



بررسی تاثیر تفکر سیستمی بر بهبود مستمر در سازمان با استفاده از روش الگوی معادلات ساختاری

(مطالعه موردی: شرکت صنایع معدنی فولاد سنگان خراسان)

علی محمد احمدوند^۱

استاد تمام گروه مهندسی صنایع، دانشگاه غیرانتفاعی ایوان کی/ سمنان/ ایران

ایوب عباسی گراوند^{۲*}

دانشجوی دکتری مهندسی صنایع، دانشگاه غیرانتفاعی ایوان کی/ سمنان/ ایران

فاطمه عنقائی^۳

دانشجوی دکتری مهندسی صنایع، دانشگاه غیرانتفاعی ایوان کی/ سمنان/ ایران

چکیده

این پژوهش با هدف بررسی تاثیر تفکر سیستمی بر بهبود مستمر در سازمان با استفاده از روش الگوی معادلات ساختاری در شرکت صنایع معدنی فولاد سنگان در شهرستان خواف استان خراسان رضوی می-باشد. این مقاله از نظر هدف، کاربردی، با توجه به ماهیت، توصیفی و از نظر روش، پیمایشی می-باشد. جامعه آماری شامل نیروهای فنی متخصص، مدیران، کارشناسان و خبرگان شرکت صنایع معدنی فولاد سنگان می-باشند. برای گردآوری داده‌ها، از پرسشنامه‌های تفکر سیستمی مدل استاندارد گلدمن (دارای پنج مولفه-ی سلسله مراتب سازمانی، هم‌پایانی و چندپایانی، وابستگی اجزا، عوامل محیطی و کلی‌نگری) و پرسشنامه استاندارد بهبود مستمر طبقه‌بندی هیل و وینلیکسون (شامل سه مولفه‌ی گرایش به مشتری، گرایش به فرایند، بهبود مستمر در حوزه محصول و فرایند) استفاده گردید. برای امتیازدهی سوالات در پرسشنامه‌ها، طیف 5 گزینه ای لیکرت، مورد استفاده قرار گرفت. در تحقیق حاضر به منظور انجام آمار توصیفی از نرم افزار SPSS 25 و برای آمار استنباطی (تحلیل فرضیه و بررسی روابط بین متغیرها از تکنیک مدل‌یابی معادلات ساختاری (SEM)) از نرم افزار LISREL 8.80 استفاده شده است. نتیجه بررسی فرضیه نشان می‌دهد که بین تفکر سیستمی و بهبود مستمر در سازمان رابطه‌ی مثبت و معناداری وجود دارد و سازمانی که کارکنان آن از سطوح بالاتری از تفکر سیستمی برخوردار بوده اند عملکرد آن سازمان نیز در ارزیابی مطلوبتر بوده و دارای بهبود مستمر می‌باشند.

واژگان کلیدی:

¹ آدرس پست الکترونیک نویسنده اول am.ahmadvand@eyc.ac.ir

^{2*} آدرس پست الکترونیک نویسنده دوم مسئول Abbasi.ayub@eyc.ac.ir

³ آدرس پست الکترونیک نویسنده سوم Fatemeh.anghaei@eyc.ac.ir



تفکر سیستمی، بهبود مستمر، روش الگوی معادلات ساختاری، صنایع معدنی فولاد سنگان.

1- مقدمه

در دنیای امروز مسائل و وقایع پیرامون ما به صورت یک سیستم پیچیده و به هم پیوسته مطرح می‌باشد و تنها یک عامل و یک بعد نیست که بتوان با پرداختن به آن مسأله را شناخت و آن را حل کرد. این ساده اندیشی است که تحلیل‌های جزء گرایانه و تک بعدی بتوانند بررسی دقیقی از مشکلات به دست دهند و راه حل جامعی ارائه کنند. برای رویارویی با مسائل این عصر باید نگرش و اندیشه سیستمی را جایگزین نگرش جزء گرایانه و تقلیلی سنتی ساخت و با دیدی کل‌گرا و سیستمی به تحلیل مسائل پرداخت. تفکر سیستمی، یعنی اندیشیدن و اقدام در مورد مسائل به صورت یک مجموعه متعامل و مرتبط که از اجزای مختلف تشکیل شده‌اند و تغییر هر جزء می‌تواند بر دیگری اثرگذار باشد. فقدان تفکر سیستمی به عنوان یک کمبود اصلی در بهبود مستمر سازمان‌ها خودنمایی می‌کند. وجود این نوع تفکر موجب بهبود مستمر و در نتیجه موفقیت سازمان‌ها می‌شود. تفکر سیستمی یکی از ضروریات مدیریت امروزه برای دستیابی به بهبود مستمر سازمان و در نتیجه رسیدن به اهداف سازمان است و یک سازمان زمانی موفق خواهد بود که این شیوه را تک تک اعضای سازمان در رفتار و تصمیمات روزانه خود به کار گیرند. از آنجایی که محیط پیرامون به سرعت در حال تغییر است می‌توان با یادگیری و به کارگیری مهارت‌های تفکر سیستمی به موفقیت سازمانی دست یافت.

تفکر سیستمی روشی برای حل کلی مشکل به منظور درک آن بخش قابل مشاهده موقعت است. تفکر سیستمی همچنین یک دامنه کاری به منظور تعریف مشکل، افزایش پرسش‌های هوشمندانه و مهارت تصمیم‌گیری ارائه می‌دهد. تفکر سیستمی یک مفهوم اساسی از دانش و ابزار است که به منظور حل خلاقانه مشکلات توسعه یافته است (ساماناکوپت و همکاران¹، 2015)

بهبود مستمر در جهت رقابتی ماندن شرکت‌ها، حفظ سهم از بازار در این اقتصاد جهانی، امنیت اقتصاد داخلی و خارجی و امنیت مشتریان داخلی و خارجی و فرآیندهای سیستم تولید ضرورت پیدا می‌کند (سینگ و همکاران²، 2013). زیرا، سازمان‌ها با فرصت‌ها و چالش‌های بسیاری همچون شدت یافتن رقابت جهانی، افزایش عدم اطمینان محیطی، تقاضای فزاینده برای محصولات جدید، تغییرات سریع الگوی مصرف و بازارهای نوظهور روبرو هستند (باقری و همکاران، 1397)

دستیابی به بهره‌وری بیشتر و عرضه خدماتی با کیفیت بالاتر همیشه جزو اهداف اصلی سازمان‌ها به ویژه در سال‌های اخیر بوده است، اما دستیابی به فرآیندهایی که خدمات را با کیفیتی بالاتر ارائه کنند تنها با بکارگیری تکنولوژی‌های نوین موفقیت‌آمیز نخواهد بود و اگر سیستم و روشی برای بهبود فرآیندها تعریف و به کار گرفته نشود، به جز اتلاف منابع و زمان کار دیگری صورت نپذیرفته است. جامعه صنعتی در حال پیشرفت و ورود به عصر اطلاعات و ارتباطات است. بنابراین همواره باید به دنبال یافتن راه‌حل‌های کارا تر و سودبخش‌تر برای تولید محصول و انجام خدمات

¹ Samanakoop & et al.

