

بررسی وضعیت شاخص بهره‌وری در ایران و مقایسه آن با کشورهای منتخب

یحیی کمالی^۱ استادیار سیاستگذاری عمومی

۱- بخش علوم سیاسی - دانشگاه شهید باهنر کرمان - کرمان - ایران

چکیده

بهره‌وری شاخص بسیار مهمی در توسعه اقتصادی و اجتماعی و در نهایت ارتقای سطح زندگی جوامع است. سنجش و اندازه‌گیری، جزء لاینفک و به تعبیر برخی نقطه آغاز فرآیند علمی مدیریت بهره‌وری است. تحلیل و اندازه‌گیری بهره‌وری زمانی عملی است که تغییرات بهره‌وری را طی زمان با شاخص‌های بهره‌وری نشان دهیم. شاخص‌های بهره‌وری با الهام از مفاهیم اقتصاد کلان تعریف می‌شوند که از جمله می‌توان شاخص بهره‌وری نیروی کار، بهره‌وری سرمایه، بهره‌وری کل را نام برد. ویژگی این شاخص‌ها به گونه‌ای است که با محاسبه آنها می‌توان بررسی تطبیقی در واحد اقتصادی، طبقه، گروه فعالیت، بخش و قسمت اقتصادی را انجام داد. هدف این مقاله بررسی وضعیت شاخص بهره‌وری کل در ایران و مقایسه آن با ۱۴ کشور عضو سازمان بهره‌وری آسیایی و کشورهای آمریکا و چین است. برای تحلیل وضعیت مدیریت بهره‌وری در ایران از گزارش‌های عملکرد برنامه‌های توسعه و برای مقایسه ایران با کشورهای منتخب گزارش‌های معتبر بین‌المللی استفاده شده است. نتایج پژوهش بیانگر این است که عملکرد شاخص بهره‌وری در برنامه‌های توسعه پنج ساله ایران مطلوب نیست علاوه بر این رتبه ایران در مقایسه با کشورهای منتخب رتبه مناسبی نیست. در نهایت برای بهبود وضعیت شاخص بهره‌وری ایران پیشنهاداتی ارائه شده است.

واژه‌های کلیدی: بهره‌وری، کارایی، اثربخشی، شاخص، ایران.

نام نویسنده‌ی مسئول : یحیی کمالی

نشانی نویسنده‌ی مسئول : کرمان - میدان پژوهش - دانشگاه

شهید باهنر بخش علوم سیاسی

۱. مقدمه

انسانی به شکل ارتقای سطح بهداشت، سلامتی و آموزش نیروی کار رخ داده است، به عبارت دیگر در برنامه سوم توسعه حدود ۵۸/۸ درصد رشد بهره‌وری نیروی کار به واسطه رشد بیشتر سرمایه سرانه و ۴۱/۲ درصد باقی مانده در اثر پیشرفت فنی، بهبود مدیریت و افزایش سرمایه انسانی و امثال اینها به دست آمده است (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، ۱۳۸۳).

شاخص بهره‌وری سرمایه در برنامه سوم روند باثباتی داشته و به طور متوسط سالانه ۰/۱ درصد افزایش داشته و ۲۷/۵ درصد اصلاحات برنامه در خصوص این شاخص تحقق پیدا کرده است علت اصلی عدم تحقق کامل اهداف برنامه در این زمینه گرایش زیاد کارفرمایان به استفاده بیشتر از روش‌های تولید سرمایه بر بوده است به گونه‌ای که رشد سرمایه سرانه نسبت به برنامه حدود ۱ درصد بیشتر بوده است. شاخص بهره‌وری کل عوامل که عملکرد کلی اقتصاد را در استفاده بهینه از عوامل نشان می‌دهد در برنامه سوم سالانه به طور متوسط حدود ۸/ درصد افزایش پیدا کرده که حاکی از تحقق کامل اهداف برنامه در خصوص این شاخص است. بر اساس برنامه سوم حدود ۱۴/۹ درصد رشد اقتصادی از طریق ارتقای بهره‌وری کل و ۸۵/۱ باقی مانده از طریق استفاده بیشتر از منابع کار حاصل شده است که در مقایسه با کشورهای موفق جهانی وضعیت چندان خوبی را نشان نمی‌دهد. سهم بهره‌وری کل عوامل در رشد ناخالص داخلی ۱۴/۹ درصد بوده است و این رقم در برنامه چهارم باید به ۳۳/۱ برسد و تقریباً سهم بهره‌وری کل عوامل در برنامه چهارم ۲ برابر شود (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، ۱۳۸۳).

در همین حال رشد بهره‌وری کل طی دوره ۱۳۷۴-۱۳۸۴، در مجموع ۰/۱۷۷ درصد به دست آمده است. طی برنامه دوم توسعه نرخ مذکور ۰/۴۵۹- درصد، طی برنامه سوم توسعه ۱/۰۸۸ درصد و متوسط نرخ رشد بهره‌وری کل در سال ۱۳۸۴ نیز ۰/۰۰۴- درصد بوده است.

بررسی وضعیت شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید نشان می‌دهد که این شاخص تغییری نکرده است و تنها طی سال‌های ۱۳۵۹ تا ۱۳۷۸ (انتهای برنامه دوم توسعه) رشد سالانه این شاخص در ایران ۰/۶۸ درصد یعنی زیر یک درصد بوده است. این در حالی است که طی همان سال‌ها رشد سالانه بهره‌وری کره جنوبی ۲/۸ درصد و سنگاپور ۱/۲ درصد بوده است. بر اساس این آمار وقتی عنوان می‌شود شیوه‌های مدیریتی هر دو سال یکبار تغییر

اندازه‌گیری بهره‌وری، فراهم آورنده اطلاعاتی است که امکان ارزیابی پیرامون چگونگی حرکت به سوی هدف را از نقطه عزیمت و وضع موجود ایجاد می‌کند. اندازه‌گیری بهره‌وری جدای از منافع استراتژیک آن، همچنین کارکردهای تقویت کننده دیگری به شرح زیر دارد: آگاهی‌سازی (کسب اطلاع از اینکه سازمان در چه وضعیتی بوده و در چه مرحله‌ای از دستیابی به اهداف خود قرار گرفته است)، ارزیابی مشکلات (شناسایی فرصت‌ها و مقابله با تهدیدات)، ایجاد مکانیزمی برای ارائه بازخورد (داده‌های حاصل از اندازه‌گیری باعث می‌شود تا کارکنان از کار لذت برند، از موفقیت‌ها درس بیاموزند و برای غلبه بر دوران بازدهی نامطلوب دارای انگیزه شوند) و ایجاد اطلاعات برای انواع تصمیم‌گیری‌های مدیریتی (مدیریت برای تدوین برنامه‌های خود نیازمند اطلاعات است). در مجموع اندازه‌گیری شاخص‌های بهره‌وری می‌تواند به عنوان ابزار مناسبی جهت برنامه‌ریزی‌های بلندمدت توسعه هر جامعه مورد استفاده قرار گیرد. با توجه به اهمیت و کارکردهای اندازه‌گیری بهره‌وری، پژوهش حاضر به بررسی مقایسه‌ای وضعیت شاخص بهره‌وری در ایران و کشورها منتخب پرداخته و تغییر این شاخص را بررسی کرده است. جهت دستیابی به هدف پژوهش ابتدا مفهوم بهره‌وری و شاخص بهره‌وری مورد بررسی قرار گرفته، سپس وضعیت بهره‌وری در ایران تبیین شده و به صورت آماری با کشورهای منتخب مقایسه شده است.

۲. یافته‌های پژوهش

در برنامه سوم توسعه، شاخص بهره‌وری مورد تاکید قرار گرفته است. در گزارش نظارتی برنامه سوم در خصوص میزان بهره‌وری آمده است «در برنامه سوم توسعه باید بهره‌وری نیروی کار، سرمایه و بهره‌وری کل عوامل به طور متوسط سالانه به ترتیب ۱/۳ درصد ۰/۳ درصد و ۰/۷ افزایش پیدا کند و سطح ارتقای بهره‌وری کل عوامل در تأمین رشد اقتصادی به حدود ۱۲/۱ درصد برسد. عملکردهای اقتصادی برنامه سوم نشان می‌دهد که بهره‌وری نیروی کار سالانه ۲ درصد افزایش پیدا کرده است که نسبت به هدف ۰/۷ درصد برنامه بیشتر است. این امر ناشی از گرایش بیشتر به سمت روش‌های سرمایه‌بر و افزایش سرمایه

در همین فاصله برخوردار بوده است. برآورد حاصل از چین را می‌توان با دیگر مطالعات مشابه تطبیق داد: (APO, 2009: 68)

در سال‌های اخیر به طور خاص زمان‌هایی وجود داشت که رشد بهره‌وری کل نقش مهم‌تری را در رشد اقتصاد بازی می‌کرد. از سرگیری رشد بهره‌وری کل در ژاپن و کره در بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۶ و پس از بحران مالی آسیا، سهم این عامل را در رشد اقتصادی به میزان قابل توجهی افزایش داد. (در ژاپن ۸۰ درصد و در کره ۴۱ درصد). در چین و تایوان دوران طلایی رشد بهره‌وری کل و سهم آن در رشد اقتصادی سال‌های بین ۱۹۸۵ و ۱۹۹۵ بود. در مجموع در قدرت‌های بزرگ اقتصاد در آسیا بهبود شاخص بهره‌وری کل موجب افزایش رشد اقتصادی و افزایش سهم بهره‌وری در افزایش تولید ناخالص داخلی این کشورها شده است.

مراجع

۱. پرنیکوهو، روبرت، ۱۳۷۷. اندازه‌گیری بهره‌وری، ترجمه محمود عبدالله زاده. تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
۲. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، ۱۳۸۴. گزارش اقتصادی سال ۱۳۸۴ و نظارت بر عملکرد برنامه چهارم توسعه، تهران: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی تهران.
۳. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، ۱۳۸۳. گزارش اقتصادی سال ۱۳۸۶ و نظارت بر عملکرد برنامه چهارم توسعه، تهران: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی.
۴. هفته نامه برنامه، ۱۳۸۳. «مقایسه شاخص‌های کلان اقتصاد برنامه سوم توسعه»، هفته نامه برنامه، سال سوم، شماره ۷۸.
5. APO, 2009. Productivity data book, Asian productivity organization.
6. APO, 2014. Productivity data book, Asian productivity organization
7. Bernolak, I, 1991. "Linking Managerial Actions to Productivity Measures", in International Productivity Journal, Vol. 26, No. 7, p: 29-38.
8. Kendrick, J.W. and B.N. Vaccava, 1980. "New Developments in Productivity and Analysis", the University of Chicago, Press.
9. Rao, P.M, Miller, D.M, 2004. "Expert systems applications for productivity analysis", Industrial management & Data system, Vol. 104, No. 9, P 776-785.

می‌کند یعنی این کشورها در برآیند اقتصادی خود سه برابر نسبت به ما تحول داشته‌اند.

در مقایسه با کشورهای عضو سازمان بهره‌وری آسیایی، متوسط رشد شاخص بهره‌وری نیروی کار ایران طی دوره زمانی ۲۰۰۶-۲۰۰۰ برابر ۲/۰۳ درصد می‌باشد که جایگاه ایران در میان ۱۴ کشور عضو سازمان بهره‌وری آسیایی در رتبه نهم است. این در حالی است که رتبه ایران در طی دوره زمانی ۲۰۰۶-۱۹۸۶ در شاخص مزبور رتبه دوازدهم است (APO, 2009: 68). این امر بیانگر بهبود وضعیت بهره‌وری در کشور و حرکت به سهم بهره‌وری در اقتصاد کشور است.

وضعیت شاخص بهره‌وری کل در مقایسه با کشورهای منتخب در سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۲ وضعیت نامناسبی است و ایران در پایین‌ترین رتبه قرار گرفته است. در این دوره اندونزی، فیلیپین و چین به ترتیب رتبه اول تا سوم را کسب کرده‌اند. در دوره بلندمدت ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۲ ایران در مقایسه با کشورهای منتخب با رشد متوسط ۲/۰ درصدی در رتبه دوازدهم قرار گرفته و صرفاً از کشور کوچک فیجی رتبه بهتری دارد. در این مدت کشورهای چین، تایلند و کره جنوبی به ترتیب در رتبه اول تا سوم قرار گرفته‌اند (APO, 2014: 74-76).

آن دسته از کشورهایی که در سرانه تولید ناخالص داخلی در حال رسیدن به ایالات متحده هستند. به سرعت در حال پر کردن فاصله بهره‌وری نیروی کار بوده و در هر دو بالاترین نرخ بهره‌برداری از نیروی کار را در طول سه دهه گذشته دارا بودند. از لحاظ بهره‌وری نیروی کار (که به عنوان تولید ناخالص داخلی هر کارگر اندازه‌گیری می‌شود)، سنگاپور در سال ۲۰۰۶ توانست فاصله خود را با ایالات متحده کم کند. هنگ‌کنگ با اختلاف ۱۲ درصدی در رتبه دوم قرار گرفت در حالی که ژاپن و تایوان اختلافی در حدود ۳۰ درصد در برابر ایالات متحده داشتند. با این حال سطح بهره‌وری در اغلب کشورهای آسیا کمتر از ۲۰ درصد این سطح در ایالات متحده است.

برآوردهای حاصل از چهار کشور در زمینه بهره‌وری کل نشان می‌دهد که ژاپن و کره در طول یک سال و در فاصله ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۶ از رشد بهره‌وری کل یکسان و به طور میانگین ۰/۵ درصد تا ۰/۷ درصد برخوردار هستند. در تایوان این میزان رشد به ۱/۶ درصد می‌رسد. کشور چین در زمینه بهره‌وری کل از دیگر کشورها مجزا بوده و از میانگین سالانه رشدی برابر با ۳/۱ درصد

پیش بینی کیفیت سطح از طریق اندازه گیری درجه حرارت ابزار توسط شبکه عصبی مصنوعی در فرآیند تراشکاری

دکتر غلامحسین خلف^۱، استادیار مهندسی مکانیک، مهرداد الهیاری^۲، کارشناس ارشد مکانیک - ساخت و تولید

۱- دانشکده مهندسی مکانیک - دانشگاه آزاد اسلامی - شیراز - ایران

h.khalf50@gmail.com -

۲- دانشکده مهندسی مکانیک - دانشگاه آزاد اسلامی - شیراز - ایران

Mehrdad_cielo@yahoo.com -

چکیده: پیش بینی کیفیت قطعه کار در حین فرآیند تراشکاری یکی از زمینه‌های اصلی در صنایع فلزکاری است. اطلاع از دمای ابزار برش و کیفیت سطح در تراشکاری از جنبه کیفیت قطعات، بهینه سازی عملیات و عمر ابزار حائز اهمیت می باشد. یکی از روش‌ها جهت پیش‌بینی زبری سطح و دمای ابزار برش جهت کنترل پارامترهای تراشکاری استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی می باشد. در این تحقیق ابتدا سه پارامتر مهم سرعت برش، نرخ پیشروی و عمق برش که بیشترین تاثیر را روی کیفیت سطح و دمای ابزار برش دارند انتخاب شد. برای هر کدام از پارامترها ۳ مقدار تعیین و با ترکیب آنها ۲۷ حالت ایجاد شد. عملیات تراشکاری بر روی قطعات از جنس CK-45 توسط ابزار کاربیدی با پوشش تیتانیومی در ۲۷ مرحله انجام شد و داده برداری از دمای ابزار برش و زبری سطح قطعه صورت گرفت. سپس از این داده‌ها برای آموزش شبکه عصبی مصنوعی استفاده شد. برای اطمینان از صحت عملکرد و ارزیابی شبکه عصبی از داده‌های ۸ مرحله تست استفاده شد. با توجه به اختلاف کمی که بین داده‌های عملی و شبکه عصبی مصنوعی آموزش دیده وجود داشت این نتیجه حاصل شد که شبکه عصبی می‌تواند به عنوان روشی مناسب و کارآمد برای پیش‌بینی زبری سطح قطعه بر اساس دمای نوک ابزار در تراشکاری با هزینه، زمان و خطای محاسباتی کمتر مورد استفاده قرار گیرد. همچنین برای کنترل فرآیند و پارامترهای موثر در حین پروسه تراشکاری برای افزایش بهره‌وری می‌توان از شبکه‌های عصبی مصنوعی استفاده کرد.

واژه‌های کلیدی: دستگاه تراش، پیش‌بینی کیفیت سطح، دمای ابزار، شبکه عصبی در تراشکاری، زبری سطح، شبکه عصبی مصنوعی، اتوماسیون.

نام نویسنده ی مسئول : مهرداد الهیاری

نشانی نویسنده ی مسئول : شیراز، فرهنگ شهر

۱. مقدمه

شرکت PLANZEE TIZIT استفاده شده است. برای اندازه گیری دمای نوک ابزار برش (اینسرت) در حین عملیات براده برداری در دستگاه تراش از ترمومتر غیر تماسی مادون قرمز مدل ST-8859 ساخت کمپانی معتبر CEM با بینایی اینفرارد (اندازه گیری بدون نیاز به تماس با هدف) استفاده شده است. با توجه به اینکه دمای نوک اینسرت مورد نظر است استفاده از ترمومتر غیر تماسی راحت تر و دمای نزدیک به نوک اینسرت را نسبت به ترمومتر تماسی بهتر اندازه گیری می کند. اندازه گیری کیفیت سطح قطعات ماشین کاری شده توسط دستگاه زبری سنج TR 100 roughness Tester انجام گرفت. قبل از شروع عملیات تراشکاری متناسب با جنس قطعه کار، نوع ابزار و قابلیت ماشین ابزار مورد استفاده و بر اساس استانداردها و مقالات بررسی شده پارامترهای تاثیر گذار سرعت برشی، نرخ پیشروی و عمق برش و برای هر کدام از پارامترها ۳ مقدار با توجه به:

- ۱- محدوده کاری دستگاه تراشکاری
- ۲- نزدیکی مقادیر به تحقیقات قبلی انجام شده انتخاب شد.

جدول ۱: حالات مختلف در نظر گرفته شده برای متغیرهای ماشینکاری در تحقیق

قطر قطعه کار (mm)	۵۹	۵۹	۵۹
دور اسپیندل (rpm)	۵۰۰	۷۱۰	۱۰۰۰
سرعت برشی (m/min)	۹۲.۶۳	۱۳۱.۶	۱۸۵.۲۶
عمق برش (mm)	۰.۲	۰.۴	۰.۶
نرخ پیشروی (mm/rev)	۰.۰۸	۰.۱۴	۰.۲

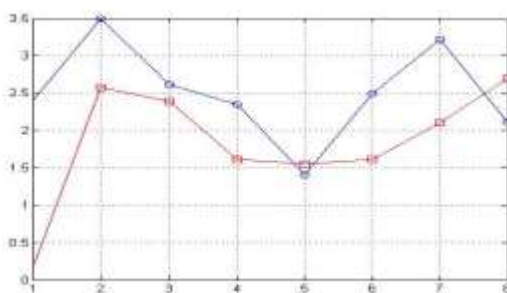
سپس عملیات تراشکاری در ۲۷ حالت مختلف انجام و در هر حالت بیشینه دمای نوک اینسرت توسط ترمومتر غیر تماسی و زبری سطح قطعه اندازه گیری شد. علاوه بر ۲۷ مرحله ۸ مرحله به عنوان تست که پارامترهای آن از بین حالت های

ماشین تراش ماشین ابزاری است که برای تراشیدن و شکل دهی به قطعات با جنس های مختلف و معمولا دوار بکار می رود. بدلیل تولید اقتصادی با دقت و کیفیت مناسب و سرعت بالاتر نسبت به سایر روش ها استفاده از ماشین تراش یک روش معمول و پر استفاده در صنعت می باشد. میزان کیفیت سطح قطعه کار همواره یکی از معیارهای مهم در سنجش کیفیت ماشینکاری و کیفیت سطح پایانی قطعه کار بوده است؛ امکان پیش بینی زبری سطح، تاثیر مهمی در کاهش هزینه ها و نیل به اتوماسیون در تولید داشته و از این رو همواره یکی از موضوعات مهم در زمینه تحقیق و توسعه در صنعت بوده است. در هنگام ماشینکاری مقاومتی که قطعه کار در برابر تغییر شکل از خود نشان می دهد، بصورت نیروهای مختلف بر روی ابزار اثر می کند. عکس العمل این نیروها به قطعه کار وارد شده که بخشی از این اثر را می توان در غالب افزایش درجه حرارت در ابزار برش مشاهده کرد. متغیرهای تراش از جمله سرعت برش، نرخ پیشروی و عمق برش بیشترین اثر را در کیفیت قطعات پایانی و دمای نوک ابزار دارند. یکی از روش ها برای پیش بینی کیفیت سطح و دما شبکه های عصبی مصنوعی (ANN) است که می تواند پیش بینی را در زمان و خطای محاسباتی کمتر انجام دهد.

۲. مدل و روش کار

برای انجام عملیات تراشکاری در این تحقیق، از ماشین تراش TN50D ساخت شرکت ماشین سازی تبریز استفاده شد. همچنین در این تحقیق از قطعات استوانه ای شکل توپر به قطر ۶۰ میلیمتر و طول ۲۵ سانتیمتر برای انجام آزمایش های عملی استفاده شده است. قطعات از جنس فولاد کربنی CK-45 می باشند. تعداد قطعات مورد استفاده در این تحقیق تعداد ۱۰ قطعه که روی هر کدام از قطعات از دو طرف به میزان ۱۰ سانتیمتر براده برداری انجام شده است. به تناسب جنس قطعه کار و نوع فرآیند تراشکاری از ابزارهای متنوعی استفاده می شود. در این تحقیق نیز متناسب با جنس قطعه کار، نوع فرایند (روتراشی) و طبق استانداردها و توصیه های شرکت سازنده، از ابزار برش اینسرتی کاربریدی با پوشش تیتانیومی با کد استاندارد DCMT 11T308EN-SM ساخت

۰.۹۱۲۶	۲.۵۷۷۴	۳.۴۹۰۰	۲
۰.۲۱۹۵	۲.۳۹۰۵	۲.۶۱۰۰	۳
۰.۷۳۹۸	۱.۶۱۰۲	۲.۳۵۰۰	۴
۰.۱۴۲۱	۱.۵۵۲۱	۱.۴۱۰۰	۵
۰.۸۷۹۸	۱.۶۱۰۲	۲.۴۹۰۰	۶
۱.۱۲۰۱	۲.۰۹۹۹	۳.۲۲۰۰	۷
۰.۵۸۳۱	۲.۶۹۳۱	۲.۱۱۰۰	۸



نمودار ۱: مقایسه مقادیر زبری عملی و خروجی شبکه (۸ تست)

۳. نتیجه گیری

* استفاده از روش شبکه عصبی می تواند به آسانی برای پیش بینی زبری سطح قطعه بر اساس دمای نوک ابزار در تراشکاری با هزینه، زمان و خطای محاسباتی کمتر مورد استفاده قرار گیرد.

* با توجه به اختلاف ناچیزی که بین داده های عملی و پیش بینی شده شبکه عصبی وجود دارد می توان نتیجه گرفت که دمای ابزار برش می تواند جایگزین مناسب و کارآمدی به عنوان ورودی شبکه برای پیش بینی زبری سطح باشد.

* افزایش میزان سرعت برش و عمق برش موجب افزایش دمای نوک ابزار و افزایش سرعت پیشروی باعث کاهش دمای نوک ابزار می شود پارامترهای مهم در افزایش کیفیت سطح نیز افزایش سرعت برش و کاهش نرخ پیشروی می باشند.

۴. مراجع

[۱]. رضایی، یاسر، تهو، علیرضا، افسری، احمد تابستان (۱۳۹۰) دمای مقطع ماشینکاری شده قطعه در حین فرآیند فرزکاری با استفاده از شبکه های عصبی مصنوعی، دانشگاه آزاد اسلامی شیراز

قبلی انتخاب شده بود نیز انجام و داده برداری شد. این ۸ تست برای صحت از یادگیری و عملکرد صحیح شبکه عصبی آموزش دیده طراحی شد.

نکته مهم در این است که به غیر از متغیر هایی که باید در هر مرحله تغییر کنند، سایر شرایط می بایست برای تمام مراحل یکسان باشند تا درصد خطا در هر مرحله داده برداری به حداقل برسد. بدین منظور برای انجام هر مرحله از آزمایش ها، از قطعه کار و ابزار اینسرتی جدید و یکسان استفاده شد. همچنین ترمومتر غیر تماسی بر روی ابزار گیر دستگاه ثابت شد تا در هر مرحله فاصله ثابتی از نوک قلم در طول براده برداری داشته باشد. در این تحقیق پس از بررسی ساختارهای مختلف از شبکه feed forward، دارای سه لایه که دو لایه آن مخفی است. دو لایه مخفی با تابع انتقال tansig و تابع انتقال خطی در لایه خروجی استفاده شد. این یک ساختار مناسب جهت تخمین توابع از طریق شبکه های عصبی می باشد. همچنین از الگوریتم آموزشی رایج و سریع پیش فرض Levenberg-Marquaedt برای آموزش شبکه استفاده شد.



شکل ۱: نمایی از عملیات رو تراشی و ثبت دما



شکل ۲: ورودی و خروجی شبکه

جدول ۲: نتایج ارزیابی شبکه

شماره آزمایش	داده های عملی	نتایج شبکه عصبی	اختلاف عملی و تئوری
۱	۲.۴۱۰۰	۰.۱۹۴۱	۲.۲۱۵۹

- [2].AdeelH,Suhail,N,Ismail,N.A,AbdulJalil,(2011) In-process Surface Roughness Prediction Using Heat Generation Rate of Workpiece Surface in Turning Operation, Department of Mechanical and Manufacturing Engineering,Faculty of Engineering,Universiti Putra Malaysia 43400 Serdang, Selangor, Malaysia.
- [3].choug ,S,Bbartaryag ,K,(2003) Role of temperature and surface finishin prediction tool wear using neural network and desing of experiment international,Journal of machine tools Vol 43,Pp 477-753.
- [4]. Adesta, Erry Y.T, Muataz H.F. Al Hazza, (2012) Suprianto,MY , Muhammad Riza Prediction of Cutting Temperatures By Using Back propagation Neural Network Modeling When Cutting Hardened H-13 Steel in CNC End Milling, Advanced Materials Research Vol. 576 ,pp 91-94Trans Tech Publications, Switzerland

ترکیب رویکرد AHP گروهی و روش مجموع ساده وزین (SAW) به منظور سنجش سطح رضایت مشتریان بخش مسافری راه آهن جمهوری اسلامی ایران بر اساس یک مدل مفهومی تلفیقی

مریم حامدی^۱ : استادیار ، مهسا منتظران^۲ : دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع

۱-دانشکده مهندسی صنایع- دانشگاه پیام نور- اصفهان - ایران

Maryam.hamed@gmail.com

۲-دانشکده مهندسی صنایع- دانشگاه پیام نور- تهران - ایران

Mhs_montazeran@yahoo.com

چکیده: این مطالعه به سنجش رضایت مشتریان بخش مسافری راه آهن ج.ا.ا از سطح کیفی خدمات "قبل از سفر" و "بعد از سفر" پرداخته است. در این مقاله، با الگوبرداری از انواع مدلها و شاخصهای سنجش رضایت مشتریان، ۵ معیار اساسی و ۱۵ زیرمعیار اندازه پذیر، به منظور طراحی یک مدل مفهومی رضایت مشتری (CS)^۱ با در نظر گرفتن انواع خدمات قبل و بعد از سفر در صنعت ریلی مسافری، شناسایی شده است. سپس با کمک روش بردار ویژه و رویکرد فرآیند تحلیل سلسله مراتبی گروهی (AHP)^۲، اولویت هریک از معیارها و زیرمعیارهای مدل مفهومی پیشنهادی تعیین شده و با استفاده از روش مجموع ساده وزین (SAW)^۳، اهمیت هریک از معیارها، در نتایج نهایی نظر سنجی نیز، ادغام شده است. در فرآیند اولویت بندی معیارها، مشخص شد که معیار "ارتباط و پاسخ گویی به مشتری" مهمترین معیار و زیرمعیار "سیستم پاسخ گو"، مهمترین زیرمعیار موجود در مدل مفهومی است. همچنین نتایج بدست آمده حاکی از نارضایتی بالا در معیار "اطمینان"، به عنوان دومین معیار مهم، در مدل مفهومی و لزوم توجه ویژه به زیرمعیار "تاخیر" در این معیار به منظور افزایش سطح رضایت مندی است.

