

تدوین ماتریس عملکرد و استراتژی‌های راهبردی در شرکت وارداتی و صادراتی ریلی (مطالعه‌ی موردی)

مقاله علمی - پژوهشی

مهرداد نیازی شش نرمی، دانشجوی دکتری، گروه مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران
*جواد بهنامیان (نویسنده مسئول)، استاد، گروه مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

*پست الکترونیکی نویسنده مسئول: Behnamian@basu.ac.ir

دریافت: ۱۴۰۴/۱۰/۱۱ - پذیرش: ۱۴۰۵/۰۲/۰۵

صفحه ۵۲۶-۵۱۳

چکیده

این پژوهش با هدف تدوین و انتخاب استراتژی‌های تولید و خدمات و توسعه الگوهای نظارت و ارزیابی راهبردی در سطح سازمانی، یک شرکت فعال در حمل‌ونقل ریلی و انبارداری مواد فله را مورد بررسی قرار می‌دهد. روش پژوهش ترکیبی و شامل تحلیل ظرفیت، گفت‌وگو با ذی‌نفعان کلیدی، ترسیم و تحلیل فرآیندها و تحلیل نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها است. در گام نخست وضعیت فعلی عملکرد عملیاتی، نیروی انسانی و تجهیزات شرکت شناسایی شد و گلوگاه‌های اصلی شامل ناکارآمدی در برنامه‌ریزی ظرفیت ناوگان، ضعف در هماهنگی زنجیره تأمین فرامرزی و کمبود شاخص‌های کلان برای پایش عملکرد تعیین گردید. بر اساس این تحلیل، مجموعه‌ای از استراتژی‌های تولید و خدمات پیشنهاد شد که محورهای اصلی آن عبارت‌اند از: طراحی استراتژی برنامه‌ریزی ظرفیت متناسب با الگوهای فصلی تقاضا، تدوین استراتژی‌های خدماتی برای بهبود زمان چرخه تخلیه و بارگیری، استراتژی‌های تقویت همکاری‌های بین‌المللی در فورواردینگ و استراتژی سرمایه‌گذاری هدفمند در تجهیزات عملیاتی. برای هر استراتژی، شاخص‌های پایش ساده و ترکیبی تعریف و در قالب ماتریس عملکرد راهبردی اولویت‌بندی و زمان‌بندی اجرا ارائه شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که پیاده‌سازی این استراتژی‌ها می‌تواند منجر به بهبود قابل‌توجه در کارایی عملیاتی، افزایش بهره‌برداری از ظرفیت ناوگان و ارتقای رضایت مشتریان شود. این مطالعه نمونه‌ای از تبدیل تحلیل‌های عملیاتی به استراتژی‌های عملیاتی و شاخص‌های نظارت راهبردی فراهم می‌آورد و می‌تواند مرجع مناسبی برای مطالعات تطبیقی در حوزه مدیریت حمل‌ونقل و اقتصاد منطقه‌ای باشد.

واژه‌های کلیدی: حمل و نقل ریلی، استراتژی خدمات، ماتریس عملکرد، شرکت وارداتی-صادراتی، مطالعه موردی

۱- مقدمه

دارد، صرف منابع محدود سازمان برای موضوعات کم‌اهمیت به معنی واگذاری میدان رقابتی به رقبایی است که منابع (محدود) خود را بر روی موضوعات اصلی محیطی متمرکز کرده‌اند. رویکرد استراتژی باعث می‌شود که سازمان‌ها

مفهوم استراتژی از فضای رقابتی و محدودیت منابع نشأت گرفته است و این دو شالوده‌ی فلسفه استراتژی به شمار می‌آیند. از آنجایی که منابع سازمان‌ها محدود است و همواره محدودیت‌هایی مانند زمان و منابع مالی در سازمان‌ها وجود

خاورمیانه از جمله ترکیه و سوریه و کشورهای اروپای شرقی و نیز انجام حمل ترکیبی ریلی-دریایی به کشورهای حوزه خلیج فارس می‌باشد. این شرکت خدمات ترکیبی و تحویل درب‌به‌درب از کلیه بنادر به مقاصد داخلی را ارائه می‌دهد و حمل‌ونقل زمینی کالا به‌ویژه غلات را با استفاده از کامیون‌های ملکی و اجاره‌ای در نقاط مختلف کشور انجام می‌دهد. با بهره‌گیری از تجهیزات یادشده قادر به تخلیه و بارگیری انواع محمولات فله و بسته‌بندی در مقاصد مشتریان است و خدمات جانبی آن نیز شامل انجام تشریفات گمرکی و ترخیص کالا، تنظیم اسناد حمل مانند فاکتور و پیش‌بارنامه به زبان‌های روسی و انگلیسی، صدور بارنامه‌های ریلی بین‌المللی مطابق کنوانسیون‌های مربوطه (TEA، SMGS، CIM) ارائه کد مسیر حمل ریلی و پرداخت کرایه حمل برای محمولات در مسیرهای ریلی به کشورهای آسیای میانه، ترکیه و سوریه، ردیابی واگن‌ها در حمل‌ونقل ریلی داخل و خارج از کشور و همکاری مشترک با شرکت‌های واسطه‌گری حمل و شرکت‌های حمل‌ونقل خارجی در حوزه خلیج فارس، خاورمیانه و آسیای میانه است.

در این مقاله با بررسی امکانات و ظرفیت شرکت و همچنین محیط کاری برای کارکنان مشکلات موجود شرکت شناسایی و راهکارهایی برای بهبود آن‌ها ارائه خواهد شد و نشان داده می‌شود که می‌توان با این راهکارها، سودآوری و وضعیت فعلی شرکت را بهبود داد. درنهایت نیز ماتریس عملکرد برای این شرکت تکمیل خواهد شد.

۲- پیشینه تحقیق

اولین بار سلزنیک (۱۹۵۷) تئوری استراتژی تولید را مطرح کرد. اسکینر (۱۹۶۹) نیز موضوع استراتژی را به‌طور خاص در زمینه تولیدی با تئوری بده - بستان توسعه داد و می‌توان گفت استراتژی تولید به‌عنوان یک زمینه مطالعاتی و عملیاتی از زمان کار اسکینر شروع شد. استراتژی تولید از دیدگاه او به ویژگی‌های خاصی از کارکرد تولید به‌عنوان سلاح رقابتی اشاره دارد؛ از این رو استفاده از استراتژی‌های مختلف برای بهبود عملکرد در تمام سازمان‌ها وجود دارد. چن و وانگ (۲۰۰۹) نشان دادند که فرایندهای یادگیری برای تمام محصولات باید مورد توجه قرار گیرد و در نظر گرفته شود و با تخصیص ظرفیت بیشتر، می‌توان فرآیند یادگیری محصول را سرعت

