

تحلیلی بر موانع پیاده‌سازی بهبود مستمر در شرکت‌های مستقر در پارک علم و فناوری

▪ سید حبیب‌اله میرغفوری^۱

عضو هیات علمی گروه مدیریت صنعتی، دانشکده اقتصاد،

مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد

▪ اکرم شعبانی⁺

کارشناس ارشد مدیریت صنعتی، دانشکده اقتصاد،

مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد

▪ سلیمان منصوری محمدآبادی^۲

دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی گرایش تحقیق در

عملیات، دانشکده حسابداری و مدیریت، دانشگاه علامه

طباطبائی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱/۱۹ و تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۸/۲

چکیده

در محیط پیچیده و آشفته امروز، نیاز به بهبود مستمر در محصولات، خدمات و فرایندها به‌طور گسترده‌ای به رسمیت شناخته شده است؛ اما موانعی وجود دارد که موجب می‌شود این برنامه به خوبی پیش نرود و مطابق با اصول پیاده‌سازی نشود. هدف از انجام این پژوهش، شناسایی موانع پیاده‌سازی بهبود مستمر در شرکت‌های پارک علم و فناوری است. با بررسی‌های صورت گرفته در ادبیات تحقیق و به‌کارگیری نظرات خبرگان دانشگاهی، ۱۸ عامل به‌عنوان موانع پیاده‌سازی بهبود مستمر شناسایی شد و با توجه به نظرات خبرگان و اساتید دانشگاهی که از طریق نمونه‌گیری قضاوتی یا هدفمند انتخاب شدند، با استفاده از تکنیک تاپسیس فازی به رتبه‌بندی موانع پرداخته و مهم‌ترین مانع پیاده‌سازی بهبود مستمر معرفی شد. نتایج حاصل از تکنیک تاپسیس فازی نشان می‌دهد که "مشارکت پایین کارکنان در فعالیتهای بهبود مستمر" مهم‌ترین مانع در پیاده‌سازی بهبود مستمر است.

واژگان کلیدی: بهبود مستمر، تاپسیس فازی، آنالیز شانون، پارک علم و فناوری.

۱ شماره نامبر: ۰۳۵-۳۷۲۸۰۵۶۴ و آدرس پست الکترونیکی: Mirghafoori@yazd.ac.ir

* عهده دار مکاتبات

+ شماره نامبر: ۰۳۵-۳۷۲۸۰۵۶۴ و آدرس پست الکترونیکی: Shabani.akrm@gmail.com

۲ شماره نامبر: ۰۳۵-۳۷۲۸۰۵۶۴ و آدرس پست الکترونیکی: Smansouri737@gmail.com

۱- مقدمه

مسائل یا مشکلاتی که نیاز به بهبود دارند و شناسایی روش‌های تحقق آنها)، اجرا (Do) (اجرای برنامه با استفاده از یک آزمون مقدماتی، یک آزمون گروهی و ...)، کنترل (Control) (تجزیه و تحلیل نتایج برای مشاهده اینکه آیا هماهنگی خوبی بین اهداف اصلی و نتایج حاصل وجود دارد و در صورت نیاز قضاوت کردن) و اقدام اصلاحی (Act) (بسته به نتایج مرحله کنترل، اجرای برنامه بر یک مقیاس کلی یا فعالیت بیشتر از ابتدای برنامه) یا (PDSA) تقسیم می‌شود [۲].

بهبود مستمر که از آن تحت عناوین بهبود افزایشی یا بهبود نردبانی نیز یاد می‌شود، عبارتست از یک فرایند یا ابزار بهبود بهره‌وری که قصد دارد یک رشد ثابت و سازگار و بهبود در تمامی قسمت‌های یک فرایند یا فرایندها ایجاد کند. همچنین بهبود مستمر را فرایند اعمال تغییرات مستمر در سازمان می‌دانند که طی آن سازمان در جهت تحقق خط‌مشی و اهداف کلان خود روی ارتقای اثربخشی یا کارایی فعالیت‌های خود تمرکز می‌نماید. به‌طور خلاصه می‌توان گفت، بهبود مستمر یعنی ارتقای دائمی فرایندها، فعالیت‌ها و رویه‌های سازمانی به‌منظور تحقق هرچه بهتر اهداف سازمان [۳]. از جمله پژوهش‌های داخلی که در زمینه بهبود مستمر به انجام رسیده می‌توان به پژوهش علامه و همکارانش (۱۳۹۰) اشاره کرد که پژوهشی در زمینه رابطه بین بهبود مستمر با تعهد سازمانی به انجام رساندند و نتایج حاصل نشان داد که بین بهبود مستمر و تعهد سازمانی در دانشگاه آزاد اسلامی رابطه معنی‌داری وجود دارد [۲].

همچنین سماوی و همکارانش (۱۳۸۷) به بررسی بهبود مستمر در فرایند آموزش در نظام آموزش عالی کشاورزی پرداختند و پیشنهادهایی در جهت بهبود عملکرد مدیریت جهت افزایش میزان بهبود مستمر در فرایند آموزش در دانشگاه بیان نمودند [۴].

