



3rd
International Conference on

Systems Thinking in Practice

سومین کنفرانس بین‌المللی

تفکر سیستمی در عمل



مدل یکپارچه ارتقای بهره‌وری سازمان مبتنی بر چرخه بهبود بهره‌وری، تفکر سیستمی سازمانی، عارضه‌یابی و پویایی سیستم (مطالعه موردی: سازمان پروژه محور)

مجتبی بخشنده^۱

دانشجوی دکترای مهندسی صنایع، بخش مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی، دانشگاه یزد، یزد

یحیی زارع مهرجردی*

استاد تمام مهندسی صنایع، بخش مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی، دانشگاه یزد، یزد

چکیده

یکی از دلایل اصلی وجود مشکلات در سازمان‌های کوچک و بزرگ، موضوع کاهش بهره‌وری سازمان است. با بررسی تحقیقات انجام شده موارد مختلفی به عنوان علل تاخیر پروژه و کاهش بهره‌وری نظیر مشکلات مالی کارفرما، ضعف مالی پیمانکاران، برنامه‌ریزی ضعیف توسط پیمانکار و کمبود نیروی انسانی ماهر عنوان شده است. لذا مساله اصلی تحقیق، در تعیین یک چارچوب یا مدلی جامع جهت ارتقای بهره‌وری در سازمان‌ها و شرکت‌ها است. روش تحقیق، مبتنی بر اجرای مدل تعیین شده جهت یک سازمان پروژه محور با استفاده از ابزار پرسشنامه برای تعیین عارضه‌های کاهش بهره‌وری و نیز رتبه‌بندی آنها است. نوآوری اصلی این تحقیق در ارائه یک مدل یکپارچه ارتقای بهره‌وری مبتنی بر مدل‌های چرخه بهبود بهره‌وری، عارضه‌یابی، رویکرد پویایی سیستم و نهایتاً تفکر سیستمی سازمانی است. در این تحقیق علاوه بر ارائه مدل یکپارچه، حل مساله و ارائه راهکار و نقشه راه برای یک سازمان پروژه محور دانش بنیان به عنوان مطالعه موردی، نحوه تبدیل مراحل عارضه‌یابی به تحلیل علی خطی و بعد تحلیل علی حلقه و نهایتاً ایجاد یک مدل انباشت جریان را با ارائه مثال مشخص بیان نموده است. پیشنهاد تحقیق، استفاده از این مدل جهت ارتقای شاخص‌های دیگر سازمانی نظیر کیفیت محصولات و خدمات، چابکی سازمانی، نوآوری و رضایت مشتریان است. همچنین این مدل قابلیت کاربرد در حل مسائل وزارتخانه و سازمان‌های دولتی و یا موضوعات مختلف کشور نظیر گرانی، تورم، بیکاری، ترافیک و غیره را دارد.

واژگان کلیدی: مدل یکپارچه ارتقای بهره‌وری سازمان، چرخه بهبود بهره‌وری، عارضه‌یابی، پویایی سیستم، تفکر سیستمی سازمانی

^۱ آدرس پست الکترونیک نویسنده اول (Bakhshandeh@stu.yazd.ac.ir, MojtabaBakhshandeh@yahoo.com)

^۲ آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول (YZare@yazd.ac.ir)



۱- مقدمه

امروزه شاهد مدیریت نادرست پروژه‌ها در شرکت‌ها و سازمان‌ها می‌باشیم که این موضوع ضمن هدر دادن منابع و بودجه سازمان، موجب کاهش بهره‌وری سازمان می‌گردد (بخشنده و زارع مهرجردی، ۱۴۰۰). یکی از دلایل اصلی وجود مشکلات در سازمان‌های کوچک و بزرگ، موضوع کاهش بهره‌وری سازمان است. در راستای ارتقای بهره‌وری سازمانی، بررسی بهره‌وری نیروی انسانی و سرمایه بسیار با ارزش است. در این میان، افزایش بهره‌وری نیروی انسانی بیش از ارتقای بهره‌وری سرمایه در سازمان‌ها به‌عنوان یکی از دغدغه‌های اصلی مدیران اجرایی سازمان‌ها است (ایران‌زاده و همکاران، ۱۳۹۵). در صورت اهمیت مدیران پروژه سازمان‌ها به مفهوم بهره‌وری، میزان موفقیت پروژه به میزان قابل توجهی افزایش یافته و موجبات صرفه اقتصادی، عدم تاخیر و ایجاد رضایت‌مندی کافی بهره‌برداران خواهد شد. از موانع توسعه بهره‌وری در سطح سازمان، تمایل برای حفظ وضع موجود، فرآیندهای بروکراتیک، سیستم‌های نامناسب پاداش، اهداف مبهم و فقدان مدیریت عملکرد است. موانع مربوطه در سطح فردی محدودیت در توانایی افراد، انگیزه یا تمایل و مقاومت در مقابل تغییر عنوان شده است (طاهر طلوع دل و ولی زاده، ۱۳۹۶). از دیگر دلایل عدم بهره‌وری سازمان می‌توان موارد اطلاعات ناقص عملکرد، فقدان سیستم مناسب سنجش، ارزیابی و عملکرد، کنار آمدن با موانع بهره‌وری، افق دید کوتاه مدت سیاست‌مداران و مدیران عالی و کافی نبودن تعهد مدیریت نسبت به بهره‌وری عنوان شده است (کریمی و همکاران، ۱۳۹۵). شرکت‌های نرم افزاری نیازمند اندازه‌گیری بهره‌وری هستند. براساس عوامل مهم اجتماعی و انسانی نظیر تعهد، انگیزه، مشارکت، همبستگی تیم، توانمندی‌های تیمی و رضایت شغلی بر بهره‌وری موثر بودند (ویلگاس^۱ و همکاران، ۲۰۲۱). موفقیت سازمان‌ها در مدیریت مناسب نیروی انسانی، از مهم‌ترین عوامل موفقیت سازمان است. در این راستا، سه متغیر رهبری، فرهنگ سازمانی و محیط کاری دارای تاثیر زیادی بر بهره‌وری نیروی انسانی دارند (یاندی^۲، ۲۰۲۲). بهره‌وری در فرهنگ لغت آکسفورد به معنای بازدهی و کارایی بیان شده است که روابط بین ستاده و نهاده‌ها را اندازه‌گیری می‌نماید. به عبارت دیگر بهره‌وری استفاده موثر از عوامل تولید است. بهره‌وری صرفاً برای صنعت و تولید نیست و دارای سطوح مختلفی شامل سطح فردی، سطح گروه کاری، سطح سازمانی، سطح شهری، سطح استانی، سطح ملی و نهایتاً سطح جهانی است (طاهری، ۱۳۸۷).

حجم وسیعی از پروژه‌های عمرانی با بیش از ۷۰ هزار پروژه، با تاخیر مواجه می‌باشند که موجب افزایش هزینه‌های ثابت و عدم نفع در بهره‌برداری محصولات پروژه منجر می‌شود. شواهد طرح‌های نیمه تمام بیانگر این واقعیت است که اقدامات و سیاست‌های گذشته جهت طرح‌های توسعه عمرانی، کشور را به یک وضعیت مشکل‌دار و غیرقابل مدیریت تبدیل کرده است. در این راستا شناسایی علل تأثیرگذار بر تأخیر پروژه‌های عمرانی و نحوه تاثیر گذاری بر زمان تکمیل پروژه می‌تواند منجر به جلوگیری از وقوع این تاخیر و ضرر و زیان ناشی از آن باشد. (آشفته و همکاران، ۱۳۹۸). هم اکنون شاهد افزایش حجم سرمایه‌گذاری در حوزه فناوری اطلاعات در سطح کشور بوده و در این راستا تعداد پروژه‌های فعال در حال افزایش است. طبق مطالعات انجام شده، احتمال شکست پروژه‌های فناوری اطلاعات بیش از ۴۴ درصد است. از دلایل شکست این پروژه‌ها، تغییرات سریع فناوری، پیچیدگی فرآیند تولید نرم افزار و نیز عدم قطعیت شرایط محیطی است. با توجه به وجود ریسک بسیار در حوزه پروژه‌های فناوری اطلاعات، لزوم اتخاذ روال مدیریت ریسک شامل شناسایی ریسک، تحلیل کیفی و کمی ریسک‌ها و برنامه‌ریزی پاسخ به ریسک لازم و ضروری است. ویژگی

^۱Villegas

^۲Yandi



استفاده از پویایی سیستم بررسی تاثیر ریسک‌ها بر عملکرد پروژه و نیز ارتباط مابین ریسک‌ها است (منصوری و مختاری، ۱۳۹۸). اهمیت اجرای صحیح و موفق پروژه‌ها و طرح‌های عمرانی زیربنایی در کشور در حال توسعه نظیر ایران بر هیچ‌کس پوشیده نیست. انجام این مهم در گرو مدیریت صحیح و موثر در مراحل مختلف طرح‌ها و پروژه‌ها است که نهایتاً از هدر رفتن سرمایه‌های ملی ممانعت می‌کند (حیدریه و خیراندیش، ۱۳۹۵). با توجه به وجود مشکلات عدیده در سطح سازمان‌ها و شرکت‌ها، اهمیت ارزیابی عملکرد سازمان، موسسه، پروژه یا فرد بر کسی پوشیده نیست. تمامی سازمان‌های دولتی و خصوصی به فلسفه نظام اندازه‌گیری عملکرد، پی برده‌اند. تشخیص صحیح و به‌موقع مسائل ریشه‌ای سازمان‌ها، اولین گام به‌منظور ایجاد تحول، حفظ بقا و برتری سازمان‌ها است. عارضه‌یابی و ارزیابی عملکرد سازمان، به‌منظور شناخت مسائل و مشکلات مبتلا به سازمان‌ها و تعیین علل اصلی و ریشه‌ای بروز آن‌ها است تا راه برای طراحی و به‌کارگیری راهکارهای موثر حل مساله و بهبود وضعیت، هموار شود و سازمان در مسیر تحول و رشد قرار گیرد (آذر و همکاران، ۱۳۹۲).

در این راستا شناسایی علل تاخیرات بسیار حائز اهمیت می‌باشد. بررسی تاخیرات پروژه توسط کارفرما یا پیمانکار با استفاده از تجربه و دانشی که در طول اجرای پروژه حاصل می‌شود، می‌تواند برای پروژه‌های مشابه بعدی مورد استفاده قرار گیرد. تاخیرات و هزینه‌های دوباره کاری در پروژه‌ها مرسوم است. بعضاً هزینه دوباره کاری بین ۱۰۰ تا ۲۰۰ درصد بوده است. تاخیر پروژه‌ها اغلب تا حدی بوده که شرایط بازار برای وضعیتی که طراحی شده بود، تغییر یافته بود و به‌عبارتی محصول پروژه بدرد بازار نمی‌خورد. در توسعه نرم افزار بعضاً مشکل پیچیده تر است و طبق قانون بروکز^۱ با اضافه کردن منابع به یک پروژه دیر ممکن است پروژه حتی بیشتر تاخیردار شود (استرمن^۲، ۱۹۹۲). با بررسی تحقیقات انجام شده موارد مختلفی به عنوان عوامل تاخیر پروژه عنوان شده که از این موارد می‌توان مشکلات مالی کارفرما، ضعف مالی پیمانکاران، برنامه‌ریزی ضعیف و زمان‌بندی ناکارآمد توسط پیمانکار، کمبود نیروی انسانی ماهر در پیمانکار، مدیریت ضعیف پیمانکار، ارتباطات ناکارآمد مابین طرف‌های پروژه، تصمیم‌گیری ضعیف، تغییرات در سفارشات کارفرما و نهایتاً پرداخت دیر هنگام مبالغ توسط کارفرما بیان نمود (نوریان و موسویان، ۱۳۹۴؛ حیدریه و خیراندیش، ۱۳۹۵؛ قنبری و قربانیان، ۱۳۹۵؛ اولابی جیمز^۳، ۲۰۱۴؛ پور رستم و اسمیل^۴، ۲۰۱۲). لذا انتظار داریم سازمان برنامه‌های منسجم در جهت حل مسائل حوزه‌های مختلف نظیر کیفیت، بهره‌وری، چابکی و ارتقای خود داشته باشند. نقش تفکر سیستمی در ارتقای عملکرد مدیران، مدیریت پروژه، فرهنگ سازمان، بهبود مستمر سازمان و در کل عملکرد سازمان قابل ملاحظه است (بخشنده و زارع مهرجردی، ۱۴۰۱). مدیری که دارای تفکر سیستمی است، با موضوعات نیز برخورد سیستمی می‌کند و در رفتارهای خود به دنبال تشخیص عناصر تشکیل دهنده موضوع و پیوندهای موجود میان این عناصر می‌گردد. تفکر سیستمی به او کمک می‌کند به مسائل به صورت جامع و نظام مند نگاه کند (الوانی، ۱۳۷۲). پویایی سیستم به عنوان یک ابزار استراتژیک زمینه ایجاد یک دید کل نگر از سازمان با تأکید بر جنبه‌های رفتاری پروژه‌ها و ارتباط آنها با استراتژی‌های مدیریتی ارائه می‌دهد (رودریگز و باورز^۵، ۱۹۹۶). مدل‌های پویایی سیستم امکان مدیریت راهبردی پروژه‌ها شامل برنامه‌ریزی پروژه، سیستم اندازه‌گیری عملکرد و پاداش، ارزیابی ریسک و

^۱Brooks' Law

^۲Sterman

^۳Owlabi James

^۴Pourroostam and Ismail

^۵Rodrigues and Bowers



یادگیری از پروژه‌های قبلی فراهم می‌سازد (لینیس^۱ و همکاران، ۲۰۰۱). از ویژگی دیگر پویایی سیستم می‌توان تحلیل تاثیر سیاست‌های مدیریت پروژه بر عملکرد پروژه براساس عدم قطعیت‌های موجود است (ثاکورتا^۲، ۲۰۱۴). ارائه مدل شبیه سازی از پویایی‌های شاخص‌های اصلی مدیریت ارزش کسب شده پروژه و تاثیر آن بر هزینه واقعی پروژه توسط بخشنده و زارع مهرجردی (۱۴۰۲)، مورد بررسی قرار گرفته است. به دلیل وجود ارتباطات پیچیده بین عوامل مختلف در پروژه، نیاز به درک و شناخت جامع از پروژه می‌باشد. وجود عوامل متعدد و ارتباط غیرخطی بین آنها در پروژه و همچنین تاثیرپذیری از تصمیم‌گیری‌های مدیران، ناکارآمدی رویکردهای کلاسیک را آشکار نموده است و در این راستا رویکرد پویایی شناسی سیستم، با هدف درک پویایی‌ها و تحلیل و بهبود عملکرد پروژه بسیار کارآمد است (زهدی و وحدت زاد، ۱۳۹۸).