² Singh & et al.



باشیم، در دنیای رقابتی اخیر بهای تأخیر در به کارگیری روش‌های اصلاح شده مدیریتی کمتر از بهای تأخیر به کارگیری آخرین تکنولوژی‌ها نیست (غضنفری مجرد و همکاران، 1391)

2- مبانی نظری و پیشینه تحقیق

2-1-1-2 مبانی نظری

2-1-1-2 تفکر سیستمی

تفکر سیستمی¹ چارچوبی مفهومی برای حل مشکلات به صورت سیستمی و نگاه جزئی و کلی به مسائل است. حل مشکل در این راستا شامل یافتن الگو و طرحی به منظور ارتقای فهم و پاسخگویی نسبت به مسائل است. نتایج و خروجی‌های تفکر سیستمی به طور شدیدی وابسته به این است که سیستم چگونه تعریف شده است، چرا که تفکر سیستمی، رابطه میان قسمت‌های متنوع سیستم را مورد آزمایش قرار می‌دهد. مرزهای سیستم، مشخص می‌کند که چه قسمت‌هایی درون سیستم و چه قسمت‌هایی محیط سیستم را تشکیل داده و تمییز می‌کند. محیط سیستم، حل مسائل را به دلیل تأثیر بر سیستم مورد بررسی قرار می‌دهد، اما باید در نظر داشت که محیط جزئی از سیستم نیست. سیستم کلیتی است که حداقل دو ویژگی داشته باشد. به صورتی که اولاً، هر یک از اجزا بتواند بر روی عملکرد یا خصوصیات کل سیستم اثر بگذارد و ثانیاً هیچ کدام از آن‌ها نتواند اثر مستقلی بر روی کل سیستم داشته باشد. تفکر سیستمی راه و روشی برای کل‌نگری است. جوهره اصلی تفکر سیستمی، تغییر در نگرش است. به بیان دیگر تفکر سیستمی، چارچوب مفهومی برای ایجاد الگوهای روشن‌تر ارائه نموده و تعیین می‌کند که چگونه آن‌ها به گونه اثربخش تغییر می‌کنند. تفکر راهبردی بر مبنای نگرش سیستمی شکل می‌گیرد. یک متفکر راهبردی همیشه باید مدل کاملی از عوامل ایجاد ارزش را در ذهن خود داشته و تعامل این زنجیره از عوامل را به درستی درک کند (سنگه، پیتر، 1393)

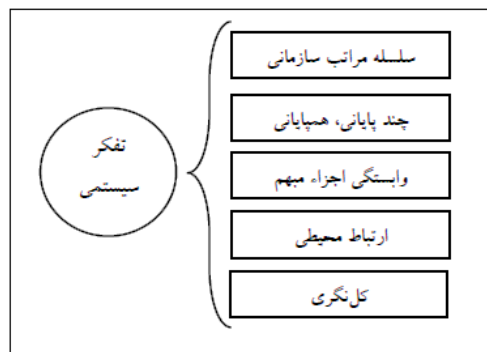
2-1-1-2 ابعاد تفکر سیستمی

بر اساس مدل فردریک گلدمن تفکر سیستمی شامل ابعاد زیر می‌باشد که در ادامه فصل به تشریح هر یک از این ابعاد خواهیم پرداخت:

- سلسله مراتب سازمانی
- چند پایانی، هم پایانی
- وابستگی اجزاء مبهم
- ارتباط محیط
- کل‌نگری (مرتضوی²، 2008)

¹ Systems Thinking

² Mortazavi S,



شکل 1: مدل مفهومی تفکر سیستمی گلدمن (2010)

2-1-2- بهبود مستمر

بهبود مستمر¹ که از آن تحت عناوین بهبود افزایشی و یا بهبود نردبانی نیز یاد می‌شود، عبارت است از: یک فرایند و یا ابزار بهبود بهره‌وری که قصد دارد یک رشد ثابت و سازگار و بهبود در تمامی قسمت‌های یک فرایند و یا فرایندها ایجاد کند. بهبود مستمر، پایداری فرایند و امکان بهبود آن را در آینده تضمین می‌کند. وقتی قصد، رشد سازمان و توسعه ترقی باشد، شناختن تمامی فرایندها و توسعه تحلیل اندازه‌گیری هر یک از مراحل فرایند ضروری است. بعضی از ابزارهای بهبود مستمر شامل تحلیل اقدامات اصلاحی، فعالیت‌های پیشگیرانه، ممیزی داخلی و رضایت مشتری می‌باشند. در تعریف دیگر بهبود مستمر را فرایند اعمال تغییرات مستمر در سازمان می‌دانند که طی آن سازمان در جهت تحقق خط مشی و اهداف کلان خود بر روی ارتقای اثر بخشی و یا کارآیی فعالیت‌های خود تمرکز می‌نماید. بهبود مستمر تنها در کیفیت محدود نمی‌شود بلکه مواردی مانند بهبود در استراتژی تجاری، مقاصد تجاری، مشتری، کارکنان و روابط عرضه‌کنندگان می‌تواند زمینه‌های بهبود مستمر باشد. بطور خلاصه می‌توان گفت، بهبود مستمر یعنی ارتقای دائمی فرایندها، فعالیت‌ها و رویه‌های سازمانی به منظور تحقق هرچه بهتر اهداف سازمان (لی و همکاران²، 2004).
بهبود مستمر را ایجاد شرایط و فضایی در سازمان می‌دانند که در آن، از نوآوری دائمی و تلاش برای ایجاد بهبود حمایت می‌شود و کارکنان به سمت این قبیل فعالیت‌ها، تشویق می‌شوند (لافور³، 2009).