مظلومی و همکارانش (۱۳۹۳) رابطه بین یادگیری سازمانی، بهبود مستمر و اعتماد میان سازمانی با عملکرد سازمانی را در شرکت‌های نمایندگی خدمات بیمه‌ای بررسی نمودند و به وجود رابطه معنادار بین متغیرها پی بردند [۳].

اخوان صراف و نیل فروش‌زاده (۱۳۸۷) به بررسی تعیین عوامل شکست اجرای بهبود مستمر یکی از تامین‌کنندگان در شرکت سازه گستر سایپا پرداختند و نواقص موجود در برنامه آن را شناسایی و حالات خرابی و عواملی که در ایجاد ضایعات موثر هستند را تعیین و سپس راه‌حل‌ها و اقدامات پیشگیرانه را اولویت‌بندی و توصیه نمودند که مجموعه مدیریت و پرسنل

بهبود مستمر^۲ عبارتی است که به‌طور گسترده در معانی مختلفی استفاده می‌شود. در بسیاری از موارد به معنای نوآوری، تلاش مستمر برای ساخت بهتر محصولات، فرایندها، خدمات مشتری و ... است و در برخی موارد به‌عنوان برنامه بازسازی سازمان مانند مدیریت کیفیت جامع است [۸]. فرایند بهبود مستمر فرایندی است پایان‌ناپذیر که بر پایه آن، سازمان می‌تواند از طریق استفاده بهتر از منابع، کاهش ضایعات و بهبود شرایط محیط کار سهم خود را در بازار حفظ و افزایش دهد. تلاش بهبود مستمر در جهت حفظ استانداردها و ارتقای آنهاست و بر این باور استوار است که استانداردها به‌صورت آزمایشی تدوین شده و باید همواره تلاش‌هایی برای ارتقای آنها انجام گیرد [۱].

پارک علم و فناوری سازمانی است که به‌وسیله متخصصین حرفه‌ای مدیریت می‌شود و هدف اصلی آن افزایش ثروت در جامعه به‌منظور توسعه عدالت از طریق توسعه فرهنگ نوآوری، افزایش توان رقابتی میان شرکت‌های حاضر در پارک و موسسه‌های متکی بر علم و دانش است. از این‌رو، با توجه به اهمیت جایگاه شرکت‌های دانش‌بنیان و پارک علم و فناوری در اقتصاد جامعه، بر آن شدیم تا به بررسی اهمیت بهبود مستمر و موانع پیاده‌سازی بهبود مستمر در شرکت‌های واقع در پارک علم و فناوری بپردازیم. در این راستا با بررسی‌های انجام شده در ادبیات تحقیق موانعی که پیاده‌سازی بهبود مستمر در پارک علم و فناوری را با مشکل مواجه می‌کند را شناسایی نموده و سپس مطابق با خبرگان و اساتید دانشگاهی آشنا با فعالیت‌های پارک علم و فناوری به رتبه‌بندی موانع پرداخته و مهم‌ترین عامل تعیین شد.

۲- پیشینه تحقیق

۲-۱- بهبود مستمر

بهبود مستمر، از کلمه ژاپنی kaizen به معنی بهبود روزافزون فرایند در حال تکوین، منشا گرفته است. بهبود مستمر که توسط ادوارد دمینگ پذیرفته شد، شهرت یافت و سپس به‌عنوان چرخه دمینگ شناخته شد. این چرخه به‌صورت مراحل زنجیری به چهار بخش یعنی برنامه (Plan) (جمع‌آوری داده‌ها برای شناسایی و تعریف

3 Continuous Improvement

نوین و روبینسن^{۱۰} (۲۰۱۵) پژوهشی در جهت ارتقا درک روش بهبود مستمر در شرکت‌های ویتنامی انجام دادند و دریافته‌اند برای پیاده‌سازی بهبود مستمر به مدیریت بسیار قوی همچنین سرمایه لازم جهت آموزش و تعلیم کارکنان و مدیران و ایجاد انگیزه در کارکنان نیاز است [۱۵].

با بررسی‌هایی که در ادبیات تحقیق صورت گرفت متغیرهایی شناسایی شد که مانع از پیاده‌سازی بهبود مستمر می‌شود و پس از تایید نهایی توسط خبرگان دانشگاهی، متغیرهای نهایی معرفی شد که در جدول شماره ۱ به‌همراه منابع ذکر شده است.