مساله اصلی تحقیق، در تعیین یک چارچوب یا مدلی جهت ارتقای بهره‌وری در سازمان‌ها و شرکت‌ها مبتنی بر مدل مطرح چرخه مدیریت بهبود بهره‌وری و نیز استفاده از رویکردهای عارضه‌یابی و پویایی سیستم است. خصوصیت این مدل یکپارچه ترکیبی در در نظر گرفتن ابعاد مختلف موضوع بهره‌وری است. بهره‌وری از یک سو یک شاخص است که باید اندازه‌گیری و ارزیابی شود. از منظر دیگر، باید در قالب رویکردهای حل مساله و عارضه‌یابی دلایل کاهش بهره‌وری مطرح گردد. از حیث دیگر، با توجه به ضعف مدل‌های تحلیل علی خطی در عدم بررسی حلقه‌های بازخورد، باید از رویکردهای پویایی سیستم استفاده بعمل آید. در قالب کلی‌تر، باید آمادگی و توانمندی سازمان در همراهی با انجام تغییرات ناشی اجرای رویکردهای بهبود بهره‌وری بررسی گردد و بطور همزمان تقویت شود که با توجه به بررسی نقش تفکر سیستمی سازمان و میزان سطح بلوغ تفکر سیستمی سازمان (بخشنده و مهرجردی، ۱۳۹۷) در ارتقای سازمان‌ها و بهبود عملکرد در مقالات مورد بررسی، باید نقش تفکر سیستمی سازمانی در مدل یکپارچه ارتقای بهره‌وری سازمانی در نظر گرفته شود. لذا در مجموع هدف اصلی تحقیق، ارائه یک مدل یکپارچه ارتقای بهره‌وری سازمانی مبتنی بر مساله عنوان شده است تا بتوان یک نقشه راه ارتقای بهره‌وری سازمانی پیشنهاد داد که با اجرای راهکارهای ارتقای بهره‌وری عنوان شده، شاهد ارتقای و بهبود شاخص‌های بهره‌وری سازمان‌ها باشیم.

۲- مبانی نظری و پیشینه تحقیق

۲-۱- چرخه مدیریت بهبود بهره‌وری

چرخه مدیریت بهبود بهره‌وری، فرآیندی است که طی آن با بررسی میزان بهره‌وری، به ارزیابی عوامل کاهش بهره‌وری و راهکارهای ارتقای بهره‌وری پرداخته و با برنامه ریزی آن راهکارها، راهکارهای مربوطه ارتقای بهره‌وری اجرا می‌گردد. چرخه مدیریت بهبود بهره‌وری شامل مراحل زیر است که به‌طور خلاصه بیان شده است (طاهری، ۱۳۸۷):

۱- مرحله اندازه‌گیری بهره‌وری: برای شناخت وضعیت موجود بایستی ابتدا نوع شاخص‌های مناسب اندازه‌گیری بهره‌وری مشخص شوند.

۲- مرحله ارزیابی و تحلیل بهره‌وری: در مرحله با تحلیل و ارزیابی شاخص‌های اندازه‌گیری بهره‌وری و تعیین نقاط قوت و ضعف آن، شرایط برای بهبود وضعیت موجود براساس چرخه بهره‌وری فراهم می‌شود. در این

^۱Lyneis et al.

^۲Thakurta



مرحله، علل عقب ماندگی بهره‌وری سازمانها مشخص که از دل تحلیل‌ها، به راهکارهای عملی ارتقای بهره‌وری مشخص می‌گردند.

- ۳- برنامه ریزی بهبود بهره‌وری: در این مرحله ضمن برنامه‌ریزی اجرای راهکارهای بهره‌وری به انجام می‌رسد. البته در این راستا می‌بایست نسبت به توسعه فرهنگ سازمانی مناسب در راستای زمینه‌سازی اجرای موفق راهکارهای بهبود بهره‌وری و ارتقای بهره‌وری سازمان اقدام نمود.
- ۴- بهبود بهره‌وری: چهارمین و آخرین مرحله چرخه بهره‌وری، بهبود بهره‌وری است که نسبت به اجرای راهکارهای بهبود بهره‌وری اقدام می‌گردد.

2-2- تفکر سیستمی سازمانی

تفکر سیستمی، مجموعه ابزار شناختی و دیدگاه‌هایی است که تصمیم‌گیرندگان را قادر به شکل دادن منطقی دقیق و کامل بازنمایی‌های ذهنی محیط‌های پیچیده می‌سازد (جکسن^۱؛ ۲۰۰۳). سازمان‌ها براساس نوع تفکرانی حاکم در آنها و اینکه در جهت تقویت تفکر سیستمی است، در سطوح مختلف تفکر سیستمی سازمانی قرار دارند. در سازمان‌هایی که تفکرات منفی و منفعتی بیشتر وجود دارد در سطح عدم تفکر سیستمی بوده و با ارتقای تفکرات مثبت به سمت سطح آمادگی تفکر سیستمی و سطح تقابل تفکرات با تفکر سیستمی می‌روند. در سازمان‌هایی که در سطوح بلوغ و تعالی تفکر سیستمی قرار دارند، می‌توان شاهد تحقق تفکر سیستمی و حل مناسب مسائل و ارائه راهکارهای مناسب بود (بخشنده و زارع مهرجردی، ۱۳۹۸). لذا بر این اساس قبل از اجرای پروژه‌های توانمندساز بهبود باید دید که آیا سازمان از سطح تفکر سیستمی سازمانی مناسب برخوردار است. بدین منظور، ۳ شاخص میزان تفکر مثبت، میزان نگرش سیستمی و میزان تعامل مبتنی بر تفکر سیستمی پیشنهاد و مورد ارزیابی قرار گرفته است (بخشنده و زارع مهرجردی، ۱۴۰۱).

2-3- عارضه‌یابی

عارضه‌یابی روشی سیستماتیک و علمی جهت شناسایی و ریشه‌یابی عارضه‌ها که منجر به کاهش کارکردهای سازمان یا شرکت شده از طریق تعامل نگاه از بیرون با نگاه از درون و تهیه و تدوین برنامه‌های کاری برای رفع آنها در سازمان است (امینی، ۱۳۹۹).

2-4- مدل پویایی سیستم

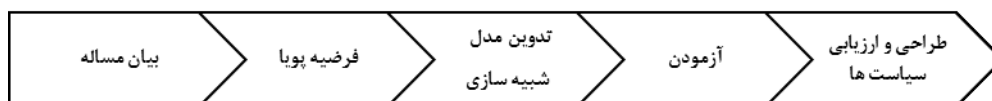
روش پویایی سیستم، یکی از بهترین رویکردها جهت بررسی و تحلیل روابط متغیرها و مقولات تاثیر گذار بر رفتار پدیده‌ها، به ویژه در مدیریت است که اولین بار در کتاب پویایی‌های صنعتی توسط فارستر^۲ (۱۹۵۸) مطرح شد و سپس در سایر زمینه‌ها به ویژه علوم اجتماعی و اقتصاد مورد استفاده قرار گرفته است. این مدل مبتنی بر تفکر سیستمی و به منظور مدل‌سازی، شبیه‌سازی و بررسی سیستم‌های پیچیده و پویا است. تاکید اصلی روش بر ساختاری

^۱Jackson

^۲Forrester



است که بر اساس روابط تعاملی میان عوامل شکل می گیرد، چنین ساختاری منجر به رفتاری پویا در سیستم می شود. در این روش، از ابزارهای مختلفی مانند نمودار حلقه علی (CLD) و نمودار انباشت جریان (SFD). برای مدل سازی سیستم استفاده می شود. این ابزارها باید مدل ساز را قادر به درک چگونگی ایجاد پویایی سیستم در ساختارها کنند (سوماری و همکاران، ۲۰۱۳). گام های ایجاد مدل مبتنی بر پویایی شناسی سیستم در شکل ۱ آمده است.



شکل ۱- گام های ایجاد مدل مبتنی بر پویایی شناسی سیستم (استرمن، ۲۰۰۰)

5-2- سازمان پروژه محور

در واقع آن خصوصیتی که سازمان های پروژه محور را از سایر سازمان ها متمایز می کند، این است که محوریت این سازمان بر پروژه ها می باشد و مدیران، دستورالعمل ها و سیاست های کاری و فرهنگ سازمانی و استراتژی های سازمان خود را براساس چالش های مدیریتی پروژه ها شکل می دهند. سازمان های پروژه محور در بسیاری از صنایع مختلف با پروژه هایی با ابعاد و انواع متفاوت نظیر شرکت های عمرانی، شرکت های حوزه نرم افزار و فناوری اطلاعات دیده می شوند (گلابچی و همکاران، ۱۳۹۱). مدیریت پروژه در سازمان های پروژه محور اهمیت به سزایی دارد. مدیریت پروژه، کاربرد دانش، مهارت ها، ابزارها و تکنیک های مرتبط با فعالیت های پروژه در راستای تامین الزامات پروژه است. از سویی دیگر مدیریت پروژه، برقراری توازن بین محدودیت های محدوده، کیفیت، زمان، بودجه، منابع و ریسک است. یکی از مهم ترین شاخص های موفقیت پروژه های بزرگ، تطبیق عملکرد هزینه ای و زمان بندی پروژه با آن چه برنامه ریزی شده است، می باشد (خودستان و والی پور، ۱۳۹۵).

6-2- پیشینه تحقیق

در تحقیق امیدی (۱۳۹۲)، به بررسی نقش رویکرد استراتژیک بر عملکرد مدیریت و کارکنان سازمان پرداخته شده است. نتایج تحقیقات نشان می دهد که بین نوآوری و عملکرد مدیریت نیز رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد. کلوت^۴ (۲۰۰۰)، اذعان نموده که با بررسی دلایل عدم تحقق سیستم کارت امتیازی BSC^۵ در حکومت های محلی نظیر مدیریت شهری، بخصوص در راستای اجرای فرآیندها، نوآوری و یادگیری در می یابیم که نیاز به اجرای مدیریت عملکرد راهبردی به عنوان یک رویکرد ارتباط دهنده برنامه های راهبردی و معیارهای عملکردی نامبرده شده است. بررسی چرخه دوباره کاری در مدلسازی پروژه ها با بکارگیری پویایی سیستم توسط رحمانداد و هو^۶ (۲۰۱۰) مورد بررسی قرار

^۱Causal Loop Diagram

^۲Stack Flow Diagram

^۳Sumari

^۴Kloot

^۵Balanced Score Card

^۶Rahmandad and Hu



گرفته است. در تحقیق فرد و همکاران^۱ (۲۰۰۷)، سه عامل کنترلی برای بهبود عملکرد زمان و هزینه پروژه شامل اضافه کاری، افزایش فشار کاری و افزایش نیروی انسانی با مدل پویایی سیستم مورد بررسی قرار گرفته است. از نتایج آن تحقیق این است افزایش دوباره کاری مرتبط با استخدام کارگران اضافی برخلاف دوباره کاری مداوم اضافه کاری و افزایش شدت کار موقتی خواهد بود.