کلمات کلیدی: رضایت مشتریان (CS)، AHP گروهی، مجموع ساده وزین (SAW)، خدمات مسافری ریلی.

نام نویسنده مسئول: مهسا منتظران

نشانی نویسنده مسئول: Mhs_montazeran@yahoo.com

¹ Customer Satisfaction

² Analytic Hierarchy Process

³ Simple Additive Weighting

۱. مقدمه:

در این مقاله، با الگو برداری از انواع مدلها و شاخص‌های سنجش رضایت مشتریان، ۵ مشخصه اساسی، به منظور طراحی یک مدل مفهومی CS با در نظر گرفتن انواع خدمات قبل و بعد از سفر در صنعت ریلی مسافری، شناسایی شده تا با سنجش نگرش مشتریان بخش مسافری راه آهن ج.ا.ا. در این دو حوزه، کیفیت خدمات مسافری قبل از سفر و بعد از سفر را مورد بررسی قرار دهیم. سپس بر پایه این مدل و با استفاده از مقیاس ۵ گزینه‌ای لیکرت، پرسش‌نامه‌ای طراحی شده و در اختیار مسافران مسیرهای موجود در ۵ محور ریلی قرار گرفته است. به منظور دخالت دادن تاثیر اولویت هریک از معیارها و زیرمعیارهای موجود در مدل مفهومی، در نتایج نظرسنجی، با استفاده از نظرات و تجربیات تعدادی از سرمهمانداران قطارهای مورد مطالعه، اقدام به تهیه ماتریس مقایسات زوجی نموده و با کمک روش بردار ویژه و رویکردی که از آن در AHP گروهی به منظور تلفیق نظرات تصمیم‌گیرندگان استفاده می‌شود، اولویت هریک از معیارها و زیرمعیارها- موجود در مدل مفهومی - مشخص شده‌اند. سپس اوزان به‌دست‌آمده، با کمک روش مجموع ساده وزین (SAW)، در نتایج نهایی نظرسنجی، لحاظ شده است.

۲. اجزاء مدل

مدل مفهومی تنظیم شده در این مقاله، که از تلفیق تعدادی از مدلها و شاخص‌های اندازه‌گیری رضایت مشتریان بدست آمده و توسط برخی صاحب‌نظران در حوزه حمل و نقل ریلی مسافری مورد بازنگری و اصلاح قرار گرفته است، به صورت خلاصه، شامل معیارها و زیرمعیارهایی به شرح زیر است:

- مشخصه های ملموس (T): آراستگی و مرتب بودن کارکنان - وجود محیط زیبا و دلپسند در ایستگاه - سلامت و آماده به کار بودن تجهیزاتی نظیر آسانسور، پله برقی، سیستم تهویه.
- اطمینان (REL): مطابقت خدمات ارائه شده با انتظارات مشتریان - قبول مسئولیت کارکنان در مورد مشکلات و اشتباهات پیش آمده - تاخیر از مبداء و تاخیر در سیر .
- نوآوری (I): خدمات سرگرمی در ایستگاه - امکان استفاده از اینترنت بی‌سیم در ایستگاهها - اطلاع رسانی تاخیرات قطارها و یا حقوق مسافرین از طریق پیام کوتاه.

- کانالهای توزیع خدمت (D): تعداد مراکز فروش - پراکندگی مناسب مراکز فروش - فروش الکترونیکی.
- ارتباط با مشتریان و پاسخ‌گویی (RES): احترام به مشتریان - وجود سیستم پاسخ‌گوی سریع - ساعات کاری مناسب برای پاسخ‌گویی.

این تحقیق شامل دو بخش کلی است: بخش اول شامل تهیه ماتریس مقایسات زوجی، با استفاده از نظرات و تجربیات تعدادی از سرمهمانداران با سابقه، در قطارهای مورد مطالعه (با توجه به ارتباط نزدیک با مسافران در طول خدمت) و تعیین اولویت هریک از معیارها و زیرمعیارها با کمک روش بردار ویژه و رویکردی که از آن در AHP گروهی به منظور تلفیق نظرات تصمیم‌گیرندگان استفاده می‌شود و بخش دوم مربوط به سنجش رضایت مشتریان بوده و شامل تهیه پرسش‌نامه، چگونگی سنجش اعتبار و پایایی آن، نمونه آماری و نحوه گردآوری داده‌ها می‌باشد. از آنجا که روش SAW در واقع یک معدل گیری ساده بوده و از حجم محاسباتی کمتری برخوردار است، در این مطالعه به منظور دخالت دادن تاثیر اولویت هریک از معیارها و زیرمعیارها، در نتایج نهایی نظرسنجی، از آن استفاده شده است. بدین ترتیب که ابتدا امتیاز به دست آمده از هر سوال در پرسش‌نامه در وزن زیر معیار مربوط به آن سوال ضرب شده و مقدار حاصل برای تمامی زیرمعیارهای یک معیار اصلی با یکدیگر جمع شده اند. بدین ترتیب عدد بدست آمده نشان‌دهنده آن است که فرد پاسخ دهنده به چه میزان از آن معیار اصلی رضایت داشته و درجه عضویتش در مجموعه مشتریان راضی، در حیطه معیار مربوطه، چیست. همین فرآیند، با استفاده بردار اوزان معیارهای اصلی نیز انجام و رضایت کلی مشتریان محاسبه شده است.

۳. نتیجه گیری

نتایج مطالعه حاکی از آن است که درصد رضایت مشتریان با توجه به معیارهای موجود در مدل مفهومی، بالغ بر ۸۳ درصد بوده و این امر عملکرد مناسب صنعت ریلی مسافری را در دو حوزه خدمات قبل و بعد از سفر نشان می‌دهد. بر اساس محاسبات صورت گرفته، معیار "ارتباط با مشتریان و پاسخ‌گویی" که با وزن ۰/۳۰۶ بالاترین

- Bruhn, M. and M. A. Grund (2000). "Theory, development and implementation of national customer satisfaction indices: the Swiss Index of Customer Satisfaction." TOTAL QUALITY MANAGEMENT **11**: 1017-1028.
- Celik, E., et al. (2014). "A multiattribute customer satisfaction evaluation approach for rail transit network: A real case study for Istanbul, Turkey." Transport Policy **36**: 283-293.
- Dani, V. (2014). "Measuring Customer Satisfaction for F&B Chains in Pune Using ACSI Model." Procedia - Social and Behavioral Sciences **133**: 465-472.
- Ghanian, M., et al. (2014). "An application of European Performance Satisfaction Index towards rural tourism: The case of western Iran." Tourism Management Perspectives **11**: 77-82.
- Liu, R., et al. (2015). "Applying the fuzzy SERVQUAL method to measure the service quality in certification & inspection industry." Applied Soft Computing **26**: 508-512.
- Sun, K.-A. and D.-Y. Kim (2013). "Does customer satisfaction increase firm performance? An application of American Customer Satisfaction Index (ACSI)." International Journal of Hospitality Management **35**: 68-77.
- ملکی، آ. and م. دارابی (۱۳۸۷). "روشهای مختلف اندازه گیری رضایت مشتری." ماهنامه مهندسی خودرو و صنایع وابسته **۶**: ۲۷-۳۲
- اولویت را داراست، درصد رضایتی برابر ۶۷٪ را نشان میدهد. علیرغم درصد رضایت بالا، وجود ۸/۳٪ مشتری کاملاً ناراضی تأمل برانگیز بوده و به نظر میرسد بهبود هر یک از زیر معیارها، خصوصاً "سیستم پاسخ گوی سریع"، باید در کانون توجهات قرار گیرد. همچنین از آنجا که زیر معیار "سیستم پاسخ گو"، بالاترین اهمیت را در این معیار اصلی دارد، میتوان نتیجه گرفت که مهمترین زیرمعیار در میان زیر معیارهای ۱۵ گانه بوده و بهبود عملکرد در آن حوزه، منجر به تأثیر قابل توجهی در سطح رضایت مشتریان، خواهد شد.
- اما معیار "اطمینان" با ضریب وزنی ۰/۳ که دومین معیار مهم شناخته شده است، پایینترین میزان رضایت را به خود اختصاص داده است. چنانکه نیمی از مشتریان از این معیار ناراضی بودهاند. لذا می توان اینگونه ارزیابی نمود که به منظور ارتقاء سطح کیفی خدمات مسافری، معیار "اطمینان" و زیر معیارهای آن (خصوصاً "زیر معیار "تاخیر" با وزن ۰/۶۲۸) بایستی در اولویت برنامه ریزی قرار گیرند.
- بعد از معیار "اطمینان"، بیشترین درصد نارضایتی (حدود ۴۲٪)، مربوط به معیار "ملموس" هاست. باتوجه به اینکه بهبود زیر معیارهای این معیار نسبت به سایر زیر معیارها، مستلزم پرداخت هزینه به منظور تأمین ادوات و تجهیزات ایستگاهی است و همچنین با عنایت به اینکه به دلیل اولویت پایین این معیار (۰/۱۰۹)، صرف هزینه احتمالاً به رشد چشمگیری در سطح رضایت مشتریان، منجر نخواهد شد، به نظر میرسد که بهبود این معیار، می تواند در طولانی مدت و با شیبی ملایم انجام شود.
- همچنین مشاهده شده است که عملکرد بخش مسافری در دو حوزه "کانالهای توزیع خدمت" و "نوآوری" بیشترین رضایت را در پی داشته است. با توجه به اینکه "کانالهای توزیع خدمت" به عنوان سومین عامل مهم در بین معیارهای پنج گانه، شناخته شده است میتوان گفت صنعت ریلی مسافری توانسته، در این حوزه عملکرد بسیار خوبی را ارائه دهد.
۴. مراجع:

شناسایی تجهیزات پر دردسر در راستایی افزایش بهره وری فرآیند نگهداری و تعمیرات

زهرا نصحی^۱، کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، محسن ایرانپور^۲، کارشناسی ارشد مهندسی مکاترونیک

۱- دانشکده مهندسی صنایع- دانشگاه آزاد اسلامی - واحد لنجان- ایران

Zahranosohi@yahoo.com -

۲- دانشکده مهندسی برق- دانشگاه آزاد اسلامی - واحد علامه مجلسی- ایران

Mhsn_Iranpour@yahoo.com -

چکیده:

بهبود در فرآیند نگهداری و تعمیرات نیازمند بهبود در شاخص های تعریف شده در این فرآیند است لذا شناسایی تجهیزاتی که دارای بیشترین سهم ترکیبی از دخالت در اندازه گیری این شاخص ها را دارا می باشند از اهمیت بالایی برخوردار است چرا که با شناسایی این تجهیزات است که ما قادر به اعمال اقدام اصلاحی و بهبود در شاخص های مد نظر خواهیم بود لذا ما در این مقاله قصد بر آن نموده ایم که روشی جهت محاسبه تجهیزات پر دردسر در دوره زمانی مشخص ارائه کنیم تا با شناسایی این تجهیزات بتوانیم فعالیت های نگهداری و تعمیرات را به سمت اصلاح تجهیزاتی سوق دهیم که بیشترین دردسر را در سازمان ایجاد نموده و نهایتا بهبود شاخص ها را به دنبال داشته باشد.

واژه های کلیدی: تجهیز، تجهیز پر دردسر، EAM، دستور کار، درخواست کار

نام نویسنده ی مسئول: زهرا نصحی

نشانی نویسنده ی مسئول: اصفهان - مبارکه - نصیر آباد-

فاز ۱ کوچه مهر

۱. مقدمه

تهیه گزارشات تحلیلی از فعالیت های نگهداری و تعمیرات در سازمان در صورتی که بر پایه اطلاعات ثبت شده دقیق و به موقع صورت گیرد می تواند در بهبود فرآیند های نگهداری و تعمیرات بسیار موثر واقع گردد. و در غیر این صورت ممکن است تمرکز اصلی فعالیت های نگهداری و تعمیرات به تجهیزات یا ماشین آلاتی سوق یابد که در دسر چندانی برای ما در سازمان نسبت به بقیه نداشته باشند و لذا این اتلاف در منابع بوده و به سختی بهبود در شاخص های نگهداری و تعمیرات را سبب خواهد شد لذا ارائه یک روش ترکیبی جهت محاسبه سه تجهیز پر درد سر با کمک نرم افزار Excel و فرم مول های ریاضی ما را قادر به شناسایی حلقه اصلی دردسر یا اتلاف در سازمان مینماید و آنگاه صرف هزینه و زمان جهت رفع ایرادات تجهیزات پردردسر در بهبود شاخص ها نمود بالایی دارد لکن تعریف صحیح شاخص های فرآیند و در مرحله بعد ثبت دقیق و به موقع اطلاعات تعمیرات و در آخر اندازه گیری صحیح ما را در جهت بهبود رآیند نگهداری و تعمیرات حرکت خواهد داد.

۲. مدل

در صورتی که در سازمان خود به دنبال روشی جهت کنترل فرآیند نگهداری و تعمیرات و بهبود آن می باشید در ابتدا سیستمی جهت جمع آوری صحیح، دقیق و به موقع اطلاعات تعمیرات در سازمان فراهم نمایید. اطلاعات تعمیرات شامل درخواست کار، دستور کار، تاریخ هر یک از آنها، نام تجهیز مرتبط، نام واحد مجری کار، نام واحد درخواست کننده کار، شرح خرابی یا درخواست کار، شرح دستور کار تعمیراتی، زمان صرف شده، نفر ساعت صرف شده، قطعاتی یدکی مصرفی و اطلاعات مربوط به تحلیل خرابی هر یک از تجهیزات را بتوان به صورت جداگانه در دسترس قرار داد. امروزه سیستم های کامپیتری بسیاری جهت ثبت این اطلاعات مهیا است که میتوانید از آنها بهره ببرید اما در صورتی که سازمان شما قادر به صرف هزینه بیشتری در جهت پیاده سازی یک سیستم جامع برنامه ریزی منابع سازمان

(ERP) باشد مسلماً دقت شما در حوزه نگهداری و

تعمیرات نیز بسیار افزایش خواهد یافت. ما سیستم ثبت اطلاعات در ماژول نگهداری و تعمیرات سیستم جامع ERP بر پایه نرم افزار Oracle را انتخاب نموده ایم و لکن داشتن سیستم جامعی جهت گردآوری اطلاعات پایه را به عنوان فرضیه این مقاله مطرح می کنیم. لذا اطلاعات تعمیراتی بسیار مناسب به گونه ای که تفکیک کلیه تجهیزات و ماشین آلات و دارایی های شرکت صورت گرفته است و همگی با ذکر مشخصات کامل فنی و همچنین محل استقرار هر یک در سیستم تعریف و به روزرسانی شده است همچنین به واسطه اتصال ماژول نگهداری و تعمیرات در سیستم یکپارچه ERP به حوزه انبار و مالی و کلیه قسمت ها امکان داشتن هزینه های تعمیراتی هر دستور کار تعمیراتی مشخص بر روی یک تجهیز با تفکیک واحد درخواست کننده و همچنین واحد مجری کار فراهم می باشد و لذا امکان تحلیل ریالی نیز علاوه بر تحلیل های نفر ساعت کار انجام شده و زمان کار انجام شده و میزان توقفات مهیا می باشد.

در ابتدا لازم به ذکر است که با توجه به ماهیت فعالیت شرکت ما در حوزه صنعت شوینده و همچنین نوع فرآیند (خطوط تولید مجزا و براساس نوع محصول) شاخص هایی را به عنوان سنجش عملکرد واحد فنی در شرکت تبیین نموده ایم که در ممکن است در سایر شرکت ها به گونه ای متفاوت تعریف گردد ولیکن نتایج حاصل از این شاخص ها با مطابق با شاخص های اصلی حوزه نت بوده و مغایرتی ندارد اما در راستای محاسبه تجهیزات پر دردسر در هر دوره زمانی در ابتدا نیاز به ثبت دقیق اطلاعات تعمیراتی زیر در سیستم می باشد به گونه ای که تمامی این اطلاعات طبق تفکیکی که در پاراگراف قبل راجع به سیستم ERP توضیح دادیم می بایست وارد گردند.

پارامترهای تعیین تجهیزات پردردسر:

- ساعات توقف هر تجهیز (ساعت)
- نفر ساعت نیروی کار انجام شده
- زمان کار انجام شده (ساعت)

- هزینه قطعات مصرفی یدکی (ریال)

عنوان معیار جهت شناسایی بهتر تجهیزات پردردسر استفاده می گردد. نمودار نمونه مورد مطالعه ما از توزیع خرابی فوق نمایی تبعیت می نمود لذا جهت محاسبه قابلیت اطمینان از فرمول زیر استفاده می کنیم:

$$R(t) = 1 - e^{-\lambda t} \quad [2]$$

برای محاسبه مقدار لاندا از فرمول زیر استفاده می کنیم :

$$MTBF = \frac{1}{\lambda} \quad [2]$$

MTBF متوسط زمان بین خرابی ها است لذا متوسط حسابی تعداد n خرابی را بدست آورده که مقدار زیر حاصل گردیده است:

$$MTBF = \text{Average}(n \text{ Duration}) \quad [2]$$

که با معکوس نمودن MTBF مقدار لاندا محاسبه می گردد. [3]

۳. نتیجه

محاسبه تجهیزات پردردسر در سازمان باعث هدایت بودجه های تعمیراتی به مسیر صحیح می باشد و نتایج حاصل شده از این روش محاسباتی باعث می گردد امکان شناسایی تجهیزاتی را که بیشترین زمان توقفات خطوط را به همراه هزینه های تعمیراتی سنگین و نفر ساعت مصرفی بالا را شامل شده اند فراهم می نماید که با برنامه ریزی فعالیت های پیشگیرانه و پیشگویانه بر روی این تجهیزات باعث ایجاد بهره وری بیشتر در حوزه نگهداری و تعمیرات خواهیم بود که نتیجه نهایی کاهش ساعات توقفات اضطراری، کاهش هزینه های تعمیرات اضطراری و کاهش نفر ساعت نیروی انسانی مورد نیاز جهت تعمیرات خواهد شد که همگی در راستای ایجاد بهره وری بیشتر در منابع سازمان خواهند بود .

از روش زیر جهت تعیین فراوانی در پارامترهای ذکر شده در قسمت بالا استفاده می کنیم تا بتوانیم با طبقه بندی و تعیین ضرایب مناسب با ترکیب پارامترهای بالا در فرمول شماره ۱ تجهیزات را طبقه بندی و با اختصاص شاخص به آنها بیشترین شاخص ها را به عنوان تجهیزات پردردسر در یک دوره زمانی تعیین کرد.

$$\text{Max-Min}/1+3.322\text{Logn} \quad [1]$$

N تعداد هر یک از پارامترهای ذکر شده در بالا می باشد که با قرارگرفتن در این فرمول امکان طبقه بندی آنها مهیا میگردد و ضریبی بر هر طبقه در نظر گرفته می شود.

شرح دادیم که قبل از هر کار اقدام به شناسایی پارامترهایی بنمایید که برای شما از لحاظ درجه اهمیت در انتخاب تجهیز پردردسر مهم می باشد که در بالا به برخی از این پارامترها اشاره شده است. حال کلیه تجهیزات را از لحاظ اینکه در چه طبقه بندی از پارامترها قرار می گیرند و ضریب هر کدام چه خواهد بود را بررسی و تعیین کنید آنگاه ضرایب بدست آمده از هر پارامتر را مطابق با فرمول شماره ۱ در هم ضرب کنید تا شاخصی کلی برای تجهیز بدست آید در نهایت تجهیزات مختلف را بر حسب این شاخص کلی ردیف نمایید و تجهیزات با مقدار شاخص بالاتر را به عنوان تجهیزات پردردسر خواهد یافت.

شاخص کل حاصل ضرب مقادیر زیر است:

شاخص هزینه * شاخص توقف * ضریب

اهمیت تجهیز * شاخص نفر - زمان

(فرمول شماره ۱)

از جدول حاصل شده از کاربرد فرمول بالا جهت تعیین نمودار توزیع خرابی و نهایتاً تعیین قابلیت اطمینان به

۴. مراجع

- [1] Bulletin UASVM Horticulture,
68(2)/2011
Print ISSN 1843-5254; Electronic ISSN
1843-5394
- [2] 1. R. B. Abernethy, The New Weibull
Handbook 4th edition, Abernethy 2000
2. Reliability Analysis Center, Reliability
Toolkit: Commercial Practices Editions,
Rome Laboratory
- [3] کتاب نگهداری و تعمیرات دکتر شیر محمدی

پیش بینی زبری سطح توسط اندازه گیری دمای سطح قطعه کار در فرایند تراشکاری با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی

دکتر غلامحسین خلف^۱، استادیار مهندسی مکانیک، محمد قوامی^۲، کارشناس ارشد مکانیک-ساخت و تولید

۱- دانشکده مهندسی مکانیک- دانشگاه آزاد اسلامی- شیراز- ایران

h.khalf50@gmail.com -

۲- دانشکده مهندسی مکانیک- دانشگاه آزاد اسلامی - شیراز- ایران

mgh_350@yahoo.com -

چکیده: در تحقیق حاضر امکان پیش بینی زبری سطح قطعه کار بر اساس دمای ایجاد شده در سطح قطعه کار حین فرایند روتراشی در دستگاه تراش مورد بررسی قرار گرفته است. به این منظور آزمایش های ماشینکاری بر روی قطعات از جنس فولاد CK-45 توسط ابزار کاربیدی با پوشش تیتانیومی انجام شد. شرایط مختلف ماشین کاری با تغییر در متغیرهای مهم تراش شامل سرعت برش، نرخ پیشروی و عمق بار ایجاد شد و در هر حالت دما و زبری سطح قطعه کار به ترتیب توسط ترمومتر غیر تماسی و زبر سنج اندازه گیری شدند. نتایج بدست آمده از آزمایش های عملی جهت آموزش شبکه عصبی مصنوعی به منظور پیش بینی زبری سطح بر اساس دمای سطح قطعه کار مورد استفاده قرار گرفتند. همچنین آزمایش هایی در ۸ مرحله با شرایط متفاوت جهت ارزیابی عملکرد شبکه عصبی مصنوعی انجام شدند. نتایج زبری سطح پیش بینی شده بر اساس دمای سطح قطعه کار و مقایسه آن با زبری حاصل از آزمایش های عملی و همچنین زبری پیش بینی شده بر اساس متغیرهای تراش نشان داد که دمای سطح قطعه کار در حین ماشینکاری می تواند به عنوان یک شاخص و متغیر جهت پیش بینی زبری سطح مورد استفاده قرار گیرد..

واژه های کلیدی: دستگاه تراش، زبری سطح، دمای قطعه کار، شبکه عصبی مصنوعی، اتوماسیون، ماشینکاری.

نام نویسنده‌ی مسئول : محمد قوامی

نشانی نویسنده‌ی مسئول : شیراز، شهرک گلستان

۱. مقدمه

میزان زبری سطح قطعه کار علاوه بر اینکه همواره یکی از معیارهای مهم در سنجش کیفیت ماشینکاری و کیفیت سطح پایانی قطعه کار بوده است؛ می تواند رفتارهای مکانیکی قطعات صنعتی را نیز تحت تاثیر قرار دهد. امکان پیش بینی زبری سطح، تاثیر مهمی در کاهش هزینه ها و نیل به اتوماسیون در تولید داشته و از این رو همواره یکی از موضوعات مهم در زمینه تحقیق و توسعه در صنعت بوده است. متغیرهای مختلفی بر روی زبری

دستگاه تراش ماشین ابزاری است که برای تراشیدن و شکل دهی به قطعات با جنس های مختلف و معمولا دوار بکار می رود. اکثر قطعات ماشین آلات دارای مقاطع دایره ای بوده و قابل تولید با ماشین تراش می باشند. از طرفی به دلیل تولید اقتصادی با دقت و کیفیت مناسب و سرعت بالاتر نسبت به سایر روش ها استفاده از ماشین تراش یک روش معمول و پر استفاده در صنعت می باشد.

شرکت سازنده ، از ابزار برش اینسرتی کاربریدی با پوشش تیتانیومی با کد استاندارد DCMT 11T308EN-SM ساخت شرکت PLANZEE TIZIT استفاده شده است. مطابق با استاندارد سازنده، این نوع اینسرت برای روتراشی انواع فولاد با عمق براده برداری کم و متوسط مناسب است. همچنین روتراشی چدن ها با عمق براده برداری متوسط نیز از کاربرد های فرعی این نوع اینسرت می باشد.

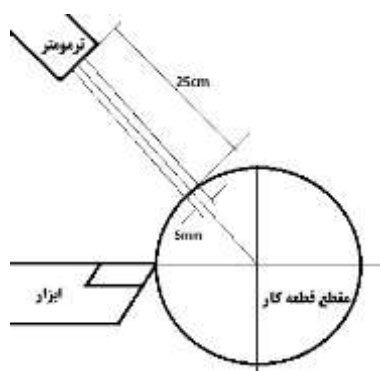
جدول ۱: مشخصات قطعه کار

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	عناصر شیمیایی
۰.۴۴	۰.۲۵	۰.۶۴	۰.۰۰۶	۰.۰۲	۰.۱۵	۰.۰۵	۰.۱۱	درصد وزنی

تشدید (N/mm ²)	275
مقاومت کششی (N/mm ²)	580
چگالی (Kg/m ³)	7.85
مدول الاستیسیته (KN/mm ²)	~ 210
ضریب رسانایی گرمایی (W/mK)	~ 0.39

با توجه به اینکه قطعه کار با سرعت بالایی در حال دوران است واضح است که استفاده از سنسورهای تماسی امکان پذیر نبوده و بکارگیری ترمومتر غیر تماسی اجتناب ناپذیر است. در این تحقیق از ترمومتر غیر تماسی مادون قرمز مدل TM-969 ساخت شرکت LUTRON استفاده شده است همچنین کیفیت سطح قطعات ماشین کاری شده توسط دستگاه زبری سنج TR 100

Surface roughness Tester مورد سنجش قرار گرفت.



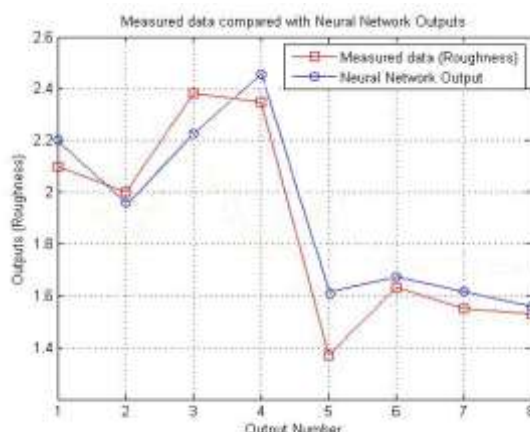
سطح قطعه کار اثرگذار می باشند. در هنگام ماشینکاری مقاومتی که قطعه کار در برابر تغییر شکل از خود نشان می دهد، بصورت نیروهای مختلف بر روی ابزار اثر می کند. عکس العمل این نیروها به قطعه کار وارد شده که بخشی از این اثر را می توان در غالب افزایش درجه حرارت در قطعه کار مشاهده کرد. عواملی مانند نوع و مشخصات ابزار، میزان کندی ابزار و سایر متغیرهای ماشینکاری مانند سرعت برشی و عمق برش بر دمای ایجاد شده در قطعه کار تاثیر گذار بوده و از این رو میزان دمای قطعه کار می تواند آثار متغیرهای مختلفی را پوشش دهد و به عنوان یک پارامتر مهم مطرح شود. تاکنون محققان زیادی به امکان سنجی پیش بینی زبری سطح با استفاده از پارامترهای مختلفی مانند متغیرهای دستگاه تراش، متغیرهای ابزار برش، ارتعاشات و ... پرداخته اند.