جدول ۱: موانع پیاده‌سازی بهبود مستمر

| ردیف | موانع پیاده‌سازی بهبود مستمر | منابع |
|------|--|-------------|
| ۱ | عدم تعهد مدیریت ارشد به فعالیت‌های بهبود مستمر | [۱۶] و [۱۷] |
| ۲ | عدم حمایت مدیریت ارشد از پیاده‌سازی بهبود مستمر | [۱۶] و [۱۸] |
| ۳ | مشارکت پایین مدیران در فرایند پیاده‌سازی بهبود مستمر | [۱۶] |
| ۴ | عدم وجود راهبرد مشخص در حوزه بهبود مستمر | [۱۹] |
| ۵ | عدم وجود محیط و فرهنگ سازمانی حامی بهبود مستمر | [۲۰] |
| ۶ | انگیزش پایین کارکنان سازمان در جهت پیاده‌سازی فعالیت‌های بهبود مستمر | [۱۶] و [۲۱] |
| ۷ | مشارکت پایین کارکنان در فعالیت‌های بهبود مستمر | [۲۰] و [۲۱] |
| ۸ | عدم وجود دانش لازم در سازمان جهت اجرای پروژه‌های بهبود مستمر | [۱۶] |
| ۹ | عدم وجود فرهنگ اخذ دانش در میان کارکنان | [۱۶] |
| ۱۰ | عدم وجود فرهنگ تسهیم دانش در میان کارکنان | [۱۶] |
| ۱۱ | عدم وجود مهارت‌های حل مسئله در تیم‌های پیاده‌سازی بهبود مستمر | [۲۱] و [۱۸] |
| ۱۲ | انسجام و هماهنگی پایین در تیم‌های پیاده‌سازی بهبود مستمر | [۲۱] و [۱۸] |
| ۱۳ | روحیه پایین کار تیمی در میان اعضای سازمان | [۱۶] |
| ۱۴ | عدم پوشش ابتکارات اولیه لازم جهت اجرای بهبود مستمر | [۱۶] |
| ۱۵ | عدم آمادگی تکنیکی سازمان جهت پیاده‌سازی بهبود مستمر | [۱۶] |
| ۱۶ | عدم وجود سیستم پاداش در راستای اجرای فعالیت‌های بهبود مستمر | [۱۷] |
| ۱۷ | مشخص نبودن نقش و مسئولیت هر فرد در تیم‌های پیاده‌سازی بهبود مستمر | [۱۶] |
| ۱۸ | سیستم ارتباطی ضعیف در سازمان | [۲۱] |

سازمان به پذیرش فلسفه بهبود، همفکری، همکاری گروهی و فراگیری دائمی در سازمان که رکن اصلی بهبود مستمر است توجه نمایند [۱].

موید (۱۳۹۵) در پژوهش خود برنامه آموزشی جهت بهبود مستمر دانش عملی کارکنان در صنعت نفت و گاز ارائه دادند [۵].

همچنین شکیب (۱۳۹۴) پژوهشی در راستای بررسی راهکارهای لازم برای افزایش خلاقیت کارکنان با استفاده از بهبود مستمر در پالایشگاه گاز پارسیان به انجام رساند [۶].

از جمله پژوهش‌های خارجی می‌توان به پژوهش بچت و همکارانش^۴ (۲۰۰۰) اشاره نمود که پژوهشی با عنوان پیاده‌سازی یک سیستم بهبود مستمر صنعتی در مدیریت دانش به انجام رساندند و دریافته‌اند که اصول مدیریت دانش می‌تواند به فرایند بهبود مستمر کمک کند در جهت بدست آوردن مزایای سازمان، ارائه اطلاعات با کیفیت و افزایش سطح تخصصی سازمان [۹].

احبابی و الشاوی^۵ (۲۰۱۵) در پژوهش خود از رویکرد بهبود مستمر در جهت بهبود عملکرد سازمان استفاده نمودند [۱۰].

اندرسون و کوماری^۶ (۲۰۰۹) در پژوهش خود به بررسی بهبود مستمر در مدارس پاکستان پرداختند [۱۱].

بویان و همکاران^۷ (۲۰۰۶) رویکرد بهبود مستمر را در یک شرکت هوافضا با هدف دستیابی به کیفیت جهانی در محصولات و خدمات و فرایندها مورد استفاده قرار دادند [۱۲].

باربر و همکاران^۸ (۲۰۰۶) یک روش علمی برای توسعه فرایندی براساس سیستم مدیریت دانش برای حمایت از بهبود مستمر و مدیریت دارایی در یک شرکت تولیدی ارائه نمودند [۱۳].

نیلسون و ویتل و همکاران^۹ (۲۰۰۵) در پژوهش خود بهبود مستمر را در زمینه توسعه محصول جدید بررسی نمودند و دریافته‌اند که هماهنگی برنامه‌های بهبود چندگانه و جداسازی بین فرایندهای توسعه محصول و مدل‌های مدیریت پروژه از عوامل موفقیت بهبود مستمر است [۱۴].