بهبود مستمر عملکرد سازمان ها، زمینه رشد و تعالی سازمان ها را فراهم می سازد. ولی بدون اطلاع از اهداف، شناسایی چالش های پیش روی سازمان ها و اطلاع از سیاست ها و راهبردهای تدوین شده و نهایتا مواردی که حتما می بایست بهبود یابند، بهبود مستمر عملکرد میسر نخواهد شد (تولایی، ۱۳۸۶). براساس نظرات بسیاری از اندیشمندان، مدیریت راهبردی بطور صریح بر عملکرد تمرکز دارد. هرچند برخی، فراتر رفته و عملکرد را هسته اصلی مدیریت راهبردی می شمارند (ناظمی و همکاران، ۱۳۸۹). بررسی قابلیت های چابک یا اصلاحا ژنوم چابک^۲ شامل قابلیت ها، چرخه تکراری، بهینه سازی کوچک، بازسازی، یکپارچه سازی پیوسته، پویایی تیم و همکاری مشتری در متدولوژی های چابک نظیر اسکرام، برنامه نویسی اکسترام و غیره و پویایی های مربوطه در تحقیقی توسط گلایل و همکاران^۳ (۲۰۱۴) مورد ارزیابی قرار گرفت. با توجه به وجود پروژه های بزرگ در سازمان ها که به دسته سیستم های پیچیده پویا تعلق دارند، چنین سیستم هایی دارای ویژگی های زیر هستند (استرمن، ۱۹۹۲):

- ۱- بطور فزاینده ای پیچیده هستند و از چندین مولفه به هم وابسته تشکیل شده اند.
- ۲- بسیار پویا هستند.
- ۳- شامل چندین فرآیند بازخورد هستند.
- ۴- شامل روابط غیرخطی هستند.
- ۵- شامل هر دو داده سخت و نرم هستند.

مدیریت همزمان چندین پروژه نرم افزاری بدلیل ماهیت غیر ملموس، موجبات بروز پیچیدگی در فرآیند توسعه محصول، جریان نقدینگی و ارائه محصولات به مشتریان شده است. استفاده از مدل پویایی سیستم در خصوص مدیریت پورتفولیوی پروژه های نرم افزاری توسط مختاری و آدین (۱۳۹۶)، انجام شده است. بررسی عوامل موفقیت در پروژه های عمرانی و دستیابی به عوامل کلیدی برای داشتن پروژه های موفق نظیر خبرگی و سابقه مشاور، خبرگی و سابقه پیمانکار، هماهنگی بخش های کارفرما و کیفیت مطالعات مورد بررسی شد (رحیمی و همکاران، ۱۳۹۶). ارتباط شایستگی های بازاریابی سازمان و تاثیر بر موفقیت پروژه توسط صنایعی و همکاران (۱۳۹۱) مورد بررسی قرار گرفت. استفاده از شکل های سنتی سازمانی، برای اجرای پروژه ها دیگر جوابگو نمی باشد. لذا یکی از راهکاری ارتقای وضعیت پروژه ها در سازمان ها، استفاده از مدل سازمان پروژه محور است که براساس نیازهای موضوعات مدیریت پروژه، ابعاد پروژه ها و فناوری های مربوطه می بایست مورد توجه قرار گیرد (طالعی فر و همکاران، ۱۳۹۴). برای شناسایی عارضه ها یا نقاط ضعف و ارائه راهکارهای بهبود، باید بر مبنای یک چارچوب و مدل عملکرد استفاده نمود (طاهرخانی، ۱۳۹۴).

سولتانان^۴ (۲۰۱۵)، به بررسی قابلیت تطبیق پذیری چارچوب اسکرام برای پروژه های بزرگ مقیاس پرداخته است و چالش های مربوطه مورد بررسی قرار گرفت. مهمترین چالش در این راستا داشتن ارتباطات قوی مابین اعضای تیم

^۱Ford et al.

^۲Agile Genome

^۳Glaiel

^۴Sultana



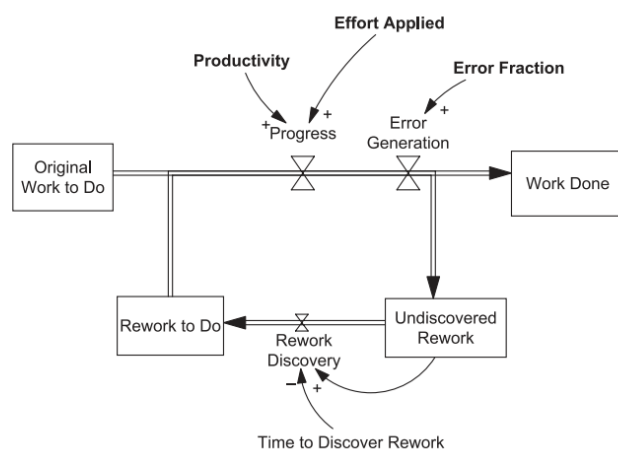
است. طبق تحقیق القابری و همکاران (۲۰۱۹)، ۵۲ عامل تاثیرگذار بر بهره‌وری نیروی انسانی در یک شرکت ساخت، اولویت‌بندی شدند که به ترتیب شامل تجربه و مهارت نیروی انسانی، رهبری، توقف کار بخاطر تغییرات، طراحی معماری، دقت ویژگی‌های پروژه بودند. در مقاله زندی و وحدت زاد (۱۳۹۸)، به بررسی و مدل سازی پروژه های ساخت و ساز چند ساله با رویکرد پویایی سیستم با مدلسازی ساختارهای بازخور پایه ای برگرفته از ادبیات موضوع و با لحاظ نمودن اثر تغییرات و خطاها در پروژه و همچنین شبیه سازی آن با استفاده از نرم افزار ونسیم پرداخته شده است. در آن مقاله سیکل دوباره کاری و فشار کاری، موجودی مواد، بودجه پروژه و هزینه واقعی پروژه در نظر گرفته شده است. اما در خصوص تاثیر دیرکدهای پروژه بر پیشرفت پروژه و نهایتا کاهش درآمد پروژه چرخه ای از عوامل در نظر گرفته نشده است. در مقاله آشفته و همکاران (۱۳۹۸)، مهم‌ترین علل تاخیر در پروژه‌های عمرانی را ضعف در تامین مالی پروژه، تغییرات نقشه، مطالعه و برنامه‌ریزی ناکافی، نبود ارتباط موثر بین طرف‌های درگیر پروژه، تصمیم‌گیری ضعیف به‌موقع کارفرما و بهره‌وری پایین پیمانکار عنوان شده است.

منصوری و مختاری (۱۳۹۸)، به بررسی ریسک‌های پروژه‌های فناوری اطلاعات نظیر مدیریت نامناسب محدوده قرارداد، عدم پذیرش نواقص سیستم، پایین بودن کیفیت تعامل با کاربر، پایین بودن سطح مشارکت کاربر، سازماندهی نامناسب کاربران، ناهماهنگی ذی‌نفعان پروژه در سازمان کارفرما، نارضایتی کارفرما و پایین بودن کیفیت فرآورده‌های پروژه پرداخته شده است. مختاری و آدین (۱۳۹۶)، پیچیدگی مدیریت پورتفولیوی چندین پروژه نرم‌افزاری که با یکدیگر مربوطند و تاثیر آنها از مناظر زیرسیستم‌های نیروی انسانی، فرآیند تولید نرم‌افزار، فروش و مالی بطور مجزا مورد بررسی قرار گرفت، اما تصویر واحدی ارائه نشده است. در تحقیق ایران‌زاده و همکاران (۱۳۹۴)، به بررسی ابعاد چابکی سازمانی و بهره‌وری کارکنان پرداخته شده است و یافته‌های تحقیق با استفاده از ارزیابی آماری نشان داده است که بین ابعاد چابکی سازمانی شامل انعطاف‌پذیری، پاسخگویی، تغییر فرهنگ، سرعت در کار و شایستگی‌های اصلی و موضوع بهره‌وری نیروی انسانی شرکت بیمه دانا رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. در بررسی عوامل موثر بر بهره‌وری سازمان‌های دولتی ایران مشخص شد که عوامل محیطی تاثیر گذارترین، بعد عوامل سازمانی و نهایتا عوامل فردی تاثیر پذیرترین عامل می‌باشد (شهابی و همکاران، ۱۳۹۵). در خصوص ارتقای بهره‌وری حوزه ساخت و ساز، شش شاخص دارای بالاترین تاثیر بودند که عبارتند از کنترل کیفیت، تکمیل به موقع، هزینه، ایمنی، هزینه واحد و نسبت واحدها به نفر ساعت. هرچند در پروژه های طراحی و ساخت، مقوله های زمان، هزینه، کیفیت و بهره‌وری مهمترین شاخص های موفقیت هستند (بردبار و همکاران، ۱۳۹۸). بخشنده و زارع مهرجردی (۱۳۹۷)، بیان داشتند که سازمان‌ها هم اکنون تغییرات شدیدی را پیرامون خود مشاهده می‌کنند که موجب ایجاد چالش‌هایی شده است. از این‌رو، سازمان‌ها باید دارای چابکی سازمانی مناسب برای مواجهه با چالش‌ها و تطبیق با شرایط محیطی باشند. مدل خانه چابک با در نظر گرفتن محرک‌ها، شاخص‌ها، اهداف و توانمندسازهای چابکی و حل مسائل مستمر چابک سازی سازمانی شرکت‌ها در راستای حفظ و ارتقای سطح بهره‌وری سازمان ارائه شده است.

در خصوص مدیریت پروژه، پویایی‌هایی وجود دارد. در یک پروژه ایده‌ال، میزان بکارگیری نیروی انسانی در ابتدا کم بوده و به تدریج تا نقطه قله بالا می‌رود و سپس تا انتهای کار پروژه پایین می‌آید. اما در واقع نحوه استفاده از نیروی انسانی حتی براساس برنامه کمتر می‌باشد که بخاطر مواردی نظیر تاخیر در گرفتن موافقت‌ها و یا سختی در یافتن نیروها است و در ادامه بخاطر دوباره‌کاری‌ها میزان استفاده از نیروی انسانی بالا می‌رود. در اینجا یک نقطه حداکثری



پیک دوم هم اتفاق می‌افتد. این بدلیل این است که مدیران فکر می‌کنند که بهره‌وری نیروی انسانی در طول پروژه ثابت است. اما در واقع، میزان بهره‌وری نیروی انسانی از ابتدا تا میانه پروژه پایین می‌آید و دوباره از وسط پروژه بالا می‌رود (لینیس و همکاران، ۲۰۰۱). چرخه دوباره کاری، به نظر ما، مهمترین ویژگی واحد مدل های پروژه پویایی سیستم است. ماهیت بازگشتی چرخه دوباره کاری که در آن دوباره کاری، کار دوباره بیشتری ایجاد می‌کند که ممکن است این چرخه چندین بار اتفاق بیفتد و این موضوع موجب رفتارهای مشکل آفرینی را ایجاد می‌کند که اغلب در بیشتر مدت پروژه گسترش می‌یابد و منشأ بسیاری از چالش های مدیریت پروژه است. نمودار اولین مدل چرخه دوباره کاری را توسعه داد که به صورت مفهومی در شکل ۲ نشان داده شده است (کوپر ۱۹۸۰، ۱۹۹۳).



شکل ۲- سیکل دوباره کاری (کوپر، ۱۹۹۳)

در شکل ۲، چرخه دوباره کاری شامل چهار بخش انباشت کار است. در شروع یک پروژه یا مرحله پروژه، تمام کارها در انبار «کار اصلی برای انجام» قرار دارند. پیشرفت با اعمال تلاش حاصل می‌شود. کسری از کاری که در هر نقطه از زمان انجام می‌شود دارای خطا است. کار انجام شده به درستی وارد انباشت «کار انجام شده» می‌شود و هرگز نیازی به دوباره کاری ندارد (مگر اینکه تغییرات بعدی آن کار را منسوخ کند). با این حال، کارهایی که حاوی خطا هستند وارد انباشت «دوباره کاری کشف نشده» می‌شوند. خطاها بلافاصله شناسایی نمی‌شوند، اما در نتیجه انجام کارهای پایین دستی یا آزمایش شناسایی می‌شوند. عملیات جریان مربوط به «کشف دوباره کاری» ممکن است ماه ها یا حتی سال ها پس از ایجاد دوباره کاری رخ دهد. پس از کشف، به انباشت «دوباره کاری برای انجام» به اعمال تلاش بیشتری نیاز دارد. کار مجدد یک آیتم می‌تواند باعث ایجاد یا نشان دادن دوباره کاری های بیشتری شود که باید انجام شود. بنابراین، برخی از آیتم های دوباره کاری شده یک یا چند بار بعدی در چرخه دوباره کاری جریان می‌یابند (لینیس و فورد، ۲۰۰۷).