۲. داده برداری و آموزش شبکه

در این تحقیق از قطعات استوانه ای شکل توپر به قطر ۵۹ میلیمتر و طول ۲۵ سانتیمتر برای انجام آزمایش های عملی استفاده شده است. که عملیات روتراشی به طول ۱۰ سانتیمتر از هر طرف آن انجام شد. قطعات از جنس فولاد کربنی CK-45 می باشند. برخی ویژگی های این نوع فولاد مانند قابلیت تولید در کشور، قیمت مناسب نسبت به سایر فولادها، راحتی حرارتی، خواص مکانیکی مناسب، قابلیت اهنگری و ماشینکاری مطلوب، باعث گردیده تا اهمیت و کاربرد گسترده ای در حوزه صنعت پیدا کنند. از کاربرد های آن می توان در ساخت انواع ابزار، چرخ دنده، گیرها و هدایت کننده ها ، قالب های تزریق پلاستیک و سایر قطعات مکانیکی اشاره نمود. ماشین مورد استفاده برای انجام عملیات تراشکاری، ماشین TN50D ساخت شرکت ماشین سازی تبریز است. این ماشین دارای نمایشگر دیجیتالی جهت نمایش میزان جا به جایی ابزار در دو جهت شعاعی و محوری است. بنابراین تنظیم عمق بار و طول براده برداری با دقت خوبی (در حد ۰.۰۱ میلیمتر) ایجاد می شود. به تناسب جنس قطعه کار و نوع فرایند تراشکاری از ابزار های متنوعی استفاده می شود. در این تحقیق نیز متناسب با جنس قطعه کار، نوع فرایند (روتراشی) و طبق استانداردها و توصیه های

• در نهایت این تحقیق نشان داد که دمای سطح قطعه کار می تواند به عنوان یک متغیر مهم در پیش بینی پارامترهای ماشینکاری از جمله میزان زبری سطح باشد.

جدول ۳: نتایج ارزیابی شبکه، نتایج عملی (Ra EX)، نتایج شبکه (Ra T)



شماره آزمایش	سرعت برش	نرخ پیشروی	عمق برش	Ra EX	Ra T	Ra EX - Ra T
۱	۱۲۲/۵	۰/۱۱	۰/۳	۲/۱۰	۲/۲۱۹۲	۰/۱۱۹۲
۲	۱۲۲/۵	۰/۱۱	۰/۵	۲/۰۰	۱/۹۹۸۶	۰/۰۰۱۴
۳	۱۲۲/۵	۰/۱۸	۰/۳	۲/۳۸	۲/۲۲۵۸	۰/۱۵۴۲
۴	۱۲۲/۵	۰/۱۸	۰/۵	۲/۳۵	۲/۴۸۷۱	۰/۱۳۷۱
۵	۱۶۶/۱۴	۰/۱۱	۰/۳	۱/۳۷	۱/۶۱۲۳	۰/۴۴۲۳
۶	۱۶۶/۱۴	۰/۱۱	۰/۵	۱/۶۶	۱/۶۷۳۱	۰/۰۱۳۱
۷	۱۶۶/۱۴	۰/۱۸	۰/۳	۱/۵۵	۱/۶۲۰۱	۰/۰۷۰۱
۸	۱۶۶/۱۴	۰/۱۸	۰/۵	۱/۵۳	۱/۵۵۰۳	۰/۰۲۰۳

۴. مراجع

- سپهری نیا س، تهور ع، افسری ۱۳۸۹. تعیین دمای مقطع مته کاری در حین فرایند سوراخ کاری با استفاده از شبکه های عصبی مصنوعی. مهندسی مکانیک ساخت و تولید دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز.
- Adeel H, Suhail, N, Ismail, N. A, Abdul Jalil, (2011) In-process Surface Roughness Prediction Using Heat Generation Rate of Workpiece Surface in Turning Operation, Department of Mechanical and Manufacturing Engineering, Faculty of Engineering, Universiti Putra Malaysia 43400 Serdang, Selangor, Malaysia
- Adesta, Erry Y. T, Muataz H. F. Al Hazza, Suprianto, MY, Muhammad Riza (2012) Prediction of Cutting Temperatures By Using Back propagation Neural Network Modeling When Cutting Hardened H-13 Steel in CNC End Milling, Advanced Materials Research Vol. 576, pp 91-94 Trans Tech Publications, Switzerland.
- D. G Thakur, B. Ramamorthy, L. Vijayaraghavan, "study on the Machinability characteristics of superalloy

جدول ۲: حالات مختلف متغیرهای تراش

قطر قطعه کار (mm)	۵۹	۵۹	۵۹
دور اسپیندل (r.p.m)	۵۰۰	۷۱۰	۱۰۰۰
سرعت برشی (m/min)	۹۲/۶۳	۱۳۱/۶	۱۸۵/۲۶
نرخ پیشروی (mm/rev)	۰/۰۸	۰/۱۴	۰/۲
عمق برش (mm)	۰/۲	۰/۴	۰/۶

داده برداری جهت آموزش شبکه در ۲۷ حالت مختلف ماشینکاری انجام شد. در هر حالت دما و زبری اندازه گیری شدند.



شکل ۲: شماتیک از عملکرد شبکه

در این تحقیق پس از بررسی ساختارهای مختلف از شبکه feed forward، دارای یک لایه مخفی با تابع انتقال tansig و تابع انتقال خطی در لایه خروجی استفاده شد. این یک ساختار مناسب جهت تخمین توابع از طریق شبکه های عصبی می باشد. همچنین از الگوریتم آموزشی رایج و سریع پیش فرض یعنی trainLM: Levenberg-Marquadt برای آموزش شبکه استفاده شد. در این دسته از الگوریتم ها از تکنیک های استاندارد بهینه سازی عددی استفاده می شود.

۳. نتیجه گیری

- پیش بینی زبری سطح بر اساس دمای ایجاد شده در قطعه کار با خطای قابل قبولی انجام شد.
- عمق برش بیشترین تاثیر را در افزایش دمای سطح قطعه کار داشته است. همچنین افزایش نرخ پیشروی موجب کاهش دما می شود.

Inconel 718 during speed turning", journal of material and design, volum:30-pages 1718-1725 (2012)

- Wardle, Frank, Minton, Timothy, Saiful bin che Ghani, Fürstmann, Paul, Roeder ,ghani, Fürstmann, Paul, Roeder, Martin, Richarz, Sebastian, Sammler, Fiona (May 19 2013) Artificial Neural Networks for Controlling the Temperature of Internally Cooled Turning Tools, Modern Mechanical Engineering

تولید و بررسی خواص ریز ساختاری نانو کامپوزیت آلومینیوم/نانو کاربید بور تولید شده با فرآیند اصطکاکی – اغتشاشی

مهدی زادپرور کارشناس ارشد مهندسی مکانیک، غلامحسین خلف، دکترای مهندسی مکانیک (استادیار)

۱- دانشکده مهندسی مکانیک- دانشگاه آزاد شیراز- ایران

۲- دانشکده مهندسی مکانیک- دانشگاه آزاد شیراز- ایران

Mehdizad22@yahoo.com

چکیده

استفاده از کامپوزیت های زمینه فلزی تقویت شده به دلیل خواص آن مانند استحکام مخصوص بالا، سختی بالا و مقاومت در برابر سایش خوب در حال افزایش است. فرآیند اصطکاکی اغتشاشی یک روش حالت جامد است که می توان از آن برای ایجاد کامپوزیت های سطحی استفاده کرد. در تحقیق حاضر لایه کامپوزیت سطحی با استفاده از ذرات نانو کاربید بور ایجاد شد و امکان پراکندگی ذرات تقویت کننده نانو کاربید بور در کامپوزیت زمینه فلزی آلومینیوم، با موفقیت مورد بررسی قرار گرفت. نمونه ها در معرض تعداد پاس های گوناگون فرآیند اصطکاکی اغتشاشی از یک تا چهار پاس قرار گرفتند. مشاهده ریز ساختاری با میکروسکپ الکترونی روبشی و میکروسکپ نوری از سطح بهسازی شده انجام گرفت. نتایج نشان داد که فرآیند اصطحاکای اغتشاشی باعث کاهش اندازه دانه ها و توزیع یکنواخت ذرات در داخل زمینه آلومینیوم گردید.

واژه های کلیدی: فرآیند اصطکاکی اغتشاشی، آلیاژ آلومینیوم، نانو کاربید بور، خواص ریز ساختاری

نام نویسنده مسئول: مهدی زادپرور

نشانی: شیراز بلوار مدرس کوچه ۲ پلاک ۲۴

۱- مقدمه

فرآیند اصطکاکی اغتشاشی، یک روش حالت جامد است که بر اساس روش جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی بنا شده است و در آن از ابزار جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی که بصورت یک ابزار استوانه ای در حال چرخش است و شامل یک پین و شانه است استفاده می شود. پین ابزار دو کار اصلی زیر را انجام می دهد: ۱- گرم کردن قطعه به وسیله اصطکاک ۲- حرکت دادن مواد به منظور اتصال.

فرآیند اصطکاکی اغتشاشی به عنوان روشی برای بهینه کردن ریز ساختار آلیاژهای ریخته گری، همگن کردن آلیاژهای تولید شده توسط متالورژی پودر، بهینه کردن ریز ساختار کامپوزیت های زمینه فلزی و اخیراً هم بمنظور ایجاد کامپوزیت های سطحی مورد استفاده قرار گرفته است. پودر استفاده شده در این تحقیق نانو کاربید بور بوده که به دلیل چگالی پایین (حدوداً $2/5 \text{ gr/cm}^3$) و دمای ذوب $2/7$ درجه سلسیوس به عنوان ماده تقویت کننده کامپوزیت های زمینه فلزی، پلیمری و سرامیکی بکار می رود.

۲- مواد و روش آزمایش

در تحقیق حاضر از آلیاژ Al ۶۰۶۱ استفاده شد که برای این تحقیق از ورقه اصلی قطعاتی با ابعاد (200×70) میلی متر و ضخامت ۵ میلی متر با کمک برش لیزر (جهت جلوگیری از اعوجاج و لبه دار شدن) تهیه گردید. برای ایجاد کامپوزیت سطحی از ذرات نانو کاربید بور استفاده شد که برای این منظور شبیری به عمق ۲ میلی متر و عرض ۱ میلی متر بر روی سطح قطعات ایجاد شد. ابزار مورد استفاده برای انجام

فرآیند از جنس کاربید تنگستن انتخاب شد. شکل هندسی ابزار شامل شانه به قطر ۲۰ میلی متر و پین به قطر ۵ میلی متر و ارتفاع ۳ میلی متر که بصورت استوانه ای با طول ۱۵۰ میلی متر انتخاب شد. زاویه بین ابزار و قطعه کار به منظور پیشروی پیشروی راحت تر ابزار و کاهش پلیسه ۳ درجه انتخاب شد. فرآیند اصطکاکی اغتشاشی توسط دستگاه فرز عمودی با قدرت $4/4$ کیلو وات و اعمال سرعت پیشروی (1250 rev/min) و سرعت چرخشی (16 mm/min) برای چهار نمونه شامل تک پاسه بدون پودر، تک پاسه با پودر، دو پاسه با پودر و چهار پاسه با پودر اعمال شد. همچنین به منظور جلوگیری از پراکندگی ذرات در زمان انجام عملیات، از یک ابزار بدون استوانه ای بدون پین به قطر ۱۸ میلی مترو طول ۱۰۰ میلی متر از جنس فولاد تند بر (HSS)، با سختی 64HRC استفاده شد. پارامترهای اعمالی برای پوشاندن سطح شامل سرعت پیشروی (8 mm/min) و سرعت چرخشی (800 rev/min) بود. لازم به ذکر است برای تهیه نمونه دو و چهار پاسه، با اعمال دو و چهار پاس متوالی بر روی شیار قطعه کارها تهیه شدند. پراکندگی ذرات و تاثیر تعداد پاس ها بر روی پراکندگی پس از سنباده زنی و پولیش و عملیات مانیتینگ به وسیله میکروسکپ الکترونی روبشی (SEM) و متالوگرافی نوری بررسی شد.

۳- بحث و تحلیل نتایج

نتایج آزمون متالوگرافی نشان داد که منطقه اصطکاکی اغتشاشی تقریباً دارای عرض و عمق به اندازه پین بوده و ذرات کاربید بور در ابعاد میکرون در ناحیه ای که تحت عملیات قرار گرفتند پراکنده شده اند. شکل های ۱، ۲، ۳، ۴ تصاویر مربوط به متالوگرافی نمونه ها را نشان می

که اجرای پاس های بیشتر ، باعث کم شدن شکاف های بین فصل مشترک لایه ها ی فرآوری، شده است.

دهد. شکل ۱ مربوط به فلز پایه است، شکل ۲ مربوط به انجام فرآیند پس از یک پاس FSP را نشان می دهد که مناطق تیره نشان دهنده ذرات کاربید بور است که بصورت آگلومره تجمع پیدا کرده است. و اشکال ۳، ۴ مربوط به دو پاس و چهار پاسه است.

۵- مراجع

[۱] Weiqiang Guo, Long Wan, Shixiong Lv, Tianho Wang, Yengxian Huang/ Microstructure of AZ31 Mg/SiCp surface composite fabricated by Direct Friction Stir Processing/ Materials and Design 59 (2014) 274–278

[۲] Saeid Shahraki, Sami Khorasani, Reza Abdi Behnagh, & Hosein Bisad/ Producing of AA5083/ZrO₂ Nanocomposite by (FSP)/ 2013/ Metall and Materi Trans BDOI 10.1007/s11663

[۳] Tomotake Hirata, Tsutomu Tanaka, Yorinobu Takigawa and Kenji Higashi/ Relationship between deformation behavior and microstructural evolution of friction stir processed Zn–22 wt.% Al alloy/ Scripta Materialia 56 (2007) 477–480

[۴] Zarghani AS. Bozorg SFK. Hanzaki AZ. 2011. Wear assessment of Al/Al₂O₃ nano-composite surface layer produced using friction stir processing. wear, 270:403-412.

[۵] ربیعی زاده، افسری، محمدی. تولید و بررسی خواص نانو کامپوزیت سطحی آلومینیوم / نانو لوله کربنی (Al-CNT) تولید شده به وسیله فرآیند اصطحاکای اغتشاشی

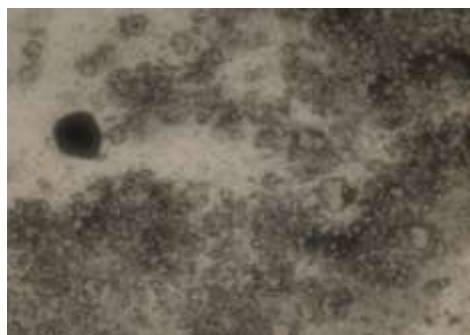
در اشکال تصاویر میکروسکپ الکترونی روبشی (شکل های ۵، ۶، ۷) از سطح مقطع نانو کامپوزیت های سطحی آلومینیوم کاربید بور تولید شده به وسیله فرآیند اصطحاکای اغتشاشی در پاس های مختلف ارائه شده است. با مشاهده تصاویر بدست آمده از میکروسکپ الکترونی روبشی (SEM)، توزیع ذرات نانو در داخل فلز پایه دیده شد. همانطوری که در تصاویر SEM مشاهده می شود، زمینه که آلیاژ آلومینیوم می باشد و دارای میانگین عدد اتمی بالاتری نسبت به B₄C می باشد روشن تر دیده می شود و ذرات پراکنده شده در آلیاژ که تیره ترند، نانو کاربید بور می باشد. همچنین با مقایسه شکل هانحوه توزیع نانو کاربید بور را می توان بررسی کرد. در نمونه تک پاسه توزیع نانو ذرات بیشتر بصورت تجمعی می باشد که عمدتاً در محل، نا پیوستگی و شکاف های در فصل مشترک بعضی از لایه های اختلاط، گیر افتاده بودند که حاصل اغتشاش کمتر و اختلاط میکانیکی ضعیف تر نانو کاربید بور با فلز پایه در تعداد پاس های کمتر می باشند. در تصویر مربوط به نمونه فرآوری شده با چهار پاس همراه با پودر نانو می باشد، توزیع نانو ذرات کاربید بور بطور یکنواخت تری می باشد که این ناشی از انجام فرآوری با تعداد پاس های بیشتر می باشد



شکل ۲-م탈وگرافی از قطعه تک پاسبه



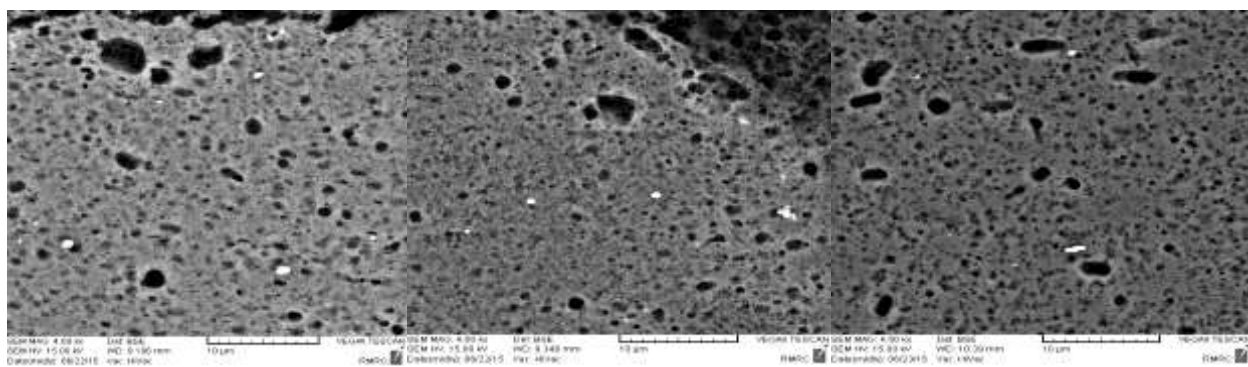
شکل ۱-م탈وگرافی از فلز پایه



شکل ۴-م탈وگرافی از قطعه چهار پاسبه



شکل ۳-م탈وگرافی از قطعه دو پاسبه



شکل ۵-تصویر SEM از قطعه یک پاسبه شکل ۶-تصویر SEM از قطعه دو پاسبه شکل ۷-تصویر SEM از قطعه چهار پاسبه

بررسی خواص مکانیکی نانو-کامپوزیت آلومینیوم ۶۰۶۱ و کاربرد بور

تولید شده با استفاده از فرآیند اصطکاکی - اغتشاشی (FSP)

مهدی زادپرور کارشناس ارشد مهندسی مکانیک، غلامحسین خلف، دکترای مهندسی مکانیک (استادیار)

۱- دانشکده مهندسی مکانیک - دانشگاه آزاد شیراز - ایران

۲- دانشکده مهندسی مکانیک - دانشگاه آزاد شیراز - ایران

Mehdizad22@yahoo.com

چکیده

در این تحقیق از فرآیند اصطکاکی اغتشاشی برای تولید نانو کامپوزیت زمینه فلزی Al6061-T6/B₄C به منظور افزایش کاربردهای صنعتی آن با بهبود خواص مکانیکی آن استفاده شد. با متغیر قرار دادن تعداد پاس های گذر ابزار، خواص مکانیکی کامپوزیت های تولیدی مورد مقایسه قرار گرفت. بدین منظور قبل از انجام فرآیند ذرات تقویت کننده کاربرد بور درون شیار های ایجاد شده در آلومینیوم پایه قرار گرفت و سپس فرآیند مذکور جهت دستیابی به ریز ساختار و سختی بالاتر لایه کامپوزیتی انجام شد. جهت بررسی خواص مکانیکی از آزمون های میکرو سختی سنجی ویکرز و آزمون سایش استفاده شد. نتایج آزمایشگاهی نشان داد که فرآیند اصطکاکی اغتشاشی بدون ماده تقویت کننده باعث افزایش ناچیز سختی شد و سختی ناحیه تحت فرآیند در حضور ذرات تقویت کننده بطور قابل توجهی افزایش یافت و مقاومت سایشی نمونه های حاوی ذرات تقویت کننده بهبود یافت و در نمونه چهار پاسه بیشترین مقاومت به سایش مشاهده شد.

کلمات کلیدی: فرآیند اصطکاکی اغتشاشی، آلیاژ آلومینیوم، نانو کامپوزیت، کاربرد بور، خواص مکانیکی

نام نویسنده مسئول: مهدی زادپرور

نشانی: شیراز بلوار مدرس نرسیده به پل غدیر کوچه ۲ پلاک ۲۴

۱- مقدمه

سطح شامل سرعت پیشروی (mm/min) 8 و سرعت چرخشی (rev/min) ۸۰۰ بود. برای انجام فرآیند اصطکاکی اغتشاشی از ابزار استوانه ای شکل از جنس کاربید تنگستن با طول ۱۵۰ میلی متر و قطر ۲۰ میلی متر که در انتهای آن یک پین به قطر ۵ میلی متر و ارتفاع ۳ میلی متر استفاده شد. فرآیند اصطکاکی اغتشاشی توسط دستگاه فرز عمودی با قدرت ۴/۴ کیلو وات و اعمال سرعت پیشروی (mm/min) ۱۶ و سرعت چرخشی (rev/min) ۱۲۵۰ برای چهار نمونه شامل یک پسه بدون پودر، یک پسه با پودر، دو پسه و چهار پسه با پودر انجام شد. بررسی خواص مکانیکی به وسیله تست سختی و سایش انجام گرفت. برای اندازه گیری سختی در لایه های کامپوزیت های تهیه شده از آزمون میکرو سختی ویکرز با اعمال نیروی ۹/۸ نیوتن در مدت زمان ۱۵ ثانیه استفاده شد. همچنین ویژگی ها و رفتار سایشی نانو کامپوزیت آلومینیوم کاربید بور در این تحقیق با استفاده از تست سایش از نوع پین بر روی دیسک مورد بررسی و مطالعه قرار گرفت. پارامتر های اعمالی برای تست سایش عبارتند از اعمال نیروی ۱۰ نیوتن بر روی پین و سرعت سایش (m/s) ۵ / ۰ مسافت طی شده ۱۲۵۰ m برای هر نمونه بطور جداگانه انجام شد.

امروزه آلومینیوم و آلیاژهای آن به علت خواصی مانند نسبت استحکام به وزن بالا و دانسیته پایین به طور گسترده ای در صنایع هوا فضا و حمل و نقل دریایی مورد استفاده قرار می گیرند ولی بطور کلی آلیاژهای آلومینیوم سختی و مقاومت سایشی نسبتا پایینی دارند. بنابراین هدف ما در این پژوهش بالابردن خواص مکانیکی آلیاژ آلومینیوم می باشد. خواص آلومینیوم و آلیاژهای آن را می توان با استفاده از اعمال ذرات تقویت کننده به درون زمینه و تولید کامپوزیت های زمینه آلومینیومی بهبود بخشید. فرآیند اصطکاکی اغتشاشی FSP شیوه ای است که به تازگی برای بهسازی ریز ساختاری و بهبود خواص مکانیکی فلزات ابداع شده است که بر اصول روش جوشکاری اصطکاکی اغتشاشی بنا نهاده شده است با این تفاوت که در این فرآیند، عمل جوشکاری در میان نیست و ابزار غیر مصرفی به درون قطعه فرو رفته و دو ماده را با هم مخلوط کرده و با تولید کامپوزیت پایه فلزی خواص بهینه ای نسبت به فلز پایه حاصل می گردد.

2- مواد و روش تحقیق

در این تحقیق آلیاژ آلومینیومی T6-۶۰۶۱ به ضخامت 5 میلی متر مورد استفاده قرار گرفت. ابتدا بر روی فلز پایه شیارهایی به عمق 2 میلی متر و عرض ۱ میلی متر ایجاد شد. سپس پودر نانو کاربید بور در درون شیار فشرده شد. جهت جلوگیری از پخش شدن ذرات در حین انجام فرآیند از یک ابزار استوانه ای بدون پین به قطر ۱۸ میلی مترو طول ۱۰۰ میلی متر از جنس فولاد تند بر (HSS)، با سختی 64HRC لایه ای محافظ بر روی سطح شیار استفاده گردید. پارامتر های اعمالی برای پوشاندن

- بحث و تحلیل نتایج

افزایش سختی در لایه های کامپوزیتی وابسته به ریز شدن دانه ها در اثر تغییر شکل پلاستیک و توزیع ذرات تقویت کننده می باشد. نتایج نشان داد که میزان سختی فلز پایه ۱۰۵ ویکرز بوده است. سایر مقادیر سختی از نقاط مختلف قطعات به فاصله ۲ میلی متری از مرکز ناحیه فرآوری شده، به صورت نمودار که در شکل ۱ گزارش شده است. با

- مراجع

[1] V.K Gupta, Ripandeep singh sidhu, Dharmpal Deepak/preparation of 5083 Al-SiC surface composite by friction stir processing and its mechanical characterization. (January 2013)

[2] Maryam Samiee, Abbas Honarbakhsh-Raouf and Seyed Farshid Kashani Bozorg/ Microstructural and Mechanical Evaluations of Al/AlN Nano-Composite Surface Layer Produced via Friction Stir Processing/ 2011/ ISSN 1991-8178

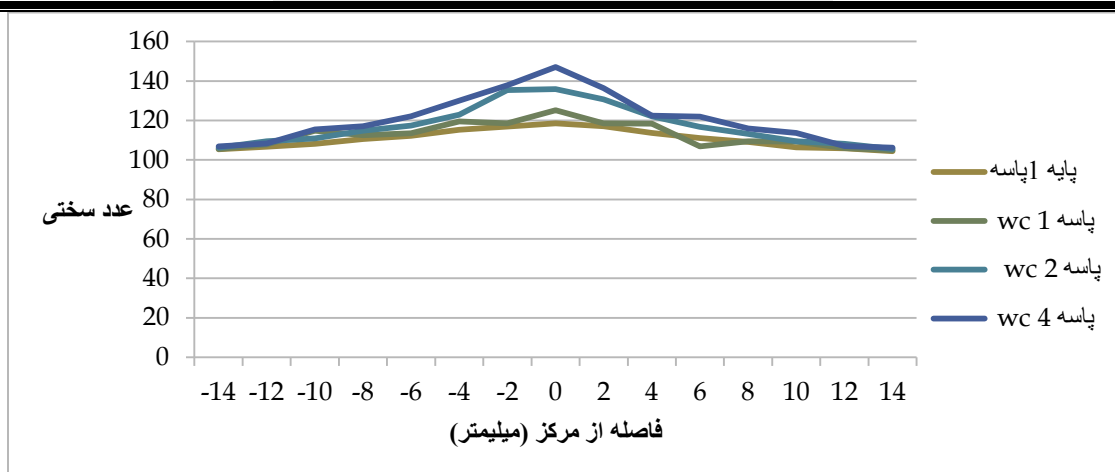
[3] A. Mostafapor, S. T. Khandani /Fabrication of Al/Graphit/Al₂O₃ Surface Hybrid Nano composite by Friction Stir Processing and Investigating The Wear and Microstructural Properties of The Composite/, vol, 45, No. 1, 2012, pp 47-52

[4] Weiqiang Guo, Long Wan, Shixiong Microstructure and surface mechanical property of AZ31 Mg/SiCp surface composite fabricated by Friction Stir Processing/ Materials and Design 59 (2014) 274-278

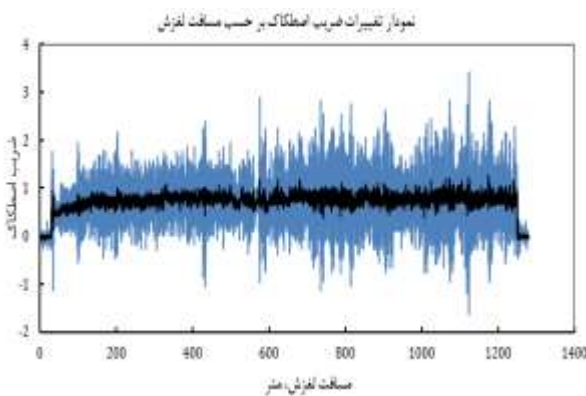
[5] Saeid Shahraki, Sami Khorasani, Reza Abdi Behnagh, /Producing of AA5083/ZrO₂ Nanocomposite by (FSP)/ The Minerals, Metals & Materials Society and ASM International 2013/ Metall and Materi Trans B

مشاهده نمودار می توان متوجه شد که اجرای فرآیند FSP بدون پودر بر روی آلیاژ آلومینیوم ۶۰۶۱ ، از طریق ریز کردن ساختار و کاهش نابجایی ها موجب افزایش اندازه سختی در ناحیه اغتشاش یافته تا ۱۱۸ ویکرز گردید، همچنین اجرای فرآیند FSP با تعداد پاس های بالاتر ، باعث افزایش میزان سختی در نانو کامپوزیت های سطحی گردید ، بطوریکه در فرآیند با چهار پاس ، مقدار سختی به ۱۴۷ ویکرز رسید .