2-1-2-1- اهمیت «بهبود مستمر» برای سازمان‌ها

فلسفه وجودی بکارگیری سیستم‌های بهبود مستمر را در این نکته دانست که همه شرکت‌ها و سازمان‌های رقیب، همواره در حال رشد و پیشرفت هستند. این رشد و پیشرفت در ابعاد گوناگون نظیر بکارگیری فناوری، بهبود سیستم‌های تولید، تجهیزات مدرن، تکنیک‌ها و کانال‌های جدید فروش، سیستم‌های جدید انبارداری و غیره بروز می‌کند. بنا بر این چنانچه سازمان‌ها سعی می‌کنند که خود را ملزم به توسعه و بهبود نمایند تا از کورس رقابت با سازمان‌های دیگر، عقب نمانند. نکته دیگر این که، سلائق مشتریان و نیازهای ایشان به شدت در حال تغییر و تنوع است. سازمان

¹ Continuous improvement

² Lee et al, 2004

³ Laforet S.



ها به واسطه بکارگیری شیوه‌های بهبود مستمر به خصوص در حوزه تولید محصول، می‌توانند در صدد پاسخگویی به این نیازهای مشتریان باشند.

علاوه بر این، یکی از اهداف اصلی که در سیستم‌های بهبود مستمر دنبال می‌شود، این است که چگونه می‌توان هزینه‌های تمام شده ارائه خدمات و محصولات را کاهش داد. بنا بر این پایین آمدن هزینه‌ها و در نتیجه قیمت نهایی محصول یا خدمت، در شیوه‌های بهبود مستمر پیگیری می‌شود که می‌تواند انگیزه قدرتمندی برای سازمان‌ها به منظور بکارگیری شیوه‌های بهبود مستمر باشد (لی و همکاران، 2004).

2-2-1-2- ابعاد و جنبه‌های بهبود مستمر

بسیاری از نویسندگان و محققین، تلاش کرده‌اند تا ابعاد مختلفی از بهبود مستمر ارائه دهند و مولفه‌های آن را تعیین نمایند. با این حال به نظر می‌رسد طبقه بندی هیل و وینلیکسون¹ (1995)، بهتر از سایرین باشد.

این محققین، سه حوزه اصلی را برای بهبود مستمر در نظر گرفتند که عبارت است از:

1- گرایش به مشتری²

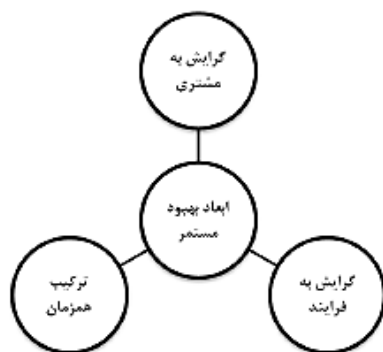
تلاش در جهت افزایش و بهبود کیفیت محصولات و خدمات و تحقق سطح بیشتری از رضایت مشتری به طوری که اقدامات مستمری به منظور تحقق رضایت هر چه بیشتر مشتری فراهم گردد.

2- گرایش به فرایند³

فرایند و فعالیت‌های انجام شده به منظور تولید محصولات یا خدمات، باید مورد بازبینی و تجدید نظر دائمی قرار گیرد و سعی شود، به طور مستمر بهبود یابد.

3- بهبود مستمر در حوزه محصول و فرایند

همزمان بر ارتقای کیفیت محصول و کیفیت انجام کارها و فعالیت‌ها تأکید شود که معمولاً منجر به تغییر مستمر در رویه‌های سازمانی می‌گردد (مک آدام و همکاران⁴، 2000)



شکل (2): ابعاد بهبود مستمر (منبع: مک آدام و همکاران، 2000)

¹ Hill and Wilkinson,

² Customer orientation

³ Process orientation

⁴ Mac Adam et al, 2000



2-1-3- معادلات ساختاری

یکی از مهم‌ترین دلایل استفاده زیاد پژوهشگران از ¹ SEM، قابلیت آزمودن تئوری‌ها در قالب معادلات میان متغیرهاست. دلیل دیگر لحاظ نمودن خطای اندازه‌گیری توسط این روش است که به محقق اجازه می‌دهد تا تجزیه و تحلیل داده‌های خود را با احتساب خطای اندازه‌گیری گزارش دهد. مدل‌های مرسوم در مدل‌سازی معادلات ساختاری در واقع متشکل از دو بخش هستند. مدل اندازه‌گیری که چگونگی توضیح و تبیین متغیرهای پنهان توسط متغیرهای آشکار (سوالات) مربوطه را بررسی می‌نماید و مدل ساختاری که نشان می‌دهد چگونه متغیرهای پنهان در پیوند با یکدیگر قرار گرفته‌اند. استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری مزایای زیادی دارد که پنج عدد از مهمترین آن‌ها عبارتند از: الف) تخمین روابط چندگانه ب) قابلیت سنجش متغیرهای پنهان (مفاهیم مشاهده نشده) ج) محاسبه خطای اندازه‌گیری د) قابلیت بررسی تأثیر هم خطی ه) آزمون روابط جعلی و غیرواقعی (داوری و رضازاده، ۱۳۹۲)

4-1-2- پروژه شرکت صنایع معدنی سنگان

شرکت ساختمانی گسترش و نوسازی صنایع ایرانیان مانا در تاریخ 1353/09/26 تحت شماره 20343 در اداره ثبت شرکت‌ها و مالکیت صنعتی تهران بنام شرکت ساختمانی مانا (سهامی خاص) به ثبت رسیده است. سهام‌داران اولیه شامل شرکت‌های برل، راندمان، بوسار، صنایع فلزی ایران و سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران بوده و در سال 1356 سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران نام شرکت را به شرکت ساختمانی گسترش و نوسازی صنایع ایران (سهامی خاص) تغییر داد. این شرکت از بدو تأسیس در زمینه اجرای پروژه‌های پیمانکاری صنعت ریلی و به عنوان بازوی اجرایی سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران نقش عمده ای داشته، به گونه ای که بیش از ده‌ها کارخانه بزرگ و صنعتی و ساختمان‌های ملی در سراسر کشور بدست توانمند مهندسين این شرکت اجرا شده است. از جمله پروژه‌های شاخص صنعتی و ملی می‌توان به کارخانه کنسانتره سنگان اشاره نمود. شرکت صنایع معدنی فولاد سنگان در تاریخ 1394/02/02 و تحت شماره 54296 در اداره کل ثبت شرکت‌های استان خراسان رضوی به ثبت رسیده است. این شرکت با سرمایه‌گذاری شرکت فولاد مبارکه اصفهان و به منظور تأمین مواد اولیه صنعت فولاد کشور تاسیس و درحال احداث کارخانجات فرآوری (کنسانتره) بوده که کارخانه گندله سازی 5 میلیون تنی آن با حضور وزیر محترم صنعت، معدن و تجارت در مرداد ماه 1396 افتتاح گردید.