موضوعات اصلی را شناسایی و منابع خود را برای تحقق آن‌ها متمرکز کنند و در نتیجه بتوانند به بالاترین منافع ممکن در مقابل رقبای دست یابند. برنامه‌ریزی ظرفیت «موفقیت سازمان» در درازمدت است. مدیریت باید پس از تصمیم‌گیری در مورد چگونگی تولید محصولات و یا ارائه‌ی خدمات و نحوه انجام آن‌ها، ظرفیت سیستم را برنامه‌ریزی کند. برای جلوگیری از دست رفتن سود و فرصت‌های رشد، مدیر عملیات در هر سازمانی باید ظرفیت را برای پاسخگویی به تقاضای فعلی و آینده فراهم کند. هدف از برنامه‌ریزی ظرفیت این است که تا حد امکان اطمینان حاصل شود که منابع مناسب در صورت نیاز در دسترس هستند. شرکت مورد مطالعه از سال ۱۳۷۵ نسبت به حمل‌ونقل ریلی محمولات غلات مشغول به کار شده است و اکنون با داشتن حدود ۳۰۰ نفر کارکنان در ماه و پرداخت حدود شش میلیارد ریال حقوق ماهیانه به شرح ذیل فعالیت می‌نماید. این شرکت تحت امکانات کریری راه‌آهن و قبول مسئولیت‌های فورواردی عملیات حمل‌ونقل زمینی (ریلی - جاده‌ای) برای انواع محموله‌ها به‌تمامی نقاط ایران و جهان را انجام می‌دهد و در مدت ۱۲ سال از شروع فعالیت خود توانسته است با استفاده از واگن‌های باری خصوصی، کامیون‌های بارکش خصوصی، تجهیزات و وسایل ترابری ریلی داخلی و خارجی اجاره‌ای و با به‌کارگیری از کارکنان متخصص و باتجربه‌ی ایرانی و همچنین با بهره‌گیری از کارگزاران و شرکت‌های حمل‌ونقل خارجی به‌صورت انحصاری، نسبت به حمل‌ونقل و جابجایی میلیون‌ها تن انواع محمولات به‌ویژه غلات اقدام و همواره رضایت صاحبان کالا و مشتریان دولتی و خصوصی را از عملکرد خود چه از لحاظ تعرفه‌ی (کرایه) حمل مناسب و چه از لحاظ سرعت در حمل و انتقال کالاها فراهم نموده است.

شرکت مورد بررسی با مالکیت واگن‌های مسقف باری، بونکر یا هاپر، کمرشکن، کامیون‌های بارکش و مجموعه‌ای از ماشین‌آلات بارگیری و تخلیه شامل لودر، لیفتراک، کشنده، نوار نقاله و مکنده، نسبت به حمل‌ونقل انواع محمولات فله، بسته‌ای و ترافیکی به‌تمامی نقاط داخل کشور اقدام می‌نماید؛ همچنین خدمات حمل‌ونقل بین‌المللی شرکت شامل حمل و نقل کالاهای صادراتی، وارداتی و ترانزیت با مناسب‌ترین قیمت به/از ایستگاه‌های راه‌آهن کشورهای مستقل همسود به‌ویژه کشورهای آسیای میانه، روسیه و اوکراین، کشورهای

آدیوتاما (۲۰۱۴) اصول تولید ناب را در صنعت داروسازی اندونزی برای بهبود ظرفیت تولید به کار برده‌اند. هون (۲۰۰۵) دریافت که نظارت و کنترل ورودی و خروجی یک سیستم تولید، برای بهینه‌سازی تولید و اهداف سیستم بسیار مهم است. ریموند (۲۰۱۰) جریان کار را در یک خط تولید با استفاده از تولید در اندازه‌های کوچک بهبود داد و نتیجه کاهش قابل توجهی در زمان انتظار تولید را نشان می‌دهد.

هیلریم و یوسف (۲۰۱۵) یک مطالعه موردی در صنعت تولید چرم انجام دادند که در آن چگونگی بهبود ظرفیت تولید را از طریق ایجاد برنامه‌ریزی تولید کارآمد و کنترل سیستم موردبررسی قرار دادند. پیسوچین و چانسانگار (۲۰۱۴) نیز یک مطالعه برای اصلاح خط به منظور بهبود بهره‌وری آن ارائه کردند. تکنیک‌های بالانس خط تولید برای بهبود گلوگاه در فرایند تولید مورد استفاده قرار گرفت؛ اما آن‌ها نتوانستند که به ظرفیت هدف دست یابند. سپس سه تکنیک دیگر شامل استفاده از کمترین هزینه‌ی تولید واحد، نیروی کار اضافی و ماشین‌های اضافی در نقطه‌ی گلوگاه را اجرا کردند و پس‌از آن بهره‌وری برای رسیدن به مقدار هدف افزایش یافت. ال جبوری (۲۰۱۶) یک مطالعه‌ی موردی در یک شرکت فنلاندی را ارائه داد که در آن عوامل تأثیرگذار بر ظرفیت تولید موردبررسی و تحلیل قرار گرفتند. او از تکنیک‌های مختلف مانند تجزیه و تحلیل گلوگاه، اثربخشی تجهیزات کلی و تولید JIT استفاده کرد. جداییل، خرایسات و شکور (۲۰۱۷) یک مطالعه‌ی موردی برای تعیین عوامل تأثیرگذار برای اندازه‌گیری ظرفیت تولید مورد مطالعه قرار گرفت و به بررسی توانایی شرکت برای بهبود ظرفیت تولید برای دستیابی به سطح مطلوب انجام شد. جنبه‌های مختلفی از جمله سرعت ماشین‌ها، تعداد کارگران در حال انجام کار بر روی هر دستگاه، شیفت‌های کاری و محیط کاری موردبررسی قرار گرفت و مشخص شد که تمامی این عوامل برای بهبود ظرفیت تولید قابل توجه هستند.

مقبل با عرض، امینی، خسروانیان و یارجانی (۱۳۹۲) یک مدل سه مرحله‌ای استراتژی تولید با بهره‌گیری از مدل میلتنبرگ برای یک شرکت آب‌معدنی ارائه کردند نتایج آن‌ها نشان داد که سیستم تولیدی شرکت باید از سیستم مبتنی بر تجهیزات به سیستم تولیدی جریان پیوسته تغییر کند. ولی پور خطیر، اکبر زاده و محمدی نودهکی (۱۳۹۴) به منظور ارزیابی و توسعه استراتژی‌های تولیدی و با هدف عوامل رقابتی

بخشید. چن (۲۰۰۷) نیز مطالعه‌ای در مورد ارزیابی تولید توسط عملکرد (بازده)، هزینه، قیمت، تقاضا و ظرفیت تولید انجام داده است و مشخص کرده است که ارزیابی رقابت یک محصول با عملکرد (بازده) آن یک ایده‌ی منطقی است. گباور (۲۰۰۸) یک توپولوژی استراتژی خدمات چهار گونه را با محیط کسب‌وکار تولیدکنندگان مطابقت داد که هر استراتژی درجات مختلفی از خدماتی شدن را ارائه می‌دهد. انتخاب بهترین سیاست کنترل تولید کشتی برای یک خط تولید توسط شارما و آگراول (۲۰۰۹) موردبررسی قرار گرفت و هدف آن‌ها دستیابی به بهره‌وری بهتر از منابع با کاهش زمانه‌ای بیکاری و موجودی در حال ساخت و افزایش سطح سرویس مشتری بود. وانگ و چن (۲۰۰۹) سه مدل برنامه‌ریزی خطی عدد صحیح با هدف به حداقل رساندن هزینه‌ی کل و به حداکثر رساندن سود با برنامه‌ریزی منابع موجود توسعه داده‌اند. یک مدل برنامه‌ریزی غیرخطی عدد صحیح مختلط نیز توسط هسو و لی (۲۰۰۹) برای تعیین طراحی شبکه‌ی زنجیره تأمین بهینه توسعه داده شده است. لی و همکاران (۲۰۱۸) یک استراتژی بهینه‌سازی را برای ایجاد یک تعادل بین کیفیت خدمات و هزینه‌های عملیاتی پیشنهاد داده‌اند. سپس، یک استراتژی انگیزشی در فرایند بهینه‌سازی ارائه داده‌اند تا انگیزه‌ی بخشی از مسافران را برای تغییر مسیر سفر خود از زمان‌های اوج به زمان‌های غیر اوج افزایش دهند و در نهایت منجر به کاهش ترافیک و ناراحتی شود. با در نظر گرفتن پارامترهای رضایت کاربر، میانگین زمان سفر و مصرف انرژی، سان و همکاران (۲۰۱۴) یک استراتژی بر اساس مدل بهینه‌سازی چندمنظوره برای مسئله مسیریابی قطار ارائه کردند. همچنین هربون و همکاران (۲۰۱۵) نیز برای بهینه‌سازی فرکانس و ظرفیت سرویس وسیله‌ی نقلیه، یک رویکرد بهینه‌سازی را که ترکیبی از هزینه‌های انتظار و بیش‌ازحد سوارشدن مسافران و همچنین صندلی‌های خالی است، ایجاد کردند.