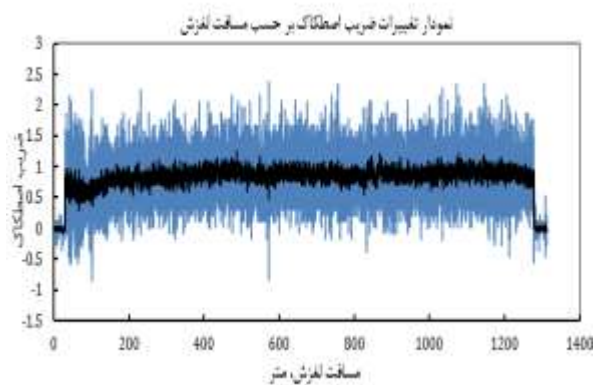
نتایج حاصل از تست سایش به صورت نمودار (شکل ۳ و ۴) است. همان گونه که در نمودار ها دیده می شود با افزایش تعداد پاس گذر ابزار ضریب اصطکاک کاهش یافته و نمودار مربوطه نیز یکدست می گردد و این به علت کوچک شدن دانه ها و توزیع بهتر نانو ذرات در فلز پایه بخصوص در نمونه چهار پاسه می باشد. بررسی نمودار ها نشان می دهد که ذرات نانو کاربرد بور خواص سایشی آلومینیوم را بهبود بخشیده اند . همچنین با اندازه گیری وزن پین قبل از انجام تست و بعد از انجام تست می توان مقدار کاهش وزن را محاسبه کرد. با مشاهده مقادیر حاصل از وزن کشی ، که کمترین میزان کاهش مربوط به نمونه چهار پاسه با پودر است میتوان گفت که با اعمال تعداد پاس بیشتر مقاومت سایشی نسبت به نمونه پایه افزایش پیدا کرده است.



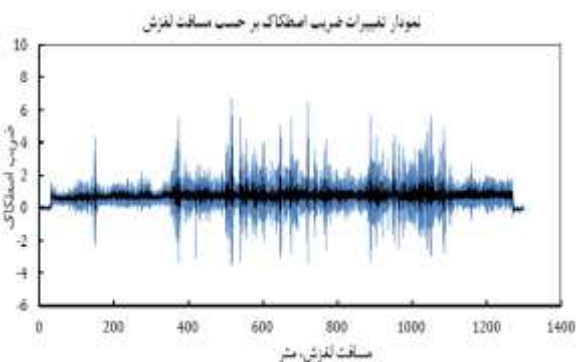
شکل ۱- نمودار سختی



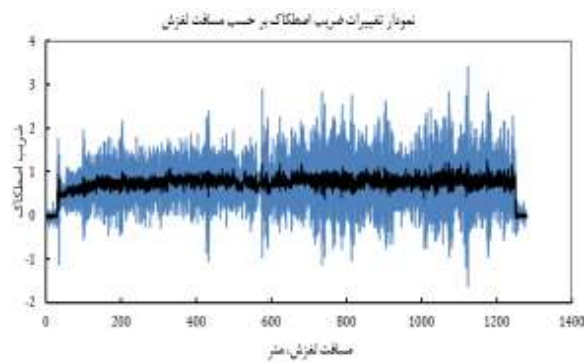
شکل ۳- نمودار ضریب اصطحاک برای نمونه تک پاسه با میانگین ۰/۷۲۵



شکل ۲- نمودار ضریب اصطحاک برای نمونه پایه با میانگین ۰/۸۱



شکل ۵- نمودار ضریب اصطحاک برای نمونه چهار پاسه با میانگین ۰/۶۷۸



شکل ۴- نمودار ضریب اصطحاک برای نمونه دو پاسه با میانگین ۰/۷۱۹

ارائه یک شبکه عصبی مصنوعی پرسپترون چندلایه برای تشخیص الگو در نمودار کنترل

نسرین بیاتی^۱، کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، مهدی کبیری نائینی^۲، استادیار و عضو هیئت علمی گروه مهندسی صنایع

۱- دانشگاه پیام نور (تهران - شمال) - تهران - ایران

nasrin.bayati@ymail.com

۲- دانشگاه پیام نور مرکز یزد - یزد - ایران

m_kabirinaeini@yahoo.com

چکیده: امروزه برای تسریع در شناسایی انحرافات فرایند و اصلاح به موقع آن لازم است تکنیک‌های پیشرفته‌ای استفاده شود تا هزینه‌های ناشی از تولید محصولات معیوب به حداقل برسد. در این مسیر نمودارکنترل به عنوان یکی از ابزارهای مهم کنترل آماری فرایند در ترکیب با ابزارهای مدرن همچون شبکه‌های عصبی مصنوعی مورد استفاده قرار گرفته است. شبکه‌های عصبی مصنوعی برای تشخیص الگو در نمودارهای کنترل در پژوهش‌های مختلف مورد استفاده قرار گرفته‌اند در این پژوهش از یک شبکه عصبی مصنوعی بر مبنای معماری پرسپترون چندلایه (MLP) برای تشخیص شش نوع الگوی متداول نمودار کنترل (نرمال، سیکل، روند صعودی، روند نزولی، شیفت به بالا و شیفت به پایین) استفاده می‌شود. نتایج شبیه‌سازی تشخیص سریع و صحت بالاتر در تشخیص الگو را نشان می‌دهد.

کلمات کلیدی: تشخیص الگو، کنترل آماری فرایند، نمودار کنترل، شبکه عصبی مصنوعی

نام نویسنده‌ی مسئول : نسرین بیاتی

نشانی نویسنده‌ی مسئول : چهارمحال بختیاری، شهرکرد، خیابان تختی، کوچه ۲۳، پلاک ۲۰

۱. مقدمه

نرون‌های لایه ورودی، مساوی اندازه پنجره مشاهدات (۲۰)، تعداد نرون‌های خروجی، بر اساس تعداد کلاس‌های الگو (۶) تعیین می‌شود. و لایه‌های مخفی، بر مبنای آزمون و خطا تعیین می‌شود. از آنجا که جمع‌آوری داده نیازمند هزینه زیاد است، در این مطالعه از شبیه‌سازی برای تولید الگو استفاده می‌شود. جدول (۱) معادلات و پارامترهای الگوها برای شبیه‌سازی را نشان می‌دهد.

جدول ۱. معادلات و پارامترهای الگو برای شبیه‌سازی

معادلات الگوها	مقادیر پارامترها	پارامترهای الگو	نوع الگو
$y_i = \mu + r_i \sigma$	0 1	(μ) میانگین انحراف استاندارد (σ)	NR
$y_i = \mu + r_i \sigma + kt$ $y_i = \mu + r_i \sigma - kt$	0.10 σ to 0/26 σ	(k) شیب	IT DT
$y_i = \mu + r_i \sigma + s_i$ $y_i = \mu + r_i \sigma - s_i$	0/75 σ to 3 σ	(s) مقدار شیفت	US DS
$y_i = \mu + r_i \sigma + A \sin(2\pi t/T)$	0/75 σ to 3 σ 8	(A) دامنه (T) پریود	CC

پیش پردازش انجام شده در خصوص داده‌های خام به صورت نرمالایز آنها انجام می‌شود تا داده‌ها در محدوده [۱-۰] قرار گیرند.

$$z(t) = (x(t) - \mu) / \sigma$$

در این جا $z(t)$ ارزش استانداردسازی از $x(t)$ است. در یک برنامه کاربردی واقعی، معادله استانداردسازی اطلاعات در زیر نشان داده شده است.

$$z(t) = (x(t) - E(\mu)) / E(\sigma)$$

در این جا $E(\mu)$ و $E(\sigma)$ ارزش به دست آمده از اطلاعات نمونه‌گیری شده که از فرایند تولید جمع‌آوری شده‌اند. بعد از استانداردسازی، داده‌ها کدگذاری می‌شود و فرایند آموزش را تسهیل می‌نماید. اصل فرمول‌های کدگذاری در این مقاله:

$$\begin{cases} y(t) = 25, & x(t) \geq 4.9 \\ y(t) = -25 + N, & -4.9 + 0.2(N-1) \leq x(t) < -4.9 + 0.2N \\ y(t) = -25 & x(t) < -4.9 \end{cases}$$

در بازار رقابتی امروز، کیفیت نقش حیاتی در بقا شرکت‌ها بازی می‌کند. بنابراین توسعه و بکارگیری ابزارها و رویه‌های مدرن برای کنترل کیفیت به یک ضرورت اساسی تبدیل شده است. یکی از ابزارهای اولیه در SPC نمودار کنترل است. الگوها در نمودار کنترل به دو دسته طبیعی (نرمال) و غیرطبیعی (سیکل، روند صعودی، روند نزولی، شیفت به بالا، شیفت به پایین) تقسیم می‌شوند. به طور سنتی، الگوهای نمودار کنترل به صورت دستی تجزیه تحلیل و تفسیر می‌شدند [۱]. در سال‌های اخیر از شبکه‌های عصبی مصنوعی برای تشخیص الگو در نمودار کنترل استفاده شده است.

آلیس اسمیت [۲]، یک مدل شبکه عصبی پس‌انتشار برای کشف شیفت در میانگین و واریانس در نمودارهای $\bar{X}$ و R ارائه کرد. جیانگ و دیگران [۳]، یک مدل هیبریدی از شبکه عصبی و روش برازش عددی ارائه کردند که در دو فاز الگو را تشخیص می‌دهد. ال-میدانی و دیگران [۴]، یک چارچوب مبتنی بر شبکه عصبی مصنوعی را برای تشخیص و طبقه‌بندی الگو و شناسایی متغیر(های) مسوول الگو در حالت چندمتغیره ارائه دادند. عطا ابراهیم‌زاده و دیگران [۵]، یک روش هیبریدی مبتنی بر کلاستر K-MICA و شبکه عصبی مصنوعی در مورد الگوهای نرمال و روند و شیفت و سیکل، ارائه کردند و صحت ۹۹/۵۶ درصد را بدست آوردند. در این پژوهش با استفاده از یک شبکه عصبی پرسپترون چندلایه (MLP) مبتنی بر داده خام به تشخیص الگوهای غیرطبیعی متداول در نمودارهای کنترل $\bar{X}$ در حالت پنجره متحرک مشاهدات پرداخته می‌شود. مزیت این پژوهش این است که علاوه بر در نظر گرفتن سرعت و صحت تشخیص، برای مسئله تشخیص اشتباهی روند و شیفت نیز روشی را پیشنهاد می‌دهد.

۲. مدل پیشنهادی

یکی از مهم‌ترین شبکه‌های عصبی که در مهندسی جایگاه خاصی دارد و از زمره کاربردی‌ترین شبکه‌ها بشمار می‌رود، شبکه‌های پرسپترون هستند. از این رو در این پژوهش سیستم بر مبنای معماری پرسپترون چند لایه طراحی می‌شود. تعداد

تشخیص دهنده دارای سرعت بیشتری نسبت به نمودار کنترل شوهرات است.

۳. نتیجه‌گیری

بر مبنای ملاحظات پیش رو، روش فوق، روشی سریع برای تشخیص الگو در نمودار کنترل است. در این مقاله تشخیص دهنده MLP پیشنهاد شده است. نتایج آزمایش نشان می‌دهد که این تشخیص دهنده با توجه به دو شاخص عملکردی میزان صحت تشخیص (RA) و میانگین طول دنباله (ARL) عملکرد بهتری در تشخیص ۶ الگو در نمودار کنترل دارد. نتایج آزمایش نشان می‌دهد که MLP برای اینکه میزان کارایی و اثربخشی فرایند تولید را اصلاح نماید و زمان تولید را کاهش دهد مناسب است.

جدول ۲. صحت تشخیص

سیکل	شیفت به پایین	شیفت به بالا	روند نزولی	روند صعودی	نرمال	الگو
۰/۹۶۷	۰/۹۵۱	۰/۹۴۶	۰/۹۳۶	۰/۹۴۰	۰/۹۹۵	صحت تشخیص MLP

جدول ۳. نتایج محاسبه ARL

سیکل	شیفت به پایین	شیفت به بالا	روند نزولی	روند صعودی	نوع الگو
۱۶/۲۵	۱۹/۷۸	۲۰/۱۱	۲۰/۳۷	۲۰/۶۲	ARL
۷/۲۹	۲/۸۲	۳/۸۴	۳/۳۰	۳/۲۷	σ of ARL

۴. مراجع

- [1] Long, J; Napton, D; Giri, C, and Graesserv, J, 2014. A Mapping and Monitoring Assessment of the Philippines' Mangrove Forests from 1990 to 2010. *Journal of Coastal Research*, 30(2), 260-271.
- [2] Smith, A. E., 1994. X-bar and R control chart interpretation using neural computing, *Int. Journal of production Research*, 32(2), 309-320.
- [3] Jiang, P., Liu, D., Zeng, Z., 2009. Recognizing control chart patterns with neural network and numerical Fitting. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 20(1), 625-635.
- [4] El-Midany, T. T., El-Baz, M. A., Abd-Elwahed, M. S., 2010. A proposed framework for control chart pattern recognition in

در این جا N پارامتری است که نرخ کدگذاری را تعیین می‌کند ($N=1,2,3,\dots,49$) و $y(t)$ ارزش کدگذاری از $x(t)$ است. این مقاله صحت تشخیص (RA) را به عنوان شاخص عملکرد بررسی می‌کند تا قابلیت تشخیص شبکه MLP آموزش دیده را ارزیابی نماید. نتایج آزمایش در مورد صحت تشخیص شش الگو در جدول شماره (۲) نشان داده شده است. درصد RA هر الگو میانگین هزار بار آزمایش است. با توجه به اطلاعات جدول شماره (۲)، شبکه MLP در خصوص شش الگوی اصلی درصد RA بالای ۰.۹۳ دارد. شناساگر MLP الگوهای روند صعودی و نزولی را به ترتیب با الگوهای شیفت به بالا و شیفت به پایین اشتباه می‌گیرد. بنابراین این مقاله شناساگر MLP را با فناوری مناسب دیگری پیشنهاد می‌دهد (مثلاً فناوری تجزیه تحلیل wavelet) تا الگوی شیفت را از الگو روند متمایز کند تا تأثیر شناختی بهتری داشته باشد. این بررسی همچنین میانگین طول دنباله (ARL) را به عنوان شاخص عملکرد استفاده می‌کند (در حالت پنجره متحرک) تا سرعت تشخیص MLP آموزش دیده را ارزیابی نماید. ARL به معنای میانگین تعداد نمونه‌ها قبل از اینکه سیگنال خارج از کنترل توسط شناساگر تولید شود. روش محاسبه ARL به صورت زیر است:

۱. تعیین حد آستانه θ برای الگوی غیرطبیعی تشخیص داده شده
۲. تنظیم اندازه پنجره مساوی ۲۰
۳. گرفتن داده شبیه سازی شده اخیر $X_j (j=t-24, t-23, \dots, t-4, t)$
۴. استاندارد سازی و کدگذاری X_j در $\bar{X}_j$
۵. ایجاد اطلاعات $\bar{X}_j$ در بردار V_i در این‌جا:
 $V_i = (\bar{X}_{t-24}, \bar{X}_{t-23}, \dots, \bar{X}_{t-1}, \bar{X}_t)$ از شناساگر MLP تغذیه می‌کند تا خروجی O را بگیرد.
۶. $O = \theta$ باشد پس نتیجه می‌گیریم که الگوی غیرطبیعی وجود دارد و به مرحله ۷ می‌رویم (همچنین t را به ۱ افزایش می‌دهیم و وارد مرحله ۳ می‌شویم).
۷. طول دنباله این آزمایش را محاسبه و ثبت می‌کنیم. ARL بررسی شده، میانگین طول دنباله ۱۰۰۰۰ برابری آزمایشات است. بر طبق روش محاسبه ARL که در بالا معرفی شد، آزمایشات شبیه‌سازی در این پژوهش انجام می‌گیرد. جدول ۳. نتایج محاسبه ARL را نشان می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد که این

multivariate process using artificial neural networks, *Expert systems with applications*, 37(1), 1035-1042.

[5]Ebrahimzadeh, A., Addeh, J., Rahmani, Z., 2012. Control chart pattern recognition using K-MICA clustering and neural networks, *ISA Transactions*, 51 (1), 111-119.

ارائه الگوی جدید مدیریت تولید توان در ریزشبکه الکتریکی جهت ارتقای بهره وری از منابع تولید پراکنده انرژی

امیر خالیدیان^۱، دانشجوی دکتری، مسعود علی اکبر گلکار^۲، استاد

۱- دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر - دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی - تهران - ایران
 akhaleidian@mail.kntu.ac.ir -

۲- دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر - دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی - تهران - ایران
 golkar@kntu.ac.ir -

چکیده: در این مقاله، روش جدیدی از اختصاص توان بین منابع تولید پراکنده انرژی در ریزشبکه الکتریکی ارائه می شود. با توجه به وجود منابع دارای تاخیر زمانی در تولید انرژی، مدیریت توان در ریزشبکه های مستقل دارای اهمیت بالایی است. با استفاده از ساختار کنترل توان معرفی شده می توان توانایی ریزشبکه برای مواجهه با انواع سناریوهای تغییر بار الکتریکی را افزایش داد. روش جدید نیاز به بکارگیری از ذخیره سازهای انرژی در کنار منابع دارای تاخیر زمانی در تولید توان نظیر پیل سوختی را که در روش های پیشین متداول است، مرتفع می سازد. بدین ترتیب بهره وری از منابع و ظرفیت موجود ریزشبکه ارتقا یافته و کیفیت سرویس دهی به مصرف-کنندگان انرژی حفظ می شود. با استفاده از مکانیزم معرفی شده، تغییر بار در ریزشبکه به طور خودکار تشخیص داده شده و کنترل-کننده در طول زمان گذرای منبع تا رسیدن به حد توان مطلوب وارد عمل می شود. به منظور ارزیابی الگوی پیشنهادی، یک ریزشبکه به عنوان نمونه مورد آزمایش قرار گرفته است. نتایج شبیه سازی به خوبی نشان دهنده بهبود تخصیص توان در ریزشبکه است.

واژه های کلیدی: منبع تولید پراکنده، ریزشبکه الکتریکی، مدیریت توان، بهره وری انرژی.

نام نویسنده ی مسئول : مسعود علی اکبر گلکار

نشانی نویسنده ی مسئول : دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

تامین کلیه توان اکتیو و راکتیو مورد نیاز، باید ولتاژ و فرکانس را نیز در محدوده مجاز حفظ کنند.

ولتاژ هر تولید کننده دارای ماهیتی محلی (local) است. اما فرکانس منابع نمی تواند مانند ولتاژ بسته به محل قرار گیری تولید کننده در باس های مختلف متفاوت باشد. این نکته در تعیین مقدار توان تولیدی منابع با توجه به توان درخواستی بار، نقش اساسی را ایفا می کند و سبب می گردد که فرکانس خروجی منابع ماهیت جامع (global) پیدا کند. برای درک مناسب تر این مفهوم فرمول (۱) ارائه شده است.

$$\omega_g = \omega_{nom_i} - m_i P_i = \begin{cases} \omega_1 = \omega_{nom_1} - m_1 P_1 \\ \omega_2 = \omega_{nom_2} - m_2 P_2 \\ \vdots \\ \omega_n = \omega_{nom_n} - m_n P_n \end{cases} \quad (1)$$

در این رابطه ω_g فرکانس جامع ریزشبه است. ω_{nom} مقدار نامی فرکانس و m ضریب دروپ توان اکتیو است و میزان تاثیر گذاری توان اکتیو (P) روی فرکانس را تعیین می کند. بر اساس فرمول (۱) و پس از تعیین m یا همان ضریب دروپ توان اکتیو برای هر منبع، توان خروجی آن به شکلی است که منجر به داشتن فرکانس خروجی برابر با سایر منابع می شود. این همگرایی فرکانسی به سرعت در تنظیم توان خروجی منابع صورت می گیرد. با توجه به اینکه برخی از منابع مانند پیل-سوختی دارای تاخیر زمانی در تولید توان و رسیدن به حد نامی هستند، بر اساس مشخصه دروپ ارائه شده در فرمول (۱) پایداری فرکانسی ریزشبه در حضور این منابع با مشکل مواجه می گردد [۷].

روش پیشنهادی نیاز به استفاده از ذخیره ساز انرژی در کنار پیل سوختی را مرتفع می سازد و مبتنی بر تحلیل رفتار این منبع تولید پراکنده انرژی در مواجهه با تغییرات پله ای بار است. بر این اساس در مدت زمان رسیدن توان پیل سوختی از حد فعلی به حد مطلوب، تامین انرژی فراهم نشده بارهای الکتریکی به عهده منابع با دینامیک سریع خواهد بود. به عبارت دیگر نیاز به نصب ظرفیت پشتیبان برای جبران دینامیک پیل سوختی برطرف می شود. این کار با مدیریت تخصیص انرژی بین منابع در ریزشبه با ظرفیت نصب شده موجود انجام می شود.

در شکل (۱)، منابع DG1 و DG2 از نوع سیستم هیبرید خورشیدی-باتری هستند که دارای قابلیت پاسخگویی سریع به تغییرات بار است. DG3 پیل سوختی از نوع اکسید جامد

۱. مقدمه

ریزشبه الکتریکی یک مفهوم جدید در ساختار صنعت برق است که بیانگر مجموعه ای از منابع تولید پراکنده و بارهای الکتریکی با قابلیت عملکرد مجزا از شبکه سراسری است [۱]. ریزشبه ها بسته به نوع طراحی آن ها می توانند به شبکه سراسری متصل شوند و در ارتقای پارامترهای کیفیت توان و یا فروش انرژی در چهارچوب بازار برق مشارکت داشته باشند [۲]. در عملکرد جزیره ای ریزشبه، منابع موجود وظیفه تامین انرژی را به عهده دارند. در این حالت عملکرد تولید کننده ها باید به گونه ای کنترل گردد که توان مورد نیاز بار بین منابع توزیع شود؛ به طوری که این تخصیص توان با توجه به ظرفیت منابع صورت گیرد [۳].

به دلیل ظرفیت محدود تولید در ریزشبه ها، منابع باید انعطاف پذیری بالایی در پاسخگویی به تغییرات بار داشته باشند. در غیر این صورت پایداری ریزشبه بسیار شکننده خواهد بود. در شرایطی که منابع مبتنی بر مبدل های الکترونیک قدرت، قابلیت کنترل پذیری سریع را در اختیار ریزشبه قرار می دهند، نبود ظرفیت کافی برای تامین تغییرات لحظه ای توان بار به عنوان یک چالش جدی مطرح است [۴].

منابعی مانند پیل سوختی به دلیل دارا بودن فعل و انفعالات مکانیکی دارای تاخیر نسبی در تولید توان هستند. عمدتاً از ذخیره سازهای انرژی برای بهبود دینامیک این منابع استفاده می شود که به دلیل هزینه بر بودن این روش چندان مقرون به صرفه نیست [۵]. در حالت دیگر این منابع در کنار منابع سریعتر مانند بادی و خورشیدی استفاده می شوند که وجود عدم قطعیت، قابلیت اطمینان چنین سیستم هایی را کاهش می دهد [۶].

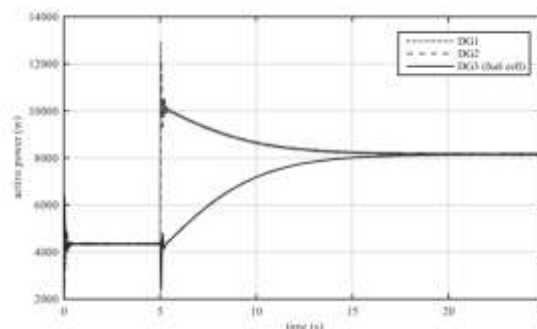
در این مقاله یک ساختار جدید برای بهبود تخصیص توان در ریزشبه الکتریکی ارائه شده است. در این ساختار توان تخصیص یافته به منابع دارای تاخیر زمانی در تولید توان به نحوی است که بدون بهره گیری از ذخیره سازها و تحمیل هزینه اضافه، توازن تولید و مصرف به خوبی برقرار می گردد.

۲. مدل مدیریت توان

در این مطالعه ریزشبه در حالت مجزا از شبکه سراسری در نظر گرفته می شود. بنابراین تولید کننده ها علاوه بر عهده دار بودن

(SOFC) و دارای تاخیر زمانی در رسیدن به توان مطلوب تولیدی است. مراجع

- [1] R. H. Lasseter, "MicroGrids," in Power Engineering Society Winter Meeting, 2002. IEEE, 2002, pp. 305-308 vol.1.
- [2] M. Niu, W. Huang, J. Guo, and L. Su, "Research on economic operation of grid-connected microgrid," Power System Technology, vol. 34, pp. 38-42, 2010.
- [3] F. Katiraei, M. Iravani, and P. W. Lehn, "Micro-grid autonomous operation during and subsequent to islanding process," Power Delivery, IEEE Transactions on, vol. 20, pp. 248-257, 2005.
- [4] R. R. Kolluri, I. Mareels, T. Alpcan, M. Brazil, J. de Hoog, and D. Thomas, "Power sharing correction in angle droop controlled inverter interfaced microgrids," in Power & Energy Society General Meeting, 2015 IEEE, 2015, pp. 1-5.
- [5] A. A. Moghaddam, A. Seifi, T. Niknam, and M. R. A. Pahlavani, "Multi-objective operation management of a renewable MG (micro-grid) with back-up micro-turbine/fuel cell/battery hybrid power source," Energy, vol. 36, pp. 6490-6507, 2011.
- [6] M. He, S. Murugesan, and J. Zhang, "Multiple timescale dispatch and scheduling for stochastic reliability in smart grids with wind generation integration," in INFOCOM, 2011 Proceedings IEEE, 2011, pp. 461-465.
- [7] R. M. Kamel and B. Kermanshahi, "Design and implementation of models for analyzing the dynamic performance of distributed generators in the micro grid part I: micro turbine and solid oxide fuel cell," Scientia Iranica Transaction D: Computer Science and Engineering, vol. 17, pp. 47-58, 2010.



شکل (۱): توان تولیدی سه منبع تولید انرژی در ریزشبكة با کنترل کننده پیشنهادی در شرایط تغییر بار

با استفاده از کنترل کننده پیشنهادی، پس از وقوع تغییر بار در سیستم توان پیل سوختی رفته رفته افزایش می‌یابد. به این ترتیب که بلافاصله پس از تغییر بار، وقوع آن با روش ارائه شده در مقاله تشخیص داده می‌شود. توان اختصاص یافته به پیل سوختی در لحظه اول پس از تغییر بار برابر مقدار آن قبل از تغییر بار تنظیم می‌شود. این اختصاص توان کم کم افزایش می‌یابد که این افزایش متناسب با ثابت زمانی منبع در تولید توان است. در نهایت تولید منبع به مقدار مطلوب می‌رسد.