^۱Cooper

^۲Work Done

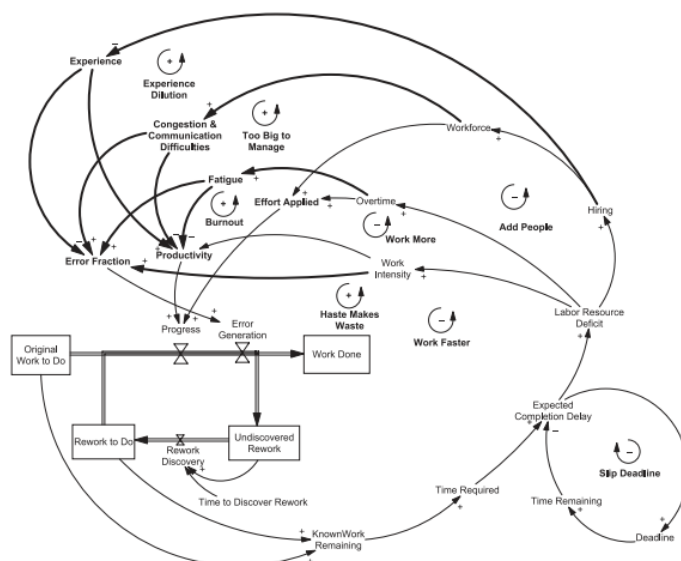
^۳Undiscovered Rework

^۴Rework Discovery

^۵Rework to Do



به منظور تسهیل مسیر فعالیت‌ها یا کارهای در حال انجام به کارهای انجام شده مورد تایید، قاعدتا باید کنترل پروژه‌ای انجام شود. سوال این است که کنترل پروژه منجر به یک سری کارهای اضافی شده (کنترل کیفیت) و یا به منظور تسریع در کارهای انجام شده می‌بایست یک سری فشرده کاری و یا تخصیص منابع مناسب صورت پذیرد. در اینجا یک چرخه‌ای دیگری از تاثیرات جانبی، یا اصطلاحاً اثرات موجی اتفاق می‌افتد که منجر به کاهش بهره‌وری و کیفیت می‌گردد که در شکل ۳ آورده شده است.

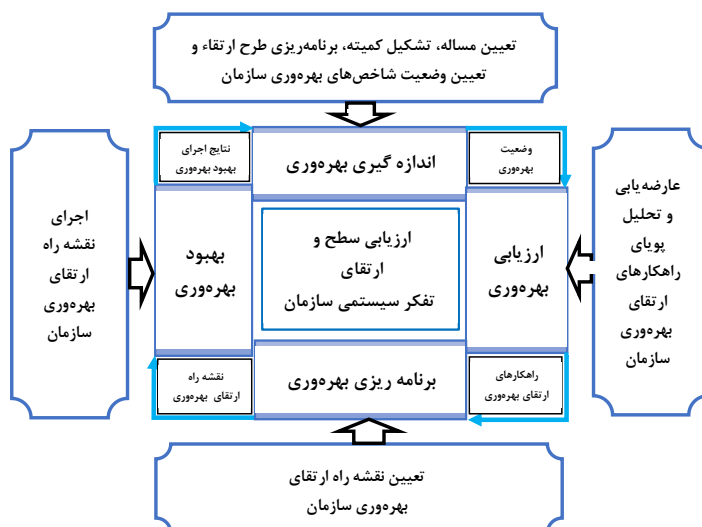


شکل ۳- بررسی همزمان چرخه کنترلی و اثر موجی بر عملکرد پروژه (لینیس و فور، ۲۰۰۷)

۳- روش‌شناسی تحقیق

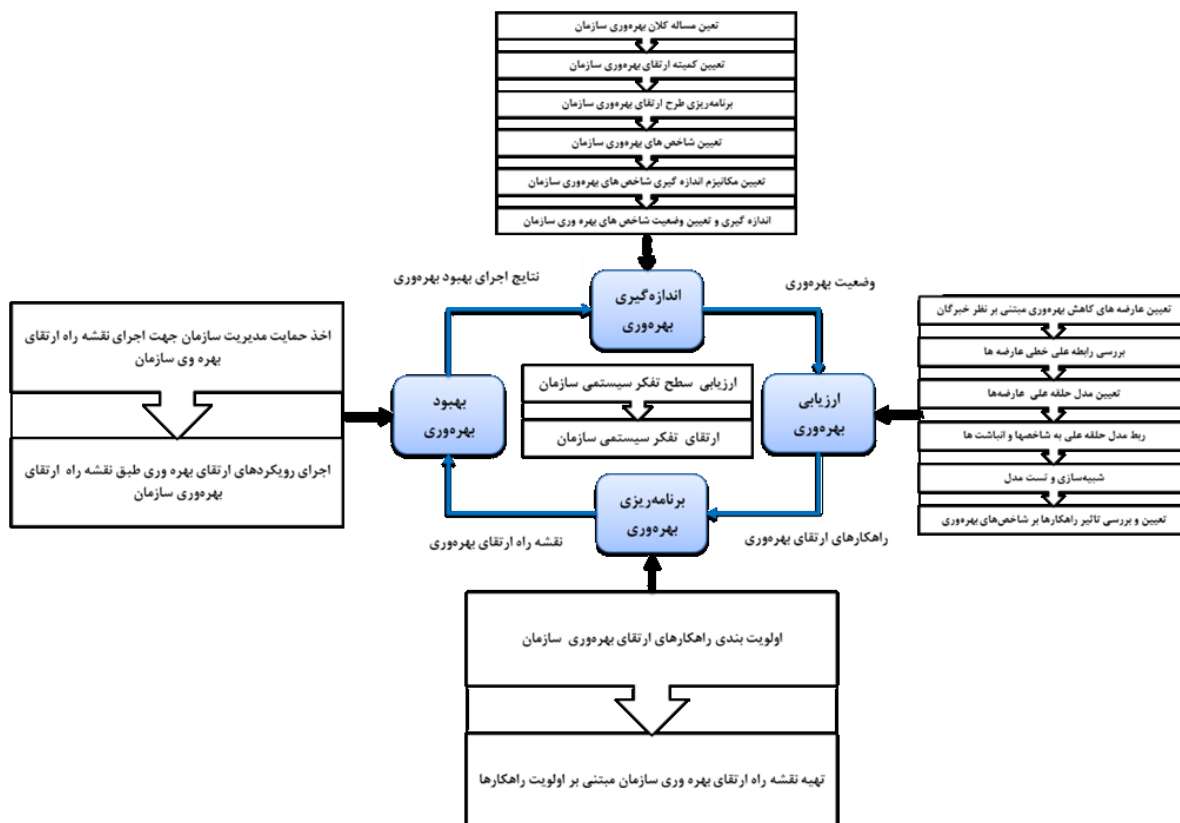
این تحقیق از نظر هدف یک تحقیق کاربردی است چراکه نتایج آن را می‌توان برای حل یک مسأله واقعی به کار برد. جامعه مورد بررسی در این تحقیق متشکل از کارکنان یک شرکت دانش بنیان است که از طریق اجرای پروژه‌های قراردادی، درآمدزایی می‌کند. جامعه آماری، ۱۵ نفر از مدیران و کارشناسان آن شرکت است که طبق مدل کوکران، حجم نمونه به تعداد ۱۴ نفر می‌باشد. روش جمع‌آوری داده‌ها به صورت میدانی و از طریق پرسشنامه است. با توجه به استفاده از عارضه‌یابی، از ابزار پرسشنامه برای تعیین عارضه‌های کاهش بهره‌وری و نیز رتبه‌بندی آنها که در مراحل بعدی به آن اشاره شده، استفاده گردیده است. برای بررسی روایی پرسشنامه، از روایی محتوایی با استفاده از اساتید مربوطه بوده است. جهت پایایی از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده که برای همه عوامل بیشتر از ۰٫۷ شده است. برای تحلیل‌های عارضه‌ها و تعیین راهکارهای بهبود از تحلیل پویایی سیستم استفاده گردیده است.

روش تحقیق، مبتنی بر ترکیب مدل‌های چرخه مدیریت بهبود بهره‌وری، عارضه‌یابی و پویایی سیستمی است. نقش تفکر سیستمی سازمانی هم به عنوان محور اصلی، هم به عنوان پیش نیاز اجرای مدل، هم به عنوان هم‌نیاز اجرای مدل و هم در آخر به عنوان پس‌نیاز جهت توسعه سازمان است. در روش تحقیق از تحقیق توصیفی در بخش اندازه‌گیری بهره‌وری در چرخه مدیریت بهره‌وری، از روش گردآوری اطلاعات مبتنی بر نظر خبرگان در بخش عارضه‌یابی و تحلیل علی در بخش تحلیل پویایی سیستم استفاده شده است. مدل کلی تحقیق به صورت شکل ۴ است.



شکل ۴- مدل کلان یکپارچه ارتقای بهره‌وری سازمان

در مدل ارائه شده در شکل بالا، در مرحله ارزیابی بهره‌وری از رویکردهای عارضه‌یابی و پویایی سیستم استفاده شده است. در شکل ۵، قدم‌های جزئی مراحل مدل یکپارچه ارتقای بهره‌وری سازمان ارائه گردیده است.



شکل ۵- مدل تفصیلی یکپارچه ارتقای بهره‌وری سازمان



همان‌طور که در مدل تفصیلی یکپارچه ارتقای بهره‌وری سازمان، این مدل شامل شامل ۵ مرحله اصلی که در هر مرحله می‌بایست چندین قدم به‌منظور حصول نتایج آن مرحله انجام گردد که در اینجا در کل شامل ۱۸ قدم است.

۴- یافته‌های تحقیق

با توجه به اجرای مدل تحقیق جهت یک شرکت دانش بنیان در قالب یک سازمان پروژه محور به‌منظور ارتقای بهره‌وری آن شرکت، خروجی انجام مراحل و قدم‌های تعیین شده به‌صورت زیر است.

♦ مرحله ۱- ارزیابی سطح و ارتقای تفکر سیستمی سازمان

این مرحله مدل، از یک سو به‌عنوان پیش نیاز مراحل دیگر مدل و در راستای ارزیابی آمادگی سازمان برای اجرای طرح ارتقای بهره‌وری سازمان است و از سوی دیگر، باید همزمان با اجرای مراحل بعدی مدل نسبت به اجرای رویکردهای مطرح شده در ارتقای میزان تفکر سیستمی سازمان اقدام نمود.

۱-۱- ارزیابی سطح تفکر سیستمی سازمان

به‌منظور ارزیابی میزان سطح تفکر سیستمی سازمان پروژه محوری که به‌صورت یک شرکت دانش بنیانی بوده و مطالعه موردی جهت آن انجام شده است، یک پرسشنامه مبتنی بر شاخص‌های ارزیابی سطح تفکر سیستمی سازمان ارائه شده در تحقیق (بخشنامه و مهرجودی، ۱۴۰۰) که شامل ۳ شاخص میزان تفکر مثبت در سازمان، میزان نگرش مبتنی بر تفکر سیستمی و میزان تعامل مبتنی بر تفکر سیستمی و برای هر شاخص ۱۱ معیار که مجموعاً ۳۳ معیار است، تهیه گردید که به جامعه نمونه آماری ۱۴ از مدیران و کارشناسان ارائه شد که نتایج ارزیابی شاخص‌ها به‌صورت جدول ۱ است.

جدول ۱- نمرات نهایی شاخص‌های ارزیابی تفکر سیستمی

شماره شاخص	عنوان شاخص	نمره شاخص
۱	میزان تفکر مثبت در سازمان	۶۳
۲	میزان نگرش مبتنی بر تفکر سیستمی	۵۵
۳	میزان تعامل مبتنی بر تفکر سیستمی	۴۸

با توجه به جمع‌بندی نتایج ارزیابی شاخص‌ها و طبق بارم‌بندی سطوح بلوغ تفکر سیستمی سازمانی در مطالعه بخشنامه و مهرجودی (۱۴۰۰)، شرکت دانش بنیان مورد تحقیق در سطح «تقابل تفکرات با تفکر سیستمی» قرار دارد. با توجه به ارزیابی میزان تفکر سیستمی سازمان مربوط به شرکت دانش بنیان، آن شرکت در سطوح بلوغ و تعالی تفکر سیستمی قرار نداشته، فلذا احتمال موفقیت طرح ارتقای بهره‌وری سازمان در حد متوسط و نزدیک به ۵۰ تا ۶۰ درصد است.



۱-۲- ارتقای تفکر سیستمی سازمان

با توجه به وجود ریسک عدم موفقیت طرح ارتقای بهره‌وری سازمان بدلیل وجود تفکرات مختلف و بعضاً مخالف با تفکر سیستمی در سازمان، لازم است که تمهیدات مناسب برای ارتقای میزان تفکر سیستمی آن سازمان در قبل و همزمان با اجرای طرح ارتقای بهره‌وری سازمان به‌عمل آید. رویکردهای بهبود ارتقای تفکر سازمانی اتخاذ شده شامل ارائه آموزش در خصوص تفکر سیستمی و تفکر سیستمی سازمانی در سطوح مختلف سازمانی و بخصوص مدیران سازمان، بکارگیری رویکردهای انگیزشی سرمایه انسانی، ایجاد تیم‌های تحلیلی سازمانی مبتنی بر تفکر سیستمی و ارتقای سطح تعاملات در سازمان با ایجاد جلسات هم‌اندیشی در سطوح کارشناسی در خصوص ارتقای سازمان و نیز جلسات مدیرعامل با مدیران و مدیران باز زیر مجموعه‌های خود می‌باشد.

♦ مرحله ۲- اندازه‌گیری بهره‌وری سازمان

طی این مرحله نسبت به تعیین مساله کلان بهره‌وری سازمان، تشکیل کمیته ارتقای بهره‌وری سازمان، برنامه‌ریزی طرح ارتقای بهره‌وری سازمان، تعیین شاخص‌های بهره‌وری سازمان، مکانیزم اندازه‌گیری و نهایتاً اندازه‌گیری و تعیین وضعیت بهره‌وری سازمان اقدام به‌عمل می‌آید.

