرجع و λ می‌توان بهترین فروشگاه‌ها که می‌توانند به عنوان الگو برای ارتقای کارایی فروشگاه ۱۳ است را مشخص کرد.

رده‌بندی واحدهای کارا، می‌تواند بر اساس تعداد مرجع دهی واحدهای ناکارا به آن‌ها انجام شود و رده‌بندی واحدهای ناکارا بر اساس مقدار امتیاز کارایی که به دست آورده‌اند انجام می‌شود. تعداد تکرار فروشگاه‌های کارا در ارزیابی واحدهای ناکارا، به‌عنوان فراوانی در ارزیابی در جدول ۹ آمده است. فروشگاه کارایی شماره ۶ با ۸ مرتبه تکرار در ارزیابی فروشگاه‌های ناکارا بهترین فروشگاه کارا و فروشگاه کارایی شماره ۳ در ارزیابی واحدهای ناکارا ظاهر نشده است، به‌عنوان ضعیف‌ترین فروشگاه کارا معرفی شده است. فروشگاه‌های شماره ۴ و ۱۷ نیز با اینکه کارا محسوب شده‌اند، واحدهای کارایی ضعیفی هستند زیرا تنها دو بار در ارزیابی واحدهای ناکارا ظاهر شده‌اند، هم‌چنین واحد شماره ۴ به‌دلیل وزن‌های بسیار ضعیفی که در ارزیابی واحدهای ناکارا داشته است، واحد کارایی ضعیف‌تری نسبت به واحد شماره ۱۷ است.

در تحقیق مشابهی که توسط حسینی و متولی (2016) انجام شد، ۲۰ شرکت تولیدکننده سیمان با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها بر اساس عملکرد سه سطح مختلف زنجیره تأمین رتبه‌بندی شدند. معیارهای ورودی مورد استفاده در این تحقیق، دارایی، تعداد کارکنان و میزان ذخایر معدنی بود. معیار خروجی نیز میزان تولید و سود نهایی کارخانه‌ها بود. در تحقیق حاضر، میزان ابعاد مدل SCOR به‌عنوان ورودی و میزان فروش به‌عنوان خروجی مدل تحلیل پوششی داده‌ها انتخاب شد. از نظر تعداد سطوح مورد بررسی می‌توان گفت مطالعه حسینی و متولی (2016) با مطالعه حاضر تفاوت دارد. آن‌ها سه سطح از زنجیره را مدنظر قرار دادند اما در مطالعه حاضر فقط سطح خرده‌فروشی مورد مطالعه قرار گرفت. در مجموع می‌توان گفت تحقیق حاضر جامعیت بسیار خوبی از نظر معیارهای مورد استفاده در ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین مورد مطالعه دارد. به‌نحوی که در مجموع از ۹۳ زیرمعیار برای سنجش عملکرد یکی از سطوح زنجیره تأمین استفاده کرده است. مقایسه معیارهای مورد استفاده با مطالعات مشابه نشان‌دهنده این موضوع است. به‌عنوان مثال مانیان و همکارانش (2010)، عوامل مؤثر بر عملکرد زنجیره تأمین صنایع قطعه‌سازی خودرو را مورد مطالعه قرار دادند. ابعاد این مطالعه عبارت است از هزینه،

عضویت هر یک از نمایندگی‌های مورد مطالعه در هر یک از خوشه‌ها، در جدول ۸ نشان داده شده است. بر اساس نتایج خوشه‌بندی، می‌توان گفت دو خوشه اصلی وجود دارد و عملکرد فروشگاه‌ها و نمایندگی‌های فروش در زنجیره تأمین ماشین‌های برنج دو سطح اصلی دارد. خوشه یک مربوط به فروشگاه‌هایی است که وضعیت بهتری از نظر شاخص‌های مدل SCOR نسبت به خوشه دوم دارند. تعداد فروشگاه‌ها در این دو خوشه مساوی است. بدین ترتیب برای بهبود وضعیت مدیریت زنجیره تأمین تقریباً نیمی از فروشگاه‌ها باید اصلاح شوند.