۳. نتیجه‌گیری

با توجه به وجود منابع دارای دینامیک در تولید توان، ساختار جدیدی برای تخصیص توان بین تولید کننده‌ها در ریزشبكة ارائه شده است. در روش‌های مرسوم از ذخیره‌سازها در کنار منابع دارای دینامیک مانند پیل سوختی استفاده می‌کنند. اما در روش پیشنهادی، از ظرفیت موجود برای جبران تاخیر زمانی منابع در پاسخگویی به تغییرات بار بهره‌گرفته شده است. به این ترتیب بهره‌وری در ریزشبكة ارتقا یافته و به دلیل عدم استفاده از ذخیره‌ساز در هزینه صرفه جویی شده است. با اعمال روش تشخیص خودکار تغییر بار ریزشبكة، کنترل کننده پیشنهادی در شرایط گذرا وارد عمل می‌شود و دینامیک تخصیص توان را بهبود می‌دهد. همچنین منابع با پاسخ کند پس از تغییر بار دچار جهش در توان تخصیصی نمی‌شوند. با اعمال روش جدید روی یک ریز شبکه آزمایشی، کارایی آن در تخصیص مناسب توان نشان داده شده است.

توسعه شاخص‌های رویکرد شش سیگما در ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین تولیدی

فاطمه فیروزی^۱، کارشناس ارشد مهندسی صنایع، رسول نورالسنا^۲، استاد،

۱- دانشکده مهندسی صنایع- دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب - تهران- ایران

– firouzi12@gmail.com

۲- دانشکده مهندسی صنایع- دانشگاه علم و صنعت - تهران- ایران

– rassoul@iust.ac.ir

چکیده: با توجه به اینکه در واقع یک زنجیره تأمین بسته به نوع محصول (یا خدمت) و نیز توالی مراحل در فرآیندهای زنجیره به اشکال متفاوتی دسته‌بندی میشود و نیز با توجه به ضرورت ارزیابی عملکرد و بهبود زنجیره تأمین تلاش ما توسعه یک چارچوب ساختاری در ارزیابی عملکرد و بهبود زنجیره تأمین‌های خاص با توجه به دو مشخصه عملکردی کلیدی کیفیت محصول و تحویل بموقع میباشد. تأکید ما در اینجا روی ارزیابی و اندازه‌گیری کارایی زنجیره تأمین با ساختار پیوندی (که ترکیبی از ساختارهای همگرا و واگراست) با توجه به شاخص‌های عملکردی آن است که در این امر از ابزارهای رویکرد شش سیگما استفاده می‌شود. در نهایت ساختاری جامع در ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین با استفاده از شاخص‌های رویکرد شش سیگما ارائه میشود که در ذات خود هدف‌گراست چراکه بر پایه‌ی ابزارهای رویکرد شش سیگما که کمی هستند میباشد. رویکرد شش سیگما یک مقیاس اندازه‌گیری مناسب برای سطح وسیعی از صنایع و فرآیندها فراهم میکند.

واژه‌های کلیدی: زنجیره تأمین پیوندی؛ ارزیابی عملکرد؛ رویکرد شش سیگما؛ شاخص RTY.

نام نویسنده‌ی مسئول : فاطمه فیروزی

نشانی نویسنده‌ی مسئول : کوی نصر، خیابان یوسفی (۲۷)، تقاطع فرحزادی، پلاک ۴۹، واحد اول

منجر به عدم رضایت مشتری خواهد شد، حتی اگر به موقع تحویل مشتری داده شود و برعکس. در این مقاله یک روش ساختار یافته که در آن عملکرد زنجیره تأمین و نهادهایش به طور مؤثر می‌تواند اندازه‌گیری، بررسی و بهبود داده شود، به کمک استاندارد شش سیگما بررسی شده است.

۲. ساختار توسعه یافته اندازه‌گیری عملکرد زنجیره تأمین

با بررسی مرور ساختارهای پیشین می‌توان لزوم ایجاد یک چارچوب و یا استراژی برای یک زنجیره تأمین ایجاد کرد که در آن از ترکیبی از روش‌های کنترل فرایند آماری، شش سیگما و طراحی تلرانس استفاده کرد. کاهش تغییر پذیری فرایندها می‌تواند منجر به فشرده شدن زمان سیکل و در نتیجه بهبود عملکرد تحویل شود. برای این منظور، در این پایان‌نامه از شاخص‌های قابلیت فرایند برای طراحی تلرانس شش سیگما برای بهبود عملکرد تحویل استفاده شده است.

گام اول: ترسیم شبکه زنجیره تأمین

لمبرت (۱۹۹۸) گام‌هایی کلی برای ترسیم شبکه زنجیره تأمین ارائه داد که شامل سه مرحله اصلی شناسایی نهادهای زنجیره تأمین، شناسایی فرایندهای کلیدی، و تعریف یک ساختار شبکه‌ای برای هر فرایند می‌باشد. زنجیره تأمین بسته به نوع محصول (یا خدمت) و نیز توالی مراحل در فرایندهای زنجیره دسته‌بندی می‌شود. با توجه به این پیچیدگی‌ها در یک طبقه بندی ساختاری بر پایه‌ی جریان مواد بین تسهیلات می‌توان زنجیره تأمین را در چهار دسته همگرا (مونتاژی)، واگرا (درختی)، پیوندی و عمومی طبقه‌بندی کرد: (شبکه‌ای) (بیمون ۲۰۰۱). در دنیای واقعی زنجیره تأمین‌ها کمتر به صورت خطی یافت می‌شوند و اشکال پیچیده‌تری خواهند داشت، لذا ساختارهای پیشین کارایی محدودی خواهد داشت. در اجرای کاراتر این ساختار و توسعه‌ی آن نمونه‌ای زنجیره تأمین پیوندی که ترکیبی از فرایندهای همگرا و واگرا می‌باشد را در نظر می‌گیریم.

گام دوم: پیاده‌سازی چرخه DMAIC شش سیگما روی زنجیره تأمین

در این ساختار راهکار ارزیابی زنجیره تأمین، داخل کردن متدولوژی شش سیگما در زنجیره تأمین است. با پیاده کردن متدولوژی DMAIC شش سیگما مرزهای استاندارد واحدهای

۱. مقدمه

سیستم پایش عملکرد از الزامات هر زنجیره تأمین است. برای موفقیت در محیط کسب و کار، زنجیره‌ی تأمین به بهبود مداوم نیاز دارد. برای این منظور لازم است که عملکرد زنجیره‌ی تأمین ارزیابی شده و معیارهای عملکردی آن استخراج گردد. تحلیل زنجیره تأمین و تمرکز بر شاخص‌های عملکردی کلیدی آن و پایش سیستم از اهداف این تحقیق می‌باشد. ابزار مورد استفاده شده، ابزارهای شش سیگما می‌باشد. شش سیگما، دارای یک متدولوژی بهبود به نام DMAIC* که از طریق آن و شاخص‌های اندازه‌گیری متدولوژی شش سیگما، در مسیر بهبود فرایندها ما را یاری می‌کند.

اولین بار داسگوپتا در سال ۲۰۰۳ به استفاده از استاندارد شش سیگما برای اندازه‌گیری و بهبود زنجیره‌ی تأمین خطی برای تک مشخصه بحرانی پرداخته است. [1]

یوسف عامر (۲۰۰۷) در مقاله خود از روش طراحی شش سیگما برای طراحی زنجیره تأمین و اندازه‌گیری عملکرد آن استفاده کرده. در آنجا عنوان می‌شود که هر یک از اعضا زنجیره باید خروجی قابل اندازه‌گیری داشته باشد تا میزان بهبود در فرایندها مشخص شود، پس نیاز است یک معیارهای مناسبی برای زنجیره شناسایی شود. وی در این راه از چرخه IDDOV[†] (شناخت- تعریف- طراحی- بهینه‌سازی- اعتبار سنجی) استفاده کرده است که بیشتر روی الگو برداری تأکید دارند. اما نیاز به چارچوب‌های گسترده‌تری است تا بتوان بهبودها را به برنامه‌های استراتژیک، شاخص‌های کلیدی عملکرد و اهداف بهبود مرتبط ساخت. [2]

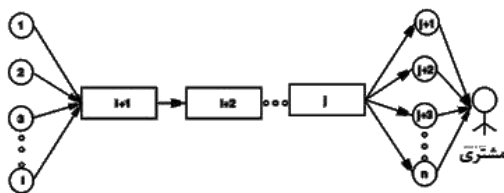
در سال ۲۰۱۱، احمد عمار در اندازه‌گیری عملکرد زنجیره تأمین خطی و بهبود آن از ابزارهای شش سیگما بهره می‌گیرد. [3] به وضوح می‌توان اظهار داشت که عملکرد زنجیره تأمین اساساً به دو مشخصه‌ی عملکردی کلیدی شامل کیفیت ثابت و تحویل به موقع وابسته است. یک محصول معیوب یا یک خدمت معیوب

* define-measurement- analyse- improve- control
† identify- define- design-optimize-validate

بکارگیری سنج RTY منجر به آشکار شدن دوباره کاری‌ها (که به عنوان کارخانه‌های پنهان، موجب افزایش هزینه و سیکل تولید می‌شوند) گردیده و آنها را از محاسبات بازده خارج می‌کند. میدانیم که عملکرد یک زنجیره تأمین خطی با n فرآیند پی در پی از حاصلضرب عملکرد زیرفرآیندها بدست می‌آید. برای زنجیره تأمین پیوندی ساختار شکل ۱، عملکرد کلی بصورت زیر در می‌آید

$$Y_{RT} = \prod_{i=1}^j Y_i \times \min\{Y_{j+1}, Y_{j+2}, \dots, Y_n\}$$

شکل ۱: شبکه زنجیره‌تأمین با ساختار پیوندی



تأمین کننده‌ها بصورت همگرا ترکیب شده و به شرکت مرکزی (تولید کننده) می‌رسند. از آنجاییکه فرآیند تک محصولی در نظر گرفته شده لذا در محاسبه عملکرد کلی طبق گفته گریو حاصلضرب عملکردها به عنوان عملکرد نهایی تأمین کننده‌ها محاسبه می‌شود. در یک زنجیره تأمین واگرا در حالتی که از تولید کننده به سمت مشتری محصول حرکت میکند، انتخاب مینیوم مقدار، بهترین برآورد برای محاسبه عملکرد مشتری‌هاست. از RTY می‌توان برا محاسبه مجموع DPU^{++} برای کل فرآیند نیز استفاده کرد.

$$U_T = -\ln Y_{RT}$$

$$Y_{norm} = \sqrt[m]{Y_{RT}} \quad \text{و RTY نرمالیزه شده:}$$

که m برابر با تعداد گامهای فرآیندی ست، احتمال نرمالیزه کردن یک واحد معیوب برابر است با: $1 - Y_{norm}$. و مقدار Z منطبق با این عدد Z_{st} را به ما میدهد و سطح سیگما برابر خواهد بود با:

زنجیره تأمین را با یک چارچوب مناسب مشخص کرده و با شاخص های آماری و کیفی شش سیگما آنرا ارزیابی کرده و بهبود میبخشیم.

چرخه DMAIC

۱- فاز تعریف: که شامل تعریف مساله و اهداف آن، محرویت ها و فرضیات مساله، تعیین زنجیره های موردنظر اعم از مشتری، تأمین کننده، توزیع کننده، توزیع کننده و مشتریها، تعیین $CTQ^{\dagger}$ یا مشخصه‌های بحرانی کیفیت که با توجه به نوع مشتری و صدای هرنوع مشتری تعیین می‌شود. مثلاً برای ذینفعان فقط سود مهم است و برای مشتری کیفیت محصول- تحویل به موقع خدمات پس از فروش.

فرضیات ساختار مورد نظر :

-عملکرد تمام مراحل زنجیره مستقل از هم هستند.

-زنجیره تأمین پیوندی و تک محصولی میباشد.

-دو شاخص عملکردی کلیدی کیفیت، و تحویل به موقع ارزیابی میشود.

-یک محصول (یا خدمت) معیوب، دارای کیفیت کارکردی قابل قبول نیست یا درون پنجره زمانی تحویل مقرر قرار نگرفته است.

- CTQ ها را بر حسب واحدهای زنجیره‌تأمین دسته‌بندی میکنیم، بدین صورت که در هر واحد زنجیره تأمین مشخصه‌های بحرانی کیفیت را کمی و کیفی تعریف میکنیم.

۲- فاز اندازه‌گیری

شاخص اندازه‌گیری در این مرحله تعریف میگردد. استقرار زیربنای فرآیند و ارزیابی سیستم اندازه‌گیری نیز از خروجی های فاز دوم چرخه DMAIC میباشد.

هری و بریفوگل (۲۰۰۰)، $RTY^{\S}$ را به عنوان یک شاخص عملکرد خروجی تمامی مراحل در یک فرآیند تعریف کردند که در واقع داده‌های $DPMO^{**}$ را برای یک فرآیند یا محصول خلاصه می‌کند. RTY به شاخص اندازه‌گیری است که سطح کلی کیفیت فرآیند یا همان خروجی را اندازه می‌گیرد..

DPU و RTY برای هر دوره و ترسیم نمودار کنترل

آن

با پیاده کردن متدولوژی DMAIC شش سیگما مرزهای استاندارد واحدهای زنجیره تأمین را با یک چارچوب مناسب مشخص کرده و با شاخص های آماری و کیفی شش سیگما آنرا ارزیابی کردیم. درنظر گرفتن دو شاخص عملکردی زنجیره تأمین به طور همزمان از محاسن این ساختار بشمار میرود. اگرچه با درنظر گرفتن چند شاخص عملکردی به طور همزمان و وزن دهی به آنها برحسب اهمیت در ارزیابی، عملکرد سیستم را دقیقتر پایش کرد. شاخص RTY ارتباطی قوی با ضایعات، دوباره کاری و رضایت مشتری دارد، که آنرا شاخصی قوی جلوه میدهد. نمودارهای کنترلی RTY و DPU، ابزارهایی بسیار مناسب در تحلیل عملکرد زنجیره تأمین بشمار میروند.

شبکه زنجیره تأمین با ساختار پیوندی پیوندی، بیشترین عمومیت را دارد و در اکثر صنایع زنجیره ها بصورت ترکیبی از ارتباطات واگرا و همگرا یافت میشوند، لذا ساختار مناسب تری نسبت به ساختار زنجیره تأمین خطی میباشد.

□ در تعریف مسأله بهبود سعی در همگام سازی زنجیره تأمین با درنظر گرفتن دو شاخص عملکردی زمان تحویل و کیفیت داشتیم. اگرچه حل مسأله بهینه سازی بصورت تئوریک جوابگو نیست و تنها هدف گذاری برای بهبود است.

مراجع

- [1] T. Dasgupta - Using The Six-Sigma Metric To Measure And Improve The Performance Of A Supply Chain - Total Quality Management, Vol. 14, No. 3, 2003, 355-366.
- [2] Yousef Amer, Lee Luong, Sang-Heon Lee, William Y C Wang -Implementing Design For SixSigma To SupplyChain Design- International Conference Industrial Engineering And Engineering Management – 2007.
- [3] Ammar Ahmad, BSME - Using Six Sigma Tools to Measure and Improve the Performance of a Manufacturing Supply Chain - August, 2011.

$$\text{Sigma Level} = Z_{st} + 1.5$$

۳- فاز تجزیه و تحلیل که شامل شناسایی راهکارهای حذف گپ بین عملکرد موجود و عملکرد مطلوب میباشد و نیز شناسایی خروجی(شاخص های کلیدی عملکردی زنجیره تأمین) که به طور معنی دار بر رضایت مندی مشتری تاثیر میگذارند.

۴- فاز بهبود زنجیره تأمین، بهبود ایده و یافتن راه های بهتر، ارزانتر و سریع تر برای سیستم است، که می تواند با بهترین عملکرد و با الگو گرایی موجب بهبود فرآیند شود.

۵- فاز کنترل که کنترل بهبود جدید در زنجیره تأمین اندازه گیری شده و مدیریت نرم افزاری به سادگی روند بهبود زنجیره تأمین را به نمایش می گذارند.

نتیجه گیری:

خلاصه مراحل ساختار اندازه گیری عملکرد:

- ترسیم شبکه زنجیره تأمین:
- ۱. شناسایی نهادهای زنجیره ی تأمین
- ۲. شناسایی فرآیند های کلیدی کاری در زنجیره تأمین
- ۳. تعریف یک ساختار شبکه ای برای هر فرآیند
- شناسایی CTQهای بحرانی هر کدام از فرآیندهای تعیین شده: کیفیت عملکردی، عملکرد تحویل، خدمات پس از فروش
- تنظیم استانداردها برای هر CTQ: تعریف خرابی
- بر پایه ی CTQها و استانداردها: (۱) جمع آوری داده (۲) اخذ داده های نمونه (۳) محاسبه ی DPU و Y و RTY برای هر CTQ هر فرآیند کلیدی (۴) تبدیل RTY به سطح سیگمای همه ی CTQها برای هر فرآیند کلیدی (۵) انجام مقایسه ی افقی برای تعیین قوت و ضعف فرآیندهای کلیدی.
- بررسی کنترل فرآیند آماری: در بررسی اینکه یک فرآیند تحت کنترل آماری هست یا نه، محاسبه مقادیر

تحلیل عوامل کلیدی مبتنی بر شاخص‌های تعالی سازمانی و الویت‌بندی آن‌ها در صنایع با فناوری پیشرفته

محسن صادق عمل‌نیک^۱، دانشیار، امیراحمد نخعی^۲، دانش آموخته کارشناسی ارشد، حسن مینا^۳، دانش آموخته کارشناسی ارشد، شهرام انتظاری^۴، دانش آموخته کارشناسی ارشد

۱- دانشکده مهندسی صنایع - دانشگاه تهران - تهران - ایران

amalnick@ut.ac.ir -

۲- دانشکده مهندسی صنایع - دانشگاه تهران - تهران - ایران

amir.a.nakhaei@ut.ac.ir -

۳- دانشکده مهندسی صنایع - دانشگاه تهران - تهران - ایران

hassan.mina@ut.ac.ir -

۴- دانشکده مهندسی صنایع - دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی - تهران - ایران

sh.entezari@kntu.ac.ir -

چکیده: یکی از عواملی که برخی از سازمان‌ها را با مشکل مواجه می‌کند و باعث شکست آن می‌شود این است که به برخی از عوامل مهم مبتنی بر تعالی سازمانی در سازمان توجه نمی‌شود. از ابزارهای رایج برنامه‌ریزی جهت مقابله با این مشکل، استفاده از یک نظام ارزیابی مدون است؛ به‌طوری که در هر دوره فاکتورهای سنجش عملکرد را براساس عملکرد سازمان رتبه‌بندی نماید تا به هر معیار با توجه به میزان اهمیت آن توجه شود. بنابراین شناخت عوامل مؤثر تعالی سازمانی و رتبه‌بندی آن‌ها براساس اهمیتشان، بسیار ضروری و مهم است. همچنین میزان تمرکز بر روی هر کدام از عوامل در گام بعد از شناخت، بسیار حایز اهمیت می‌باشد. بنابراین نیاز است تا عوامل مؤثر به طور جامع و همه‌جانبه شناخته شوند و با استفاده از تکنیکی میزان اهمیت هر کدام به دست آید تا به هر عامل به اندازه‌ی اهمیت (وزن) آن توجه گردد. براین اساس در این مقاله یک رویکرد مبتنی بر فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی جهت رتبه‌بندی عوامل مؤثر در ارزیابی تعالی سازمانی ارائه شده است. نتایج حاصل از پیاده‌سازی رویکرد پیشنهادی در یکی از شرکت‌های هواپیمایی در ایران نشان از کارایی و اثربخشی این رویکرد است.

واژه‌های کلیدی: EFQM، تئوری فازی، ارزیابی عملکرد، تصمیم‌گیری چندمعیاره

نام نویسنده‌ی مسئول: امیر احمد نخعی

نشانی نویسنده‌ی مسئول: تهران کارگر شمالی پردیس دانشکده‌های فنی دانشگاه تهران ساختمان مرکزی دانشکده صنایع طبقه سوم مرکز کامپیوتر دانشکده صنایع

که برای بدست آوردن $\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \right]^{-1}$ به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \right] = \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m a_{ij}, \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m b_{ij}, \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{ij} \right)$$

$$\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \right]^{-1} = \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{ij}}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m b_{ij}}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m a_{ij}} \right)$$

سپس باید درجه‌ی امکان را تعیین کنیم. برای مثال درجه امکان $M_2 \geq M_1$ به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$V(M_2 \geq M_1) = \sup[\min(\mu_{M_1}(x), \mu_{M_2}(y)), y \geq x]$$

این درجه امکان از طریق رابطه‌ی زیر بدست می‌آید:

$$V(M_2 \geq M_1) = \text{hgt}(M_1 \cap M_2) = \mu_{M_2}(d) = \begin{cases} 1 & b_2 \geq b_1 \\ 0 & a_1 \geq c_2 \\ \frac{a_1 - c_2}{(b_2 - c_2) - (b_1 - a_1)} & \text{Otherwise} \end{cases}$$

که در آن d بیشترین ارتفاع موجود بین μ_{M_1} و μ_{M_2} است. شکل (۲) نشان دهنده‌ی این مفهوم است.

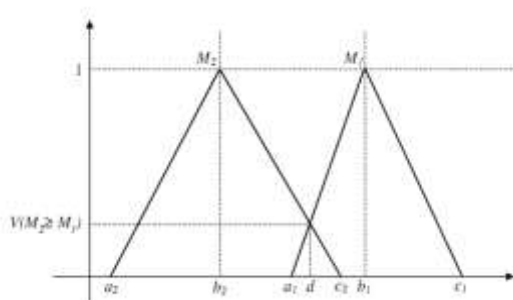


Figure 1: The intersection between M_1 and M_2

در مرحله‌ی بعدی درجه‌ی امکان را برای اعداد فازی محدب به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) =$$

$$V[(M \geq M_1) \& (M \geq M_2) \& \dots \& (M \geq M_k)] =$$

$$\min(M \geq M_i)$$

1. مقدمه

در این پژوهش، رویکردی مبتنی بر فرایند تحلیل سلسله مراتبی به منظور تعیین امتیاز و رتبه‌بندی شاخص‌های سازمانی در صنایع با فناوری پیشرفته ارایه می‌شود. به دلیل این‌که بین معیارها و زیرمعیارهای استخراج شده روند سلسله مراتبی حاکم است و همچنین وابستگی درونی بین معیارها بسیار ناچیز است از فرایند تحلیل سلسله مراتبی استفاده شده است. برای این‌که عدم قطعیت و ابهام نیز در رویکردی پیشنهادی در نظر گرفته شود از تئوری فازی بهره گرفته شده است.

۲. رویکرد پیشنهادی

گام اول: در این گام، به انتخاب و استخراج معیارها و زیرمعیارهای مناسب مبتنی بر تعالی سازمانی پرداخته می‌شود.

گام دوم: در این گام به وزن‌دهی معیارها و زیرمعیارهای به دست آمده از گام قبلی پرداخته می‌شود.

بعد از پر شدن پرسشنامه‌ها و استخراج ماتریس مقایسات زوجی، وزن محلی هر یک از فاکتورها را از طریق روشی که توسط بزورا و بسکس* (۲۰۰۷) ارایه کرده‌اند برای دی فازی کردن و بدست آوردن وزن هر فاکتور استفاده می‌کنیم. روند ارایه شده توسط آن‌ها در ادامه آورده شده است:

فرض کنید $M_{g_i}^j$ نشان دهنده‌ی اعداد فازی مثلثی واقع شده در سطر i ام و ستون j ام ماتریس مقایسات زوجی باشد و داریم:

$$\sum_{j=1}^m M_{g_i}^j = \left(\sum_{j=1}^m a_{ij}, \sum_{j=1}^m b_{ij}, \sum_{j=1}^m c_{ij} \right), i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (1)$$

که در آن a, b و c به ترتیب نشان دهنده‌ی حدپایین، وسط و بالای اعداد فازی مثلثی هستند. میزان حد ترکیبی فازی[†] را با S_i نمایش داده و به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \otimes \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \right]^{-1} \quad (2)$$

(۲-۳)

* Bozbura & Beskese
 † Fuzzy synthetic extent

$$i = 1, 2, \dots, k$$

بنابراین فرض می‌کنیم که

$$d'(A_i) = \min V(S_i \geq S_k)$$

سپس بردار وزن را به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

$$W' = (d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_n))^T$$

سپس بردار وزن بدست آورده را نرمال می‌کنیم:

$$W = (d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n))^T$$

بدین ترتیب می‌توانیم وزن محلی هریک از معیارها و زیر معیارها را به دست آوریم.

برای به دست آوردن وزن نهایی زیرمعیارها، باید وزن محلی معیارها را در وزن محلی زیرمعیارهایشان ضرب کنیم. سپس زیرمعیارها براساس وزن نهایی‌شان رتبه‌بندی می‌شوند.

مراجع

[1] Calvo-Mora, A. N.-G.-C. (2015). International Journal of Project Management. Project to improve knowledge management and key business results through the EFQM excellence model, 1-14..

[2] Heras-Saizarbitoria, I. M. (2012). An empirical study of the relationships within the categories of the EFQM model. Total Quality Management & Business Excellence, 23(5-6), 523-540.

[3] Bou-Llusar, J. C.-T.-P.-M. (2009). An empirical assessment of the EFQM Excellence Model: Evaluation as a TQM framework relative to the MBNQA Model. Journal of Operations Management, 27(1), 1-22.

[4] Adebajo, D. &. (2008). Business excellence. BPIR Management Brief, 4(6), 1-16

رتبه‌بندی عوامل مدیریت هزینه موثر بر کیفیت خدمات در شرکت پتروشیمی

شیراز

سیده نرجس نامی عنا^۱، استادیار، حسن سلطانی^۲، استادیار، حمیده رنجبر^۳

۱- دانشکده علوم انسانی- دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج- یاسوج- ایران

- namiana66@gmail.com

۲- دانشکده علوم انسانی- دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت- مرودشت- ایران

- soltani.hassan74@gmail.com

۳- دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج، یاسوج، ایران

- hamidehranjbar22@yahoo.com

چکیده: این تحقیق با هدف "رتبه‌بندی عوامل مدیریت هزینه موثر بر کیفیت خدمات در شرکت پتروشیمی شیراز" انجام گرفته است. روش پژوهش توصیفی-پیمایشی می‌باشد. این تحقیق بر حسب هدف کاربردی است و برای گردآوری اطلاعات از مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی استفاده شده است. جامعه آماری این پژوهش ۲۲۰ نفر از کارکنان شرکت پتروشیمی شیراز بوده و نمونه آماری برابر ۱۴۰ نفر تعیین گردید. در این پژوهش، روش نمونه‌گیری طبقه‌بندی متناسب بوده و پرسشنامه‌ها به صورت تصادفی ساده بین افراد جامعه توزیع شده است. ابزار مورد استفاده در این پژوهش، پرسشنامه محقق ساخته بوده که شامل ماتریس مقایسات زوجی برای رتبه‌بندی عوامل مدیریت هزینه است. روایی پرسشنامه از طریق محتوایی و پایایی نیز با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ مورد تایید قرار گرفته است. نتایج تحقیق نشان داد که از بین مولفه‌های کیفیت خدمات (کیفیت ارائه خدمات، سودآوری، مزیت رقابتی، هزینه‌های مشتری و رضایتمندی مشتری)، مولفه ارائه خدمات با کیفیت مهم‌ترین است. همچنین از بین مولفه‌های مدیریت هزینه (هزینه نیروی کار، هزینه مواد اولیه و هزینه تجهیزات) هزینه نیروی کار به عنوان مهم‌ترین عامل مدیریت هزینه شناسایی شد.

واژه‌های کلیدی: مدیریت هزینه، کیفیت خدمات، رتبه‌بندی، تحلیل سلسله‌مراتبی ای‌اچ‌پی، شرکت پتروشیمی شیراز

نام نویسنده‌ی مسئول : سیده نرجس نامی عنا

نشانی نویسنده‌ی مسئول : دانشجوی کارشناسی ارشد- دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج namiana66@gmail.com

این که در فاصله زمانی معین انجام شده است، از نظر افق زمانی مقطعی می باشد.

۱- مقدمه

۱-۲- جامعه آماری

در تحقیق حاضر جامعه آماری این پژوهش شامل مجموعه ای از کارکنان شرکت پتروشیمی شیراز می باشد که تعداد آنان ۲۲۰ نفر می باشد.