2-2- پیشینه تحقیق

عیسوند، کیوان و بنیادی، مهشید، (1399)، در تحقیق با عنوان "نقش تفکر سیستمی مدیران بر بهره‌وری و عملکرد سازمان‌های آموزشی"، انجام دادند. در این پژوهش نویسنده با هدف بررسی نقش تفکر سیستمی مدیران بر بهره‌وری و عملکرد سازمان‌ها آموزشی به جمع‌آوری اطلاعات در این خصوص پرداخت. که با مراجعه به مقالات و پایان

¹ Structural Equation Modeling



نامه و کتاب هایی که در این خصوص مطالبی را به رشته تحریر در آورده اند به جمع آوری و تحلیل مطالب اقدام نمود. با توجه به مطالعات صورت گرفته، نتایج این پژوهش نشان می دهد که بین تفکر سیستمی با بهره وری و عملکرد سازمانی های آموزشی رابطه مستقیم و معناداری وجود دارد و تفکر سیستمی در مدیران می تواند با رویکرد شرکت دادن همه کارکنان در تصمیم گیری ها و توجه به همه کارکنان و ارتباطات بین آنان به افزایش بهره وری و بهبود عملکرد سازمان ها کمک کرد.

علی آبادی و باقری فرد (1397)، در پژوهشی تحت عنوان بهبود مستمر به مثابه ابزاری برای اجرای استراتژی تمایز به این نتیجه رسیدند که سازمان ها از انواع استراتژی ها برای پیشبرد اهداف خود استفاده می کنند. چنانچه سازمانی استراتژی تمایز را انتخاب کند باید محصولی متمایز نسب به رقبا در بازار ارائه دهد، اجرای استراتژی تمایز و نگهداری سازمان در سطح تمایز مورد انتظار نیازمند استفاده از روش هایی برای بالا بردن کیفی محصولات است. در این میان تکنیک های بهبود مستمر بهترین راه برای اجرای استراتژی تمایز و حفظ تمایز محصولات سازمان است.

مک ناب^۱ و همکاران در سال (2020) در پژوهشی با عنوان "توسعه و استفاده از اصول "تفکر سیستمی" برای بهبود کیفیت" بیان کردند که اتخاذ رویکرد "تفکر سیستمی" برای بهبود مراقبت های بهداشتی توصیه شده است. زیرا با تفکر سیستمی می توان توانایی درک فرآیندهای کار، پیش بینی رفتار سیستم و اصلاحات برای بهبود عملکرد مرتبط را بهبود بخشید. در این پژوهش "تفکر سیستمی" شامل بررسی خصوصیات اجزا است درون یک سیستم (به عنوان مثال، وظایف کاری و فن آوری) و چگونگی ارتباط آنها برای بهبود درک چگونگی نتایج حاصل از این تعاملات پیشنهاد شده است که این روش هنگام تحقیق در حوادثی که آسیب در آنها در آینده رخ داده می شود، در سیستم های مراقبت های بهداشتی پیچیده ضروری است. تفکر سیستمی برای بررسی و بهبود ایمنی و عملکرد مراقبت های بهداشتی ضروری است، اما درک و کاربرد مشترک این مفهوم در بین کارکنان خط مقدم، بهبود دهنده های مراقبت های بهداشتی، رهبران، سیاست گذاران، رسانه ها و عموم مردم به خوبی توسعه نیافته است. بنابراین، برای درک ایمنی (و سایر نتایج برجسته) باید سیستم هایی برای بررسی چگونگی نتایج (خواسته و ناخواسته) ناشی از تعاملات در شرایط کاری روزمره و سازگاری با آنها را مانند تفکر سیستمی بکار ببریم.

دیتس^۲ و همکاران در سال (2020) در تحقیقی با عنوان "تفکر سیستم به عنوان ابزاری برای بهبود عملکرد مدیریت آموزشی دانشجویان کارشناسی" در کالج بابسون، مسئولان اکنون در تلاش بسیار گسترده تری برای آموزش دانشجویان دوره کارشناسی بازرگانی از دانشی نو که به عنوان "تفکر سیستم" تعریف می شود، مهارت ها و فرصت های آموزشی را در چارچوب تفکر سیستمی درباره مدیریت انسانی، علوم طبیعی و توسعه برنامه های لیبرال، مهارت های حل مسئله و در نتیجه باعث تقویت مجدد آموزش مدیریت به روش هایی می شود که دانش آموزان را برای "ارائه خدمات بهتر به بشریت" آماده می کند. امید ما این است که به اشتراک گذاشتن تجربه کالج بابسون در این زمینه هم موفقیت ها و هم چالش های ما بینش مفیدی برای سایر اساتید و رهبران دانشگاهی که به دنبال ارتقا مدیریت انسانی در موسسات آموزش عالی خود هستند، ایجاد کند.

¹ McNab, Duncan, McKay, John, Shorrock, Steven, Luty, Sarah and Bowie, Paul.

² Deets, Stephen, Rodgers, Vikki, Erzurumlu, Sinan & Nersessian, David.



باتلر¹ و همکاران (2018)، در پژوهشی تحت عنوان یک مدل مدیریت برنامه بهبود مستمر به این نتیجه رسیدند که هدف از این مطالعه تعیین تصمیمات کلیدی مدیریت است که پایداری یک طرح بهبود مستمر را فراهم می‌کند. برای رسیدن به این هدف، روش‌ها و شیوه‌های مورد استفاده دو شرکت تولیدی را برای مدیریت ابتکارات بهبود مستمر خود مورد بررسی قرار می‌دهیم؛ یکی این که با موفقیت اثربخشی ابتکار عمل بهبود مستمر خود را حفظ کرده و دیگری نتواند چنین کاری را انجام دهد. این تحقیق دو نکته را در درک مفهومی مدیریت برنامه بهبود مستمر به وجود می‌آورد. اول، ما پنج عامل پرونده مدیریت بهبود مستمر را شناسایی می‌کنیم که به حفظ یک ابتکار عمل بهبود مستمر کمک می‌کند. دوم، پنج عامل در یک مدل مدیریت جدید برنامه بهبود مستمر گنجانده شده است. این مدل یک روش "پایین-بالا" برای تولید ایده‌های بهبود عملکرد تولید و مدیریت اجرای آنها را شرح می‌دهد.