استفاده از اصول ناب برای بهبود ظرفیت تولید توسط بسیاری از محققان مورد مطالعه قرار گرفته است. ریزبوس، کلینگرگ و هیکس (۲۰۰۹) نشان دادند که با بهره‌گیری از اصول تولید ناب و استفاده از فناوری اطلاعات می‌توان بهره‌وری، کیفیت و خدمات به مشتری را در سیستم تولید تویوتا بهبود بخشید. فهمی و عبدالوهاب (۲۰۱۴) از اصول تولید ناب برای بهبود تولید در صنعت فولاد استفاده کردند. همچنین نوراسجید و

ایران با رویکرد ارزیابی قابلیت نوآوری سبز پژوهش کردند. آن‌ها ابتدا الگوی جامع ارزیابی قابلیت نوآوری شرکت‌های مسافری ریلی را به‌کار گرفتند و سپس با شناسایی وضعیت کنونی شرکت‌ها، ماتریس انتقال را بر پایه مدل زنجیره مارکوف تعیین نمودند. جامعه آماری مطالعه شامل مدیران ارشد شرکت راه‌آهن و شرکت‌های مسافری ریلی کشور بود و روش‌شناسی ترکیبی ارزیابی قابلیت نوآوری و مدل‌سازی مارکوف را به‌کار بردند. این پژوهش چارچوبی برای پیوند دادن سنجش قابلیت نوآوری سبز با پیش‌بینی تغییرات سهم بازار در بخش حمل‌ونقل ریلی ارائه کرد. با توجه به مروری که انجام شد، شکاف‌های پژوهشی آشکارند: بیشتر مطالعات موجود بر توسعه نظریه‌ها و مدل‌های استراتژی تولید در صنایع تولیدی، بهینه‌سازی خطوط تولید و کاربرد اصول ناب متمرکز بوده‌اند و پژوهش‌های کمی درباره تدوین و انتخاب هم‌زمان «استراتژی‌های تولید و خدمات» در بنگاه‌های لجستیکی به‌ویژه شرکت‌های حمل‌ونقل ریلی و انبارداری فله وجود دارد؛ همچنین کمبود یک چارچوب یکپارچه که تحلیل ظرفیت، طراحی استراتژی‌های خدماتی، و تعریف شاخص‌های کلان نظارتی (شاخص‌های ساده و ترکیبی) را در قالب ماتریس عملکرد راهبردی به‌هم پیوند دهد، به‌ویژه در زمینه زنجیره تأمین فرامرزی و فورواردینگ بین‌المللی محسوس است؛ از این‌رو ضرورت پژوهش حاضر از این قرار است که با پر کردن این خلأ، یک الگوی کاربردی و قابل اجرا برای مدیران شرکت‌های ریلی فراهم آورد که هم به بهینه‌سازی ظرفیت و فرایندهای عملیاتی کمک کند و هم ابزارهای نظارت راهبردی لازم برای تصمیم‌گیری کلان و هم‌راستاسازی با اهداف توسعه منطقه‌ای و ملی را عرضه نماید.

۳- تحلیل و بررسی شرکت و بیان استراتژی‌های

بهبود

حال در اینجا با توجه به ماتریس عملکرد (شکل ۱) وضعیت شرکت در مورد هریک از نواحی تصمیم بررسی شده و مواردی که لازم است در این شرکت انجام شود تا عملکرد آن بهبود یابد بیان می‌شوند.

رویکردی ارائه کردند و از روش QFD فازی استفاده کردند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان داد که مهم‌ترین و کم‌اهمیت‌ترین عوامل رقابتی به ترتیب عبارت‌اند از کاهش مصرف انرژی و نوآوری؛ سرعت و اطمینان از تحویل. یاری زنگنه و خدادادی (۱۳۹۶) نقش استراتژی شش سیگما در بهبود کیفیت خدمات کتابخانه‌های دانشگاه آزاد اسلامی را از دیدگاه کتابداران زن موردبررسی قرار دادند. نتایج تحقیق نشان داد که تمامی متغیرهای شش سیگما به‌صورت قابل‌توجهی از دید کتابداران از حد بهینه بیشتر است و کتابدارانی که دارای رشته‌ی تحصیلی مرتبط هستند و تحصیلات بالاتری دارند، به مؤلفه‌های مدیریت مبتنی بر حقایق و داده‌ها، تمرکز واقعی بر مشتری و مدیریت کنشی در افزایش کیفیت خدمات توجه بیشتری دارند. کاظمی، جمشیدی و احمدی سیدآبادی (۱۳۹۳) به بررسی و اولویت‌بندی استراتژی‌های جبران خدمات در شرکت‌های ارائه‌دهنده‌ی خدمات اینترنتی پرداختند. آن‌ها از روش AHP فازی برای اولویت‌بندی استفاده کردند و ابتدا شش استراتژی جبران خدمات را شناسایی کرده و نتایج نشان داد که اولویت نخست توانمندسازی است و جبران (دیه)، توضیحات، ارتباطات، ملموسات و بازخورد، اولویت‌های بعدی هستند. تقی پور و آوخ دارستانی (۱۳۹۷) به‌منظور ارزیابی و انتخاب استراتژی نگهداری و تعمیرات، یک مدل ریاضی تصمیم‌گیری با استفاده از روش‌های AHP فازی و روش تاپسیس فازی توسعه داده‌اند. نتایج هر دو مدل نشان می‌دهد که استراتژی بهره‌ور فراگیر از اولویت برتری نسبت به سایر استراتژی‌ها برخوردار است. شریفی‌مهر و همکاران (۱۴۰۴) برای تدوین یک الگوی جامع ارزیابی قابلیت نوآوری در شرکت‌های صنعت حمل‌ونقل ریلی ایران پژوهش کردند. آن‌ها با مرور ادبیات، انجام مصاحبه و توزیع پرسشنامه ده شاخص مرتبط با قابلیت نوآوری را شناسایی کردند و سپس با استفاده از تکنیک سوارا وزن‌دهی را انجام دادند. جامعه آماری مطالعه شامل مدیران ارشد شرکت راه‌آهن و شرکت‌های مسافری ریلی کشور بود و برای تحلیل و رتبه‌بندی از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره استفاده شد. این پژوهش بر ضرورت داشتن مدلی یکپارچه برای شناسایی، ارزیابی و گزارش قابلیت‌های نوآوری در صنعت ریلی تأکید کرد. در تحقیقی دیگر، شریفی‌مهر و همکاران (۱۴۰۵) برای پیش‌بینی سهم آینده بازار شرکت‌های حمل‌ونقل ریلی مسافری

حوزه‌ی زنجیره‌ی تأمین فعالیت می‌کند به‌طورقطع خانه‌های ناحیه‌ی تصمیم در شبکه‌ی تأمین نسبت به سایر خانه‌ها بیشتر تکمیل خواهند شد.