4 Beckett et al

5 Al Ahbabi, M and Alshawi

6 Anderson, S and Kumari

7 Bhuiyan et al

8 Barber et al

9 Nilsson-Witell et al

۳- روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی است. ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش پرسشنامه است که بین خبرگان و اساتید دانشگاهی توزیع گردید. فرایند انتخاب خبرگان، به صورت نمونه‌گیری قضاوتی یا هدفمند بوده است. در نمونه‌گیری هدفمند، قصد پژوهشگر انتخاب مواردی است که با توجه به هدف پژوهش، اطلاعات زیادی داشته باشد. این شیوه تنها شیوه نمونه‌گیری برای بدست آوردن اطلاعات از افراد خاص دارای علم و دانش مربوطه است که می‌تواند اطلاعات موردنظر را ارائه دهند. این روش به‌طور اساسی زمانی کاربرد دارد که تعداد افراد دارای ویژگی یا شرایط لازم در زمینه مورد مطالعه، محدود باشد. سه نفر از خبرگان صاحب‌نظر در این پژوهش، اساتید دانشگاه و فعال در حوزه پارک و علم فناوری هستند و دو خبره دیگر، عضو پارک علم و فناوری و فعال در شرکت‌ها هستند. روش تحقیق در این پژوهش شامل دو مرحله است. در ابتدا با مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی ادبیات تحقیق موانع پیاده‌سازی بهبود مستمر شناسایی شد. سپس موانع شناسایی شده به تایید نهایی خبرگان دانشگاهی فعال در پارک علم و فناوری رسید و از بین موانع شناسایی شده، تعداد ۱۸ مانع جهت بررسی در پارک علم و فناوری معرفی شد.

در مرحله دوم، متغیرهای شناسایی شده از مرحله قبل با استفاده از تکنیک تاپسیس فازی رتبه‌بندی و مهم‌ترین عوامل معرفی شد که در جدول شماره ۷ نمایش داده شده است. بدین منظور برای جمع‌آوری داده‌ها و نظرات خبرگان در مورد تعیین مهم‌ترین مانع مؤثر بر پیاده‌سازی بهبود مستمر در شرکت‌های پارک و علم فناوری، پرسشنامه بین ۵ تن از خبرگان توزیع و در نهایت رتبه‌بندی انجام گردید که در این راستا برای بررسی وزن و اهمیت نظرات خبرگان از تکنیک آنتروپی شانون استفاده شده است.

۳-۱- تاپسیس فازی

یان و وانگو^{۱۱} در سال ۱۹۸۱ روش TOPSIS را معرفی نمودند [۲۲]. این روش به‌طور گسترده‌ای برای حل مسائل رتبه‌بندی استفاده می‌شود. اما به دلیل ناتوانی آن در مدنظر قرار دادن ابهام ذاتی در ادراکات تصمیم‌گیرندگان مورد انتقاد قرار گرفته است. یکی از محققانی که به‌نحو مناسبی توانسته

است تکنیک تاپسیس را به فضای فازی منتقل کند، چن^{۱۲} است [۷]. شیوه معرفی شده توسط چن با توجه به نوع استفاده‌ای که در این تحقیق از آن خواهد شد، به‌قرار زیر است:

گام اول - ماتریس تصمیم‌گیری فازی حاصل از نظرات خبرگان:

جدول ۲: ماتریس تصمیم‌گیری فازی

| | ۵ | ... | ۲ | ۱ | |
|----|---------------|-----|---------------|---------------|----|
| ۱ | (0.2,0.4,0.6) | . | (0.4,0.6,0.8) | (0.4,0.6,0.8) | ۱ |
| ۲ | (0.4,0.6,0.8) | . | (0.4,0.6,0.8) | (0.4,0.6,0.8) | ۲ |
| ۳ | (0.4,0.6,0.8) | . | (0.4,0.6,0.8) | (0.4,0.6,0.8) | ۳ |
| .. | .. | . | .. | .. | .. |
| ۱۶ | (0.2,0.4,0.6) | . | (0.2,0.4,0.6) | (0.4,0.6,0.8) | ۱۶ |
| ۱۷ | (0.2,0.4,0.6) | . | (0.2,0.4,0.6) | (0.2,0.4,0.6) | ۱۷ |
| ۱۸ | (0.6,0.8,1) | . | (0.4,0.6,0.8) | (0.4,0.6,0.8) | ۱۸ |

در این ماتریس تعداد متغیرهای مورد بررسی ۱۸ و تعداد خبرگان پاسخ‌دهنده ۵ نفر است.

گام دوم - نرمالیزه کردن ماتریس تصمیم‌گیری:

در این گام بایستی ماتریس تصمیم‌گیری فازی ارزیابی گزینه‌ها را به یک ماتریس بی‌مقیاس فازی \tilde{R} تبدیل نماییم. با توجه به اینکه اعداد فازی مورد استفاده در این پژوهش مطابق جدول شماره ۴ است و به علت وجود عدد "یک" در بین اعداد فازی، ماتریس اولیه و ماتریس وزین شده با هم برابر است. در نهایت ماتریس تصمیم‌گیری اولیه فازی همان ماتریس نرمالیزه شده است.

گام سوم - ماتریس بی‌مقیاس وزین فازی:

در این پژوهش به دلیل اینکه مبنای تصمیم‌گیری مطابق نظرات خبرگان صنعت مواد غذایی است، هر خبره نظر مستقلی بیان می‌کند. به همین علت در این پژوهش برای بدست آوردن وزن نظرات خبرگان از آنتروپی شانون استفاده شده است.