جورجورگ² و همکاران (2017)، در پژوهشی تحت عنوان چه چیزی کارکنان را به مشارکت در فعالیت‌های بهبود مستمر انگیزه می‌دهد؟ به این نتیجه رسیدند که بهبود مداوم (بهبود مستمر هنوز هم یکی از قوی‌ترین راه برای شرکت در جهت دستیابی به فرآیند برتر برای زنده ماندن در محیط رقابتی امروز است. با این حال، هنوز هم برای اجرای حفظ سیستم‌های بهبود مستمر عمدتاً به دلیل مشکل در جذب افراد در این فعالیت‌ها، بسیار دشوار است، نتایج اصلی نشان می‌دهد که 44 عنصر به 10 عامل تقسیم شده‌اند که می‌تواند قصد شرکت را تحت تاثیر قرار دهد. این عوامل به یک مدل جامع تر به دنبال یک رویکرد مدل‌سازی تفسیری ساختار یافته بودند.

3- روش شناسی تحقیق

با توجه به اینکه محقق در تحقیق حاضر به دنبال بررسی تاثیر تفکر سیستمی بر بهبود مستمر در سازمان با استفاده از روش الگوی معادلات ساختاری در شرکت صنایع معدنی فولاد سنگان خراسان است، بنابراین می‌بایست یک رابطه علت و معلولی مورد بررسی قرار گیرد لذا تحقیق حاضر از نوع همبستگی می‌باشد. همچنین چون محقق بدون دخل و تصرف در متغیرها موقعیت را همان‌گونه که هست، مورد بررسی قرار داده است، بنابراین تحقیق از نوع توصیفی می‌باشد.

به دلیل اینکه محقق از ابزار پرسشنامه‌های استاندارد موجود در منابع علمی مرتبط استفاده می‌نماید که در بین جامعه آماری توزیع و جمع‌آوری می‌شود، بنابراین تحقیق حاضر از نوع پیمایشی است. زیرا تحقیق پیمایشی شامل ارزیابی نگرش‌ها نسبت به پدیده مورد مطالعه می‌باشد و اطلاعات لازم از گروهی گردآوری می‌شود که جامعه آماری این تحقیق، نیروهای فنی متخصص، مدیران و کارشناسان شرکت صنایع معدنی فولاد سنگان خراسان در ایران می‌باشند که در این شرکت بیش از 370 نیروی انسانی مشغول بکار می‌باشند و نگرش آنان مبنای تحقیق قرار می‌گیرد و در نهایت به علت اینکه تحقیق به صورت مطالعه موردی (شرکت صنایع معدنی فولاد سنگان خراسان) انجام می‌شود و نتایج نیز قرار است در جامعه آماری کاربردی شده و مورد استفاده قرار گیرد، تحقیق حاضر از نوع کاربردی است. برای تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده هم از روش آمار توصیفی و هم از روش آمار استنباطی استفاده شده است. جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات مربوط به پرسش‌دهندگان (سن، جنس، تحصیلات و ...) از آمار توصیفی استفاده

¹ Butler, Szwajczewski & Sweeney.

² Jurburg, Viles, Tanco & Mateo



شده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌های این پژوهش در سطح توصیفی و استنباطی از نرم افزار SPSS 25 و LSREL 8.80 استفاده شده است. جهت آزمون فرضیه‌ها از مدل معادلات ساختاری استفاده شد.

4- مدل‌سازی، بررسی و تجزیه تحلیل داده‌ها (یافته‌ها)

4-1- آزمون نرمال بودن متغیرهای پژوهش

قبل از وارد شدن به مرحله آزمون سوالات لازم است تا از وضعیت نرمال بودن داده‌ها اطلاع حاصل شود. تا براساس نرمال بودن یا نبودن آن‌ها، آزمون‌ها استفاده شود. اگر آزمون معنی دار بود یعنی P (سطح معناداری بدست آمده از اجرای آزمون)، کوچک‌تر از مقدار خطا یعنی $\alpha=0/05$ بود، به معنی این است که توزیع نرمال نیست و اگر P (سطح معناداری بدست آمده از اجرای آزمون)، بزرگ‌تر از مقدار خطا یعنی $\alpha=0/05$ باشد فرض H_1 و در غیر این صورت فرض H_0 تایید خواهد شد (دانایی فرد، حسن؛ الوانی، مهدی؛ آذر، عادل، 1383)

H_0 : توزیع داده‌ها نرمال نیست (از جامعه نرمال نیامده‌اند)
 H_1 : توزیع داده‌ها نرمال است (از جامعه نرمال آمده‌اند)

جدول (3): آزمون کولموگروف - اسمیرنوف برای متغیرهای تحقیق

متغیر	مقدار آزمون
تفکر سیستمی	0/32
بهبود مستمر	0/46

با توجه به نتایج جدول (3)، این که سطح معناداری برای متغیرهای تحقیق بزرگ‌تر از $0/05$ است پس فرض H_1 تایید می‌شود و نتیجه می‌گیریم که داده‌های جمع‌آوری شده برای متغیرهای تحقیق نرمال است.

4-2- ضریب همبستگی بین متغیرهای تحقیق

با توجه به نتایج جدول داده‌های مربوط به آزمون کولموگروف اسمیرنوف و نرمال بودن جامعه‌ی آماری، می‌توان از روش‌های آمار پارامتریک استفاده کرد. یکی از آزمون‌های آمار پارامتریک ضریب همبستگی پیرسن است. در جدول (4)، ماتریس ضرایب همبستگی پیرسون بین متغیرها را نشان می‌دهد. در اینجا باید اشاره کرد معمولاً در نتیجه‌گیری از چنین آزمون‌هایی که در آن‌ها رابطه بین دو متغیر مورد بررسی قرار می‌گیرد، چنانچه ضریب همبستگی بین دو متغیر کمتر از $0/25$ به دست آید رابطه بین دو متغیر ضعیف ارزیابی می‌شود و چنانچه مقدار این ضریب در دامنه $0/6$ - $0/25$ قرار گیرد این رابطه متوسط و در صورتی که این رابطه بیش از $0/6$ باشد، به این معنا است که رابطه قوی بین دو متغیر وجود دارد.