همان‌طور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود نواحی تصمیم شامل ظرفیت، شبکه‌ی تأمین، تکنولوژی فرآیند و توسعه و سازمان‌دهی است که هر ناحیه نیز دارای پنج هدف عملکردی است. نکته‌ای که باید به آن توجه شود این است که در هر سازمانی با توجه به رسالت وجودی آن سازمان، خانه‌های ماتریس تکمیل می‌شوند و به‌عبارت‌دیگر برای سازمانی که در

نواحی تصمیم				اهداف عملکرد	
توسعه و سازمان‌دهی	تکنولوژی فرآیند	شبکه‌ی تأمین	ظرفیت		
					کیفیت
					سرعت عمل
					قابلیت اعتمادپذیری
					قابلیت انعطاف‌پذیری
				هزینه	

شکل ۱. ماتریس عملکرد

ظرفیت

می‌باشد؛ همچنین شرکت دارای باسکول شامل دو دستگاه کامیونی با ظرفیت هرکدام ۱۵ تن و دو دستگاه ریلی با ظرفیت هرکدام ۳۴۵ تن است. کیفیت: شرکت از لحاظ مکان‌یابی سایت‌ها و همچنین کیفیت سوله‌ها و سیلوها و وسایل حمل‌ونقل در وضعیت مطلوبی قرار دارد. نکته‌ای که در اینجا وجود دارد عدم وجود مکان مناسب برای کارگرها هنگام استراحت است که با صحبتی که با کارگران هم انجام شد بیان کردند که این امر بر کارایی آن‌ها تأثیر می‌گذارد. همچنین فضای اداری برای کارمندان نیز تقریباً ناکافی است.

نکته‌ی بسیار حائز اهمیت دیگر عدم وجود نیروهای متخصص و آموزش‌دیده است. می‌توان گفت که تقریباً در تمام زمینه‌ها افراد مشغول به کار در این شرکت دارای تخصص موردنیاز نیستند و آموزش موردنیاز در آن زمینه را ندیده‌اند و صرفاً از روی تجربه کار می‌کنند. ایجاد دوره‌های آموزشی مرتبط با هر شغل و همچنین اعطای گواهینامه‌های موردنیاز بسیار ضروری است و باید در سیاست‌های شرکت گنجانده شود.

راهکار: کارگران و کارکنان شاد و راضی به این معنی است که آن‌ها به کارشان افتخار می‌کنند و باوجود کارکنان شادتر، کارفرمایان نیز شادتر هستند، زیرا کارفرمایان کمبود درآمد ندارند و بهره‌وری را نیز از دست نمی‌دهند. از این رو رابطه‌ی گرم با کارکنان و تقدیر و تشکر از کارگران با گفتن جملاتی مانند «کار را به‌خوبی انجام دادی» می‌تواند در عملکرد آن‌ها تأثیر بسزایی داشته باشد. یک عامل بسیار مهم دیگر در بهبود

این شرکت مالک بیش از ۱۳۹۲ دستگاه واگن باری است که شامل ۱۳۱۰ واگن باری مسقف با استاندارد UIC، قابل سیر در خطوط ریلی نرمال (۱۴۳۵ میلی‌متر) و با ظرفیت بارگیری ۵۵ تن و ۶۵ تن؛ ۷۸ واگن باری بونکر (هوپر) مخصوص حمل سیمان فله با استاندارد UIC و ظرفیت بارگیری ۶۴/۵ تن؛ ۴ واگن کمرشکن مخصوص حمل بارهای سنگین و ترافیکی با استاندارد UIC و ظرفیت بارگیری ۷۴/۵ تن؛ همچنین تعداد ۷۰۰ واگن فله‌بر و ۳۵۰ واگن مسقف ایرانی به‌صورت اجاره جهت حمل غلات در اختیار شرکت قرار دارد؛ علاوه بر این شرکت دارای ۵ دستگاه تراک موبیل (کشنده) ملکی است که جهت مانور و جابجایی واگن‌های تحت اختیار در ایستگاه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد و مالک ۳۰ دستگاه کامیون بارکش با ظرفیت بارگیری ۲۲/۵ تن است که برای حمل ترکیبی غلات و تحویل کالا در مقصد به‌کار گرفته می‌شوند؛ در مواقع حمل ترکیبی درب‌به‌درب برای غلات، شرکت اقدام به اجاره‌ی کامیون به‌اندازه موردنیاز می‌کند؛ از نظر تأسیسات ذخیره‌سازی و بارگیری، شرکت دارای ۳۴ سیلو هرکدام با ظرفیت ۲۱۵۵ تن و قطر ۳۲۸۰ متر و ارتفاع ۴۵ متر، یک سوله برای نگهداری غلات به ابعاد ۲۰×۲۲ متر و ظرفیت ۳۲۵۵۵ تن، یک سیلوی بارگیری به قطر ۲ متر و ظرفیت ۳۴۵ تن، سامانه‌ی تخلیه و بارگیری شامل یک دستگاه بالابر سطلی با ظرفیت ۴۵۵ تن در ساعت، چال تخلیه به ابعاد ۱×۳۲ متر، ساختمان اداری و کارگری به مساحت ۱۰۵ مترمربع و پارکینگ ریلی بارگیری و تخلیه‌ی غلات به طول ۴۳۰ متر

می‌شود، عدم وجود کافی برخی تجهیزات مانند بالابر است که باعث می‌شود سرعت انجام کارها کند شود و در برخی موارد باید منتظر ماند تا تجهیز مدنظر بیکار شود تا بتوان از آن استفاده کرد.

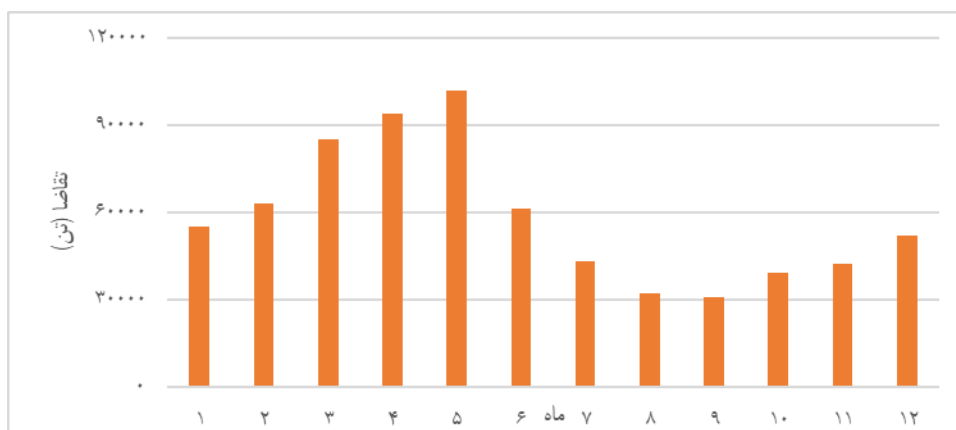
راهکار: برای از بین بردن گنداب و لجن، کانال موجود باید تخریب شود و مجدد با شیب موردنیاز ساخته شود و یا یک ناودان برای هدایت آب‌ها به داخل کانال ایجاد شود. همچنین تهیه و خرید ماشین‌آلات و تجهیزات موردنیاز برای جلوگیری از تأخیر و یا از دست رفتن مشتری باید در دستور کار قرار بگیرد.

در اینجا برای نشان دادن اینکه با خرید تجهیز، می‌توان بهره‌وری و درآمد شرکت را افزایش داد محاسباتی در این رابطه در ادامه ارائه می‌شود:

در نمودار ارائه داده‌شده در شکل ۲ میزان تقاضای بار برای ورود به شرکت در ۱۲ ماه منتهی به سال ۹۷ نشان داده شده است.

روحیه کارکنان، محیط کار است. تحقیقات روان‌شناختی نشان می‌دهد که فضای کار به صورت مستقیم سطح انگیزش کارکنان را در یک محل کار تحت تأثیر قرار می‌دهد (جداییل و همکاران، ۲۰۱۷). فراهم کردن فضای استراحت و مبلمان راحت، گل‌کاری و حتی نورپردازی می‌تواند انگیزه‌ی کارکنان را بالا ببرد. در قسمت توسعه و سازمان‌دهی خواهیم دید که این شرکت در حال ایجاد سایت جدیدی است و می‌تواند در این سایت مکان و فضای جدیدی برای کارگران و همچنین فضای اداری کارمندان در نظر بگیرد. همچنین برگزاری دوره‌های آموزشی ضمن خدمت برای کارمندان و همچنین استخدام نیروهای متخصص باید در دستور کار شرکت قرار بگیرد تا بتواند بهره‌وری شرکت را حفظ و ارتقا بدهد.