۲-۱- تعیین مساله کلان بهره‌وری سازمان

مساله کلان شرکت، پیشرفت نامناسب پروژه‌ها و عدم دریافت بموقع درآمدهای مربوطه است که موجبات تاخیر در پرداخت‌های حقوق و مزایای انسانی و نیز جذب نیروهای انسانی کیفی را فراهم ساخته و بدین ترتیب شاهد پایین آمدن سطح بهره‌وری پروژه و نیز سطح بهره‌وری نیروی انسانی شرکت هستیم.

۲-۲- تعیین کمیته ارتقای بهره‌وری سازمان

بدین منظور کمیته‌ای از مدیران شرکت به مدیریت واحد سیستم‌ها و روش‌ها، مسئول بررسی موضوع و ارائه راهکارهای مناسب ارتقای بهره‌وری شرکت شد. هم‌چنین اعضای این کمیته به‌عنوان خبرگان شرکت بوده و در فرآیند عارضه‌یابی دلایل کاهش بهره‌وری شرکت، همکاری می‌نمایند. در مراحل بعد، اعضای این کمیته تسهیلگر اجرای رویکردهای ارتقای بهره‌وری حاصل شده، می‌باشند.

۲-۳- برنامه‌ریزی طرح ارتقای بهره‌وری سازمان

برنامه‌ریزی طرح ارتقای بهره‌وری سازمان مربوط به شرکت دانش بنیان در یک افق یک ساله می‌باشد که دو ماه ابتدایی طرح جهت اجرای مراحل ۱ تا ۴ مدل و به‌عبارتی ایجاد نقشه‌راه ارتقای بهره‌وری سازمانی و به‌طور همزمان اجرای رویکردهای ارتقای تفکر سیستمی سازمانی است. در ادامه مقرر است که نقشه‌راه تعیین شده در پایان مرحله چهارم این مدل، طی ده ماه باقیمانده سال اجرا گردد.



۲-۴- تعیین شاخص‌های بهره‌وری سازمان

شاخص‌های در نظر گرفته شده در خصوص بهره‌وری شامل:

۱. شاخص بهره‌وری پروژه

۲. شاخص بهره‌وری سرمایه انسانی

۲-۵- تعیین مکانیزم اندازه‌گیری شاخص‌های بهره‌وری سازمان

مکانیزم اندازه‌گیری شاخص بهره‌وری پروژه در اینجا بر مبنای درصدی بوده، فلذا ارزش افزوده پروژه تقسیم بر درآمد پروژه است. مکانیزم محاسبه شاخص بهره‌وری نیروی انسانی، به‌طور مشابه، ارزش افزوده نیروی انسانی پروژه تقسیم بر درآمد پروژه است.

۲-۶- اندازه‌گیری و وضعیت شاخص‌های بهره‌وری سازمان

براساس اندازه‌گیری انجام شده، بطور متوسط شاخص بهره‌وری پروژه‌ها برابر ۱۵ درصد است و شاخص بهره‌وری سرمایه انسانی، حدود ۲۰ درصد است. لذا شاخص‌های بهره‌وری سازمان در سطح پایینی قرار دارد.

مرحله ۳- ارزیابی بهره‌وری سازمان

در این مرحله، ابتدا عارضه‌های کاهش بهره‌وری سازمان با استفاده از نظرات خبرگان تعیین شده، سپس با کمک آنها نسبت به تحلیل علی خطی و بعد تحلیل علی پویای عارضه‌ها اقدام می‌گردد. سپس مدل علی پویا، به یک مدل علی کامل پویا تبدیل شده و از دل آن یک مدل انباشت جریان حاصل می‌گردد. در ادامه نسبت به شبیه‌سازی مدل و اعتبار سنجی و نهایتاً تعیین سناریوها یا راهکارهای ارتقای بهره‌وری و ارزیابی میزان تاثیر آنها بر شاخص‌های بهره‌وری سازمان اقدام می‌گردد.

۳-۱- تعیین عارضه‌های کاهش بهره‌وری مبتنی بر نظر خبرگان

جامعه آماری، ۱۵ نفر از مدیران و کارشناسان آن شرکت است که طبق مدل کوکران، حجم نمونه به تعداد ۱۴ نفر می‌باشد. روش جمع‌آوری داده‌ها به‌صورت میدانی و از طریق پرسشنامه است. بدین منظور در دو مرحله نظر سنجی انجام شد. در مرحله اول یک پرسشنامه کلی به خبرگان ارائه شد و از آنها خواسته شد که ۱۰ عامل کاهش بهره‌وری شرکت را عنوان کنند. در مرحله با توجه به جمع‌بندی ۵۲ عارضه و عامل کاهش بهره‌وری شرکت، یک پرسشنامه مبتنی بر ۵۲ عامل و نیز طیف لیکرت تهیه گردید و به خبرگان ارائه شد. طبق جمع‌بندی به‌عمل آمده براساس نظر خبرگان، عارضه‌ها و عوامل کاهش بهره‌وری شرکت نهایتاً ۲۰ عارضه (عامل کاهش بهره‌وری) به ترتیب اهمیت شامل موارد جدول ۲ است.

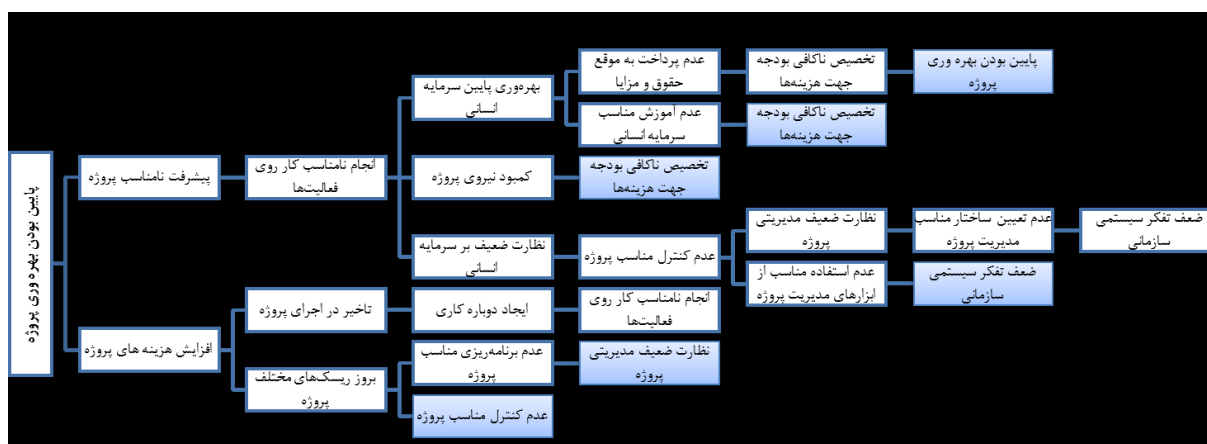


جدول ۲- فهرست عارضه‌های کاهش بهره‌وری شرکت پروژه محور

ردیف	عنوان عارضه (عامل کاهش بهره‌وری)	نمره
۱	پایین بودن بهره‌وری پروژه	۱۱۷
۲	ضعف تفکر سیستمی سازمانی	۱۱۱
۳	انجام نامناسب کار روی فعالیت‌ها	۱۰۸
۴	بهره‌وری پایین سرمایه انسانی	۱۰۵
۵	نظارت ضعیف مدیریتی پروژه	۱۰۲
۶	عدم تعیین ساختار مناسب مدیریت پروژه	۱۰۱
۷	کمبود نیروی پروژه	۹۹
۸	پیشرفت نامناسب پروژه	۹۶
۹	عدم پرداخت به موقع حقوق و مزایا	۹۳
۱۰	افزایش هزینه‌های پروژه	۹۰
۱۱	عدم برنامه‌ریزی مناسب پروژه	۸۶
۱۲	عدم استفاده مناسب از ابزارهای مدیریت پروژه	۸۳
۱۳	عدم تعیین نیازمندی‌های پروژه	۸۲
۱۴	عدم کنترل مناسب پروژه	۸۰
۱۵	افزایش احتمال بروز ریسک‌های پروژه	۷۸
۱۶	تاخیر در اجرای پروژه	۷۵
۱۷	ایجاد دوباره کاری	۷۲
۱۸	نظارت ضعیف بر سرمایه انسانی	۷۱
۱۹	عدم آموزش مناسب سرمایه انسانی	۷۰
۲۰	تخصیص ناکافی بودجه جهت هزینه‌ها	۶۸

۲-۳- بررسی رابطه خطی علی عارضه‌ها

پس از ارائه پرسشنامه سوم به خبرگان از آنها تقاضا شد که راهکارهای خود را ارائه کنند که به صورت شکل ۶ است.

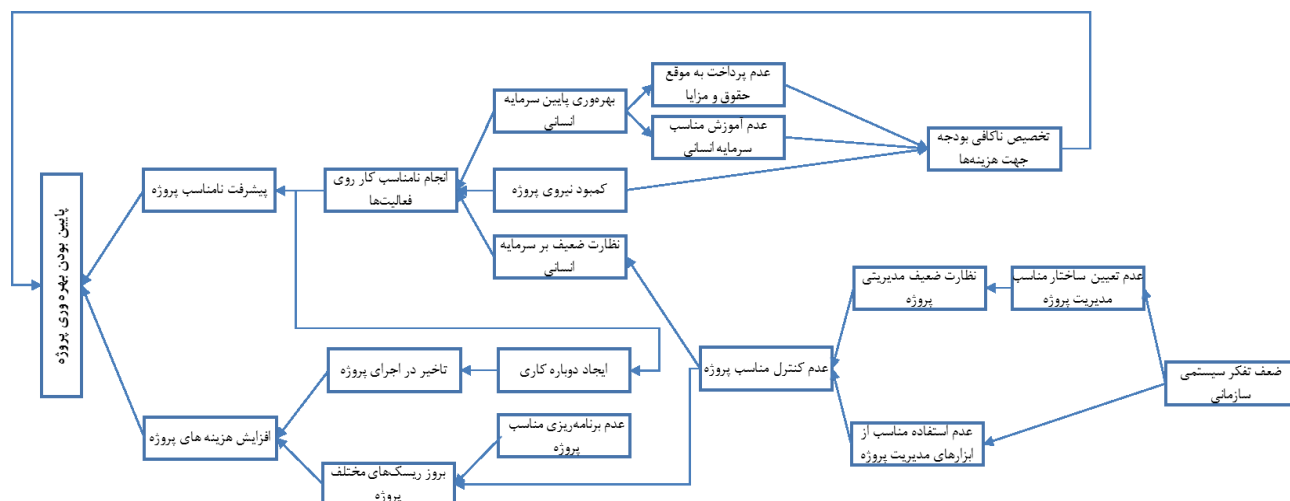


شکل ۶- مدل خطی علی عارضه‌ها



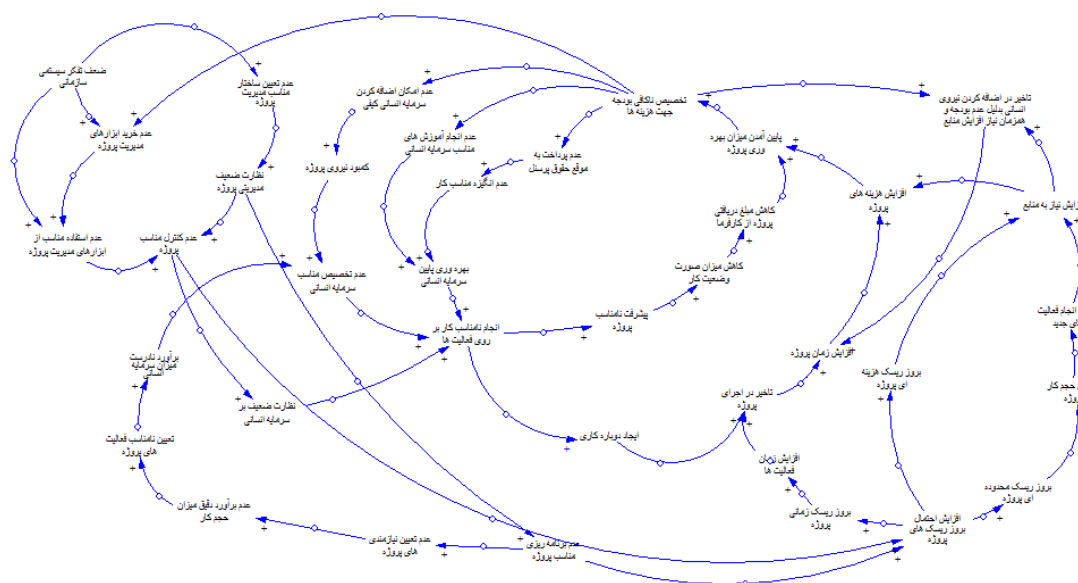
۳-۳- تعیین مدل حلقه علی عارضه‌ها

پس از ارائه پرسشنامه سوم به خبرگان از آنها تقاضا شد که راهکارهای خود را ارائه کنند که به صورت شکل ۷ است.



شکل ۷- مدل حلقه علی عارضه‌ها

با تعیین یک سری علل میانی، مدل حلقه علی کامل ارتباط عارضه‌ها به صورت شکل ۸ می‌گردد.