جدول (4): ماتریس همبستگی بین متغیرهای تحقیق

متغیر های پژوهش	تفکر سیستمی	بهبود مستمر
تفکر سیستمی	1	
بهبود مستمر	0.790 **	1
** p<0.01 , * p<0.05		

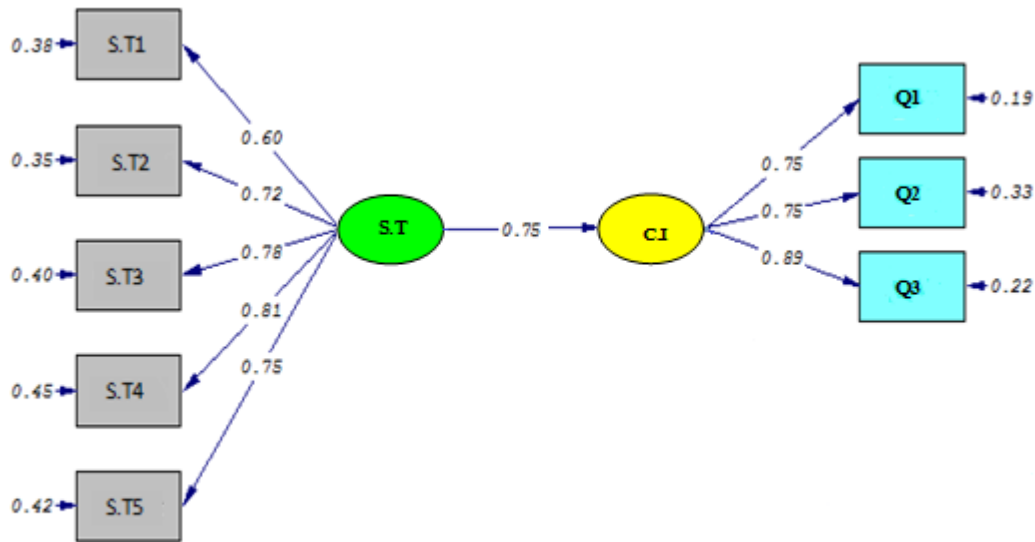
با توجه به نتایج بدست آمده از ضریب همبستگی پیرسون در جدول (4)، می توان گفت بین همه متغیرها رابطه معناداری وجود دارد.

4-3- بررسی فرضیه پژوهش

یکی از بخش های مهم هر تحقیق علمی استفاده از نرم افزارها و آزمون های مناسب جهت تأیید یا رد فرضیه تحقیق می باشد. در این پژوهش یک فرضیه مطرح شده است که برای آزمون آن با توجه به نوع فرضیه و داده ها از روش های متنوعی استفاده گردید که در ادامه نتیجه فرضیه پژوهش مورد بررسی قرار می گردد.

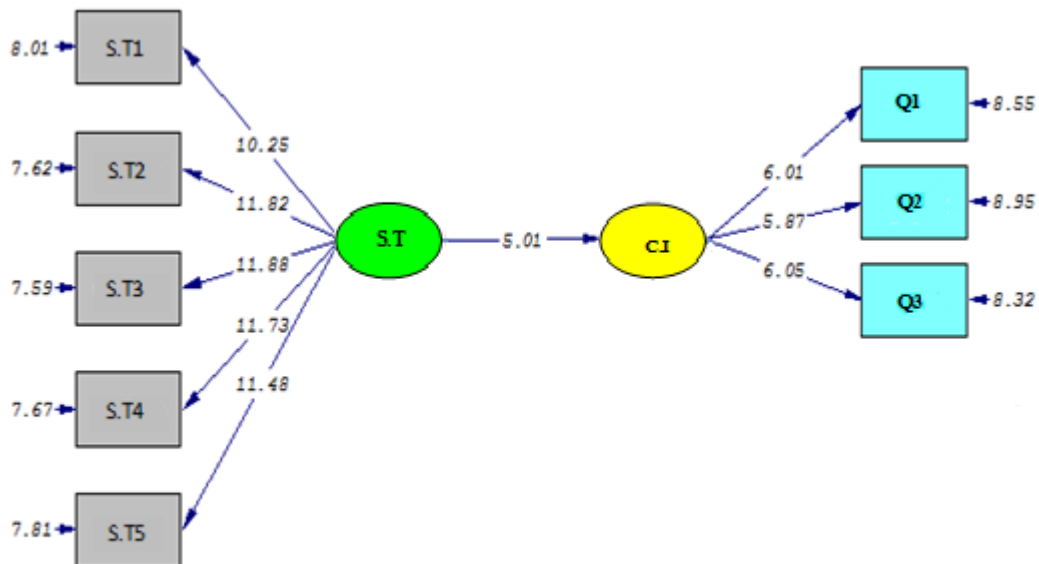
➤ فرضیه اصلی پژوهش: بررسی تاثیر تفکر سیستمی بر بهبود مستمر در سازمان با استفاده از روش الگوی معادلات ساختاری (مطالعه موردی: شرکت صنایع معدنی فولاد سنگان خراسان) تاثیر مثبت و معناداری دارد.

در شکل (1) مدل نهایی بررسی روابط مولفه های تحقیق در حالت استاندارد و در شکل (2) مقدار T مدل نهایی بررسی روابط مولفه های تحقیق در نرم افزار Lisrel 8.80 رسم گردیده آورده شده است.



Chi-Square=487.57, df=53, P-value=0.00000, RMSEA=0.213

شکل 4. مدل نهایی تحقیق در حالت استاندارد



Chi-Square=487.57, df=53, P-value=0.00000, RMSEA=0.213

شکل 5. مقدار تی مربوط به مدل نهایی تحقیق



جدول 3. شاخص های نیکویی برازش و میزان مطلوبیت آن ها در مدل تفکر سیستمی و بهبود مستمر

نتیجه	ملاک	مقادیر مشاهده شده	شاخص های برازش		
تایید	کمتر از 5	4/48	$\frac{\chi^2}{df}$	خی دو بهنجار	برازش مطلق
تایید	بیش از 0/80	0/96	AGFI	شاخص نیکویی برازش اصلاح شده	
تایید	بیش از 0/90	0/95	GFI	شاخص نیکویی برازش	
تایید	کمتر از 0/05	0/043	RMR	ریشه میانگین مربعات باقیمانده	
تایید	بیش از 0/90	0/91	CFI	شاخص برازش تطبیقی بنتلر	برازش تطبیقی
تایید	بیش از 0/90	0/90	NFI	شاخص برازش هنجار شده	
تایید	بیش از 0/90	0/91	NNFI	شاخص برازش هنجار نشده	
تایید	بیش از 0/90	0/91	IFI	شاخص برازندگی فزاینده	
تایید	بیش از 0/90	0/97	RFI	شاخص برازش نسبی	برازش مقتصد
تایید	بیش از 0/60	0/76	PNFI	شاخص برازش تعدیل یافته هنجار شده	
عدم تایید	0/1 و کمتر از 0/1	0/213	RMSEA	ریشه میانگین مربعات مجذورات	

با توجه به داده های جدول 3 مشخص گردید که تمامی شاخص ها چون بالاتر از 0/9 می باشند، معنادار می باشند و این نشان دهنده برازش خوب و مطلوب مدل می باشند.