جدول ۸ فهرست نمایندگی‌های حاضر در هر یک از خوشه‌ها

شماره خوشه	بر اساس میانگین ابعاد مدل SCOR	بر اساس همه گویه‌های مدل SCOR
۱	۱-۲-۳-۵-۶-۹-۱۰-۱۵	۱-۲-۳
۲	۴-۱۲-۱۳-۱۴-۱۷-۱۸	۴-۵-۷-۱۱-۱۳-۱۶-۱۷
۳	۷-۱۱	۶-۹-۱۰-۱۲-۱۵
۴	۸-۱۶	۸-۱۴-۱۸

تحلیل عملکرد فروشگاه‌ها و نمایندگی‌های فروش با استفاده از DEA

فروشگاه‌ها و نمایندگی فروش ماشین‌های برنج با پنج معیار کارایی، پاسخگویی، قابلیت اطمینان، کیفیت و هماهنگی و یکپارچگی (ابعاد مدل SCOR) به‌عنوان ورودی و میزان فروش هر نمایندگی به‌عنوان خروجی مورد بررسی قرار گرفتند. در اینجا از مدل با مدل بازگشت به مقیاس متغیر و اندازه‌گیری ورودی محور مورد استفاده شد. نتایج تحلیل نشان می‌دهد که فروشگاه‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۶، ۷، ۹ و ۱۷ روی مرز کارایی قرار گرفته، مقدار کارایی آن‌ها یک بوده و کارا هستند.

با توجه به نتایج حاصله از جدول ۹، میانگین کارایی فنی خالص فروشگاه‌های ناکارا ۹۴٪ است، این نتیجه نشان می‌دهد که با استفاده از ۹۴٪ شاخص‌های مدل SCOR و ثابت ماندن همان میزان فروش توسط فروشگاه‌ها، این فروشگاه‌ها می‌توانند به مرز کارایی برسند. کارایی فروشگاه شماره ۱۳ معادل ۰/۹۵ است. فروشگاه‌های ۲، ۶، ۷، ۹ و ۱۷ به‌عنوان فروشگاه‌های مرجع و به‌منظور الگوسازی برای فروشگاه ۱۳ معرفی شده‌اند. وزن‌های هر کدام از فروشگاه‌های مرجع (۸)، مقادیر داخل پرانتز می‌باشند که میزان مشارکت هر کدام از فروشگاه‌های مرجع را در ارزیابی فروشگاه ناکارای ۱۳ نشان می‌دهند. مقدار λ نشان می‌دهد که مشابهت فروشگاه ۱۳ به فروشگاه ۶ ($\lambda = 0/48$) بیشتر از سایر

پرداخته شد. در این مطالعه پنج بُعد مدل SCOR در نمایندگی های فروش ماشین های برنج در استان های گیلان و مازندران مورد بررسی قرار گرفته است. فرآیند خوشه بندی این نمایندگی ها نیز بر اساس میانگین گویه های موجود در هر یک از ابعاد پنج گانه مدل SCOR و همچنین همه گویه های این مدل یعنی ۹۳ گویه به طور جداگانه انجام شد. نتایج نشان داد که عملکرد فروشگاه ها و نمایندگی های فروش در زنجیره تأمین ماشین های برنج دو سطح اصلی دارد. خوشه یک مربوط به فروشگاه هایی است که وضعیت بهتری از نظر شاخص های مدل SCOR نسبت به خوشه دوم دارند. تعداد فروشگاه ها در این دو خوشه مساوی است. بدین ترتیب برای بهبود وضعیت مدیریت زنجیره تأمین تقریباً نیمی از فروشگاه ها باید اصلاح شوند. نتایج تحلیل پوششی داده ها نیز نتایج قبلی را تأیید نموده و نشان داد که به عنوان مثال فروشگاه شماره شش بارها در ارزیابی فروشگاه های ناکارا در مجموعه مرجع به کار رفته و قوی ترین واحد کارا مشخص شد.

به کارگیری روش های مطمئن برای ارسال اطلاعات صحیح از نیازهای کیفی مصرف کننده، می تواند تأمین کنندگان را در تولید یا واردات ماشین های با کیفیت تر راهنمایی کند تا علاوه بر کاهش عدم اطمینان در زنجیره تأمین و بهینه سازی موجودی زنجیره تأمین، زمان تدارک تقاضای مصرف کنندگان نیز کاهش یابد. به منظور انجام تحقیقات بیشتر در مورد زنجیره تأمین ماشین های برنج پیشنهاد می شود موانع ایجاد هماهنگی در این زنجیره شامل موانع تشویقی، موانع اطلاعاتی، موانع عملیاتی، موانع قیمت گذاری، موانع رفتاری و سایر موانع احتمالی مورد مطالعه قرار گیرد. همچنین بررسی میزان آمادگی سطوح مختلف زنجیره تأمین ماشین های کشاورزی برنج در استان های شمالی کشور برای پیاده سازی مدیریت کیفیت جامع می تواند موضوع تحقیقات آینده در این حوزه باشد.