۲-۲- نمونه آماری

در پژوهش حاضر تعداد ۱۴۰ نمونه را به عنوان حجم نمونه تعیین گردیده و سپس پرسشنامه ها بر اساس نمونه گیری طبقه بندی نسبی (بر اساس تعداد کل کارکنان هر بخش)، به صورت تصادفی ساده بین افراد جامعه توزیع شده است. حجم نمونه نیز از جدول مورگان بدست آمده است.

۲-۳- روایی و پایایی ابزار گرد آوری داده ها

در روش میدانی پرسشنامه یکی از متداولترین طرق جمع آوری اطلاعات است. برای انجام تحقیق از پرسشنامه محقق ساخته استفاده شده است که شامل ۱۵ سوال (برای مدیریت هزینه و کیفیت خدمات) می باشد که همه این سوالات به صورت طیف پنج گزینه ای لیکرت طراحی و مورد استفاده قرار گرفته اند. روایی محتوایی آن ها توسط کارشناسان مورد تایید قرار گرفته است. به منظور بررسی اعتبار (سازگاری درونی) پرسشنامه، از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده است.

۳- رتبه بندی نهایی گزینه ها

جدول زیر رتبه بندی و اوزان نهایی گزینه ها را نشان می

دهد :

مدیریت هزینه بر این نگرش استوار است که همه هزینه ها به خودی خود ایجاد نمی شود، بلکه بخش عمده ای از هزینه ها محصول و نتیجه تصمیم گیری های مدیریت می باشند که عمدتاً معطوف به چگونگی استفاده از منابع محدود سازمان است. [۱]

اطلاعات تهیه شده بوسیله سیستم مدیریت هزینه به مدیران اجازه می دهد تا نسبت به مسایلی چون وضعیت رقابتی سازمان، ارزیابی جنبه های مثبت و منفی عوامل مالی و غیر مالی سرمایه گذاری ها و و طرح های عملیاتی و به کارگیری توان کارکنان در تحقق اهداف مدیریت، به تجزیه و تحلیل استراتژیک بپردازند. [۲] در یک جمع بندی می توان گفت که: مدیریت هزینه مجموعه اقداماتی است که مدیریت برای تامین رضایتمندی مشتریان، همراه با کنترل و کاهش مستمر هزینه ها انجام می دهد. هدف نظام مدیریت هزینه، کمک به حداکثر رساندن سود و ارزش شرکت در حال و آینده است. [۳] مسئله این است که در شرایط معمول، افزایش کیفیت، افزایش هزینه را هم به دنبال دارد و در این پژوهش می خواهیم در صورت اعمال مدیریت هزینه ها، کیفیت برتر را هم داشته باشیم بدون آنکه هزینه اضافه شود. [۴] امروزه سازمان های خدماتی متوجه این موضوع شده اند که به منظور حفظ مشتریان خود و کسب مزیت رقابتی، یکی از موضوعات مهم و کلیدی که بایستی همواره مدنظر قرار گیرد، بهبود کیفیت خدمات می باشد. [۵] در پژوهش های مختلف مشخص گردیده است که کیفیت خدمات منجر به رضایت و وفاداری مشتریان شده و نهایتاً منجر به بقا و سودآوری سازمان می گردد. [۶] و [۷]

۲- روش شناسی تحقیق

در پژوهش حاضر روش تحقیق بر اساس سه مبنا طبقه بندی شده است: این پژوهش از نظر هدف، پژوهشی کاربردی همچنین از نظر ماهیت و روش در دسته تحقیقات توصیفی-پیمایشی قرار می گیرد. از سوی دیگر پژوهش حاضر به دلیل

Marketingarticles.ir. بانک مقالات بازاریابی ایران

TMBA.

Stadtler, H., & Kilger, C. (2008). Supply chain management and advanced planning: concepts, models, software, and case studies.

Kandampully, J., & Menguc. (2004). Managerial practices to sustain service quality: an empirical Investigation of Newzealand service firm. Marketing intelligence planning. 18 (۴).

Lee, M.C., Hwan, I.S. (2005). Relationship among Sevcice Quality, Customer Satisfaction and Profitabil-ity in the Taiwanese Banking Industry. International Journal of Management, 22 (۴).

Gupta, D., Rodeghier, M., & Lis, C. G. (2014). Patient satisfaction with service quality as a predictor of survival outcomes in breast cancer. Supportive Care in Cancer, 22(1), 129.

جدول ۱- رتبه بندی و اوزان نهایی گزینه ها

رتبه	وزن	گزینه
۱	۰.۵۰۴	هزینه نیروی کار
۲	۰.۲۵۵	هزینه مواد
۳	۰.۲۴۱	هزینه تجهیزات

با توجه به جدول بالا مشخص می شود که به طور کلی مهم ترین عامل و شاخص مدیریت هزینه در شرکت پتروشیمی شیراز، هزینه نیروی کار می باشد که باید جهت تصمیم گیری های شرکت و رسیدن به افزایش کیفیت خدمات و حداکثر بهره وری شرکت مورد توجه مدیران قرار گیرد.

۴- نتیجه گیری

نتایج نشان داد که از بین مولفه های کیفیت خدمات (ارائه خدمات با کیفیت، سود آوری، رضایتمندی مشتری، مزیت رقابتی و هزینه های مشتری) مهمترین شاخص کیفیت خدمات، ارائه خدمات با کیفیت و از بین مولفه های مدیریت هزینه اثر گذار بر کیفیت خدمات (هزینه نیروی کار، هزینه مواد اولیه و هزینه تجهیزات) در شرکت پتروشیمی شیراز، مهمترین شاخص مدیریت هزینه، هزینه نیروی کار می باشد که باید در تصمیم گیری مورد توجه مدیران قرار گیرد.

مراجع

- ۱- بالا خانپور، م.، مشایخ، ح. (۱۳۸۲). مزایای استفاده از الگوی مدیریت هزینه در پروژه های صنعتی. فصلنامه توسعه.
- ۲- Bar Field, J. (1998). (Cost Accounting). South Western, 3rd Ed.
- ۳- احمدپور، م. و رضایی، ف. (۱۳۸۹). تأثیر مدیریت کیفیت جامع بر متغیرهای حسابداری. سایت.

ارائه مدلی برای ارزیابی تامین کنندگان کالاهای استراتژیک در شرکت گاز استان اصفهان

آرش شاهین^۱، دانشیار، علی نقدی^۲، کارشناس، اعظم خلیلی کارشناس ارشد^۳، آذر براتی^۴ دانشجوی دکتری

۱. عضو هیئت علمی دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، ایران

Shahinmailbox@yahoo.com

۲. معاون مالی و پشتیبانی شرکت گاز اصفهان، ناظر پروژه، اصفهان، ایران

Poshtibani@nigc-isfahan.ir

۳. کارشناس ارشد مدیریت صنعتی دانشگاه اصفهان، ایران

Akhalili90@gmail.com

۴. دانشجوی دکتری آینده پژوهی، پژوهشکده شاخص پژوه، دانشگاه اصفهان، ایران

Azar.barati@gmail.com

چکیده

هدف این مقاله انتخاب تامین کنندگان شرکت گاز استان اصفهان با در نظر گرفتن همزمان کیفیت و قیمت می باشد. در واقع هدف این است که در مناقصات برای انتخاب تامین کننده مناسب به جای در نظر گرفتن قیمت پیشنهادی، قیمت تراز شده مد نظر قرار گیرد. به همین جهت مدلی برای تعیین ضریب ارزیابی فنی - بازرگانی طراحی شده است ابتدا ده کالای استراتژیک برای طراحی مدل های منحصر به فرد از طرف شرکت گاز استان اصفهان به تیم پژوهشی پروژه معرفی شد. پس از بررسی ادبیات و نظر سنجی از خبرگان معیارهای مناسب هر یک از ده کالا به همراه سنجه ها و وزن معیارها تعیین شد.

کلمات کلیدی: کالای استراتژیک، قیمت تراز شده، ضریب ارزیابی فنی - بازرگانی، انتخاب تامین کننده، شرکت گاز استان

اصفهان

۱. مقدمه

تامین کیفیت مورد نظر (طبق اسناد مناقصه) که در آن تعهدات موضوع معامله به مناقصه گری که کم ترین قیمت مناسب را پیشنهاد کرده باشد، واگذار می شود(قانون مناقصات). در پژوهشی شاهرودی و حسنی (۱۳۹۰) به منظور ارزیابی و انتخاب تامین کنندگان قطعات خودرو از مفهوم مالکیت استفاده کرده اند. آن ها ابتدا پس از بررسی ادبیات موضوع معیارهای ارزیابی را انتخاب و سپس با استفاده از روش تحلیل پوششی داده ها کاراترین تامین کننده، به عنوان بهترین تامین کننده انتخاب کرده اند. در واقع هزینه کل مالکیت علاوه بر در برداشتن قیمت کالا شامل عناصر دیگری نیز می باشد که

انتخاب تامین کنندگان فرایندی است که در آن تامین کنندگان استراتژیک قابل قبول به منظور افزایش مزیت رقابتی شرکت انتخاب می شوند(باسکاران و همکاران^۱، ۲۰۱۲: بای و سارکیس^۲، ۲۰۱۰: لی و کیم^۳، ۲۰۱۱). انتخاب تامین کنندگان نقش اساسی را در عملکرد و کارایی یک سازمان دارد و تاثیر مستقیمی بر کاهش هزینه ها، افزایش سود و انعطاف پذیری دارد(بیکخاکیان و همکاران^۴، ۲۰۱۵). مناقصه فرایندی است رقابتی برای

¹ Baskaran et al.

² Bai and Sarkis

³ Lee and Kim

⁴ Beikkhakhan, Y., Javanmardi, M., Karbasian, M., Khayambashi, B.

معیارهای نهایی عبارتند از:

۱- وجود تیم مهندسی و دفتر فنی، ۲- واحد کنترل کیفی، ۳- حسن سابقه و رضایتمندی، ۴- نوع تولید (تولید خود یا دیگران)، ۵- تحویل به موقع بر اساس زمانبندی، ۶- گواهینامه ها، ۷- تجربه، ۸- بررسی کیفیت قطعات اختصاصی، ۹- ظرفیت تولید، ۱۰- آزمایشگاه

هر یک از این معیارها به زیر معیار تقسیم می شوند و برای هر کدام سنج و وزن تعریف می شود. جزئیات معیارها در پیوست شماره ۱ نشان داده شده است. پس از جمع آوری داده ها توسط شرکات گاز استان اصفهان برخی اشکالات مربوط به مدل مورد ممیزی قرار گرفت و سرانجام مدل اصلی طراحی شد.

۶. بحث و نتیجه گیری

با توجه به بررسی های انجام شده، پژوهش حاضر به منظور تعیین مدلی کمی برای به دست آوردن میزان ضریب ارزیابی فنی - بازرگانی برای اولین بار در کشور انجام شده است. اما در همه پژوهش های انجام شده تنها بخشی از معیارها در نظر گرفته شده و با استفاده از روش های پیچیده ریاضی تامین کنندگان مناسب انتخاب شده است. هم چنین روشی کمی و قابل فهم برای تعیین ضریب t در فرمول قیمت پیشنهادی تا کنون مشاهده نشده است. در این پژوهش سعی شده است تمامی معیارها پوشش داده شود. این معیارها پس از بررسی ادبیات، کتاب قانون مناقصات کشور و استفاده از نظر خبرگان انتخاب شده است، هم چنین مدلی کمی برای هر یک از کالاهای استراتژیک بر اساس ویژگی های خاص آن کالا طراحی شده است. مدل این پژوهش برای استفاده کنندگان آن ساده، قابل فهم و کاربردی طراحی شده است، در حالی که این ویژگی های در پژوهش های مشابه کم تر مشاهده می شود. این مدل برای شرکت های گاز

خود یادآور این موضوع است که کیفیت به عنوان یک عامل برای انتخاب تامین کننده در نظر گرفته شده است. جعفری و غفوری آذر در پژوهشی تامین کنندگان مگا موتور را با استفاده از روش مدل تعالی سازمانی بنیاد مدیریت کیفیت اروپا (EFQM) مورد ارزیابی قرار داده اند. بیکخاچیان و همکاران (۲۰۱۵)، در پژوهشی بر اساس مدل تاپسیس و AHP فازی تامین کنندگان چاپک را ارزیابی و انتخاب کرده اند.

با توجه به بررسی های انجام شده در پژوهش های گذشته پژوهشی که در آن برای انتخاب تامین کنندگان از ضریب ارزیابی فنی - بازرگانی بر اساس قانون مناقصات کشور مدلی داشته باشد وجود ندارد. در مدل ارائه شده برای انتخاب تامین کنندگان علاوه بر قیمت، کیفیت به عنوان عاملی مهم در نظر گرفته شده است.

در این روش ابتدا قوانین و مقررات مربوط به مناقصات دو مرحله ای مورد بررسی قرار گرفت، سپس ده کالا به عنوان کالای استراتژیک انتخاب شد و با استفاده از نظر خبرگان معیارها و وزن های مربوط به معیارها تعیین شد. در ادامه برای ارزیابی مدل ارائه شده در مناقصه ای مربوط به خرید ۷۱ دستگاه ایستگاه این مدل ارزیابی شد.

۲. مدل پژوهش

در این پژوهش به منظور در نظر گرفتن همزمان کیفیت و قیمت، رابطه ی قیمت تراز شده که در قانون مناقصات می باشد انتخاب شده است. در این رابطه علاوه بر قیمت پیشنهادی، ضریب تاثیر و امتیاز فنی - بازرگانی در انتخاب تامین کننده مناسب تاثیر گذار می باشند. رابطه قیمت تراز شده به شرح ذیل می باشد.

$$L = (100 * C) / (100 - (i * (100 - t)))$$

که در آن: T = امتیاز فنی بازرگانی، C = قیمت پیشنهادی، L = قیمت تراز شده، i = ضریب تاثیر

جعفرنژاد، ا و باقرزاده آذر (۱۳۹۱)، انتخاب تامین کنندگان با استفاده از روش تحلیل خاکستری، فصلنامه مدیریت زنجیره تامین، صص ۵۲-۶۳.

چهارسوقی، ک و صحرانیان، ر، (۱۳۷۸)، ارائه یک روش قاعده مند برای ارزیابی و انتخاب تامین کنندگان، دومین کنفرانس ملی مهندسی صنایع، دانشگاه یزد.

شاهرودی، ک و تدریس حسنی، م، (۱۳۹۰)، ارائه مدلی ریاضی به منظور انتخاب تامین کنندگان با استفاده از رویکرد تلفیقی تحلیل پوششی داده‌ها و هزینه کل مالکیت (مورد مطالعه زنجیره ارزشش ساز در صنعت خودرو ایران)، مجله تحقیق در عملیات، سال هشتم، شماره ۳، صص ۷۱-۸۱.

نورنگ، ا و ایردیموسی، ح، م، و (۱۳۹۰)، توسعه مدل ارزیابی عملکرد زنجیره تامین با استفاده از کارت امتیازی متوازن، سال سیزدهم، شماره ۳۴، صص ۴۸-۶۱.

Bai, C., Sarkis, J. (2010), "Integrating sustainability and rought into supplier selection with Grey system set methodologies", *International Journal of Production Economics*, Vol.124, pp.252-264.

Baskaran, V., Nachiappan, S. and Rahman, S. (2012), "Indian textile suppliers' sustainability evaluation using the grey approach", *International Journal of Production Economics*, Vo. 135, No. 2, pp. 647-658.

Beikkhakhian, Y., Javanmardi, M., Karbasian, M and Khayambashi, B., (2015). "The Application of ISM Model in Evaluating Agile Suppliers Selection Criteria and Ranking Suppliers Using Fuzzy TOPSIS-AHP Methods", *Expert Systems with Applications*, In press .

Lee, A.H.I. (2009). "A fuzzy supplier selection model with the consideration of benefits, opportunities, costs and risks". *Expert Systems with Applications*, 36, pp. 2879-2893.

سایر استان‌ها نیز قابل استفاده می‌باشد. هم‌چنین پیشنهاد می‌شود با الگوبرداری از این مدل‌ها، برای سایر کالاها در شرکت گاز مدل‌های مشابه طراحی شود. پیشنهاد می‌شود سایر شرکت‌ها و اداره‌هایی که از مناقصات دو مرحله‌ای برای انتخاب تامین کنندگان خود استفاده می‌کنند، از مدل‌های این پژوهش الگوبرداری کنند و در انتخاب تامین‌کننده مناسب به جای قیمت پیشنهادی از قیمت تراز شده استفاده کنند. استفاده از این روش برای انتخاب تامین‌کننده مناسب به شرکت گاز کمک می‌کند بر اساس اصول علمی و منطقی تامین‌کننده‌ای را انتخاب کند که در مدت زمان همکاری با آن دچار مشکلات فنی و تاخیر در انجام پروژه نشوند. به همین علت این روش صرفه‌جویی مالی قابل قبولی را برای شرکت گاز خواهد داشت. هم‌چنین تامین‌کنندگان شرکت‌کننده در مناقصه با الگوبرداری از این معیارها برای شرکت در مناقصات بعدی سعی می‌کنند کیفیت کار خود را بهبود دهند و این مساله علاوه بر کمک به خود تامین‌کنندگان در رقابت، در مجموع و در دراز مدت به بهبود سطح تولید ملی نیز کمک می‌کند.

تشکر و قدردانی

این پروژه با حمایت شرکت گاز استان اصفهان انجام شده است. با تشکر از واحد مهندسی، واحد پژوهش و کمیته ارزیابی فنی - بازرگانی شرکت گاز استان اصفهان.

منابع و مآخذ

پویا، ع، (۱۳۸۳)، «طراحی مدل ریاضی برنامه‌ریزی تولید و توزیع شرکت آزمایش (رویکرد زنجیره تامین)». پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی گرایش گرایش تحقیق در عملیات. جعفرنژاد و همکاران (۱۳۸۶)، ارزیابی و انتخاب تامین‌کنندگان در زنجیره تامین در حالت منبع یابی منفرد با رویکرد فازی، فصلنامه مدرس علوم انسانی، دوره ۱۲، شماره ۴، صص ۱۲۷-۱۵۳.

پیوست شماره ۱) معیارها و کالاهای مدل طراحی شده

ردیف	معیار	کنترل	رگولاتور	شیرآلات	لوله های پلی اتیلن	المنت فیلترها	هیتر	اقلام شیمیایی	اتصالات و شیرآلات پلی اتیلن	ایستگاه	دستگاه بودار کننده
۱	وجود تیم مهندسی و دفتر فنی		*	*	*	*	*	*	*	*	*
	۱-۱	تعداد نفر فنی									
	۲-۱	سابقه									
	۳-۱	توانایی کار با نرم افزارهای طراحی									
	۴-۱	گواهینامه آموزشی مرتبط									
۲	واحد کنترل کیفی		*	*	*	*	*	*	*	*	*
	۱-۲	کارکنان:									
		-تعداد نفر فنی									
		-مدرک تحصیلی									
		-سابقه									
		-گواهینامه های مرتبط									
	۱-۳	تجهیزات									
۳	حسن سابقه و رضایتمندی		*	*	*	*	*	*	*	*	*
۴	نوع تولید (تولید خود یا دیگران)									*	*
۵	تحويل به موقع بر اساس زمانبندی		*	*	*	*	*	*	*	*	*
۶	گواهینامه ها		*	*	*	*	*	*	*	*	*
۷	نظام تضمین کیفیت		*	*	*	*	*	*	*	*	*
	۱-۷	گارانتی									
	۲-۷	وارانتی									
۸	تجربه		*	*	*	*	*	*	*	*	*
۹	بررسی کیفیت قطعات اختصاصی					*				*	*
۱۰	آزمایشگاه		*	*	*			*	*		
۱۱	ظرفیت تولید									*	

ارتقاء بهره وری عملکرد در بخش درمان مستقیم در مدیریت درمان تامین

اجتماعی استان مرکزی - در سالهای ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳

دکتر بابک عدلی ۱- مدیر درمان تامین اجتماعی رئیس سازمان نظام پزشکی استان مرکزی - پزشک متخصص جراحی عمومی
 شراره میرسعیدی ۲- رئیس و کارشناس ارشد آموزش - کارشناس ارشد جامعه شناسی

۱- مدیریت درمان تامین اجتماعی استان مرکزی - سازمان تامین اجتماعی - اراک - ایران

Babakadli@yahoo.com

۲- مدیریت درمان تامین اجتماعی استان مرکزی - سازمان تامین اجتماعی - اراک - ایران

Sh_mirsaeidi@yahoo.com

چکیده: ویژگی بارز دنیای کنونی شتاب تغییرات در آن است به گونه ای که فرصت هرگونه سکون را از همگان گرفته و سازمانها را به شکلی بنیادین تغییر داده است که آنها را به شتابی به سازمانهای دیروز ندارند، و هر سازمانی لازم است برای مشتریان خود ارزش آفرینی کند و با عنایت به اینکه یکی از شاخصهای مهم سنجش عملکرد هر سازمانی از جمله سیستم های درمانی سنجش میزان رضایت مشتریان از آنهاست و از آنجایی که مشتری گرای و ارائه خدمات بهینه به بیماران و جلب رضایت ایشان در سرلوحه فعالیت های این مدیریت قرار داشته و دارد، این مقاله قصد دارد با ارائه نتایج پژوهش به عمل آمده در یک مجموعه بهداشتی - درمانی در خصوص ارتقاء بهره وری عملکرد سیستم، سهمی را در راستای ارتقاء و توسعه این خدمات داشته باشد.

حائز ذکر است در این راستا با بهره مندی از تشکیل جلسات هم اندیشی و به کارگیری روش بارش افکار Brain storming و نیز استفاده از تکنیک تحلیل ریشه ای خطاها RCA و به دنبال آن ترسیم نمودار استخوان ماهی Fishbone diagram اقدام به شناسایی علل گردیده و برای حذف یا کاهش علل شناسایی شده اقدامات اصلاحی در نظر گرفته شد و در خاتمه نتایج بدست آمده ارائه گردید.

واژه های کلیدی: شاخص ضریب اشغال تخت Inpatient Bed Occupancy Rate - روش تحلیل علل ریشه ای RCA - اقدام اصلاحی Corrective action .

نویسنده مسئول: شراره میرسعیدی

نشانی: اراک - خیابان قائم مقام - مدیریت درمان تامین اجتماعی استان مرکزی .

۱. مقدمه

در نتیجه افزایش رضایت مشتریان (بیماران) موثرواقع گردد، تمرکز ویژه بر آنها مدنظر قرار گرفت.

پس از مطالعه و بررسی شاخص های آماری فوق و با استفاده از نظرات کارشناسی در طی جلسات متعدد و براساس روش بارش افکار Brain Storming و همچنین با بهره گیری از منابع علمی مختلف، شاخص ضریب اشغال تخت بعنوان یکی از مهمترین شاخصهای آماری درمانی که تقلیل آن تحت تاثیر عوامل مهمی می باشد، بمنظور آنالیز انتخاب گردید.

- باتوجه به تشکیل تیمی متشکل از مدیران و کارشناسان ارشد در ستاد مدیریت و همچنین نظریه انتخاب شاخص ضریب اشغال تخت بعنوان موضوع مهم مورد بررسی، در این مرحله تلاش گردید به بررسی دقیقتر موضوع پرداخته شود.

- در مرحله بعد اقدام به شناسایی عوامل ریشه ای Root cause موثر بر تقلیل شاخص مذکور با استفاده از روش تحلیل علل ریشه ای RCA گردید.

- اولویت بندی علل ریشه ای شناسایی شده (در ۷ دسته) صورت گرفت.

- پس از شناسایی عوامل موثر بر کاهش این شاخص و اولویت

بندی آنها تلاش گردید بازنمایی اطلاعات از طریق ترسیم

نمودار استخوان ماهی Fishbone diagram انجام شود.

- در این مرحله با کار تیمی اطلاعات مذکور مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

- پس از تحلیل علل شناسایی شده، اقدامات اصلاحی

Corrective action مورد نیاز توسط تیم کارشناسی تعیین

گردید.

۳. نتیجه گیری

بر اساس توضیحات پیشگفت و انجام اقدامات اصلاحی شناسایی و تعیین شده در طی سالهای ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳، این مجموعه شاهد تغییرات قابل توجهی در شاخصهای آماری - درمانی خصوصا شاخص مورد نظر (ضریب اشغال تخت) گردید، و شاخص ضریب اشغال تخت از رشد ۲۱/۰۶ درصد در طی بازه زمانی مذکور برخوردار شد و تغییرات شاخص های آماری در این مجموعه ارتقاء بهره وری عملکرد در بخش درمان مستقیم در پی داشت. همچنین باتوجه به انجام اقدامات اصلاحی فوق الذکر در مراکز تابعه میزان رضایتمندی مشتریان (بیماران) از ارائه

نظریه این که جلب رضایت بیماران و ارزیابی کیفیت امور درمانی جنبه ای کیفی و ذهنی داشته و همچنین درد ورنج بیماران سبب میشود که کار ارائه دهندگان خدمات بسیار دشوار تر و پیچیده تر گردد، لذا این مدیریت در صدد بوده است که گامهای موثری را در راستای ارتقاء کیفیت فرآیند فوق بردارد. همچنین نظریه اتخاذ هدف کلان این مجموعه که "دستیابی به جایگاه برتر در ارائه خدمات تشخیصی و درمانی در سطح استان و در سطح مراکز درمانی سازمان تامین اجتماعی در کشور" بوده است، و بعلاوه در راستای افزایش کارآیی و بهره وری سیستم ارائه خدمات در این سازمان که یک سیستم درمانی است و می دانیم که هدف آن نمی تواند تنها سرویس دهی به وجود انسانها که به عللی بیماریا مجروح شده اند باشد، بلکه مراقبت از آنها نیز باید مدنظر قرار گیرد و از اینرو لازم است فرد را تا حد امکان به حالت تقریباً طبیعی بازگرداند، بدین ترتیب ضروری است که سیستم بهداشتی - درمانی از هنر و مهارتهای لازم در هر دو زمینه شغلی و علمی که قابل اجرا و عملی باشد برخوردار گردد. بنابراین به جهت نیل به موارد پیشگفت مجموعه مدیریت درمان تامین اجتماعی استان مرکزی به این مهم پرداخت.

این فعالیت گویای آن است که مراکز بهداشتی درمانی می توانند با طی کردن مراحل ریشه یابی و تلفیق استفاده از بررسی های علمی و همچنین بهره برداری از تجارب عملی و در ادامه انجام اقدامات مداخله ای شاهد ارتقاء مناسب شاخصهای درمانی و در نتیجه افزایش کیفیت ارائه خدمات باشند، و بعبارت دیگر رشد بهره وری را در سیستم خود مشاهده نمایند.

۲. مدل

در قدم آغازین شاخصهای آماری درمانی در مراکز بستری مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نظریه اینکه بهبود شاخص های آماری درمانی مهمی مانند: ضریب اشغال تخت Inpatient Bed Occupancy Rate، میانگین مدت اقامت بیمار Total length of stay تخت، چرخش اشغال تخت turnover rate، افزایش تعداد اعمال جراحی بزرگ Major surgery rate و... تحت تاثیر عوامل عدیده ای می باشند که اصلاح یا حذف آنها می تواند در روند ارتقاء ارائه خدمات درمانی و

[6] Ammerman, Max, " The Root Cause Analysis Handbook: A Simplified Approach to Identifying, Correcting, and Reporting Workplace Errors", CBC Press, 1998.

خدمات این مدیریت در سال ۱۳۹۲، ۹۱/۹۷ و در سال ۱۳۹۳، ۹۲/۹۸ درصد محاسبه شد.

[7] Fishbone (Ishikawa) Diagram. Available at: [Http://www.asq.org](http://www.asq.org)

مراجع

[۸] یعقوبی، مریم و سعید کریمی، "بررسی عوامل موثر بر طول مدت اقامت بیماران در مراکز آموزشی درمانی الزهرا(س) براساس تحلیل سلسله مراتبی"، نشریه مدیریت اطلاعات سلامت، شماره ۳، شهریور ۱۳۹۰

[۹] سلطان زاده، حسن، "کیفیت خدمات و رضایت مشتریان و تشریح رابطه میان آنها"، جهان اقتصاد، شماره ۱۵۴، ۱۳۸۳.