جدول 4. نتایج نهایی مدل یابی معادلات ساختاری برای مسیر تفکر سیستمی و بهبود مستمر

نتیجه	مقدار تی	اثر مستقیم	مسیر ساختاری
تایید	5/01	0/75	مسیر تفکر سیستمی و بهبود مستمر

با توجه به نتایج جدول 4 و مدل نهایی تحقیق مشخص گردید که تفکر سیستمی بر بهبود مستمر با ضریب اثر 0/75 اثر مستقیم، مثبت و معنی داری دارد ($t=5/01$).

5- نتیجه گیری و پیشنهاد

5-1- نتیجه گیری

در این پژوهش به بررسی اثرات ابعاد تفکر سیستمی بر بهبود مستمر در شرکت صنایع معدنی فولاد سنگان خراسان پرداختیم. نتایج به دست آمده حاکی از آن است که متغیرهای سلسله مراتب سازمانی، چند پایانی، وابستگی اجزاء مبهم، ارتباط محیطی و کل نگرایی به عنوان ابعاد تفکر سیستمی بر ابعاد بهبود مستمر شامل گرایش به مشتری، گرایش به فرایند، بهبود مستمر در حوزه محصول و فرایند، مؤثرند و این تأثیر معنادار و مستقیم است.



دستیابی به بهبود بیشتر و عرضه خدماتی با کیفیت بالاتر همیشه جزو اهداف اصلی سازمان‌ها به ویژه در سال‌های اخیر بوده است، اما دستیابی به فرآیندهایی که خدمات را با کیفیتی بالاتر ارائه کنند تنها با بکارگیری تکنولوژی‌های نوین موفقیت آمیز نخواهد بود و اگر سیستم و روشی برای بهبود فرآیندها تعریف و به کار گرفته نشود، به جز اتلاف منابع و زمان کار دیگری صورت نپذیرفته است.

سازمان‌ها تا زمانی که برای بقا تلاش می‌کنند و خود را نیازمند حضور در عرصه ملی و جهانی می‌دانند، باید اصل بهبود مستمر را سرلوحه فعالیت خود قرار دهند. بهبود مستمر روی تغییرات تدریجی در فرآیندها تأکید می‌کند و در مقایسه با سایر روش‌های تحول سازمانی، بسیار کم هزینه بوده و غالباً منابع (زمان، سرمایه، دارائی‌ها و...) قابل توجهی را مصرف نمی‌کند، لیکن از آنجایی که مشارکت تمامی پرسنل در همه سطوح سازمانی را دربرمی‌گیرد در مجموع به تحولات شگرفی منتهی می‌شود. این اصل حاصل نمی‌شود، مگر اینکه زمینه دستیابی به آن با بهبود مدیریت عملکرد امکان‌پذیر شود. این بهبود را می‌توان با گرفتن بازخور لازم از محیط درونی و پیرامونی و تحلیل آن به کمک دانش تفکر سیستمی بدست آورد.

5-2- پیشنهادها

5-2-1- پیشنهادهای داخلی

بر این اساس پیشنهادات ذیل ارائه می‌شود:

- فرهنگ‌سازی و ایجاد واژگان مشترک جهت توسعه تفکر سیستمی و بهبود مستمر در سازمان صورت گیرد.
- مدیران باید از اهمیت و نقش تفکر سیستمی آگاهی داشته باشند. میزان تعهد مدیریت به مسئله‌ی تفکر سیستمی خود می‌تواند عامل تشویق و تعهد کارکنان به تفکر سیستمی و بهبود مستمر سازمان باشد.
- به مدیران شرکت پیشنهاد می‌شود به شفاف‌سازی اهداف و برنامه‌ی تفکر سیستمی سازمان خود بپردازند به نحوی که کلیه‌ی کارکنان دید کلی و درک روشنی از اهداف سازمان داشته باشند و بدانند که چگونه می‌توان در سایه‌ی همکاری، سازمان را در دستیابی به اهدافش کمک نمود.
- سازمان می‌تواند با انجام موافقتنامه‌هایی با دیگر موسسات، دانشگاه‌ها، دانشکده‌های فنی و غیره، با برگزاری دوره‌های آموزشی به تفکر سیستمی کمک نمایند.

5-2-2- پیشنهاداتی برای تحقیقات آتی

- ✓ انتخاب شرکت‌های دانش‌بنیان به طور گسترده می‌تواند نتایج تحقیق را تحت تاثیر قرار دهد. لذا پیشنهاد می‌شود این تحقیق در شرکت‌های دانش‌بنیان نیز اجرا شود.



✓ تحقیق حاضر بر صنعت خاصی تمرکز داشته است، پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آینده این تحقیق با تمرکز بر شرکت‌های فعال در یک صنعت دیگر انجام شود.