آنتروپی شانون یکی از روش‌های استخراج وزن اهمیت معیارها در تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه است. مزیت این روش نسبت به سایر روش‌های استخراج وزن این است که روشی کاملاً عینی است و سوء‌گیری نظرات خبرگان در آن وجود ندارد؛ بنابراین اگر شرایط به گونه‌ای باشد که احتمال خطا در قضاوت خبرگان وجود داشته باشد، استفاده از این

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_i} \quad \forall_j \quad (5)$$

نتایج حاصل از شش مرحله آنتروپی شانون در جدول شماره ۳ نشان داده شده است:

جدول ۳: وزن نظرات خبرگان

| وزن خبرگان | خبره |
|---------------------|------|
| (0.089,0.03,0.015) | ۱ |
| (0.207,0.036,0.018) | ۲ |
| (0.036,0.015,0.008) | ۳ |
| (0.052,0.021,0.011) | ۴ |
| (0.028,0.118,0.052) | ۵ |

پس از بدست آوردن وزن و میزان اهمیت نظرات خبرگان که در جدول شماره ۳ آورده شده، ماتریس بی‌مقیاس وزین فازی محاسبه می‌شود که نتایج آن در جدول شماره ۴ آورده شده است:

جدول ۴: ماتریس بی‌مقیاس وزین فازی

| ۵ | . | ۳ | ۱ | |
|----------------------|---|---------------------|---------------------|----|
| (0.056,0.023,0.010) | . | (0.083,0.014,0.007) | (0.035,0.012,0.006) | ۱ |
| (0.113,0.047,0.0208) | . | (0.083,0.014,0.007) | (0.035,0.012,0.006) | ۲ |
| (0.113,0.047,0.0208) | . | (0.083,0.014,0.007) | (0.035,0.012,0.006) | ۳ |
| ... | . | ... | ... | .. |
| (0.056,0.023,0.010) | . | (0.041,0.007,0.003) | (0.035,0.012,0.006) | ۱۶ |
| (0.056,0.023,0.010) | . | (0.041,0.007,0.003) | (0.017,0.006,0.003) | ۱۷ |
| (0.17,0.071,0.031) | . | (0.083,0.014,0.007) | (0.035,0.012,0.006) | ۱۸ |

جدول ۵: ماتریس فاصله از ایده‌آل مثبت

| ۵ | ... | ۳ | ۱ | |
|----------|-----|----------|----------|----|
| 0.940684 | . | 0.932266 | 0.964384 | ۱ |
| 0.883961 | . | 0.932266 | 0.964384 | ۲ |
| 0.883961 | . | 0.932266 | 0.964384 | ۳ |
| ... | . | ... | ... | .. |
| 0.940684 | . | 0.965534 | 0.964384 | ۱۶ |
| 0.940684 | . | 0.965534 | 0.98207 | ۱۷ |
| 0.829832 | . | 0.965534 | 0.964384 | ۱۸ |

گام پنجم - بدست آوردن فاصله از ایده‌آل:

در ادامه از رابطه‌های زیر برای بدست آوردن فاصله از ایده‌آل استفاده می‌شود:

$$d_i^* = \sum_{j=1}^n d(\tilde{v}_{ij} - \tilde{v}_j^*) \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (7)$$

$$d_i^- = \sum_{j=1}^n d(\tilde{v}_{ij} - \tilde{v}_j^-) \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (8)$$

و در نهایت برای بدست آوردن نزدیکی نسبی مؤلفه \tilde{a}_m به

روش می‌تواند جایگزین خوب و قابل قبولی باشد [۷]. روش آنتروپی شامل شش مرحله است که به‌طور خلاصه در ادامه شرح داده می‌شود:

۱- تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری

۲- محاسبه P_{ij} برای شاخص j

$$P_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^m r_{ij}} \quad n = 1, \dots, \quad \forall_j \quad (1)$$

۳- محاسبه مقدار ثابت K

$$K = -\frac{1}{Ln m} \quad (2)$$

۴- محاسبه آنتروپی E_j

$$E_j = -k \sum_{i=1}^n [P_{ij} \cdot \ln P_{ij}] \quad ; \quad \forall_j \quad (3)$$

۵- محاسبه درجه انحراف d_j

$$d_j = 1 - E_j \quad ; \quad \forall_j \quad (4)$$

۶- محاسبه وزن W_j

گام چهارم - بدست آوردن ایده‌آل مثبت فازی A^+ و ایده‌آل منفی فازی A^- :

در این پژوهش از ایده‌آل مثبت فازی و ایده‌آل منفی فازی چن (۲۰۰۰) استفاده می‌شود.

$$\tilde{v}_j^* = (1, 1, 1) \quad \tilde{v}_j^- = (0, 0, 0)$$

اگر A و B دو عدد فازی به‌صورت زیر باشد، آنگاه فاصله

میان آن دو با استفاده از فرمول ۳ بدست می‌آید:

$$\tilde{A} = (a_1, b_1, c_1)$$

$$\tilde{B} = (a_2, b_2, c_2)$$

$$D(A, B) = \sqrt{\frac{(a_2 - a_1)^2 + (b_2 - b_1)^2 + (c_2 - c_1)^2}{3}} \quad (6)$$

در ماتریس زیر نتایج گام چهارم (فاصله از ایده‌آل مثبت)

نشان داده شده است:

ایده‌آل مثبت از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$CC_i = \frac{d_i^-}{d_i^* + d_i^-} \quad (9)$$

گام ششم - رتبه‌بندی گزینه‌ها:

براساس ترتیب نزولی می‌توان گزینه‌های موجود در مسئله را رتبه‌بندی نمود. هر گزینه‌ای که CC_i بزرگ‌تری داشته باشد بهتر است. نتایج در جدول شماره ۷ نشان داده شده است.