سرعت عمل: در کنار سیلوها کانال‌هایی برای جریان آب وجود دارد که به دلیل ساختار نامناسب، آب به خوبی جریان پیدا نمی‌کند و این امر باعث ایجاد گنداب و لجن در کنار سیلوها می‌شود که سبب کندی عملیات تخلیه و بارگیری می‌شود. مشکل دیگری که باعث کندی انجام فعالیت‌ها



شکل ۲. میزان تقاضا برحسب تن در ۱۲ ماه منتهی به سال ۹۷

۴- یافته‌ها

تقاضا برابر با ۱۰۲۰۰۰ تن است که باوجود ۱ بالابر سطلی با ظرفیت ۴۵۵ تن بر ساعت محاسبات زیر برای تعداد بالابرها موردنیاز انجام می‌شود.

$$\frac{102000 \text{ (تن)}}{455 \text{ (تن/ساعت)} \times 20 \text{ (روز)}} = 1144 \text{ (ساعت)}$$

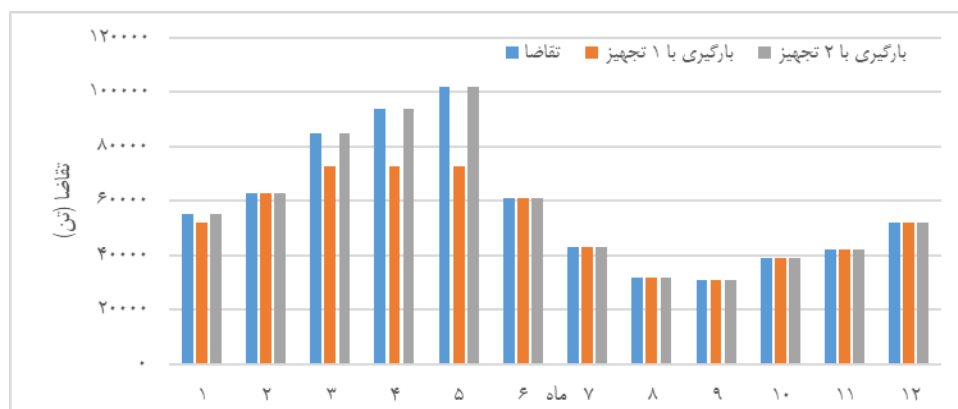
اقدام به خرید یک بالابر کند، علاوه بر اینکه می‌تواند در ماه‌های پرکار، تقاضا را پاسخ دهد، می‌تواند در ماه‌هایی که تقاضا کم است بالابر را به شرکت‌های دیگر اجاره دهد.

از آنجایی که شرکت باید بتواند در شلوغ‌ترین ماه از حداکثر ظرفیت خود استفاده کند، در اینجا پرکارترین ماه سال که پنجمین ماه است را موردبررسی قرار می‌دهیم. در این ماه میزان

به عبارت دیگر شرکت به ۲ بالابر برای عملیات بارگیری نیاز دارد. البته با توجه به تقاضای موجود می‌توان یک بالابر با ظرفیت ۲۲۸ تن/ساعت خریداری کرد. در صورتی که شرکت

ظرفیت شرکت (۷۳۲۷۰ تن) است که با اضافه کردن تجهیزات بارگیری می‌توان این تقاضا را قبول کرد اما سیلو برای بارگیری وجود ندارد که باید برای این کار سیلو اجاره کرد (با احداث سایت جدید مشکل اجاره کردن سیلو هم حل می‌شود). همچنین با اضافه کردن یک بالابر با ظرفیت ۲۲۸ تن/ساعت می‌توان تقاضای ماه‌های هشتم و نهم را با بالابر جدید پاسخ داد و اقدام به اجاره‌ی بالابر قبلی نمود که مسلماً سود بیشتری از اجاره‌ی آن برای شرکت حاصل می‌شود.

در نمودار نشان داده شده در شکل ۳ میزان بارگیری با توجه به تجهیزات (بالابر) موجود و همچنین اضافه کردن وسایل بارگیری (بالابر) نشان داده شده است. همان‌طور که می‌توان مشاهده کرد، با اضافه کردن ۱ بالابر با ظرفیت ۲۲۸ تن/ساعت میزان بارگیری و در نتیجه درآمد و بهره‌وری شرکت در ماه‌هایی که تقاضا زیاد است افزایش پیدا می‌کند و می‌توان تمام تقاضا را در طول سال پاسخ داد. همان‌طور که بیان شد و نکته‌ای که باید به آن اشاره کرد این است که در ماه‌های سوم، چهارم و پنجم میزان تقاضا (۸۵۰۰۰، ۹۴۰۰۰ و ۱۰۲۰۰۰ تن) بیشتر از



شکل ۳. میزان بارگیری با توجه به وجود ۱ و ۲ بالابر

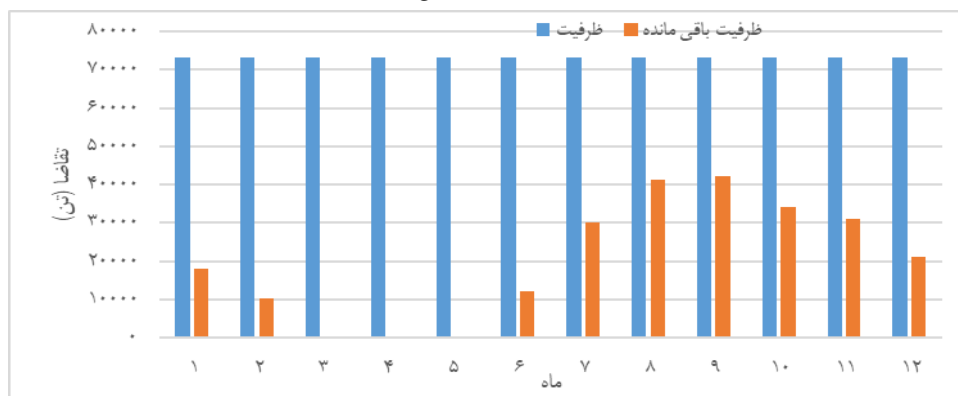
همچنین باید بیان کرد که در مواقعی که شرکت آماده‌ی خدمت‌رسانی است، به علت عدم وجود تقاضا، شرکت فعالیتی ندارد. به عبارت دیگر پیش‌بینی تقاضایی انجام نمی‌شود و هیچ‌کدام از استراتژی‌های ظرفیت به کار گرفته نشده است که این امر باعث ضرر برای شرکت می‌شود و پیشنهاد می‌شود که قراردادهای و تمهیداتی با شرکت‌های دیگر برای اجاره‌ی سیلوه‌ها در نظر گرفته شود.