[۱۰] فولادی، پرویز، "بررسی عوامل موثر در تقلیل ضریب اشغال تخت از دیدگاه مدیران و روسای مراکز درمانی آموزشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی شهید بهشتی"، ارائه شده به دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی به عنوان پایان نامه درجه کارشناسی ارشد در رشته مدارک پزشکی، ۱۳۸۰.

[۱۱] فصلنامه آماری مدیریت درمان تامین اجتماعی استان مرکزی - سالهای ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳.

[1] Visser Adriaan, Michel Wysmans.

"Improving patient education by an in-service communication training for health care providers at a cancer ward: Communication climate, patient satisfaction and the need of lasting implementation. Patient education and counseling. 2010.

[2] Clinical outcome, treatment effectiveness and patient satisfaction. Available at:

[Http://www.fourwindshospital.com](http://www.fourwindshospital.com)

[3] Brown E, Sandoval G, Levin C, Blackstein H. Developing an efficient model to select emergency department patient satisfaction improvement strategies. Ann Emerg Med 2005.

[4] Merkouris Anastasios, Elizabeth D. E. Papathanassoglou, Chrysoula Lemonidou.

"Evaluation of with patient satisfaction nursing care: quantitative or qualitative approach?", International journal of Nursing Studies. 2004.

[5] Ballie Heather, William Wright, "Bed occupancy and bed management", University of Glasgow, 2000.

بهره وری و ارتقای کیفیت ، زمینه ساز تحقق اهداف تعالی سازمانی

فرشید اسلامدوست^۱ ، کارشناسی ارشد مهندسی صنایع ، شرکت توزیع نیروی برق استان گیلان

۱- دانشکده مهندسی صنایع- دانشگاه صنعتی امیرکبیر- تهران- ایران

fesiran@yahoo.com –

چکیده: در توجیه اهمیت نقش افراد در مقایسه با سرمایه و تکنولوژی ، که هر سه از عوامل عمده افزایش بهره وری هستند ، تقریباً همه صاحب نظران و مدیران سرشناس صنایع جهان ، منابع انسانی را اساسی ترین عامل تلقی کرده اند و معتقدند که سرمایه و تکنولوژی را به ترتیب می توان به صورت وام تامین نمود و خرید . اما انسان ها را نه می توان به وام گرفت ، نه میتوان خرید . انسان ها ، باید به عنوان سرمایه های اصلی کشور های جهان سوم پرورش یابند و در آنها انگیزه تلاش ایجاد شود. تردیدی نیست که بهره وری به معنی به دست آوردن خدمات و محصولات بیشتر از منابع محدود و ثابت ، عامل رشد اقتصادی خواهد بود . این پرسش نیز مدام مطرح می شود که کدام شیوه به افزایش بهره وری می انجامد . به تعبیر دیگر ، در صورتی که مطمئن شویم از یک راه معین و مشخص می توان به سطح بالاتری از بهره وری دست یافت ، همه سازمان ها و جوامع ، بی درنگ به استفاده موثر از آن را اقدام می نمایند . دشواری راه در این است که معمولاً عوامل عمده تاثیرگذار بر بهره وری ، بویژه بهره وری نیروی انسانی ، آشکار نیست . در ادامه به تعریف بهره وری – ارتقای کیفیت و عوامل اثرگذار بر افزایش بهره وری می پردازیم .

واژه های کلیدی: بهره وری – کیفیت – تعالی سازمانی

نام نویسنده ی مسئول : فرشید اسلامدوست

نشانی نویسنده ی مسئول : رشت ، بلوار امام خمینی ، شرکت توزیع نیروی برق گیلان

د- بهره وری ملی (National Productivity) نسبت تولید یا درآمد ملی به منابع انسانی فعال یا نیروی انسانی شاغل را بهره وری ملی می نامند . رشد این شاخص های بهره وری ، هم در سطح خرد و هم در سطح کلان نمایانگر استفاده موثر از منابع انسانی است .

تعریف کیفیت :کیفیت یعنی دستیابی به استاندارد های از پیش تعیین شده -کیفیت یعنی کار درست را بار اول و برای همیشه درست انجام دادن کیفیت یعنی به نیاز ها و انتظارات منطقی مشتری ها پاسخ دادن .

سازمان ها میبایستی یک سیستم مدیریت کیفیت را ایجاد ، مستند و اجرا نمایند و در این ارتباط سازمان ها باید :الف - فرآیندهای مورد نیاز برای سیستم مدیریت کیفیت و کاربرد آن ها را در سرتاسر سازمان ، تعیین نمایند .ب - توالی و تعامل بین این فرآیندها را تعیین نمایند .ج - معیارها و روش های لازم جهت حصول اطمینان از اینکه هم اجرا و هم کنترل این فرآیندها اثربخش هستند را تعیین کنند .د - از دسترس بودن منابع و اطلاعات لازم جهت پشتیبانی ازاجرا و پایش این فرآیندها اطمینان یابند .ه - این فرآیند ها را پایش ، اندازه گیری و تحلیل نمایند .و - اقدامات لازم جهت دستیابی به نتایج برنامه ریزی شده و بهبود مستمر این فرآیندها را انجام دهند . این فرآیندها باید توسط سازمان ها بر طبق الزامات استاندارد ها مدیریت گردد .

ارتقای کیفیت چیست :

کاستن از تغییرات یا نوسانات عملکرد فرآیندها یا به عبارت دیگر بهبود عملکرد آنها را " ارتقای کیفیت " می نامند برای ارتقای عملکرد فرآیندها ، نیازمند "سنجش " عملکرد آنها می باشیم . از آنجا که مدیران رهبری سازمان را بعهدده دارند اگر شخصاً درگیر فرآیند ارتقا نشوند ، ولو همه کارکنان زیر دست آنها در فعالیت های ارتقا مشارکت کنند کار به جایی نخواهد رسید و دیر یا زود جریان ارتقا از حرکت خواهد ایستاد . بنابراین

مقدمه: در توجیه اهمیت نقش افراد در مقایسه با سرمایه و تکنولوژی ، که هر سه از عوامل عمده افزایش بهره وری هستند ، تقریباً همه صاحب نظران و مدیران سرشناس صنایع جهان ، منابع انسانی را اساسی ترین عامل تلقی کرده اند و معتقدند که سرمایه و تکنولوژی را به ترتیب می توان به صورت وام تامین نمود و خرید . اما انسان ها را نه می توان به وام گرفت ، نه میتوان خرید . انسان ها ، باید به عنوان سرمایه های اصلی کشور های جهان سوم پرورش یابند و در آنها انگیزه تلاش ایجاد شود. تردیدی نیست که بهره وری به معنی به دست آوردن خدمات و محصولات بیشتر از منابع محدود و ثابت ، عامل رشد اقتصادی خواهد بود . این پرسش نیز مدام مطرح می شود که کدام شیوه به افزایش بهره وری می انجامد . به تعبیر دیگر ، در صورتی که مطمئن شویم از یک راه معین و مشخص می توان به سطح بالاتری از بهره وری دست یافت ، همه سازمان ها و جوامع ، بی درنگ به استفاده موثر از آن را اقدام می نمایند . دشواری راه در این است که معمولاً عوامل عمده تاثیرگذار بر بهره وری ، بویژه بهره وری نیروی انسانی ، آشکار نیست . از طرفی سازمانها برای نیل به اهداف متعالی باید یک سیستم مدیریت کیفیت را ایجاد ، مستند و اجرا نموده و آنرا حفظ نمایند و به طور مداوم اثر بخشی آنرا بر طبق الزامات استاندارد ها بهبود بخشند.

تعریف بهره وری

الف - بهره وری فردی (Individual Productivity) عبارت از نسبت کار انجام شده توسط هر فرد به زمان مصروفه توسط همان فرد . ب - بهره وری گروهی (Group Productivity) برابر است با نسبت کار انجام شده توسط گروه ، به مجموع زمان صرف شده توسط اعضای گروه . ج - بهره وری منابع انسانی (Organization Human Resource Productivity) برابر است با نسبت کار انجام شده توسط سازمان (تولید کالا یا ارائه خدمات) در طول یک زمان معین ، به منابع انسانی صرف شده (کل پرسنل سازمان) بر حسب نفر ساعت ، نفر هفته یا نفر ماه .

صورت افزایشی مشاهده می گردد. هر دو نوع تغییرات فوق را ژاپنی ها کایزن می نامند. نوع سوم بهبود غیر منتظره میباشد که در آن شاهد یک تغییر جهشی عظیم یک مرحله ای خواهیم بود. نکته مهم و کلیدی اینکه تمامی افراد در یک سازمان از بالاترین رده تا پایین رده سطح، مسئول ایجاد بهبود مستمر هستند. یکی از وظایف عادی کلیه کارکنان تحقیق در مورد یافتن راه هایی برای بهبود عملکرد سازمان می باشد. به علاوه انجام این اقدامات بدون کمک و حمایت سایرین میسر نمی باشد. اجرای بهبود مستمر عملکرد شامل ۷ زیر فعالیت به شرح زیر است: ۱- تخصیص تیم های بهبود ۲- آموزش روش های حل مسئله به تیم ۳- تعیین شاخص های اندازه گیری و کارایی و اثربخشی ۴- تنظیم اهداف بهبود ۵- تعریف برنامه های بهبود ۶- پیاده سازی بهبودها ۷- اندازه گیری نتایج

نتیجه گیری: برای افزایش بهره وری، باید بر مرغوبیت کالاها و خدمات افزود. افزایش کیفیت محصول و خدمات، باعث قدرتمندتر شدن ما در رقابت میشود. افزایش تولید به تنهایی باعث افزایش سطح بهره وری نمیشود. بهره وری نه تنها محصول (خروجی)، بلکه عوامل تولید (ورودی ها) را نیز در بر می گیرد. بهره وری معیار اندازه گیری قابلیت های ما در بهره برداری از نتایج است. به عبارت دیگر افزایش در بهره وری: ۱- سبب کاهش هزینه های تولید می شود ۲- محصولات ما چه در سطح داخلی و چه در سطح جهانی میتوانند با محصولات مشابه به رقابت بپردازند. ۳- هزینه های کمتر تولید به کالاها و خدمات ارزان تر، تورم کمتر، درآمد واقعی بالاتر برای کلیه کارکنان منتهی می شود.

بهر حال در جهان امروز و شرایط رقابتی بازار، ارتقاء کیفیت محصول و بهره وری بالا به عنوان دو عامل اساسی در حفظ و ثبات و پیشرفت سازمان ها موثر است. لذا اطلاع مداوم از وضعیت بازار و کیفیت و کمیت محصولات رقبا و همچنین سیستم ها و روش های نوین انجام کار برای هر سازمان و بنگاه اقتصادی ضروری و اجتناب ناپذیر است. نکته مهم و کلیدی اینکه بهبود بهره وری و ارتقاء کیفیت محصولات و خدمات نیازمند همکاری سه جانبه مدیریت، نیروی کار و دولت می باشد.

مدیران نباید ارتقای کیفیت را یک مسئله حاشیه ای تلقی کنند، بلکه ارتقای کیفیت اصلی ترین وظیفه آنان است و هیچ چیز دیگر بر آن مقدم نمی باشد.

عوامل اثرگذار بر افزایش بهره وری

عوامل موثر در بهره وری یک سازمان متعدّدند و این عوامل نیز همانند اندام های مختلف بدن موجود زنده، در رابطه متقابل هستند. بر این اساس بهره وری هر سازمان در شرایطی به حد مطلوب یا بهینه خواهد رسید که همه عوامل درون سازمانی، برون سازمانی و برون مرزی و جهانی موثر در بهره وری سازمان ها به ترتیب تقدم: هماهنگ، هم افزا، همسو با یکدیگر و اثر بخش عمل کنند. ضمناً همبستگی متقابل بین سه متغیر، یعنی بهره وری شغلی کارکنان، بهره وری سازمانی و بهره وری ملی غیر قابل انکار است. عوامل اثرگذار بر افزایش بهره وری عبارتند از افزایش سطوح کارایی و اثربخشی شغلی کارکنان - تجزیه و تحلیل علمی مشاغل - آزمایش و انتخاب علمی کارکنان - آموزش اثربخش کارکنان - ارزیابی جامع عملکرد شغلی کارکنان - رهبری و مدیریت اثربخش - بهبود شبکه های ارتباطی سازمانی - مقابله موثر با فشار روانی ناشی از محیط کار - پرهیز از فرسودگی شغلی مستمر کارکنان - کاهش میزان سوانح و حوادث در کار - به کارگیری خلاقیت و نوآوری کارکنان - بهبود فرهنگ و جو سازمانی - بالا بردن میزان انگیزه کارکنان - برآورده نمودن انتظارات و توقعات مشتریان - ثبات سیاسی و ثبات اقتصادی - حضور متخصصان رشته های مختلف و مورد نیاز سازمان ها

بهبود مستمر چیست؟

بهبود مستمر یک نوع تغییری میباشد که در آن یک سازمان در جهت تحقق خط مشی و اهداف کلان خود بر روی ارتقای اثر بخشی و یا کارایی فعالیت خود تمرکز می نماید. بهبود مستمر تنها در کیفیت محدود نمیشود بلکه مواردی مانند بهبود در استراتژی تجاری، مقاصد تجاری، مشتری، کارکنان و روابط عرضه کنندگان میتواند زمینه های بهبود مستمر باشد. ۳ نوع بهبود وجود دارد. در بهبود متناوب، تغییرات بدون انتها به صورت تدریجی وجود دارد در صورتی که در بهبود متوالی، تغییرات به

منابع و مآخذ:

خود آموز کارگاه مقدماتی ارتقای کیفیت /نویسنده ابوالفتح
لامعی، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، شاهد ایثارگران
چاپ پنجم پاییز ۱۳۸۰

مدیریت استراتژیک منابع انسانی و روابط کار/تالیف ناصر میر
سپاسی، انتشارات میر چاپ دوم ۱۳۹۱.

روانشناسی بهره وری راهبردی/تالیف پروفیسور محمود
ساعتچی، انتشارات ویرایش، چاپ هفتم زمستان ۱۳۹۰

بررسی موانع موجود در پیاده سازی فرآیند ارزیابی متوازن در شرکت توزیع نیروی برق استان یزد و ارائه ساز کارهای بهبود آن

احمد فلاحزاده ابرقوئی^۱، سعید نورالهی^۲

۱- کارشناس تاسیسات شرکت توزیع نیروی برق استان یزد

afalahzadeh@yahoo.com -

۲- کارشناس حقوق و دستمزد شرکت توزیع نیروی برق استان یزد

saeed7066@gmail.com -

چکیده: در گذشته ارزیابی عملکرد با استفاده از شاخص‌های مالی به تنهایی نیازهای اطلاعاتی استفاده کنندگان را تأمین می‌نمود. اما با جدا شدن مالکیت از مدیریت و رقابتی‌تر شدن محیط تجاری و اهمیت یافتن دارایی‌های نامشهود، فقط ارزیابی مالی جوابگوی نیازهای مالکان، مدیران و حتی استفاده‌کنندگان خارجی شرکت نبوده و تصمیم‌گیری صحیح مدیران را نیز با مشکل مواجه می‌کند. در تحقیق پیش رو با توجه به منافع و مزیت‌های سیستم ارزیابی متوازن، مشکلات و موانع استفاده از ارزیابی متوازن را در شرکت توزیع نیروی برق استان یزد مورد بررسی قرار داده‌ایم. تا با استفاده از آن شرکت‌های مشابه بتوانند بطور صحیح استراتژی‌های خود را تدوین، اجرا و اصلاح نمایند و یا حداقل به ارزیابی عملکرد سازمان خود از جنبه‌های مالی و غیر مالی بپردازند. برای آزمون فرضیه‌ها از توزیع t - استیودنت در سطح معنی داری ۵٪ استفاده گردید. در راستای بررسی موانع موجود در پیاده سازی فرآیند ارزیابی متوازن در شرکت توزیع نیروی برق استان یزد و ارائه ساز کارهای بهبود آن از پرسشنامه کتبی استفاده شده است. یافته‌های پژوهش نشان داد که امکان شاخص سازی در سه منظر مالی، مشتری و فرایند داخلی وجود دارد و همچنین امکان اجرای ارزیابی متوازن در واحدهای مختلف شرکت توزیع نیروی برق استان یزد وجود دارد.

واژه های کلیدی: ارزیابی متوازن، رسالت، استراتژی، داراییهای نامشهود، مشتری، فرایند داخلی.

مقدمه

ارزیابی متوازن رویکردی است که با اندازه‌گیری واقعی عملکرد (هم از بعد مالی و هم از بعد غیر مالی) و مقایسه آن با هدف‌های از پیش تعیین شده، به ما نشان می‌دهد که تا چه حد استراتژی‌های ما به سمت هدف‌های شرکت گرایش داده است و استراتژی‌های - در اولویت را برای رسیدن به هدف‌های از پیش تعیین شده به ما معرفی می‌کند و حتی چارچوبی را جهت اجرای استراتژی‌های سازمان فراهم می‌آورد. در واقع ارزیابی متوازن ابزار مدیریت جهت دستیابی به هدف‌هاست.

(Shinder, M-Dowell, MC (April 1999))

جنبه های ارزیابی متوازن

منظر مالی

امور مالی مهمترین سازه است، زیرا در نهایت مبنای ارزیابی عملیات سازمان قرار می‌گیرد. تاثیر سازه‌ها نیز تا زمانی مهم است که اثرات مالی آنها در سازه امور مالی منعکس گردند. اگر اصلاحات در سایر سازه‌ها باعث اصلاحات در سازه امور مالی نگردد، در آن صورت سازمان باید دیدگاه و استراتژی خود را مورد تجدید نظر قرار دهد. (محمد نمازی بهار ۱۳۸۲) دیدگاه چشم انداز مالی : دیدگاه مالی شامل سه استراتژی است: ۱) رشد درآمد ۲) کاهش هزینه ۳) استفاده از دارائی‌ها.

منظر مشتری

امروزه بسیاری از شرکت‌ها دارای یک هدف تجاری‌اند که متمرکز بر مشتری است. اول بودن در تحویل ارزش به مشتریان، یک هدف برجسته است. لذا اینکه از منظر مشتری عمل شرکت چطور بوده است، برای مدیریت ارشد به عنوان یک اولویت مطرح است. نیازهای مشتریان در چهار دسته طبقه‌بندی می‌شود: زمان، کیفیت، عملکرد، خدمت و بهای تمام شده.

(Kaplan, Robert S-Norton, David P (Jun/Feb 1992))

منظر فرایند داخلی

از این منظر باید فرایندهای مهمی را که دارای بیشترین تاثیر بر ارزشهای مورد نظر مشتریان است شناسایی کرد. چالش اساسی این است که سازمان باید در کدام فرایندهای داخلی برتری

داشته تا بتواند نیازهای مشتریان را برآورده سازد. در این مرحله به زنجیره ارزش در سازمان توجه شده و به مسائلی همچون کارایی و کیفیت تولید پرداخته می‌شود. مدیریت کیفیت جامع، سیستم تولید به موقع و مدیریت بر مبنای فعالیت از جمله روشهایی است که در این مرحله مورد استفاده قرار می‌گیرد. درعین حال باید معیارهای دقیق و مشخصی نیز برای ارزیابی فرایندهای داخلی مطرح شود؛ معیارهایی که در بر گیرنده عناصر سه گانه کیفیت، هزینه و زمان باشند، که از آن جمله می‌توان به کاهش تعداد ضایعات و تحویل بموقع کالا اشاره کرد.

(Shinder, M-Dowell, MC (April 1999))

جامعه آماری :

قلمرو مکانی: جامعه این تحقیق مدیران میانی، ارشد در زمینه های مالی، اجرایی، تولید، بازرگانی، پروژه و ... در واحدهای مختلف شرکت توزیع نیروی برق استان یزد می باشند .
قلمرو زمانی: این تحقیق در بازه زمانی سال ۹۳-۱۳۹۲ انجام می شود.

فرضیات تحقیق :

فرضیه اصلی: امکان اجرای ارزیابی متوازن در واحدهای شرکت توزیع نیروی برق استان یزد وجود دارد.

فرضیه های فرعی :

۱- امکان شاخص سازی از منظر مالی برای ارزیابی متوازن وجود دارد .

۲- امکان شاخص سازی از منظر مشتری برای ارزیابی متوازن وجود دارد .

۳- امکان شاخص سازی از منظر فرایند داخلی برای ارزیابی متوازن وجود دارد .

در این تحقیق برای جمع‌آوری اطلاعات از پرسشنامه که توسط چانگ وچوی طراحی شده، استفاده شده است. پرسشنامه شامل سؤالهای عمومی و اختصاصی است. در بخش سؤالهای عمومی،

$$\begin{cases} H_0 : P < 0 \\ H_1 : P_1 \geq 0 \end{cases}$$

آزمون بالا برای هر فرضیه به صورت جداگانه اجرا می شود. تایید فرضیه H_0 به معنی مؤثر بودن عامل مطرح شده در فرضیه مورد نظر برای پیاده سازی فرآیند ارزیابی متوازن است. یافته های پژوهش

آزمون پژوهش، آزمونی چپ دامنه است (ناحیه بحرانی درست چپ نمودار توزیع نرمال قرار گرفته است) و در سطح خطای ۵٪ مقداری به میزان ۱/۶۴۵ خواهد داشت که از جدول Z استخراج شده است. هر کدام از فرضیه های فرعی و اصلی پژوهش با استفاده از آزمون دو جمله ای بررسی شدند و آماره آنها در ناحیه بحرانی قرار نگرفت و در نتیجه تمامی فرضیه های پژوهش پذیرش شدند. در ادامه نتایج حاصل از آزمون های فرض در نگاره شماره ۱ نشان داده شده است.

فرضیه اصلی	تعداد پرسشنامه قابل اتکا	Z استخراج شده از جدول	آماره آزمون	رد یا پذیرش
منظر مالی	۱۴۲	-۱/۶۴۵	۱۰/۹	پذیرش
منظر مشتری	۱۴۲	-۱/۶۴۵	۵/۳۷	پذیرش
منظر فرآیندهای داخلی	۱۴۲	-۱/۶۴۵	۱۰/۴۷	پذیرش

مراجع

- Kaplan, Robert S-Norton, David P (Jun/Feb 1992) "The Balanced Scorecard-Measures that drive performance" Harvard Business Review, Vol. 10, Issue 1, P 71.
- Shinder, M -Dowell, MC (April 1999) "ABC, the Balanced scorecard and EVA" Evaluation, Vol.1.

مشخصات فردی پاسخ دهنده شامل سابقه کار، مدرک و رشته تحصیلی آنها پرسیده شد و در بخش سوال های اختصاصی که شامل ۴۷ سؤال بود، پاسخ دهنده با ارائه یک نمره از ۰ تا ۱۰۰ میزان مؤثر بودن عامل مورد سؤال را در ارتباط با پیاده سازی موفق ارزیابی متوازن مشخص می کند. هرچه نمره اعطا شده از سوی پاسخ دهنده به ۱۰۰ نزدیکتر باشد، بیانگر تأثیر بیشتر آن سؤال و تایید فرضیه مربوطه می باشد. با توجه به این امر که این پرسشنامه برای کارکنان دانشی، مدیران میانی و بالاتر تهیه شده است، لذا کلیه مدیران میانی و عالی شاغل در شرکت توزیع نیروی برق استان یزد که تعداد آنها ۷۱ نفر بود به عنوان جامعه تحقیق انتخاب شد. از آنجا که معیارهای کنترلی در پرسشنامه لحاظ شده بود، برخی از این پرسشنامه ها فاقد اعتبارشناخته شدند، برخی از پرسشنامه ها به علت خط خوردگی و ناخوانا بودن از حوزه بررسی خارج شدند و برخی از پرسشنامه ها نیز از سوی پاسخ دهندگان برگشت داده نشدند. مجموع این عوامل تعداد پرسشنامه های قابل اتکای پژوهش را به ۵۸ عدد کاهش داد. ۵۸ پرسشنامه تکمیل شده به محقق برگردانده شد (نرخ برگشت ۸۱٪) و برای تجزیه و تحلیل مورد استفاده قرار گرفت. جمع آوری داده ها حدود یک ماه به طول انجامید. آزمون پایایی روی همه متغیرها انجام شد و آلفای کرونباخ برای اهمیت ادراک شده ۰/۸۳۲ بدست آمد. در نتیجه داده های نمونه دارای پایایی بالایی بودند. روایی این پرسش ها در مطالعه مقدماتی به شیوه اجرا شده توسط چانگ و چوی سنجیده شده است. به علاوه این مطالعه نیز درجه بالایی از روایی (نتایج تحلیل عاملی ۶۴/۳۴ برای اهمیت ادراک شده دوازده عامل مؤثر بر استقرار مدیریت دانش) را نشان داد و در نتیجه درجه بالایی از اعتبار را بدست آورد.

روش تجزیه و تحلیل داده ها

نحوه آزمون هر یک از فرضیه های این تحقیق، درخصوص مؤثر بودن در پیاده سازی فرآیند ارزیابی متوازن در شرکت توزیع نیروی برق استان یزد بدین صورت است: اگر امتیاز پاسخ دهنده بزرگتر یا مساوی ۵۰ باشد، به معنی تأثیر آن عامل در پیاده سازی فرآیند ارزیابی متوازن است؛ اگر میزان اثرگذاری آن کوچکتر از ۵۰ باشد، به معنی مؤثر نبودن آن عامل در پیاده سازی فرآیند ارزیابی متوازن است. آزمون هر کدام از فرضیه ها به صورت زیر انجام گردید:

ارتقای کیفیت تعاملات ذینفعان بازار برق ایران با تکیه بر الگوگیری از تجارب موفق سایر کشورها

احسان مرزبان، دانشجوی دکتری

۱- دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران، e.marzban@ut.ac.ir

چکیده: پژوهش حاضر، با فرض عدم کارآمدی ساختار و فرایندهای حاکم بر مجموعه ذینفعان بازار برق ایران و با هدف بازشناسی و بازکاوی تنگناها و نارساییهای موجود در این بازار و ارایه راهکارهایی مبتنی بر دانش و تجربه‌های موجود در جهان، به منظور کارآمدی بیشتر ساختار و مدیریت صنعت برق در فضای رقابتی، انجام شده است. از اینرو، پس از مطالعه در مفهوم و تجربه تجدیدساختار صنعت برق -بررسی موردی انگلستان، ترکیه و کشورهای اسکاندیناوی- به بررسی ساختار و فرایندهای این بازار، شرایط و نهادهای موجود در آن و نیز تعاملات ذینفعان، از طریق میدانی پرداخته است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد ساختار نهادتنظیم کننده مقررات بازار برق، متناسب با شرایط و اهداف استراتژیک این بازار نیست؛ همه شرایط و یا نهادهای لازم برای کارکرد اثربخش بازار، هنوز فراهم و یا طراحی و مستقر نشده است؛ و روابط میان مجموعه بازیگران و ذینفعان بازار در شرایط کنونی، کارایی و اثربخشی چندانی ندارد و نیازمند بازنگری است. در پایان، با تکیه بر یافته‌های پژوهش، پیشنهادهایی جهت بازنگری در ساختار بازار برق ایران، ارتقای کارایی و بهبود کیفیت تعاملات نقش آفرینان اصلی حاضر در آن، ارائه شده است.

کلمات کلیدی: تجدید ساختار، بازار برق، ارتقای کیفیت، رقابت

نویسنده مسئول: احسان مرزبان، تهران، ابتدای جلال آل احمد، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

۱- مقدمه:

اجتماعی، سیاسی و فرهنگی موجود در کشور، هنوز ناکارآمدی‌های گوناگونی در مسیر عملکرد بهینه این بازار از دیدگاه مدیریتی، وجود دارد و بدلیل فراهم نبودن زمینه‌ها و بسترهای لازم و برخی از چالشهای مدیریتی و اجرایی، به مأموریت و هدفهای اصلی خود، هنوز دست نیافته است.