– منابع

- باقری، محمد؛ لطیفی، صفیه؛ محسنی ملردی، شکوفه. (1397)، "بررسی تاثیر بازرگرای بر عملکرد سازمانی در چارچوب مزیت رقابتی در شرکت های صنعتی کوچک و متوسط (مطالعه موردی: مجموعه ای از شهرک های صنعتی استان مازندران) "، نشریه علمی پژوهشی کاوشهای مدیریت بازرگانی، 10(19)، 169-178.
- برومند، محمد، (1396)، « بررسی تأثیر تفکر سیستمی بر عملکرد سازمانی در دانشگاه هوایی شهید ستاری» پایان نامه ی کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام نور.
- دانایی فرد، حسن؛ الوانی، مهدی؛ آذر، عادل (1383). روش‌شناسی پژوهش کمی در مدیریت: رویکردی جامع. تهران: صفار، اشراقی. داوری، ع.، و رضازاده، آ. (1392)، "مدل‌سازی معادلات ساختاری با نرم‌افزار PLS"، انتشارات جهاد دانشگاهی، چاپ اول.
- رهنورد، فرج الله، محمدی فاتح، عمران، اسدی، رضا، (1397). " تفکر سیستمی بستری برای ارتقای عملکرد رهبران و اثربخشی سازمان های دولتی " مجله علمی- پژوهشی فرآیند مدیریت و توسعه دوره 31 تابستان 1397 شماره 2 (پیاپی 104).
- سنگه، پیتر (1393)، "پنجمین فرمان؛ خلق سازمان یادگیرنده"، ترجمه حافظ کمال هدایت، تهران: انتشارات سازمان مدیریت صنعتی.
- علی آبادی، مهدی و باقری فرد، محمدحسین، (1397)، "بهبود مستمر به مثابه ابزاری برای اجرای استراتژی تمایز"، یازدهمین کنفرانس بین المللی حسابداری و مدیریت و هشتمین کنفرانس کارآفرینی و نوآوری های باز، تهران.
- عیسوند، کیوان و بنیادی، مهشید، (1399)، "نقش تفکر سیستمی مدیران بر بهره وری و عملکرد سازمان های آموزشی"، نخستین همایش ملی رویکرد های نوین مدیریت در مطالعات میان رشته ای، گنبد کاووس.
- غضنفری مجرد، محمدعلی؛ درخشان اصل، محسن و حسن زاده میان دسته، حسین، (1391)، "اهداف و خصوصیات و چالش‌های پیش‌روی حسابداری کایزن." از. <http://azarmohasebat.blogfa.com>.

- Butler, Michael; Szwejcjewski; Marek, Sweeney, Michael. (2018). A model of continuous improvement programme management, *Journal Production Planning & Control*, 5: (29): pp 386-402.
- Deets, Stephen, Rodgers, Vikki, Erzurumlu, Sinan & Nersessian, David. (2020). "Systems Thinking as a Tool for Teaching Undergraduate Business Students Humanistic Management". *Humanistic Management Journal* volume 5, pages 177-197.
- Hill, S. & Wilkinson, A. (1995), "In Search of TQM". *Employee Relations*, Vol. 17, No. 3, pp. 9-26.
- hyun-jung, Lee; (2004) ; the role of competence-based trust and organizational identification in continuous improvement ; *Journal of Managerial Psychology* Vol. 19 No. 6, pp. 623-639.
- Jurburg, D; Viles, E.; Tanco, M; Mateo. R. (2017). What motivates employees to participate in continuous improvement activities? , *Total Quality Management & Business Excellence*, 13-14: (28): pp 1469-1488.
- Laforet S. (2009). effects of size market and strategic orientation on innovation in non-high-tech manufacturing SMEs . *European Journal of Marketing*; 43 (2) : 188-212.
- Lee, hyun-jung ; (2004) ; the role of competence-based trust and organizational identification in continuous improvement ; *Journal of Managerial Psychology* Vol. 19 No. 6, pp. 623-639.
- Mc Adam, R. Stevenson, P & Armstrong, G (2000)., "Innovative change management in SMEs: beyond continuous Improvement" , *Logistics Information Management*, Vol. 13, No. 3, pp. 138-149.
- McNab, Duncan, McKay, John, Shorrock, Steven, Luty, Sarah and Bowie, Paul. (2020). "Development and application of 'systems thinking' principles for quality improvement". Published online 2020 Mar 24. doi: 10.1136/bmjoc-2019-000714.
- Mortazavi S, Nazmi SH & Jafaryani H. (2008). Relationship between strategic thinking and performance [Thesis in Persian]. Mashhad: Ferdosi University.
- Pamfilie, R., Petcu, A. J., & Draghici, M. (2012). The importance of leadership in driving a strategic Lean Six Sigma management. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 58, 187-196.



- Samanakoopt, N., Songkram, N., & Thongdeelert, P. (2015). Online Collaboration Model Using Systems Thinking to Enhance Leadership of Agricultural Undergraduate Students: The Conceptual Model. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 1085-1089.
- Singh, Jagdeep & Singh, Harwinder, (2015), Continuous improvement philosophy – literature review and directions.

Investigating the effect of systems thinking on continuous improvement in the organization using the structural equation model method (Case study: Sangan Khorasan Steel Mining Industries Company)

Ali mohammad Ahmadvand ¹

full professor. candidate in Industrial Engineering University of Eyvanekey, Semnan, Iran

Ayub Abbasi Garavand ^{2*}

Ph.D. candidate in Industrial Engineering University of Eyvanekey, Semnan, Iran

Fatemeh Anghaei ³

Ph.D. candidate in Industrial Engineering University of Eyvanekey, Semnan, Iran

Abstract

The aim of this study was to investigate the effect of system thinking on continuous improvement in the organization using the structural equation model method in Sangan Steel Mining Industries Company in Khaf city of Khorasan Razavi province. This article is applied in terms of purpose, descriptive in nature and survey in terms of method. The statistical population includes specialized technical personnel, managers, experts and experts of Sangan Steel Mining Company. To collect data, the Goldman Standard Model Systematic Thinking Questionnaire (with five components of organizational hierarchy, synergy and multidirectionality, component dependence, environmental factors and holistic) and the standard Hill and Winlixon Continuous Improvement Standard Questionnaire (including three components of orientation to Customer, process orientation, continuous improvement in product and process). A 5-point Likert scale was used to score the questions in the questionnaires. In the present study, SPSS 25 software was used for descriptive statistics and LISREL 8.80 software was used for inferential statistics (hypothesis analysis and study of relationships between variables by structural equation modeling technique (SEM)). The results of the hypothesis study show that there is a positive and significant relationship between system thinking and continuous improvement in the organization and an organization whose employees have higher levels of system

¹ am.ahmadvand@eyc.ac.ir

^{2*} Corresponding author: Abbasi.ayub@eyc.ac.ir

³ Fatemeh.Anghaei@eyc.ac.ir



Systems Thinking In Practice

2nd
National Conference on

دومین کنفرانس ملی (مجازی)

تفکر سیستمی در عمل



thinking is more desirable in the evaluation of the organization and have continuous improvement.

Keywords: Systems thinking, continuous improvement, structural equation pattern method, Sangan steel mining industry.