در نمودار ارائه داده شده در شکل ۴ می‌توان میزان تقاضا و میزان ظرفیت استفاده نشده را مشاهده کرد. در ماه‌هایی که میزان تقاضا از ظرفیت موجود شرکت پایین‌تر است، می‌توان تجهیزات و سیلوه‌ها را به شرکت‌های دیگر اجاره داد و از این طریق هم درآمدزایی کرد و هم هزینه‌های مربوط به تعمیرات و نگهداری آن‌ها را پرداخت نکرد. همچنین نیروی کار به اندازه‌ی کافی وجود ندارد و در صورتی که برای یکی از نیروها مشکلی پیش بیاید و یا مرخصی بگیرد نیروی جایگزینی وجود ندارد که یکی از مشکلات اساسی این شرکت است و سیاست شرکت به گونه‌ای است که استخدام نیروی کار را هزینه‌ی اضافه می‌داند و متوجه این موضوع نیست که در

قابلیت انعطاف‌پذیری: در صورت وجود بار بیش از ظرفیت شرکت (ظرفیت سیلوه‌ها، سوله‌ها و همچنین وسایل حمل‌ونقل) می‌توان از انبارهای سری T در بندر امام استفاده کرد. البته همان‌طور که پیش‌تر بیان شد شرکت در حال ایجاد سایت جدیدی است که تعداد سیلوه‌ها و سوله‌ها افزایش خواهد یافت و در صورت بهره‌برداری از سایت جدید دیگر نیازی به اجاره‌ی انبار وجود نخواهد داشت. نکته‌ی دیگری که وجود دارد عدم پیش‌بینی برای شرایط آب و هوایی متغیر است. چاله تخلیه و چاله الواتور در سیلوه‌ها مسقف نمی‌باشند و در تابستان به علت شرجی بالا و همچنین هنگام بارندگی عملکرد آن‌ها دچار اختلال می‌شود و معمولاً باعث ایجاد اتصالاتی در کابل‌های برق آن‌ها می‌گردد و این امر هم بر روی انعطاف‌پذیری ظرفیت سیلوه‌ها و هم بر روی سرعت عمل تأثیر بسزایی دارد.

راهکار: چاله‌های تخلیه و چاله‌های الواتور باید مسقف شوند تا در شرایط آب و هوایی نامساعد به مواد آسیبی وارد نشود.

صورت غیبت نیروی کار، هزینه‌های بیشتری به شرکت وارد می‌شود.



شکل ۴. میزان ظرفیت استفاده نشده

موجب به این کار کرد. همچنین ایجاد ERP را در قسمت مربوط به تکنولوژی فرآیند نیز می‌توان قرار داد.

قابلیت اعتمادپذیری: به علت داشتن سیلوهای با جنس مرغوب و همچنین وسایل حمل‌ونقل باکیفیت و هزینه‌ی مناسب، صاحبان بار به شرکت اعتماد داشته و بارهای خود را در اختیار شرکت قرار می‌دهند. تنها نکته‌ای که وجود دارد عدم وجود ایجاد راه‌های ارتباطی مناسب بین کارمندان و مدیریت است و این موضوع باعث عدم همدلی در بین آن‌ها و عدم وجود اعتماد دوطرفه شده است.

راهکار: برگزاری جلساتی در هفته بین مدیریت و کارمندان ارشد می‌تواند علاوه بر حل مشکلات موجود باعث ایجاد رابطه‌ای بهتر بین آن‌ها شود.

قابلیت انعطاف‌پذیری: تقریباً در هیچ موردی لوازم‌بدکی مناسب برای تعمیرات وجود ندارد و روند کار به این صورت است که در صورت خرابی هر قطعه، بخش موردنظر با نامه‌نگاری قطعه‌ی موردنظر را درخواست می‌دهد و سپس برای تهیه‌ی قطعه‌ی موردنظر اقدام می‌شود که بسیار زمان‌بر است.

راهکار: لوازم‌بدکی پراهمیت و پرمه‌اربرد باید تهیه شود و در انبار نگهداری شود و یا می‌توان سامانه‌ای ایجاد کرد که قطعه‌ی موردنظر توسط بخش موردنیاز درخواست شود و دیگر نیازی به نامه‌نگاری‌های معمول وقت‌گیر نباشد که باعث تسریع در تهیه‌ی قطعه می‌شود. همچنین یک سیستم یکپارچه و هوشمند انبارداری می‌تواند به‌صورت کامل این مشکل را حل کند.

قابلیت اعتمادپذیری: در انتهای سیلوها وسیله‌ای به نام جارو وجود دارد که معمولاً به علت ضعیف بودن موتور هنگام بالا بردن غلات متوقف می‌شود و کارگر باید داخل سیلو شود و با تمیز کردن آن مشکل را رفع کند که این امر برای کارگر بسیار خطرناک بوده و می‌تواند عواقب جبران‌ناپذیری داشته باشد. همچنین عدم وجود سیستم اعلام و اطفاء حریق در شرکتی که بسیار در معرض خطر آتش‌سوزی است مشهود است.

راهکار: خرید تکنولوژی بهتر با قدرت بیشتر که البته هزینه‌ی بسیار زیادی دارد و به علت تحریم‌ها نیز بسیار مشکل است. به همین دلیل راه‌حل ساده این است که در سیلوها غلات کمتری بارگیری شود که به موتور بالاتر فشار زیادی وارد نشود که البته این امر در صورتی که مقدار بار ورودی زیاد باشد و ظرفیت سیلوها پاسخگو نباشد شدنی نیست.

شبکه‌ی تأمین

سرعت عمل: در حال حاضر در صورتی که نیاز به اجاره‌ی وسایل نقلیه باشد به‌سرعت می‌توان از شرکت‌های دیگر اجاره کرد؛ اما برای قرارداد بستن با صاحبان کالا برای حمل بارهای آن‌ها سیستم یکپارچه‌ای وجود ندارد و حتماً باید این امر به‌صورت حضوری انجام شود که زمان‌بر است. تنها یک سیستم یکپارچه در داخل بندر امام وجود دارد که آن‌هم امکان قرارداد بستن و درخواست حمل از سوی صاحبان کالا را دارا نیست.

راهکار: می‌توان با خرید و راه‌اندازی سیستم ERP تمام زنجیره تأمین را با یکدیگر مرتبط کرد که البته برای انجام این کار باید تمام شرکت‌های فعال در این زمینه در بندر امام را

راهکار: از آنجایی که تهیه و خرید سیلوهای با این تکنولوژی در حال حاضر امکان‌پذیر نیست، اضافه کردن مجزای این تکنولوژی به سیلوها ضروری است و باید حتماً اولویت قرار بگیرد.

قابلیت انعطاف‌پذیری: در حال حاضر در صورت خرابی هر یک از سیلوها، سیلوی جایگزینی وجود ندارد و امکان آسیب رسیدن به بار وجود دارد. البته امکان اجاره‌ی سیلو وجود دارد که کمی زمان‌بر است. با ایجاد و بهره‌برداری از سایت جدید این مشکل حل خواهد شد.

توسعه و سازمان‌دهی

همان‌طور که قبلاً بیان شد شرکت در حال احداث سایت جدیدی است که هم دارای سیلو و هم سوله است. ایجاد این سایت جدید به منظور افزایش ظرفیت شرکت و همکاری با مشتری‌های بیشتر و همچنین عدم اجاره‌ی سیلو و سوله در صورت افزایش تقاضا است.

کیفیت: کیفیت سایت جدید با سایت کنونی فرقی ندارد و مزیتی نسبت به سایت موجود ندارد. البته شرکت سازنده بیان کرده که در صورت امکان می‌تواند امکاناتی را بر روی سیلوهای جدید اضافه کند اما با توجه به قیمت ارز و همچنین تحریم‌های موجود، احتمال آن بسیار کم است.

سرعت عمل: قطعاً با ایجاد سایت جدید سرعت عمل تخلیه و بارگیری افزایش می‌یابد مشروط بر آنکه همزمان بر ظرفیت وسایل نقلیه نیز افزوده شود که با صحبت‌هایی که با مدیریت شرکت انجام شد بیان کردند که با آغاز بهره‌برداری از سایت جدید، تمهیدات موردنیاز در نظر گرفته خواهد شد.

قابلیت انعطاف‌پذیری: با افزایش تعداد سیلوها و سوله‌ها، انعطاف‌پذیری شرکت برای مقابله با نوسانات تقاضا افزایش می‌یابد؛ اما همان‌طور که در بخش ظرفیت بیان شد در حال حاضر نیز شرکت در مواقعی که آماده‌ی خدمت‌رسانی است، تقاضایی وجود ندارد و حتی از ظرفیت فعلی شرکت هم استفاده نمی‌شود؛ بنابراین باید به صورت جدی به دنبال شرکت‌هایی برای اجاره‌ی تسهیلات موجود در زمان عدم استفاده از آن‌ها بود.