اعداد فازی و عبارات کلامی به کاررفته در این پژوهش در جدول شماره ۶ نشان داده شده است. براساس اعداد فازی و عبارات کلامی جدول، میانگین امتیازات فازی نظرات خبرگان در خصوص گزینه‌های موجود در این پژوهش به دست می‌آید.

جدول ۶: رابطه اصطلاحات کلامی با مقادیر آن [۲۴]

| مقادیر کلامی | عبارات کلامی | ردیف |
|---------------|--------------|------|
| (0.6,0.8,1) | خیلی زیاد | ۱ |
| (0.4,0.6,0.8) | زیاد | ۲ |
| (0.2,0.4,0.6) | متوسط | ۳ |
| (0,0.2,0.4) | کم | ۴ |
| (0,0,0.2) | خیلی کم | ۵ |

با کمک اعداد فازی مثلثی که در جدول شماره ۶ شرح داده شده، مراحل تکنیک تاپسیس فازی انجام شد. پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها و محاسبه ۷ گام تکنیک مذکور، موانع شناسایی شده پیاده‌سازی بهبود مستمر رتبه‌بندی شد که در جدول شماره ۷ به نتایج رتبه‌بندی صورت گرفته اشاره شده است و نتایج حاصل نشان می‌دهد که عامل "مشارکت پایین کارکنان در فعالیتهای بهبود مستمر" و "سیستم ارتباطی ضعیف در سازمان" و "عدم وجود دانش لازم در سازمان جهت اجرای پروژه‌های بهبود مستمر" در بالاترین اولویت قرار گرفته‌اند.

جدول ۷: رتبه‌بندی گزینه‌ها براساس تکنیک تاپسیس فازی

| رتبه | CC | فاصله از ایده‌آل منفی | فاصله از ایده‌آل مثبت | موانع پیاده‌سازی بهبود مستمر | ردیف |
|------|----------|-----------------------|-----------------------|---|------|
| 10 | 0.029541 | 0.066681 | 2.190523 | عدم تعهد مدیریت ارشد به فعالیتهای بهبود مستمر | ۱ |
| 7 | 0.040243 | 0.091304 | 2.177538 | عدم حمایت مدیریت ارشد از پیاده‌سازی بهبود مستمر | ۲ |
| 6 | 0.04053 | 0.091905 | 2.175695 | مشارکت پایین مدیران در فرایند پیاده‌سازی بهبود مستمر | ۳ |
| 8 | 0.038227 | 0.086519 | 2.176747 | عدم وجود استراتژی مشخص در حوزه بهبود مستمر | ۴ |
| 12 | 0.027119 | 0.061326 | 2.200061 | عدم وجود محیط و فرهنگ سازمانی حامی بهبود مستمر | ۵ |
| 5 | 0.047243 | 0.107481 | 2.167567 | انگیزش پایین کارکنان سازمان در جهت پیاده‌سازی فعالیتهای بهبود مستمر | ۶ |
| 1 | 0.058662 | 0.134297 | 2.155045 | مشارکت پایین کارکنان در فعالیتهای بهبود مستمر | ۷ |
| 3 | 0.052513 | 0.120221 | 2.169153 | عدم وجود دانش لازم در سازمان جهت اجرای پروژه‌های بهبود مستمر | ۸ |
| 15 | 0.02027 | 0.045652 | 2.206525 | عدم وجود فرهنگ اخذ دانش در میان کارکنان | ۹ |
| 18 | 0.010489 | 0.023571 | 2.223701 | عدم وجود فرهنگ تسهیم دانش در میان کارکنان | ۱۰ |
| 16 | 0.016367 | 0.036799 | 2.211555 | عدم وجود مهارت‌های حل مسئله در تیم‌های پیاده‌سازی بهبود مستمر | ۱۱ |
| 9 | 0.03569 | 0.080876 | 2.185163 | انسجام و هماهنگی پایین در تیم‌های پیاده‌سازی بهبود مستمر | ۱۲ |
| 4 | 0.052498 | 0.121737 | 2.197139 | روحیه پایین کار تیمی در میان اعضای سازمان | ۱۳ |
| 11 | 0.028195 | 0.062815 | 2.165073 | عدم پوشش ابتکارات اولیه لازم جهت اجرای بهبود مستمر | ۱۴ |
| 17 | 0.012939 | 0.029007 | 2.212837 | عدم آمادگی تکنیکی سازمان جهت پیاده‌سازی بهبود مستمر | ۱۵ |
| 13 | 0.021983 | 0.049505 | 2.202513 | عدم وجود سیستم پاداش در راستای اجرای فعالیتهای بهبود مستمر | ۱۶ |
| 14 | 0.021242 | 0.047793 | 2.202123 | مشخص نبودن نقش و مسئولیت هر فرد در تیم‌های پیاده‌سازی بهبود مستمر | ۱۷ |
| 2 | 0.053056 | 0.121737 | 2.172742 | سیستم ارتباطی ضعیف در سازمان | ۱۸ |