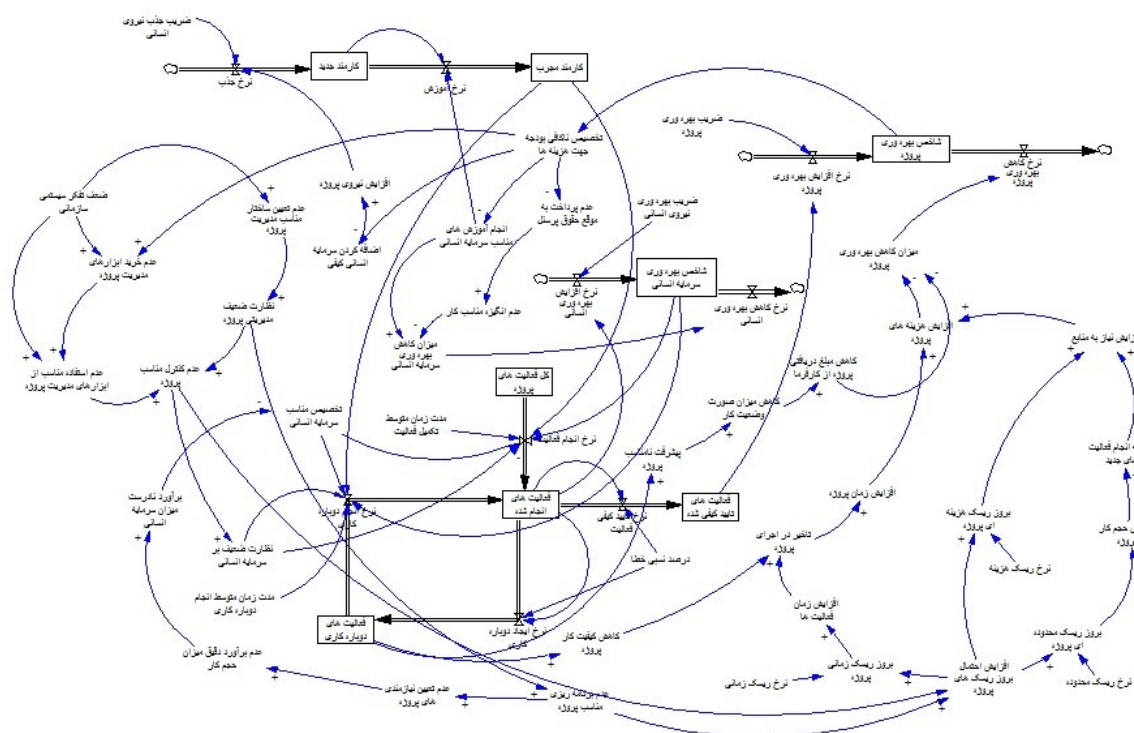


شکل ۸- مدل حلقه علی کامل عارضه‌ها



۳-۴- ربط مدل حلقه علی به شاخص‌ها و انباشت‌ها

با بررسی دقیق مدل حلقه علی کامل شکل ۸، متوجه می‌شویم که یک سری از اجزای حلقه شبیه انباشت می‌باشد و می‌توان آن را تبدیل به نمودار انباشت جریان نمود که در شکل ۹ آورده شده است.



شکل ۹- مدل انباشت جریان

۳-۵- شبیه‌سازی و تست مدل

- پس از ایجاد مدل جریان انباشت، شبیه‌سازی مدل با استفاده از نرم‌افزار ونسیم انجام شد. هم‌چنین قبل از سناریوپردازی، می‌بایست با استفاده از یک یا چند روش، اعتبار مدل را مورد آزمون قرار داد. آزمون اعتبار مدل، قابلیت اعتماد به مدل در کاربرد و صحت نتایج آن را نشان می‌دهد. اعتبار در مدل‌های پویایی‌شناسی سیستم به دو گونه اعتبار ساختاری و اعتبار رفتاری تقسیم شده است. اعتبار ساختاری مدل بر اعتبار رفتاری مدل ارجحیت دارد و تنها زمانی که ساختار مدل معتبر است، می‌توان اعتبار رفتار مدل را مورد بررسی قرار داد. اعتبار رفتاری بدین معنی است که رفتار مدل به اندازه کافی نشان‌دهنده رفتار پدیده در جهان واقعی باشد. آزمون‌های انجام شده به صورت زیر است.
- آزمون کفایت مرزها: مدل از لحاظ در نظر گرفتن متغیرهای تأثیرگذار اصلی به صورت درونزا و قرار گرفتن در محدوده زمانی مناسب مورد تایید قرار گرفت.
 - آزمون سازگاری ابعادی: ابعاد معادلات مورد استفاده در مدل با یکدیگر سازگار می‌باشند.



- آزمون ارزیابی پارامترها: مقادیر عددی پارامترهای مورد استفاده در مدل با داده های موجود در سیستم سازگار هستند.
- آزمون شرایط غایی: در صورت تغییرات ناگهانی در برخی پارامترها، آیا مدل رفتار و واکنش مناسبی را نشان می دهد. در این آزمون مقدار چند متغیر اصلی مدل در حالت های حدی بسیار کم و بسیار زیاد تغییر داده شده و میزان تغییرات مدل در برابر این تغییرات بررسی شده است. نتایج نشان دهنده رفتار منطقی در حالت حدی است.

۶-۳- تعیین و بررسی تاثیر راهکارها بر شاخص های بهره وری

در این مرحله، ابتدا سناریوها یا راهکارهای ارتقای بهره وری براساس عارضه های تعیین شده و به منظور رفع و بهبود آنها مطابق با جدول ۳ در نظر گرفته شد.

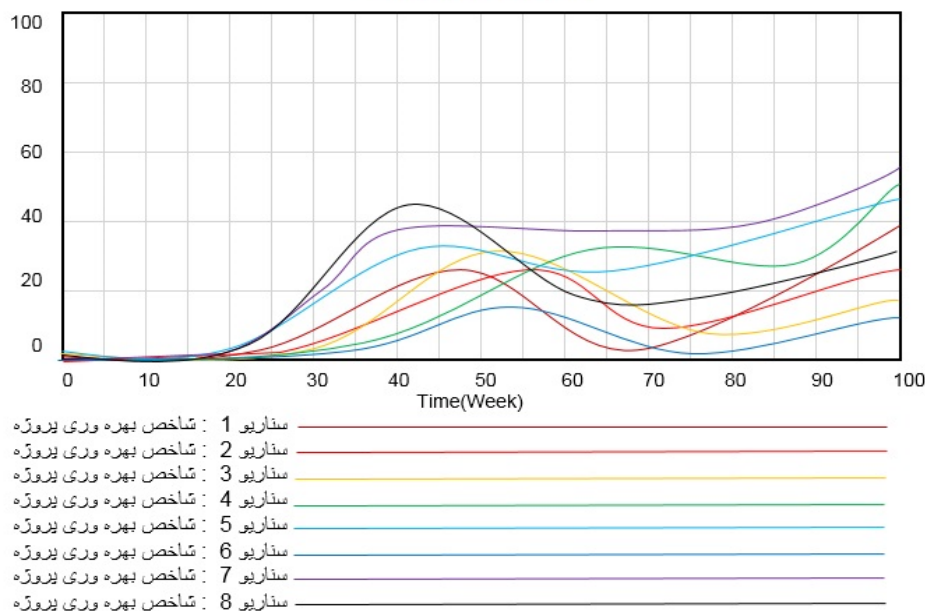
جدول ۳- فهرست سناریوهای راهکارهای ارتقای بهره وری شرکت پروژه محور

سناریو	عنوان سناریو (راهکار)	عارضه های مربوطه
۱.	برنامه ریزی مناسب پروژه ها	عدم برنامه ریزی مناسب پروژه، عدم برآورد دقیق حجم کار، تعیین نامناسب فعالیت های پروژه
۲.	کنترل مناسب پروژه ها	نظارت ضعیف مدیریتی پروژه، عدم کنترل مناسب پروژه، نظارت ضعیف بر سرمایه انسانی
۳.	مدیریت نیازمندی های پروژه	عدم تعیین نیازمندی های پروژه
۴.	ارتقای تفکر سیستمی سازمانی	ضعف تفکر سیستمی سازمانی
۵.	سازماندهی مناسب پروژه ها	عدم تعیین ساختار مناسب مدیریت پروژه
۶.	مدیریت ریسک پروژه	افزایش احتمال بروز ریسک های پروژه، بروز ریسک زمانی پروژه، بروز ریسک هزینه ای پروژه، بروز ریسک محدوده ای پروژه
۷.	مدیریت توسعه و انگیزش منابع انسانی	عدم اضافه کردن سرمایه انسانی کیفی، عدم انگیزه مناسب کار، عدم پرداخت به موقع حقوق پرسنل، انجام آموزش های سرمایه انسانی
۸.	بکارگیری ابزارهای مناسب مدیریتی پروژه	عدم استفاده مناسب از ابزارهای مدیریت پروژه

سپس نسبت به شبیه سازی اجرای ۸ سناریوی ارتقای بهره وری تعیین شده و بررسی تاثیر بر میزان شاخص بهره وری پروژه اقدام شد که نتیجه اجرای شبیه سازی سناریوها در شکل ۱۰ آورده شده است.



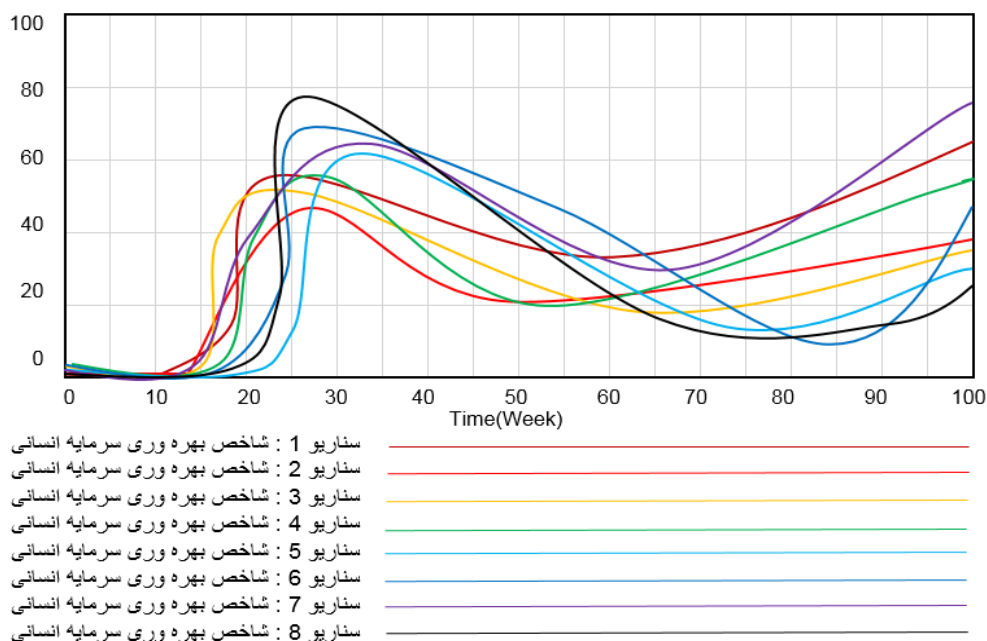
شاخص بهره‌وری پروژه



شکل ۱۰- تاثیر سناریوها بر شاخص بهره‌وری پروژه

همچنین نحوه تاثیر سناریوهای ۸ گانه ارتقای بهره‌وری بر شاخص‌های بهره‌وری نیروی انسانی مورد بررسی قرار گرفت که نتیجه اجرای شبیه‌سازی سناریوها در شکل ۱۱ آورده شده است

شاخص بهره‌وری سرمایه انسانی



شکل ۱۱- تاثیر سناریوها بر شاخص بهره‌وری سرمایه انسانی



براساس اشکال ۱۰ و ۱۱، مشخص می‌گردد که سناریو ۷ که مربوط به مدیریت توسعه و انگیزش نیروی انسانی است، دارای بالاترین میزان تاثیر بر هر دو شاخص بهره‌وری پروژه و شاخص نیروی انسانی بوده است. پس از آن به ترتیب ارتقای تفکر سازمانی، سازماندهی مناسب پروژه‌ها، برنامه‌ریزی پروژه‌ها، بکارگیری ابزارهای مناسب مدیریتی پروژه، کنترل مناسب پروژه‌ها، مدیریت نیازمندی‌های پروژه و مدیریت ریسک پروژه دارای بالاترین تاثیر بر شاخص بهره‌وری پروژه را دارا بودند. از طرفی شاخص بهره‌وری پروژه در بهترین سناریو به نزدیک ۶۰ درصد و شاخص بهره‌وری نیروی انسانی به نزدیک ۸۰ درصد افزایش می‌یابد. هم‌چنین، شاخص بهره‌وری پروژه در کم اولویت‌ترین سناریو به نزدیک ۲۰ درصد و شاخص بهره‌وری نیروی انسانی به نزدیک ۳۰ درصد افزایش می‌یابد.

♦ مرحله ۴- برنامه‌ریزی بهره‌وری سازمان

این مرحله به‌منظور ارائه برنامه بهره‌وری سازمان در قالب نقشه‌راه اولویت بندی شده زمانی راهکاری ارتقای بهره‌وری سازمان می‌باشد.