هزینه: یکی از مزیت‌های بزرگ شرکت کم بودن هزینه‌ها برای صاحبان بار است که باینکه رقبا دارای سابقه‌ی بیشتر و شناخته‌تر شده هستند اما قیمت پایین و همچنین وسایل نقلیه‌ی باکیفیت خوب باعث می‌شود که صاحبان بار این شرکت را برای حمل و نقل انتخاب کنند.

تکنولوژی فرآیند

کیفیت: سیلوها از لحاظ جنس دارای کیفیت خوبی می‌باشند و می‌توان گفت که بهترین نوع سیلو در کشور هستند؛ اما این سیلوها دارای تکنولوژی‌ای که میزان ارتفاع بار در داخل سیلو اعلام کند را نمی‌باشند و فقط زمانی که سیلو ظرفیتش پر بشود اعلام می‌کند که ظرفیت پر است. از این رو نمی‌توان میزان ظرفیت باقی‌مانده هر سیلو را محاسبه کرد.

راهکار: راه‌حل اصولی برای حل این مشکل خرید سیلوهای جدید با تکنولوژی نشان دادن میزان بار در داخل سیلو است اما با توجه به اینکه سیلوهای موجود دارای کیفیت مناسبی هستند و فقط دارای همین ایراد هستند، راه‌حل ساده برای این حل این مشکل این است که در کنار هر سیلو تابلویی قرار داده بشود و میزان برداشت بار در آن یادداشت شود که با این کار می‌توان میزان ظرفیت هر سیلو را در دست داشت.

سرعت عمل: به علت تعداد محدود بی‌سیم و وسایل ارتباطی، در بسیاری از موارد برای ایجاد ارتباط با افراد دچار مشکل هستند که باعث کند شدن روند کارها می‌شود.

راهکار: خرید یک سامانه‌ی بی‌سیم واکتی تاکی که از لحاظ مجوز هم مشکلی ندارد و هزینه‌ای در حدود حداکثر ۱۲ تا ۱۵ میلیون تومان دارد. همچنین می‌توان یک سیستم پیچ‌کننده در شرکت ایجاد کرد.

قابلیت اعتمادپذیری: گازی که از غلات متصاعد می‌شود بسیار خطرناک و در مواردی کشنده است. سیلوهای موجود با وجود اینکه از بهترین سیلوهای موجود در کشور می‌باشند اما قابلیت اعلام اینکه چه مقدار گاز در سیلوها وجود دارد را ندارند و کارگران از روی تجربه مقدار گاز در هر سیلو را می‌دانند و اگر کارگر جدید اقدام به بارگیری از سیلوها کند بسیار خطرناک است.

۵- نتیجه گیری

کمبودهایی که بیشتر مورد توجه هستند را می توان به صورت زیر بیان کرد:

- کمبود نیروی انسانی و به خصوص نیروی انسانی متخصص.
- عدم وجود سیستم یکپارچه برای ایجاد ارتباط بین زنجیره تأمین.
- عدم وجود راه های ارتباطی مناسب بین مدیریت و کارمندان.
- عدم وجود استراتژی های ظرفیت مناسب و در نتیجه عدم استفاده از مزایای اقتصاد مقیاس.
- در نهایت ماتریس عملکردی تکمیل شده برای شرکت در شکل ۵ آمده است.

در این تحقیق یک شرکت فعال در زمینه حمل و نقل ریلی و انبارداری مواد فله مورد بررسی قرار گرفت و سعی بر آن بود که نقاط ضعف شرکت پیدا شده و راهکارها و استراتژی هایی برای بهبود عملکرد شرکت ارائه شود. به طور کلی می توان بیان کرد که شرکت در وضعیت خوبی قرار دارد و در زمینه هایی دچار کمبود است اگر کمبودها برطرف شوند کارایی شرکت بالاتر خواهد رفت. با ارائه ی محاسباتی ساده در زمینه ی خرید بالابر نشان داده شد که شرکت با خرید ۱ تجهیز می تواند بهره وری و سود را افزایش دهد.

نواحی تصمیم				
توسعه و سازمان دهی	تکنولوژی فرآیند	شبکه ی تأمین	ظرفیت	
- خرید سیلوهای با تکنولوژی روز در صورت امکان	- خرید سیلوهای با تکنولوژی جدید - قرار دادن تابلو در کنار هر سیلو و یادداشت میزان ظرفیت هر سیلو بر روی آن		- افزایش فضای استراحت و رفاه کارگان - ایجاد فضای سبز	اهداف عملکرد
- خرید تجهیزات و ماشین ها برای برآورده کردن تقاضا در زمان های پر تقاضا	- تهیه و راه اندازی سامانه ی بی سیم برای ایجاد ارتباط سریع تر و بهتر	- خرید و راه اندازی سیستم ERP	- خرید تجهیزات بارگیری - تخریب و ساخت مجدد کانال آب	
	- تهیه تجهیزاتی برای نشان دادن میزان گاز موجود در هر سیلو	- برگزاری جلسات روزانه و هفتگی بین مدیریت و کارکنان ارشد	- خرید تجهیزات اعلام و اطفاء حریق - بارگیری کمتر در سیلوها	
- بستن قرارداد با شرکت ها برای اجاره کردن امکانات شرکت در زمان هایی که تقاضا کم است.		- خرید لوازم یدکی - پرکاربرد و پراهمیت - ایجاد سیستم انبارداری یکپارچه	- اجاره ی انبارهای سری T - ایجاد سایت جدید - مسقف کردن چاله تخلیه و چاله الواتور	
			- اجاره ی سیلوها و تجهیزات در زمان هایی که تقاضا کم است	
			هزینه	

شکل ۵. ماتریس عملکرد پیشنهادی

۶- مراجع

زنجیره مارکوف با رویکرد ارزیابی قابلیت نوآوری سبز. فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی، در نوبت چاپ.

-مقبل با عرض، عباس؛ امینی، محمدرضا؛ خسروانیان، حمیدرضا؛ و یارجانلی، حامد (۱۳۹۲). تدوین استراتژی عملیاتی تولید سه مرحله ای بر اساس مدل میلتنبرگ (مطالعه موردی: یک شرکت آب معدنی). فصلنامه مدیریت صنعتی

-شریفی مهر، امید؛ عباسپور اسفدن، قنبر؛ منطقی، منوچهر؛ و مدیری، محمود (۱۴۰۴). الگوی ارزیابی قابلیت نوآوری در شرکت های صنعت حمل و نقل ریلی ایران. فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی، ۲۳(۵۹)، ۱۱۸-۱۰۱.

-شریفی مهر، امید؛ عباسپور اسفدن، قنبر؛ منطقی، منوچهر؛ و مدیری، محمود (۱۴۰۵). پیش بینی سهم آینده بازار شرکت های حمل و نقل ریلی مسافری ایران با استفاده از مدل

Computer-Integrated Manufacturing, 26(6), 658–664.

-Hailemariam, M., & Yoseph, S. (2015). Improving production capacity through efficient PPC system: Lesson from leather manufacturing. *International Journal of Mechanical, Aerospace, Industrial, Mechatronic and Manufacturing Engineering*, 9(2), 354–359.

-Herbon, A., & Hadas, Y. (2015). Determining optimal frequency and vehicle capacity for public transit routes: A generalized newsvendor model. *Transportation Research Part B: Methodological*, 71, 85–99.

-Hon, K. K. B. (2005). Performance and evaluation of manufacturing systems. *CIRP Annals*, 54(2), 139–154.

-Hsu, C. I., & Li, H. C. (2009). An integrated plant capacity and production planning model for high-tech manufacturing firms with economies of scale. *International Journal of Production Economics*, 118(2), 486–500.