پیاده‌سازی این فرایند هستند تا محصولات و خدماتی تولید نمایند که ضایعات کمتر، هزینه کمتر و کیفیت بهتری داشته باشد و موجب جلب نظرات مشتریان و رشد جایگاه خود در بازار رقابتی شود. در راستای پیاده‌سازی فرایند بهبود مستمر موانعی

۴- بحث و نتیجه گیری

بهبود مستمر در تمام جنبه‌های کسب‌وکار صورت می‌گیرد و برای رسیدن به چالش‌های محیط آشفته امروزی بسیار ضروری است. سازمان‌ها برای بهبود عملکرد و فعالیت خود نیازمند

و فناوری که در حال اجرا و پیاده‌سازی فرایند بهبود مستمر می‌باشد، لازم است به این مهم توجه نماید و قبل از اجرا و پیاده‌سازی این فرایند، کارکنان را مورد آموزش لازم قرار دهد و از مشارکت آنها اطمینان نماید. در ادامه، به دیگر موانع که در رتبه‌های بعدی قرار دارد، توجه شود از جمله به موانع "سیستم ارتباطی ضعیف در سازمان"، "عدم وجود دانش لازم در سازمان جهت اجرای پروژه‌های بهبود مستمر"، "روحیه پایین کار تیمی در میان اعضای سازمان" و "انگیزش پایین کارکنان سازمان در جهت پیاده‌سازی فعالیت‌های بهبود مستمر".

۵- تقدیر و تشکر

تهیه کنندگان این مقاله وظیفه می‌دانند که از آقایان دکتر خلیل صفری و علی غفوری مدیر اجرایی شرکت اقتدار صنعت، به خاطر همفکری‌هایی که داشته‌اند، تشکر کند.

وجود دارد که منجر می‌شود این فرایند به خوبی پیاده‌سازی نشود و عملکرد مطلوب و مناسب را اعمال ننماید. با توجه به اهمیت این موضوع در این پژوهش به بررسی موانعی پرداخته شده است که فرایند بهبود مستمر را با مشکل مواجه می‌کند. با بررسی‌هایی که در ادبیات تحقیق و پژوهش‌های صورت گرفته، تعدادی متغیر شناسایی شد و سپس با به‌کارگیری نظرات خبرگان، ۱۸ متغیر به‌عنوان موانع پیاده‌سازی انتخاب گردید. خبرگان و اساتید دانشگاهی فعال در پارک و علم فناوری نظراتی در مورد موانع معرفی شده ارائه نمودند و با به‌کارگیری رویکرد تاپسیس فازی برای بررسی نظرات خبرگان، موانع رتبه‌بندی و اولویت‌بندی شد. نتایج در جدول شماره ۷ نشان داده شده است. همان‌طور که نشان داده شده عامل "مشارکت پایین کارکنان در فعالیت‌های بهبود مستمر" در بالاترین اولویت قرار گرفته است. با توجه به نتیجه رتبه‌بندی می‌توان دریافت که یکی از راهبردهایی که به‌طور فزاینده بهبود مستمر را به موفقیت می‌رساند سطح بالایی از مشارکت کارکنان است. شرکت‌های فعال در پارک علم

فهرست منابع

- [۱] اخوان صراف، احمد رضا؛ نیل فروش‌زاده، مریم؛ "تعیین عوامل شکست اجرای بهبود مستمر براساس فرایند تحلیل سلسله مراتبی"، پژوهشنامه مدیریت اجرایی، شماره ۲، صص ۳۶-۱۳، ۱۳۸۸.
 - [۲] علامه، سیدمحسن؛ دانیالی ده حوض، محمود؛ منصوری، حسین؛ "تبیین رابطه بین بهبود مستمر با تعهد سازمانی"، مدیریت کسب‌وکار، شماره ۱۲، ۱۳۹۰.
 - [۳] مظلومی، نادر؛ زمانی، محمود؛ سیدنقوی، میرعلی؛ ربانی، عارفه؛ "رابطه یادگیری سازمانی، بهبود مستمر و اعتماد میان سازمانی با عملکرد سازمانی (شرکت‌های نمایندگی خدمات بیمه ای)"، پژوهشنامه بیمه، شماره ۲، صص ۱۸۲-۱۶۳، ۱۳۹۳.
 - [۴] سماوی، حمیده؛ برادران، مسعود؛ رضایی مقدم، کوروش؛ "بهبود مستمر فرایند آموزش در نظام آموزش عالی کشاورزی: کاربرد مدیریت کیفیت فراگیر"، فصلنامه علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، شماره ۲، صص ۴۲-۲۷، ۱۳۸۷.
 - [۵] موید، امین؛ "ارائه برنامه آموزشی جهت بهبود مستمر دانش عملی کارکنان در صنعت نفت و گاز"، پژوهش‌های جدید در مدیریت و حسابداری، شماره ۴، صص ۹۸-۸۳، ۱۳۹۵.
 - [۶] شکیب، مهدی؛ "بررسی راهکارهای لازم جهت افزایش خلاقیت کارکنان با رویکرد کایزن (بهبود مستمر) مطالعه موردی پالایشگاه گاز پارسین"، مدیریت کسب‌وکار، شماره ۳۰، صص ۳۶-۱۹، ۱۳۹۵.
 - [۷] میرکاظمی، سیده عذرا؛ قلیزاده، محمدحسن؛ سهیلی پیشکناری، سحر؛ "رتبه‌بندی باشگاه‌های بدنسازی شهر رشت از نظر بهداشت با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره"، فصلنامه علمی - پژوهشی مطالعات مدیریت رفتار سازمانی در ورزش، دوره ۲، شماره ۶، صص ۳۰-۱۹، ۱۳۹۴.
- [8] Bessant, J.; Caffyn, S.; "High-involvement innovation through continuous improvement", *International Journal of Technology Management*, Vol. 14, Issue 1, pp. 7-28, 1997.