REFERENCES

- Astaneh, A. D., Rezvani, M. R., & Hatamifar, P. (2016). Evaluating the integrated performance of the supply chain of hotels in order to gain competitive advantage of Hotels in Isfahan. *Tourism and Deveopment*, 1(2), 54-74
- Aydın, S. D., Eryuruk, S. H., & Kalaoğlu, F. (2014). Evaluation of the performance attributes of retailers using the scor model and AHP: a case study in the Turkish clothing industry. *Fibres & Textiles in Eastern Europe*, 5(107), 14-19.
- Ballou, R. H., Gilbert, S. M., & Mukherjee, A. (2000) New managerial challenges from supply chain opportunities. *IEEE Engineering Management Review*, 28(3), 7-16.
- Beamon, B. M. (1999). Measuring supply chain

انعطاف پذیری، فرآیند، مشتری و زمان. این مطالعه از نظر معیارهای مورد استفاده بامطالعه حاضر تطابق کامل دارد (جدول های ۱-۵ را ملاحظه نمایید).

جدول ۹. ارزیابی فروشگاه ها و مجموعه مرجع

فروشگاه	کارایی	فراوانی در ارزیابی	ارزیابی
۱	۱/۰۰	۵	
۲	۱/۰۰	۵	
۳	۱/۰۰	۰	
۴	۱/۰۰	۲	
۵	۰/۹۷	۲ (۰/۰۴) ۶ (۰/۲۴) ۷	۲ (۰/۲۲) ۹ (۰/۴۴) ۱۷ (۰/۰۶)
۶	۱/۰۰	۸	
۷	۱/۰۰	۳	
۸	۰/۹۱	۲ (۰/۱۳) ۴ (۰/۰۱) ۶	۲ (۰/۸۶)
۹	۱/۰۰	۴	
۱۰	۰/۹۴	۱ (۰/۲۴) ۶ (۰/۶۷) ۹	۱ (۰/۰۹)
۱۱	۰/۹۲	۲ (۰/۲) ۶ (۰/۲۸) ۷ (۰/۱۶)	۲ (۰/۳۶) ۹
۱۲	۰/۸۹	۱ (۰/۶۲) ۶ (۰/۳۸)	
۱۳	۰/۹۵	۲ (۰/۱) ۶ (۰/۴۸) ۷ (۰/۱۱)	
		۹ (۰/۲۷) ۱۷ (۰/۰۴)	
۱۴	۰/۹۲	۱ (۰/۹۲) ۱۷ (۰/۰۸)	
۱۵	۰/۹۶	۱ (۰/۳) ۲ (۰/۲۲) ۶ (۰/۴۷)	
۱۶	۰/۹۷	۴ (۰/۰۲) ۶ (۰/۹۸)	
۱۷	۱/۰۰	۲	
۱۸	۰/۹۴	۱ (۰/۹۶) ۱۷ (۰/۰۴)	

نتیجه گیری

در این مقاله به بررسی عملکرد فروشگاه ها و نمایندگی فروش ماشین های کشاورزی برنج در استان های گیلان و مازندران به عنوان بخشی از زنجیره تأمین ماشین های کشاورزی برنج

performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 19(3), 275-292.

Chan, F. T. S. (2003). Performance Measurement in a Supply Chain. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 21(7), 534-548. doi:10.1007/s001700300063

Charnes, A., Cooper, W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2, 429-440

Chen, C., & Yan, H. (2011). Network DEA model for supply chain performance evaluation. *European Journal of Operational Research*

Ellram, L. M., Zsidisin, G. A., Siferd, S. P., & Stanly, M. J. (2002). The impact of purchasing and supply