۱-۴- اولویت‌بندی راهکارهای ارتقای بهره‌وری سازمان

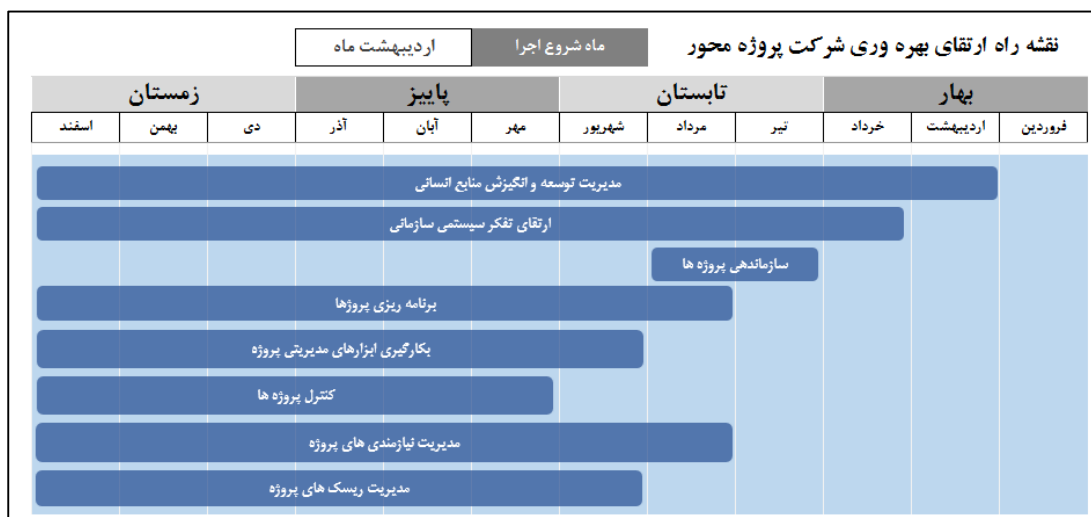
با توجه به میزان تاثیر هر کدام از سناریوهای تعیین شده ارتقای بهره‌وری بر شاخص‌های بهره‌وری سازمان که در اینجا اولویت با شاخص بهره‌وری پروژه است، اولویت سناریوهای ارتقای بهره‌وری شرکت به‌صورت جدول ۴ است.

جدول ۴- اولویت سناریوهای ارتقای بهره‌وری شرکت پروژه محور

سناریو	عنوان سناریو (راهکار)	اولویت
۱.	برنامه ریزی مناسب پروژه‌ها	۴
۲.	کنترل مناسب پروژه‌ها	۶
۳.	مدیریت نیازمندی های پروژه	۷
۴.	ارتقای تفکر سیستمی سازمانی	۲
۵.	سازماندهی مناسب پروژه‌ها	۳
۶.	مدیریت ریسک پروژه	۸
۷.	مدیریت توسعه و انگیزش منابع انسانی	۱
۸.	بکارگیری ابزارهای مناسب مدیریتی پروژه	۵



۲-۴- تعیین نقشه راه ارتقای بهره‌وری سازمان مبتنی بر اولویت راهکارها
از آنجا که مقرر شد راهکارهای ارتقای بهره‌وری در طول مدت نزدیک به یک‌سال (۱۰ ماه) به ترتیب اولویت به اجرا گذارده شوند، برای اجرای هر کدام از این راهکارهای ارتقای بهره‌وری یک مدت زمان مشخصی در نظر گرفته شد. لذا نقشه‌راه ارتقای بهره‌وری سازمانی براساس اولویت در نظر گرفته شده به‌صورت زیر است.



شکل ۱۲- نقشه راه ارتقای بهره‌وری شرکت

♦ مرحله ۵- بهبود بهره‌وری سازمان

این مرحله به‌منظور اجرای نقشه‌راه ارتقای بهره‌وری سازمان است. در ابتدای این مرحله نسبت به اخذ حمایت مدیریت ارشد سازمان به‌منظور اجرای نقشه راه اقدام می‌گردد. همچنین همان‌طور که در مرحله ۱ گفته شد، از آنجا که سازمان در سطح تفکر سیستمی سازمان در سطح "تقابل تفکرات با تفکر سیستمی" قرار دارد و از این جهت، باید به‌طور همزمان نسبت به ارتقای سطح تفکر سیستمی سازمان اقدام نمود تا اجرای راهکارهای ارتقای بهره‌وری سازمان میسر گردیده و نتایج مناسب حاصل گردد. در ادامه این مرحله، رویکردهای ارتقای بهره‌وری طبق نقشه‌راه ارتقای بهره‌وری سازمان به اجرا گذارده می‌شوند.

۵-۱- اخذ حمایت مدیریت جهت اجرای نقشه راه ارتقای بهره‌وری سازمان

به‌منظور اجرای نقشه‌راه، ابتدا طی جلسه‌ای گزارشی از روند اجرای طرح ارتقای بهره‌وری شرکت طبق مدل یکپارچه تعیین شده و با استفاده از خبرگان شرکت، خدمت مدیرعامل محترم شرکت ارائه شد. در انتها ضمن درخواست از ایشان مبنی بر انجام حمایت‌های لازم از اجرای طرح، موافقت کتبی ایشان از اجرای طرح و حمایت مالی و معنوی در حضور همه مدیران شرکت اخذ گردید.



۵-۲- اجرای رویکردهای ارتقای بهره‌وری طبق نقشه راه ارتقای بهره‌وری سازمان

با توجه به نقشه راه، ۳ راهکار اول دارای اولویت ارتقای بهره‌وری شامل مدیریت توسعه و انگیزش منابع انسانی، ارتقای سطح تفکر سیستمی سازمانی و سازماندهی پروژه‌ها به اجرا گذارده شد. جهت مدیریت توسعه و انگیزش منابع انسانی یک نظام جامع مدیریت و توسعه عملکرد تدوین شد و همزمان رویکردهای انگیزشی مناسب در سطح سازمان اجرا گردید. در خصوص ارتقای تفکر سیستمی سازمانی که هم در مرحله اول این مدل لحاظ شده و هم به عنوان یک راهکار ارتقای بهره‌وری در راهکارها در نظر گرفته شده است، از طریق برگزاری جلسات آموزش مفاهیم تفکر سیستمی، جلسات هم‌اندیشی در سطح کارشناسان و جلسات تعامل در سطح مدیران و نیز مدیران با کارشناسان به اجرا گذارده شد. به‌منظور سازماندهی پروژه‌ها، ابتدا چارت سازمانی سازمان مورد بازبینی قرار گرفت و در مرحله بعد برای هر پروژه چارت سازمانی مربوطه به همراه نقش‌های لازم تدوین و یک مدیر پروژه برای هر پروژه در نظر گرفته شد. هم‌اکنون سازمان در حال برنامه‌ریزی و انجام تمهیدات مناسب برای اجرای راهکارهای بعدی نقشه راه است. با توجه به نقش اصلی این ۳ سناریو در ارتقای بهره‌وری، انتظار می‌رود که سطح بهره‌وری پروژه و بهره‌وری نیروی انسانی به‌میزان زیادی بالا رود.

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهاد

همان‌طور که در ابتدای تحقیق بیان شد، سازمان‌ها و شرکت‌ها هم‌اکنون درگیر مسائل و مشکلات عدیده‌ای در حوزه کاهش بهره‌وری هستند. از آنجا که در آن سازمان‌ها نسبت به اجرای یک روال سیستمی یا سازمانی مشخص به‌منظور تعیین نقاط ضعف یا عارضه‌های موجود و بررسی علل آنها توسط خبرگان یا تحلیل‌گران نمی‌پردازند و در ادامه به بررسی راهکارهای ارتقای بهره‌وری را مشخص نکرده و یا به‌طور محدود یک یا چند راهکار پیشنهادی را به اجرا می‌گذارند. در نتیجه شاهد بهبود بهره‌وری در آن سازمان‌ها یا شرکت‌ها طی یک زمانبندی منظم نیستیم. این تحقیق با صورت‌بندی این مساله و بکارگیری مدل‌ها و رویکردهای مختلف موجود، سعی در ایجاد یک مدل یکپارچه جهت ارتقای بهره‌وری سازمانی است. نوآوری اصلی این تحقیق در ارائه یک مدل یکپارچه ارتقای بهره‌وری مبتنی بر مدل‌های چرخه بهبود بهره‌وری، عارضه‌یابی، رویکرد پویایی سیستم و نهایتاً تفکر سیستمی سازمانی است. عناصر و اجزای استفاده شده در این مدل در راستای تعیین عارضه‌ها و علل کاهش بهره‌وری، تعیین ارتباط این عوامل و علل و رابطه‌های خطی و حلقه‌ای مابین آنها به‌منظور تعیین راهکارهای ارتقای بهره‌وری و ایجاد یک نقشه‌راه مبتنی بر آن راهکارها و در ادامه اخذ حمایت مدیریت سازمان و اجرای راهکارهای عنوان شده در راستای ارتقای بهره‌وری سازمان است. دو محور تفکر سیستمی سازمانی و پویایی سیستم، در این مدل بسیار حائز اهمیت است. این ارتباط علاوه بر مدل، در مطالعه موردی انجام شده برای یک سازمان پروژه محور نشان داده شده است که ضعف تفکر سیستمی سازمانی، یکی از دلایل عمده عدم اتخاذ سازماندهی‌های مناسب و عدم انجام تصمیمات بموقع سازمانی جهت ارتقای بهره‌وری است. همچنین انجام مراحل ۲ تا ۵ مدل ارائه شده و تکمیل یک مرحله و حرکت به سمت مرحله دیگر، نیازمند داشتن سطح مناسب تفکر سیستمی سازمانی و نیز ارتقای تفکر سیستمی سازمان (مرحله ۱ مدل) است. در این تحقیق علاوه بر ارائه مدل یکپارچه، حل مساله و ارائه راهکار و نقشه راه برای یک سازمان پروژه محور دانش بنیان به‌عنوان مطالعه موردی، نحوه تبدیل مراحل عارضه‌یابی به تحلیل علی خطی و بعد تحلیل علی حلقه و نهایتاً ایجاد یک



مدل حلقه علی و انباشت جریان را ارائه مثال مشخص بیان نموده است. پیشنهاد تحقیق، استفاده از این مدل جهت ارتقای شاخص‌های دیگر سازمانی نظیر کیفیت محصولات و خدمات، چابکی سازمانی، نوآوری و رضایت مشتریان است. همچنین این مدل قابلیت کاربرد در حل مسائل وزارتخانه و سازمان‌های دولتی و یا موضوعات مختلف کشور نظیر گرانی، تورم، بیکاری، ترافیک و غیره را دارد. نکته آخر، این مقاله نتیجه نزدیک به ده سال تحقیق در حوزه‌های تفکر سیستمی، چابک سازی سازمان‌ها و شرکت‌ها، بهره‌وری و مدیریت بهره‌وری، بررسی مدل‌های حل مساله و عارضه‌یابی، پویایی سیستم و تجربه‌های متعدد ارائه نقشه‌راه ارتقای وضعیت شرکت‌ها و سازمان‌های متعدد بوده که در راستای ارتقای وضعیت کشور و سازمان‌ها و شرکت‌ها انجام و ارائه شده است.