-Kazemi, M.; Jamshidi, M. J.; & Ahmadi Seyedabadi, S. (2014). Prioritizing compensation strategies of internet service providers from customers' perspective using fuzzy AHP. *Information Technology Management Studies*, 9, 87–104.

-Li, C., Ma, J., Luan, T. H., Zhou, X., & Xiong, L. (2018). An incentive-based optimizing strategy of service frequency for an urban rail transit system. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 118, 106–122.

-Moqbel-ba-Arz, A.; Amini, M. R.; Khosrowanian, H. R.; & Yarjanli, H. (2013). Developing a three-stage operational production strategy based on Mintzberg model (Case study: a mineral water company). *Quarterly Journal of Industrial Management, Faculty of Humanities, Islamic Azad University, Sanandaj Branch*, 8(33), 109–130.

-Obadia, C., & Vida, I. (2024). Export marketing strategy and performance: A focus on SMEs promotion. *International Business Review*, 33(2), 102229.

دانشگاه علوم انسانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج، ۱۳۰–۱۰۹، (۳۳)۸.

-ولی پور خطیر، محمد؛ اکبرزاده، زین‌العابدین؛ و محمدی نودهکی، زهرا (۱۳۹۴). ارزیابی استراتژی‌های تولیدی با استفاده از رویکرد QFD فازی. *چشم‌انداز مدیریت صنعتی*، ۱۹، ۱۸۳–۱۶۹.

-یاری‌زنگنه، مرضیه؛ و خدادادی، زهرا (۱۳۹۶). بررسی نقش استراتژی شش سیگما در بهبود کیفیت خدمات کتابخانه‌های دانشگاه آزاد اسلامی از دیدگاه کتابداران زن. *فصلنامه زن و جامعه*، ۸(۴)، ۲۰–۱.

-کاظمی، مهدی؛ جمشیدی، محمدجواد؛ و احمدی سیدآبادی، سمیه (۱۳۹۳). اولویت‌بندی استراتژی‌های جبران خدمات شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات اینترنتی از دیدگاه مشتریان با استفاده از رویکرد AHP فازی. *مطالعات مدیریت فناوری اطلاعات*، ۱۰۴–۷۸.

-تقی‌پور، راضیه؛ و آوخ دارستانی، سروش (۱۳۹۷). انتخاب استراتژی مناسب نگهداری و تعمیرات با رویکرد سلسله‌مراتبی فازی. *مطالعات مدیریت صنعتی*، ۵۰، ۲۲۸–۱۹۳.

-Abu Jadayil, W., Khraisat, W., & Shakoor, M. (2017). Different strategies to improve the production to reach the optimum capacity in plastic company. *Cogent Engineering*, 4(1), Article 1389831.

-Al Jubury, M. (2016). Improve the production capacity: A case study of Eurofins Viljavuuspalvelu Oy (Master's thesis). LUT School of Engineering Science, *Lappeenranta University of Technology*.

-Chen, T. (2007). Evaluating the mid-term competitiveness of a product in a semiconductor fabrication factory with a systematic procedure. *Computers & Industrial Engineering*, 53(3), 499–513.

-Chen, T., & Wang, Y. C. (2009). A fuzzy set approach for evaluating and enhancing the mid-term competitiveness of a semiconductor factory. *Fuzzy Sets and Systems*, 160(5), 569–585.

-Goss, R., Maxim, C., Adhikari, D., & Rothe, J. (2010). Leveraging new SEMI standard to reduce waste and improve flow for semiconductor manufacturing. *Robotics and*

- Skinner, W. (1969). Manufacturing—missing link in corporate strategy. *Harvard Business Review*, 47(3), 136–145.
- Sun, Y., Cao, C., & Wu, C. (2014). Multi-objective optimization of train routing problem combined with train scheduling on a high-speed railway network. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 44, 1–20.
- Taghipour, R.; & Avakh Darastani, S. (2018). Selecting appropriate maintenance strategy using fuzzy hierarchical approach. *Industrial Management Studies*, 50, 193–228.
- Valipour-Khatir, M.; Akbarzadeh, Z.; & Mohammadi-Noudehki, Z. (2015). Evaluation of production strategies using a fuzzy QFD approach. *Industrial Management Perspective*, 19, 169–183.
- Wang, K. J., & Chen, M. J. (2009). Cooperative capacity planning and resource allocation by mutual outsourcing using ant algorithm in a decentralized supply chain. *Expert Systems with Applications*, 36(2), 2831–2842.
- Yari-Zangeneh, M.; & Khodadadi, Z. (2017). Investigating the role of Six Sigma strategy in improving service quality of university libraries from female librarians' perspective. *Quarterly Journal of Women and Society*, 8(4), 1–20.
- Pisuchpen, R., & Chansangar, W. (2014). Modifying production line for productivity improvement: A case study of Vision Lens Factory. *Songklanakarin Journal of Science & Technology*, 36(3).
- Riezebos, J., Klingenberg, W., & Hicks, C. (2009). Computers in Industry, 60(4), 237–247.
- Riezebos, J., Klingenberg, W., & Hicks, C. (2009). Lean production and information technology: Connection or contradiction? *Computers in Industry*, 60(4), 237–247.
- Selznick, P. (1957). Leadership in Administration: A Sociological Interpretation. New York, NY: Harper & Row.
- Sharifimehr, O.; Abbaspoor Esfadan, G.; Manteghi, M.; & Modiri, M. (2025). A model for assessing innovation capability in companies of Iran's rail transport industry. *Quarterly Journal of Industrial Technology Development*, 23(59), 101–118.
- Sharifimehr, O.; Abbaspoor Esfadan, G.; Manteghi, M.; & Modiri, M. (2026). Forecasting future market share of Iranian passenger rail transport companies using a Markov chain model with a green innovation capability assessment approach. *Quarterly Journal of Industrial Technology Development*.
- Sharma, S., & Agrawal, N. (2009). Selection of a pull production control policy under different demand situations for a manufacturing system by AHP-algorithm. *Computers & Operations Research*, 36(5), 1622–1632.

Developing a Performance Matrix and Strategic Production and Service Strategies in a Rail Import–Export Company (A Case Study)

*Mehrdad Niyazi Sheshnarmi, Ph.D., Student, Department of Industrial Engineering,
Faculty of Engineering, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.*

*Javad Behnamian, Professor, Department of Industrial Engineering,
Faculty of Engineering, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.*

E-mail: Behnamian@basu.ac.ir

Received: February 2026- Accepted: May 2026

ABSTRACT

This study aims to develop and select strategic production and service strategies and to advance organizational-level frameworks for strategic monitoring and evaluation by examining a company engaged in rail transport and bulk storage. A mixed-methods approach was used, comprising capacity analysis, interviews with key stakeholders, process mapping and analysis, and a strengths, weaknesses, opportunities and threats analysis. First, the current state of operational performance, human resources and equipment was assessed and primary bottlenecks were identified, including inefficiencies in fleet capacity planning, weak coordination in cross-border supply chains, and a lack of high-level indicators for performance monitoring. Based on this diagnosis, a set of production and service strategies was proposed, centered on: designing a capacity planning strategy aligned with seasonal demand patterns; formulating service strategies to reduce cycle times for loading and unloading; strengthening international forwarding partnerships; and targeted investment in operational handling equipment. For each strategy, simple and composite monitoring indicators were defined and presented in a strategic performance matrix with prioritized actions and an implementation timeline. The findings indicate that implementing the proposed strategies can produce notable improvements in operational efficiency, higher utilization of fleet capacity, and enhanced customer satisfaction. This study demonstrates how operational analyses can be translated into actionable production and service strategies and strategic monitoring indicators, and it can serve as a reference for comparative studies in management, transport and regional economics.

Keywords: Rail Transportation, Service Strategy, Performance Matrix, Import-Export Company, Case Study