- management activities on corporate success. *Journal of Supply Chain Management*, 38, 4-7.
- Ghasir, K., Mehrnooz, H., & Jafari, A. (2008). *An Introduction of Fuzzy Data Envelopment Analysis*: Center of Scientific Publications of Islamic Azad University-Qazvin Branch.
- Golmohammadzadeh, N., & Moshkabadi, R. (2016). *Evaluating supply chain performance based on SCOR method in paste industry automation (case study of Meshgin paste plant)*. Paper presented at the Second International Conference of New Research Findings in Electrical Engineering and Computer Sciences.
- Grifell-Tatje, E., & Lovell, C. A. K. (2014). Productivity, price recovery, capacity constraints and their financial consequences. *Journal of Productivity Analysis*, 41, 3-17.
- Gunasekaran, A., & Kobu, B. (2007). Performance measures and metrics in logistics and supply chain management: a review of recent literature (1995–2004) for research and applications. *International Journal of Production Research*, 45(12), 2819-2840. doi:10.1080/00207540600806513
- Hosseini, S. M. S., & Motevali, M. H. D. (2016). Evaluation of Supply Chain Performance of Cement Industry Using Data Envelopment Analysis. *Quantitative Studies in Management*, 25, 41-64.
- Kalantari, K. (2008) Data processing and analysis in socio-economic research. Tehran: Farhang Saba
- Kasgari, A. A. P., & Soodbakhsh, A. (2015). A comprehensive quality management approach to Kali performance in banks and insurance and investment companies. *Management Accounting*, 8(26), 21-38.
- Lin, L.-H., & Hsieh, L.-F. (2010). A performance evaluation model for international tourist hotels in Taiwan-an application of the relational network DEA. *International Journal of Hospitality Management*, 29, 14-24.
- Manian, A., Nayeri, M. D., Anvari, M. R. A., & Ghorbani, D. (2010). Identifying the effective factors on supply chain performance (case study of automobile part manufacturing industry). *Journal of Iranian Management Sciences*, 5(17), 1-24 .
- Meybodi, A. E. (2000). *Measurement principle of efficiency and productivity*: Institute of Business Studies and Research Press.
- Schnetzler, M. J., Sennheiser, A., & Schönsleben, P. (2007). A decomposition-based approach for the development of a supply chain strategy. *International Journal of Production Economics*, 105(1), 21-42. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2006.02.004>
- Shafiee, M., Hosseinzadeh Lotfi, F., & Saleh, H. (2014). Supply chain performance evaluation with data envelopment analysis and balanced scorecard approach. *Applied Mathematical Modelling*, 38(21), 5092-5112. doi: <https://doi.org/10.1016/j.apm.2014.03.023>
- Shahbandarzadeh, H., & Abadi, F. (2016). Evaluating supply chain performance via SCOR approach (case study of Iranian Marine Industries-SADRA). *Commercial reviews*, 79, 3. 65-70
- Sharifi, M., Akram, A., & Tavakoli, N. (2017). Evaluation and selection of the most important parameters in the distribution chain agility Combine Owners Cooperative Fars province. *Iranian Journal of Biosystems Engineering*, 48(2), 201-209.
- Shojaee, H. S. (2016). Assessing Effective Factors on Improving Supply Chain Performance Using Analytical Hierarchy Process in Food Industries. *Journal of Value Chain Management*, 1(2), 1-16.
- Singbo, A. G., Lansink, A. O., & Emvalomatis, G. (2014). Estimating farmers' productive and marketing inefficiency: an application to vegetable producers in Benin. *Journal of Productivity Analysis*. doi:10.1007/s11123-014-0391-1
- Swinnen, J. F. M., & Vranken, L. (2010). Reforms and agricultural productivity in Central and Eastern Europe and the Former Soviet Republics: 1989-2005. *Journal of Productivity Analysis*, 33, 241-258.
- Tavakoli, N., Sharifi, M., & Akram, A. (2017). Applying interpretive structural modeling approach to obtain distribution chain agility model for combine owners cooperative Fars province. *Iranian Journal of Biosystems Engineering*, 48(4), 505-515.
- Theeranuphattana, A., & Tang, J. C. (2007). A conceptual model of performance measurement for supply chains: Alternative considerations. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 19(1), 125-148.
- Toni, A. D., & Tonchia, S. (2001). Performance measurement systems - Models, characteristics and measures. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(1/2), 46-71. doi:10.1108/01443570110358459
- Xu, J., & Wu, B. L. (2009). Rough data envelopment analysis and its application to supply chain performance evaluation. *Production Economics*(122), 628-638.