- [9] Alan J., Beckett; Wainwright, Charles ER; Bance, David; "Implementing an industrial continuous improvement system: a knowledge management case study", *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 100, Issue 7, pp. 330-338, 2000.
- [10] Al Ahababi, Mubarak; Alshawi, Mustafa; "BIM for client organisations: A continuous improvement approach", *Construction Innovation*, Vol. 15, No. 4, pp. 402-408, 2015.
- [11] Anderson, Stephen; Roshni, Kumari; "Continuous improvement in schools: Understanding the practice", *International journal of educational development*, Vol. 29, No. 3, pp. 281-292, 2009.
- [12] Bhuiyan, Nadia; Amit, Baghel; Wilson, Jim; "A sustainable continuous improvement methodology at an aerospace company", *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 55, No. 8, pp. 671-687, 2006.
- [13] Barber, Kevin D.; Munive-Hernandez, J. Eduardo; Keane, John P.; "Process-based knowledge management system for continuous improvement", *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 23, No. 8, pp. 1002-1018, 2006.
- [14] Nilsson-Witell, Lars, Antoni, Marc; Dahlgaard, Jens J.; "Continuous improvement in product development: Improvement programs and quality principles", *International Journal of Quality & Reliability Management* Vol. 22, No. 8, pp. 753-768, 2005.
- [15] Nguyen, Phuong Anh; Robinson, Alan G.; "Continuous improvement in Vietnam: unique approaches for a unique culture", *Journal of Asia Business Studies*, Vol. 9, No. 2, pp. 195-211, 2015.
- [16] Eirin, Lodgaard; Ingvaldsen, Jonas A.; Aschehoug, Silje; Gamme, Inger; "Barriers to continuous improvement: perceptions of top managers, middle managers and workers", *Procedia CIRP*, Vol. 41, pp. 1119-1124, 2016.
- [17] Nguyen, Phuong Anh; Robinson, Alan G.; "Continuous improvement in Vietnam: unique approaches for a unique culture", *Journal of Asia Business Studies*, Vol. 9, No. 2, pp. 195-211, 2015.
- [18] Stelson, Paul; Hille, Joshua; Eseonu, Chinweike; Doolen, Toni; "What drives continuous improvement project success in healthcare?", *International journal of health care quality assurance*, Vol. 30, No. 1, pp. 43-57, 2017.
- [19] Bessant, Jo; Caffyn, S.; Gilbert, J.; Harding, R.; Webb, S.; "Rediscovering continuous improvement", *Technovation*, Vol. 14, No. 1, pp. 17-29, 1994.
- [20] McLean, Richard S.; Jiju, Antony; Jens J., Dahlgaard; "Failure of Continuous Improvement initiatives in manufacturing environments: a systematic review of the evidence", *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol. 28, No. 3-4, pp. 219-237, 2017.
- [21] Oprime, Pedro C.; Sousa Mendes, Glauco Henrique de; Pimenta, Márcio Lopes; "Continuous improvement: critical factors in Brazilian industrial companies", *International Journal of Productivity and Performance Management*, vol. 61, No. 1, pp. 69-92, 2011.
- [22] Hatami-Marbini, A.; Tavana, M.; "An extension of the Electre I method for group decision-making under a fuzzy environment", *Omega*, Vol. 39, No. 4, pp. 373-386, 2011.
- [23] Chen, C.-T.; "Extensions of the TOPSIS for group decision-making under fuzzy environment", *Fuzzy sets Syst.*, Vol. 114, No. 1, pp. 1-9, 2000.
- [24] Amiri, M. P.; "Project selection for oil-fields development by using the AHP and fuzzy TOPSIS methods", *Expert Syst. Appl.*, Vol. 37, No. 9, pp. 6218-6224, 2010.