منابع

- آذر، عادل، بختیاری، حسین و محمدی، مهدی، ۱۳۹۲. ارزیابی و مقایسه روش‌های عارضه‌یابی سازمان با رویکرد AHP فازی، اندیشه مدیریت راهبردی، سال هفتم، شماره دوم، پاییز و زمستان ۱۳۹۲، شماره پیاپی ۱۴، صص. ۱۸۹-۲۱۳.
- آشفته، آروین، تقی زاده، مهدی و ناطقی، ایمان، ۱۳۹۸. ارائه مدل پویایی‌شناسی سیستم برای تحلیل تأخیر پروژه‌های عمرانی، دومین کنفرانس ملی انجمن ایرانی پویایی‌شناسی سیستم‌ها.
- الوانی، سید مهدی، ۱۳۷۲. مدیریت عمومی، نشر نی، تهران.
- ایران زاده، سلیمان، مصباحی جهرمی، نگارالسادات، شکری، عبدالحسین و ابراهیمی، رحیم، ۱۳۹۵. بررسی رابطه ابعاد چابکی سازمانی و بهره‌وری کارکنان شرکت بیمه دانا در استان آذربایجان شرقی، مجله مدیریت بهره‌وری، سال ۱۰، شماره ۳۸، صص. ۱۱۷-۱۴۵.
- امیدی، نبی، امیدی، محمدرضا، ۱۳۹۲. بررسی نقش رویکرد استراتژیک در بهبود عملکرد مدیران و کارکنان سازمان، اولین همایش داخلی مدیریت و حسابداری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نطنز، بهمن ۱۳۹۲.
- امینی، محمد، رحمن ستایش، علیرضا، لغوی، سمیه، روشنائی، هومن، روشنائی، امید، هاشمی، سید کمال و بصراوی، رسول، ۱۳۹۹. ارائه یک الگو جهت عارضه‌یابی شرکت‌های عمرانی براساس مدل تعالی سازمانی EFQM (مطالعه موردی: شرکت جهاد نصر فارس)، مجله نخبگان علوم و مهندسی، جلد ۵، شماره ۵.
- بخشنده، مجتبی و زارع مهرجردی، یحیی، ۱۴۰۲. تخمین میزان کارایی پروژه مبتنی بر مدل شبیه سازی پویای مدیریت ارزش کسب شده، فصلنامه مدیریت بهره‌وری، شماره ۱، دوره ۱۷.
- بخشنده، مجتبی و زارع مهرجردی، یحیی، ۱۴۰۱. مدل ارزیابی سطح تفکر سیستمی سازمان (مطالعه موردی: یک شرکت نفتی ایران)، کنفرانس بین‌المللی پویایی‌شناسی و تفکر سیستمی، دانشگاه الزهراء، تهران.
- بخشنده، مجتبی و زارع مهرجردی، یحیی، ۱۴۰۰. ارزیابی شاخصهای بهره‌وری کل عوامل در چند سازمان پروژه محور، هجدهمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی صنایع، انجمن مهندسی صنایع ایران.
- بخشنده، مجتبی و زارع مهرجردی، یحیی، ۱۳۹۸. مدل سطوح تعالی تفکر سیستمی سازمان مبتنی بر تفکرات سازمان، اولین کنفرانس ملی تفکر سیستمی در عمل، دانشگاه فردوسی، مشهد.
- بخشنده، مجتبی و زارع مهرجردی، یحیی، ۱۳۹۷. مدل خانه چابک رویکردی جهت حل مسایل مستمر حوزه چابک سازی سازمانی شرکت‌ها (مطالعه موردی: شرکت قطعه سازی ایران)، هجدهمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی صنایع، دانشگاه یزد، یزد.
- بردبار، علی، دارابی، زهرا، عبدی آسیا برکی، احسان و صالحی، امیرمسعود، ۱۳۹۸. بهره‌وری بهینه با استفاده از مدل مبتنی بر اجزا و مدل اطلاعات دارایی، دومین کنفرانس بین‌المللی مدل سازی اطلاعات ساختمان، اردیبهشت ۱۳۹۸، تهران.
- تولایی، روح اله، ۱۳۸۶. رویکردهای نوین به ارزیابی عملکرد سازمانها، دو ماهنامه توسعه انسانی پلیس، سال چهارم، شماره ۱۲، مرداد و شهریور ۱۳۸۶، صص. ۹-۳۰.



3rd
International Conference on

Systems Thinking in Practice

سومین کنفرانس بین‌المللی

تفکر سیستمی در عمل



رحیمی قاضی کلایه، طاهره، خدیور، آمنه، سیبوی، علی و کلیایی، مریم، ۱۳۹۶. بررسی تاثیر شاخص های زوجی شدن ساختاری موثر بر موفقیت پروژه های عمرانی با رویکرد پویایی شناسی سیستم ها (مورد مطالعه: موسسه جهاد نصر)، اولین کنفرانس ملی انجمن ایرانی پویایی شناسی سیستم ها.

رضا طالعی فر، حسن درویش، علیرضا موغلی و نرگس عباسی، ۱۳۹۴. طراحی الگوی سازمان پروژه محور مبتنی بر عملکرد سازمانی (مطالعه موردی: جهاد دانشگاهی استان فارس)، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، پرتال جامع علوم انسانی.

حیدریه، سید عبدالله، ۱۳۹۵. شنا سایی و اولویت بندی علل تاخیر در پروژه های عمرانی به روش FAHP، چهارمین کنفرانس ملی مدیریت، اقتصاد و حسابداری، دانشگاه تبریز.

خودستان، علی و رضا والی پور، علی، ۱۳۹۵. بررسی اثر پیاده سازی تکنیک مدیریت ارزش کسب شده بر اهداف پروژه (مطالعه موردی: خط یک پروژه قطار شهری شیراز).

قنبری، مرضیه و قربانیان، حسین، ۱۳۹۵. تاخیر در قراردادهای پیمانکاری (EPC)، کنفرانس بین‌المللی هزاره سوم و علوم انسانی.

صنایعی، علی، امیری، فرهام و گنجی بیدمشک، الفت، ۱۳۹۱. ارتباط بین شایستگی های بازاریابی سازمان با موفقیت مدیریت پروژه در شرکت های عمرانی، چشم انداز مدیریت بازرگانی، شماره ۱۰، تابستان ۱۳۹۱، صص. ۹-۲۹.

طاهرخانی، عصمت، ۱۳۹۴. مدل شش بعدی وایزبورد و عارضه یابی سازمانی، مجله تخصصی علمی انسانی اسلامی، شماره ۴، جلد ۱، صص. ۱۹-۱۲.

طاهر طلوع دل، محمدصادق و ولی زاده، مهنار، ۱۳۹۶. نقش مدیریت بهره‌وری در تامین موفقیت طرح های عمرانی، دومین کنفرانس بین‌المللی مهندسی عمران، معماری و مدیریت بحران، خرداد ۱۳۹۶.

طاهری، شهرنام، ۱۳۸۷. بهره‌وری و تجزیه و تحلیل آن در سازمان ها (مدیریت بهره‌وری فراگیر)، نشر هستان.

کریمی شهابی، اسداله، معمار زاده، غلامرضا، الوانی، سیدمهدی و مدیری، محمود، ۱۳۹۵. طراحی مدل بهره‌وری سازمان های دولتی ایران، مجله مدیریت بهره‌وری، سال دهم، شماره ۳۷، تابستان ۱۳۹۵، صص. ۷-۲۷.

گلابچی، محمود، یوسفی، سعید و فروزانفر، منا، ۱۳۹۱. بررسی اجزای سازمان های پروژه محور، سومین کنفرانس بین‌المللی احداث.

ناظمی، شمس الدین، مرتضوی، سعید، جعفریانی، حسن، ۱۳۸۹. ارتباطات تفکر راهبردی و عملکرد، چشم انداز مدیریت بازرگانی، شماره ۲، پایانی ۳۵، تابستان ۱۳۸۹، صص. ۸۷-۶۹.

نوریان، روح اله و موسوی، سید میثم، ۱۳۹۴. بررسی عوامل تاثیر گذار در تاخیر زمانی پروژه های گاز رسانی: یک مطالعه موردی، کنفرانس بین‌المللی مدیریت و مهندسی صنایع.

نوید زهدی، محمدعلی وحدت زاد، ۱۳۹۸. پیش بینی تغییرات هزینه پروژه های ساخت چند ساله با رویکرد پویایی سیستم، دومین کنفرانس ملی انجمن ایرانی پویایی شناسی سیستم ها.

مختاری، قاسم و آدین، فرشاد، ۱۳۹۶. طراحی یک مدل شایستگی سازی برای مدیریت پورتفولیوی پروژه ها در شرکتهای نرم افزاری، اولین کنفرانس ملی انجمن ایرانی پویایی شناسی سیستم ها.

منصوری، احسان و مختاری، قاسم، ۱۳۹۸. ارائه یک چارچوب مبتنی بر شبیه سازی ترکیبی برای مدلسازی و تحلیل ریسک های پروژه های فناوری اطلاعات، دومین کنفرانس ملی انجمن ایرانی پویایی شناسی سیستم ها.

Andri, Yandi, (2022). Literature Review Analysis of the Effect of Leadership, Organizational Culture, and Work Environment on Employee Productivity, International Journal of Advanced Multidisciplinary, Vol. 1, No. 1, April 2022.

Cooper, K. G., (1980). Naval ship production: a claim settled and a framework built. Interfaces 10(6): 20-36.

Cooper, K.G., (1993). The rework cycle (a series of 3 articles): why projects are mismanaged; how it really works . . . and reworks; benchmarks for the project manager. PMNETwork February (for first two articles); Project Management Journal March (for third article).

Ford, D. N., Lyneis J. M., Taylor, T., (2007). Project controls to minimize cost and schedule overruns: a model, research agenda, and initial results. Proceedings of the 2007 International System Dynamics Conference: Boston, MA.

Forrester, J. W., (1998). Designing the future. At Universidad de Seville, Seville, Spain.



- Glaiel, Firas S., Moulton, Allen, and Madnick, Stuart E., (2014). Agile Project Dynamics: A System Dynamics Investigation of Agile Software Development Methods, Working Paper CISL# 2013-05, Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology.
- Jackson, Michael, (2003). Systems Thinking: Creative Holism for Managers, John Wiley&Sons Ltd.
- Jaweria Sultana, (2015). A STUDY ON APPLICABILITY OF THE SCRUM FRAMEWORK FOR LARGE SOFTWARE PROJECTS, Master of Science Thesis presented to Ryerson University, Toronto, Canada.
- Kloot, L., and Martin, J., (2000). Strategic Performance Management: A balanced Approach to Performance Management Issues in Local Government, Management Accounting Research, 11, pp. 231-251.
- Liliana Machuca-Villegas, Gloria Piedad Gasca-Hurtado, and Mirna Muñoz, (2021). Measures related to social and human factors that influence productivity in software development teams, International Journal of Information Systems and Project Management, Vol. 9, No. 3, 2021, 43-67.
- Lyneis, James M., Cooper, Kenneth G., and Els, Sharon A., (2001) "Strategic Management of Complex Projects: A Case Study Using System Dynamics." System Dynamics Review 17(3), 237– 260, April 2001.
- Lyneis, J.M. and Ford, D.N, (2007). System Dynamics Applied to Project Management: A Survey, Assessment, and Directions for Future Research. Accepted for publication in System Dynamics Review, June, 2007.
- Michael, Armstrong, (2006). Performance management: key strategies and practical guidelines, Kogan Page, 3rd edition.
- Owlabi James D, Amusan Lekan M, Oloke C. O, Olusanya O. Tunji-Olayeni P, OwlabiDele, Peter Joy. OmuhIgnatious., (2014). Causes and effects of delay on project construction delivery time. International Journal of Education and Resaerch.
- Pourrostam Towhid, Bin Ismail Amiruddin., (2012). Causes and Effects of Delay in Iranian Construction Projects. IACSIT International Journal of Engineering and Technology.
- Rahmandad, Hazhir and Hu, Kun., (2010). Modeling the rework cycle: capturing multiple defects per task, System Dynamics Review vol 26, No 4, pp. 291–315.
- RAHUL THAKURTA, (2014). Managing Software Projects Under Foreseen uncertainty, Journal of Information Technology Management Volume, No. 2.
- Rodrigues, A. G. and J. Bowers. (1996) System Dynamics in Project Management: A Comparative Analysis with Traditional Methods. System Dynamics Review, Volume 12, Number 2, 1996
- Sterman, J.D., (2000). Business dynamics: systems thinking and modeling for a complex world, Vol. 19. Irwin/McGraw-Hill, Boston.
- Sterman, J. D. (1992). System Dynamics Modeling for Project management. Unpublished manuscript, MIT, Cambridge MA.
- Sumari, S., Ibrahim, R., Zakaria, N. H., and Ab Hamid, A. H. (2013). Comparing Three Simulation Model Using Taxonomy: System Dynamic Simulation, Discrete Event Simulation and Agent Based Simulation. International Journal of Management Excellence, 1(3), pp. 54-59.
- Wael Alaghbari, Abubaker A. Al-Sakkaf and Basel Sultan, (2017). Factors affecting construction labour productivity in Yemen, INTERNATIONAL JOURNAL OF CONSTRUCTION MANAGEMENT.



3rd
International Conference on

Systems Thinking in Practice

سومین کنفرانس بین المللی

تفکر سیستمی در عمل



The integrated model of improving the productivity of the organization based on productivity improvement management cycle, organizational systems thinking, troubleshooting and systems dynamics (case study: project-oriented organization)

Mojtaba Bakhshandeh¹

Ph.D. Candidate, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, University of Yazd, Yazd, Iran

Yahya Zare Mehrjerdi^{2*}

Professor in Industrial Engineering, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, University of Yazd, Iran

Abstract

One of the main reasons for the existence of problems in small and large organizations is the issue of reducing the productivity of the organization. By reviewing the research, various things have been mentioned as the causes of project delay and productivity reduction, such as financial problems of the employer, financial weakness of contractors, poor planning by the contractor, and lack of skilled manpower. Therefore, the main problem of the research is to determine a comprehensive framework or model to improve productivity in organizations and companies. The research method is based on the implementation of the model determined for a project-oriented organization using a questionnaire tool to determine the complications of productivity reduction and also their ranking. The main innovation of this research is in providing an integrated productivity improvement model based on the models of productivity improvement cycle, troubleshooting, systems dynamics approach and finally organizational systems thinking. In this research, in addition to presenting an integrated model, solving the problem and providing a solution and roadmap for a knowledge-based project-oriented organization as a case study, how to convert the problem-finding steps into linear causal analysis and then loop causal analysis and finally creating a model stack flow has been explained by providing a specific example. The research suggestion is to use this model to improve other organizational indicators such as the quality of products and services, organizational agility, innovation and customer satisfaction. As well as, this model can be used to solve the problems of ministries and government organizations or different subjects of the country, such as high prices, inflation, unemployment, traffic, etc.

Keywords: The integrated model of improving the productivity of the organization, Productivity improvement cycle, troubleshooting, systems dynamics, organizational systems thinking

¹ Bakhshandeh@stu.yazd.ac.ir, MojtabaBakhshandeh@yahoo.com

* Corresponding Author: YZare@yazd.ac.ir