از اینرو، پژوهش حاضر، با هدف شناخت تنگناها و مشکلات موجود در مسیر توسعه بازار برق ایران و روابط بازیگران این بازار به منظور یاری رساندن به مدیران جهت حرکت در راستای حل مشکلات موجود و ارتقای اثربخشی و کارایی نهادهای درگیر، بر مبنای مطالعه عمیق ادبیات موضوع، بررسی و تحلیل مطالعات مرتبط، تمرکز بر تجارب سایر کشورها و مطالعات موردی و سرانجام، نظرسنجی و مصاحبه با خبرگان و صاحب‌نظران، استوار شده است. کوشش شده تا از طریق مطالعات گسترده کتابخانه‌ای و اعمال فرایندهای محک‌زنی و سپس پژوهش میدانی به کمک پرسشنامه تدوین شده، رویکردی علمی و معتبر برای تحلیل جایگاه و کارآمدی بازار برق ایران در فرایند اصلاحات صنعت برق و با تاکید بر ارتقای کیفیت تعاملات نقش‌آفرینان بازار، پیاده‌سازی شود.

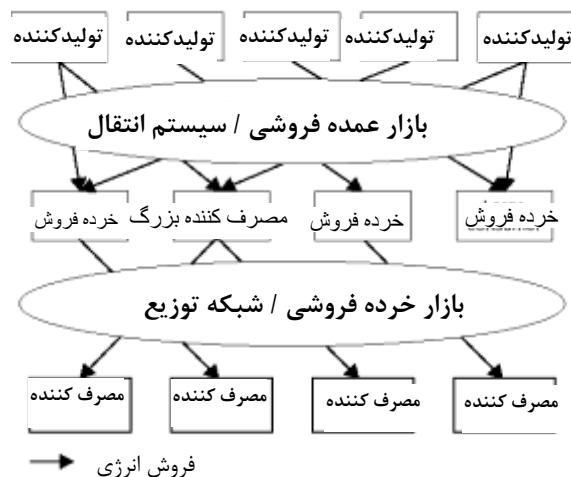
سوال اصلی پژوهش را می‌توان اینگونه بیان کرد: آیا ساختار و تعاملات کنونی بازار برق کشور، پاسخگوی نیازهای رقابتی روز صنعت برق، در حضور بخش غیردولتی هست؟ روش مفهومی انجام تحقیق در چارچوب گامهای چهارگانه مطالعات کتابخانه‌ای، مطالعات میدانی، مطالعات تطبیقی و سرانجام تجزیه و تحلیل یافته‌های توصیفی تحقیق طراحی شده است و در بخش مطالعه تطبیقی، بررسی سه بازار برق انگلستان، ترکیه و حوزه اسکاندیناوی برگزیده شده است.

موضوع و ریشه اصلی در تئوری سازمان این است که سازمانها، اگر می‌خواهند به اثربخشی و بقای خود در محیط ادامه دهند، باید با محیط خود سازگار باشند؛ بر همین اساس، دولتها از تجدید ساختار در صنعت برق برای رویارویی و پاسخگویی به تغییرات محیطی بهره می‌جویند و رقابت، عنصری بنیادین در رویکردهای تجدیدساختار است. ساختار صنایع برق در تمام دنیا، همگام با تحولات اقتصادی و اجتماعی شتابناک در دو دهه اخیر، به سوی ارگانیک‌تر و منعطف‌تر شدن حرکت کرده است. درواقع، کشورهای مختلف جهان، با توجه به شرایط سیاسی، اجتماعی، فرهنگی و بویژه اقتصادی خود، با جهت‌گیریهای مدیریتی گوناگون، شکلها و بخشهایی از این حرکت فراگیر را پذیرفته‌اند و با آن همگام شده‌اند.

بخش صنعت برق ایران نیز از این قاعده مستثنی نبوده و مطابق با روند جهانی تجدیدساختار صنایع برق و برای ایجاد فضای سالم رقابتی، اقدام به ایجاد تغییرات ساختاری، تمرکززدایی، برون سپاری، بازنگری در مقررات و نیز خصوصی سازی نموده است. طی دو دهه گشته، ساختار قدیمی مبتنی بر مقررات انحصاری، راه خود را به سوی محیطی مبتنی بر بازارگرایی گشوده است.

زمینه اصلی تجدید ساختار در صنعت برق، بازبینی ساختارهای موجود و طراحی مجموعه‌ای از فرایندها برای حرکت از فضای انحصاری به سوی فضای رقابتی است و تشکیل بازار برق، گامی بنیادین در این مسیر بشمار می‌رود؛ اما، باوجود آغاز حرکت‌های مربوط به تجدیدساختار در صنعت برق از اوایل دهه هفتاد و درپی آن، راهاندازی بازار برق ایران در سال ۱۳۸۲، به نظر می‌رسد به دلیل برخی محدودیت‌های فنی، حقوقی،

۲- مدل:



شکل ۱: مدل رقابت خرده‌فروشی بازار برق

مراجع

Kirschen, Daniel & Strbac, Goran (2008) Fundamentals of power system economics (translate: experts in secretariat of power market regulatory) Tehran, secretariat of power market regulatory Pub.

Lai-Loi- Lei (2006), Restructure and Deregulation in Electricity Industry, (translate: Hoseinian, hosein & Dindar, Amir & Kalantary, Mohammadreza) Tehran, Original Electric Company Pub.

Nili, Masood (2009) Assessing Theoretical and Experimental Basics of Electricity distribute companies privatization, Shariff University Economical Studies Research Institute, Privatization Bureau of power market.

Von Weizsacker, Ernest & Finger, Mattias & Beisheim Marianne (2007), Limits to privatization, (translate: Saffar, Mohammad) Tehran, Resanesh Publication.

کرشن و استریک بر اساس الگوی هانت و شاتلورد، چهار مدل برای پیکربندی ساختار صنعت، در بخش تأمین برق پیشنهاد شده است. این چهار مدل، از انحصار تنظیم‌شده تا رقابت کامل را پوشش می‌دهند. (کرشن و استریک، ۱۳۸۶)

مدل رقابت خرده‌فروشی (شکل ۱) که به عنوان مدل مفهومی این پژوهش برگزیده شده است، مدل نهایی بازار رقابتی برق را نشان می‌دهد که در آن همه مصرف‌کننده‌ها قادر به انتخاب عرضه‌کننده می‌باشند. به علت وجود هزینه‌های مبادله، تنها مصرف‌کنندگان بزرگ، خرید مستقیم از بازار عمده‌فروشی را برمی‌گزینند. بیشتر مصرف‌کنندگان کوچک و متوسط، انرژی را از بازار خرده‌فروشی (که این بازار به جای آنها برق را از بازار عمده‌فروشی تهیه کرده است) می‌خرند. در این مدل، کارکرد انحصاری تنها به احداث و بهره‌برداری از شبکه انتقال و توزیع مربوط است. با شکل‌گیری رقابت کافی در بازار، نیازی به تنظیم قیمت خرده‌فروشی نیست؛ زیرا مصرف‌کننده کوچک با پیشنهادهای بهتر، قادر به تغییر خرده‌فروش می‌باشد. از دید اقتصادی این مدل، به علت تعیین قیمت‌های انرژی از طریق تعاملات بازاری، رضایت‌بخش‌ترین مدل محسوب می‌شود. اجرای این مدل به حجم قابل ملاحظه‌ای از دستگاه‌های اندازه‌گیری، مخابراتی و پردازش اطلاعات نیاز دارد.

بررسی تاثیر خصوصی سازی بر کارایی فنی نیروگاه‌های برق در ایران

سکینه سجودی

دکترای اقتصاد صنعتی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و بازرگانی، دانشگاه تبریز، s_sojudi@tabrizu.ac.ir

چکیده: طی سه دهه گذشته صنعت برق در اغلب کشورهای جهان تغییرات ساختاری مختلفی از جمله ورود سرمایه‌های خصوصی و افزایش رقابت را تجربه کرده است. با وجود این که آثار این گونه اصلاحات در کشورهای توسعه یافته به خوبی مستند سازی شده است، در کشورهای در حال توسعه مطالعات محدودی به بررسی آثار این تغییرات پرداخته‌اند. در ایران از سال ۱۳۸۴ فعالیت بخش خصوصی در تولید انرژی برق آغاز شده است. این مطالعه به بررسی اثر خصوصی سازی بر کارایی فنی نیروگاه‌های حرارتی کشور پرداخته است. برای این منظور ابتدا کارایی نیروگاه‌های خصوصی و دولتی در سال ۱۳۹۰ و با استفاده از روش تصادفی ناپارامتریک پوششی داده‌ها محاسبه و مقایسه شده است. سپس با بکارگیری یک رگرسیون مقطعی، اثر متغیر مالکیت بر کارایی فنی نیروگاه‌های حرارتی کشور مورد بررسی قرار گرفته است. در پایان با مقایسه کارایی فنی نیروگاه زرگان (به عنوان تنها نیروگاه دولتی واگذار شده به بخش خصوصی) در سال‌های قبل و بعد از واگذاری به بخش خصوصی، اثر نوع مالکیت بر کارایی این نیروگاه مورد آزمون قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد نیروگاه‌های خصوصی از کارایی فنی بالاتری برخوردار بوده، متغیر مالکیت اثر مثبت و معنی‌دار بر کارایی فنی نیروگاه‌ها دارد و واگذاری نیروگاه زرگان به بخش خصوصی موجب افزایش کارایی آن شده است.

واژه‌های کلیدی: خصوصی‌سازی، کارایی فنی، انرژی برق، نیروگاه حرارتی، روش تصادفی ناپارامتریک پوششی داده‌ها

۱- مقدمه

توسعه جوامع همواره با افزایش تقاضا برای انرژی برق همراه بوده است. این موضوع باعث شده تا زمینه‌سازی برای سرمایه‌گذاری کافی و عملکرد کارا در تولید این انرژی از اهمیت ویژه‌ای بخصوص در کشورهای در حال توسعه برخوردار باشد. در چند دهه اخیر، عملکرد ضعیف، هزینه‌های عملیاتی بالا و سرمایه‌گذاری ناکافی بخش دولتی در ایجاد زیرساخت‌های لازم برای عرضه برق و همچنین توصیه‌های سازمان‌های بین‌المللی بر لزوم اجرای سیاست‌های آزادسازی، باعث شده تا بسیاری از کشورها برای دستیابی به ظرفیت و کارایی مناسب در بخش تولید برق اقدام به اصلاحات ساختاری در صنعت برق خود نمایند. از سال‌های ابتدایی دهه ۱۹۸۰ بسیاری از کشورها به عنوان بخشی از این اصلاحات شروع به خصوصی‌سازی در صنعت برق نموده و از مالکیت دولتی کاسته و به شرکت‌های خصوصی اجازه فعالیت در این بخش را داده‌اند. افزایش مشارکت بخش خصوصی در تولید انرژی برق باعث شده تا بررسی اثرات تغییر مالکیت بر عملکرد تولیدکنندگان برق در اولویت مطالعات تجربی قرار گیرد. بررسی این موضوع در کشورهای در حال توسعه از اهمیت به مراتب بیشتری برخوردار می‌باشد. زیرا، در این کشورها به دلیل وجود ضعف نهادی^۱ جدی ممکن است اهداف و منافع سیاست‌های خصوصی‌سازی به دنبال آن هستند حاصل نشود (ژنگ و همکاران^۲، ۲۰۰۲).

پلیت^۳ (۲۰۰۲) نظریه‌های موجود در زمینه تأثیر خصوصی‌سازی را به پنج دسته طبقه‌بندی نموده است، دسته اول، نظریه‌های حق مالکیت^۴ می‌باشند که عنوان می‌نمایند با ایجاد بازار برای حق مالکیت (امکان انتقال، خرید و فروش مالکیت یک بنگاه)، بنگاه‌ها و دارایی‌ها به کسانی تعلق می‌گیرد که به کارترین صورت از آن استفاده خواهند نمود. در بنگاه‌های دولتی به دلیل اینکه مالکیت با عامه افراد (پرداخت کنندگان مالیات) می‌باشد، منافع و زیان‌های ناشی از عملکرد مدیران بنگاه به طور مستقیم به مالکان نمی‌رسد، از این روی نظارت و کنترل دقیق بر عملکرد مدیران بنگاه وجود ندارد. اما در بنگاه‌های خصوصی مالکان بنگاه معین بوده و برای دستیابی به حداکثر سود به کنترل مداوم عملکرد مدیران می‌پردازند. دسته دوم نظریه‌های بروکراسی^۵ می‌باشند که بر اساس این نظریه‌ها صاحب منصبان دولتی بر هدف‌هایی غیر از حداکثر سازی کارایی تمرکز دارند. برای مثال بر اساس مکتب انتخاب عمومی^۶، سیاستمداران بیش از منافع عمومی به دنبال منافع خویش هستند و بر همین اساس برای بنگاه‌های دولتی اهدافی را تعیین می‌نمایند که افراد جامعه را مجاب به رای دادن به آنها نماید. این اهداف در اغلب موارد با عملکرد کارای بنگاه‌ها منافات دارد. بنابراین خصوصی‌سازی باعث اصلاح اهداف و افزایش کارایی می‌شود. دسته

سوم که نظریه‌های نفوذ^۷ نام دارند اشاره به این دارند که خصوصی‌سازی موجب کاهش احتمال اثرگذاری بنگاه بر سیاست‌های دولت شده و فعالیت‌هایی را که به این منظور انجام می‌گیرند را کاهش می‌دهد. برای مثال معافیت مالیاتی یا دریافت منابع مالی توسط بنگاه‌های دولتی باعث می‌شود تا انضباط مالی در این بنگاه‌ها وجود نداشته باشد و انگیزه برای بهبود عملکرد و کسب سود کاهش یابد. خصوصی‌سازی باعث حذف محدودیت بودجه نرم (به دلیل پرداخت مالیات) و ملزم شدن به انضباط در حساب سرمایه برای بنگاه‌های دولتی می‌شود (ژنگ و همکاران^۸، ۲۰۰۸). دسته چهارم به تغییر قوانین حاکم بر یک صنعت اشاره دارند و معتقدند که با آزادسازی و گسترش فعالیت بخش خصوصی دولت قوانین تنظیم شده در بازار را تغییر داده و از این طریق کارایی را افزایش خواهد داد. دسته پنجم تئوری‌های تعهد نام داشته و بیان می‌نمایند که با اصلاحات بازار، هزینه دخالت دولت در بازار افزایش یافته و به همین دلیل این دخالت‌ها کاهش می‌یابد. حذف مداخله سیاسی در مدیریت بنگاه و همچنین کاهش توجه به خواسته‌های گروه خاص در مجموع موجب افزایش رقابت آزاد شده و افزایش کارایی را به دنبال خواهد داشت. برخی مطالعات علاوه بر تئوری‌های فوق به تئوری‌های کارگزاری^۹ و تئوری‌های سازمانی^{۱۰} نیز اشاره دارند. تئوری‌های کارگزاری به مشکلات کارفرما-کارگزار^{۱۱} تاکید نموده و راه حل هر یک از انواع مالکیت‌ها برای این مشکلات را بیان می‌نماید. فرض بر این است که کارگزاران (مدیران) در هر دو نوع بنگاه (دولتی و خصوصی) بیش از سود سازمان و کارفرمایان (مالکان) به دنبال حداکثر سازی مطلوبیت خویش هستند. در بنگاه‌های خصوصی شدت این مشکل از طریق چند کانال کاهش می‌یابد:

- وجود بازار برای حق مالکیت و امکان انتقال آن که باعث می‌شود مالکان در صورت عدم رضایت از عملکرد مدیران اقدام به فروش بنگاه نمایند
- وجود تهدید تصاحب بنگاه توسط سایر بنگاه‌های قوی‌تر
- وجود تهدید ورشکستگی
- وجود بازار برای نیروی کار مدیریتی

در بنگاه‌های دولتی نه تنها این عوامل وجود ندارد بلکه رابطه مالکان و مدیران به صورت مستقیم نبوده و به صورت ارتباط مالکان (عموم) با سیاستمداران و سیاستمداران با مدیران می‌باشد. این عوامل تناقض بین منافع مالکان و مدیران را تشدید می‌نماید. تئوری‌های سازمانی به تفاوت انگیزه‌ها و مکانیسم کنترل، فرهنگ، اهداف، ساختار سازمانی، ارتباطات، سیستم گزارش دهی، تعیین محل کسب و کار، مدیریت و نیروی کار در بنگاه‌های خصوصی و دولتی اشاره دارند که این عوامل باعث برتری بنگاه‌های خصوصی از لحاظ کارایی بر بنگاه‌های دولتی می‌شود (ویلاولونگا^{۱۲}، ۲۰۰۰). در مجموع می‌توان عنوان نمود که

صدور الحاقیه اصل ۴۴ قانون اساسی به میزان قابل توجهی محدودیت‌های قانونی موجود در مسیر خصوصی‌سازی در اقتصاد مرتفع شده است و بستر مناسبی برای خصوصی‌سازی در اقتصاد و از جمله بخش انرژی فراهم آمده است. نتیجه اقداماتی از این قبیل در افزایش سهم بخش خصوصی در تولید انرژی برق قابل مشاهده می‌باشد. به گونه‌ای که در پایان سال ۱۳۹۰ سهم بخش خصوصی در تولید برق کشور به ۱۰ درصد رسیده است. با این وجود باید توجه نمود که با افزایش فعالیت بخش خصوصی نمی‌توان امیدوار بود که مشکلات فراروی صنعت برق از میان برداشته شود. بدیهی است که آنچه بیش از اجرای یک سیاست اقتصادی دارای اهمیت می‌باشد، اثر بخشی آن سیاست است. با توجه به این که افزایش کارایی یکی از اهداف عمده کاهش تصدیی‌گری دولتی در بخش‌های مختلف از جمله تولید انرژی برق می‌باشد، در این مطالعه به بررسی اثر خصوصی‌سازی بر کارایی فنی نیروگاه‌های حرارتی پرداخته شده است. نتایج نشان می‌دهد که نیروگاه‌های خصوصی در مقایسه با نیروگاه‌های دولتی از کارایی بالاتری برخوردار هستند. اگر چه اثر نوع مالکیت بر عملکرد نیروگاه‌ها پایین می‌باشد اما علامت این اثر نشان می‌دهد که در صورت زمینه‌سازی و فراهم آوردن شرایط مناسب برای فعالیت بخش خصوصی، افزایش فعالیت بخش خصوصی در بخش تولید انرژی برق می‌تواند منافع کارایی قابل توجهی را به دنبال داشته باشد. رقابتی‌تر نمودن شرایط بازار برق و کاهش محدودیت‌های قانونی برای فعالیت بخش خصوصی در این بازار می‌تواند در تحقق این امر مفید باشد.

مراجع

- [1] Pollitt, M. G. (2002), The Declining Role of The State in Infrastrucutre Investments in The UK, in Pollitt, M.G., M. Tsuji, S. V. Berg and M. G. Pollitt (eds) (2002), Private Initiatives in Infrastructure: Priorities, Incentives and Performance, Edward Elgar, Aldershot
- [2] Villalonga, B. (2000), Privatization and Efficiency: Differentiating Ownership Effects from Political, Organizational, and Dynamic effects, Journal of Economic Behavior & Organization, Vol. 42 (2000) 43–74.
- [3] Zhang, Y. F., Kirkpatrick, C., and D. Parker (2008), Electricity Sector Reform in Developing Countries: an econometric assessment of the effects of privatization, ompetition and regulation, Journal of Regulatory Economics, 33(2), 159-178.
- [4] Zhang, Y, Kirkpatrick, C, Parker, D (2002), Electricity Sector Reform in Developing Countries: an Econometric Assessment of the Effects of Privatization, Competition and Regulation, Working Paper No. 31, Centre on Regulation and Competition, University of Manchester.

مطالعات نظری اغلب بر کاراتر بودن بنگاه‌های خصوصی در مقایسه با بنگاه‌های دولتی تاکید دارند. نتایج مطالعات تجربی به اندازه مطالعات نظری قاطع نبوده و برخی مطالعات نشان دهنده اثر معکوس خصوصی سازی بر کارایی بوده است.

۲- روش شناسی و الگوی تحقیق

در این مطالعه ابتدا کارایی مجموعه نیروگاه‌های حرارتی کشور که شامل ۱۴ نیروگاه خصوصی (۱۲ نیروگاه خصوصی به همراه واحدهای گازی و بخاری نیروگاه زرگان) نیز می‌باشند در سال ۱۳۹۰ محاسبه و کارایی نیروگاه‌های خصوصی مذکور با نیروگاه‌های دولتی مقایسه می‌شود. سپس برای بررسی اثر متغیر مالکیت بر کارایی این نیروگاه‌ها، از یک مدل رگرسیون مقطعی به صورت زیر استفاده می‌شود.

رابطه (۳)

$$Eff_{it} = f(Dum_{it}, Age_{it}, Fuel_{it}, Cap_{it}, Size_{it})$$

به طوری که:

Eff: کارایی فنی برای هر نیروگاه (i) که به روش StONED محاسبه شده است،

Dum: بیانگر متغیر مجازی نشان دهنده مالکیت نیروگاه می‌باشد که برای نیروگاه‌های دولتی مقدار آن برابر صفر و برای نیروگاه‌های خصوصی برابر یک می‌باشد.

Age: عمر نیروگاه، لگاریتم تعداد سال‌های سپری شده از اولین بهره‌برداری نیروگاه،

Fuel: نوع سوخت نیروگاه، سهم سوخت گاز از کل سوخت نیروگاه،

Cap: نرخ بهره‌برداری از ظرفیت نیروگاه، نسبت ظرفیت عملی به ظرفیت نامی.

Size: اندازه نیروگاه، لگاریتم تعداد شاغلان نیروگاه،

در پایان با محاسبه کارایی نیروگاه زرگان طی سال‌های ۱۳۷۸ تا ۱۳۹۰ به مقایسه کارایی این نیروگاه در سال‌های قبل و بعد از واگذاری پرداخته می‌شود.

۳- نتیجه گیری و کاربردهای سیاستی

یکی از اصلی ترین مشکلات بخش انرژی اقتصاد ایران که تأثیر بسزایی در پایین بودن کارایی آن بر جای گذاشته است، مشکلات ساختاری و دولتی بودن بخش اعظم فعالیت‌ها در این بخش است. بنابراین خصوصی‌سازی می‌تواند به عنوان یک راه حل بنیادی و راهبردی در رفع تنگنای ساختاری این بخش کارگشا باشد. اگر چه بر اساس اصل چهل و چهارم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران اغلب فعالیت‌های بالاسری در بخش انرژی دولتی هستند و واگذاری آنها به بخش خصوصی مجاز نیست. اما در سال‌های اخیر با رفع موانع قانونی از جمله

زیرنویس‌ها

- ¹ Institutional weaknesses
- ² Zhang et al
- ³ Pollit
- ⁴ Property right theories
- ⁵ Bureaucracy theories
- ⁶ Public choice
- ⁷ Influence
- ⁸ Zhang et al.
- ⁹ Agency Theories
- ¹⁰ Organizational Theories
- ¹¹ Principal-Agency problem
- ¹² Villalonga

نقش مدل های سر آمدی برای رشد متوازن سازمان ها

ناصر صفایی^۱، استاد یار، محمد رضا زارع^۲، عضو شورای سیاستگذاری و مجری جایزه ICTINQA

زهرا باقری^۳، کارشناس ارشد رشته مدیریت MBA

۱- دانشکده مهندسی صنایع- دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی - تهران- ایران

nsafaie@kntu.ac.ir

۲- دفتر فناوری اطلاعات و تحول اداری، شرکت ارتباطات زیر ساخت - تهران- ایران

d_nosazi@tic.ir

۳- دانشکده مهندسی صنایع- گروه MBA- دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی - تهران- ایران

z.bagheri71.com@gmail.com

چکیده: در جهان امروز با توجه به رقابت شدید، تغییرات و چالش های پیش رو، ضرورت تبعیت از مدل ها و الگوهای برتر توسط سازمان ها بیش از پیش ضروری به نظر می رسد. با بکارگیری مدل های تعالی، ضمن اینکه سازمان می تواند میزان موفقیت خود را در اجرای برنامه های بهبود در مقاطع مختلف زمانی مورد ارزیابی قرار دهد، می تواند عملکرد خود را با سازمان های موفق و متعالی مقایسه کند. ویژگی بارز این مدل ها این است که رشد متوازن سازمان را در کلیه ابعاد ارزیابی نموده و مجموعه ای از شاخصهای کلیدی را تعریف می نمایند که بر اساس آنها می توان به خوبی بهبود را در تمامی جنبه های سازمان پایش نمود. در ایران با استفاده از مدل جایزه ملی کیفیت که بومی شده مدل جایزه کیفیت اروپا می باشد، سازمان های داخلی اصول و مفاهیم بنیادین مدیریت کیفیت و تعالی را در تمام ابعاد سازمانی به شکل یکپارچه و سیستماتیک به کار گرفته که این امر موجب موفقیت پایدار و طولانی مدت سازمان در قالب مزایای رقابتی خود می باشد. در این پژوهش ویژگی های مدل های تعالی مختلف بررسی و مقایسه و در نهایت نقاط متمایز مدل داخلی جایزه کیفیت مطرح گردیده است.

واژه های کلیدی: مدل های سرآمدی سازمانی، مدل جایزه ملی کیفیت ایران (INQA)، مدل تعالی سازمانی بنیاد مدیریت کیفیت اروپا (EFQM)، جایزه دمیگ، رشد متوازن

نام نویسنده ی مسئول : ناصر صفایی

نشانی نویسنده ی مسئول : م ونک، خ ملاصدرا، خ پردیس، پ ۷، ط ۴، دانشکده صنایع، کد پستی ۴۳۳۴۴- ۱۹۹۹۱

۱. مقدمه

تعالی سازمانی یک ساختار مدیریتی است که با تکیه بر اصول و معیار های اساسی مدیریت کیفیت جامع و سیستم خودارزیابی موجبات بهبود مستمر در دراز مدت را فراهم می نماید. از جمله نتایج تعالی سازمانی می توان به چهار مورد اشاره کرد: رشد یک سازمان در تمامی ابعاد، کسب رضایتمندی کلیه ذینفعان، ایجاد تعادل بین خواسته ها و انتظارات کلیه ذینفعان و بالاخره تضمین موفقیت سازمان در بلند مدت. همچنین از مزایای عمده مدل های تعالی می توان موارد زیر را برشمرد: برخورداری این مدل از دیدگاه سیستماتیک و فراگیر، واکنش سریع نسبت به تغییرات، مدیریت مبتنی بر فرآیند با توجه ویژه نسبت به نتایج کسب شده، ارزیابی مبتنی بر واقعیات، مشارکت گسترده کارکنان سازمان، ایجاد فرهنگ و زبان مشترک میان مدیریت و کارکنان همچنین فراهم آوردن زمینه الگو برداری از بهترین ها. تاکنون انواع متفاوتی از مدل های تعالی سازمانی معرفی شده اند که در میان این مدل ها، مدل تعالی سازمانی EFQM از شناخته شده ترین مدل های تعالی سازمانی است [4]. این مدل به سازمان کمک می کند تا با مقایسه وضع موجود و مطلوب، تفاوت ها را شناسایی و سپس براساس این اطلاعات به بررسی علل وقوع آن ها پرداخته، راه حل های بهینه سازی وضع موجود را بباید [6]. در ایران با توجه به جامعیت مدل EFQM طراحی مدل جایزه ملی کیفیت از این مدل بهره گرفته شده است [۱]. در این پژوهش سعی شده است نقش مدل های تعالی رایج و نیز ویژگی های بارز مدل ملی کیفیت ایران در رشد متوازن سازمان مورد بررسی قرار گیرد.

۲. پیشینه مدل های تعالی در جهان

پس از جنگ جهانی دوم، ادواردز، دلبیو، دمینگ توانست نقش مهمی در تحول صنایع ژاپن ایفا نماید و در نتیجه انجمن دانشمندان و مهندسين ژاپنی* (JUSE) در سال ۱۹۵۱ اقدام به برگزاری جایزه دمینگ نمودند که از ویژگی های این جایزه تمرکز بیشتر بر روی جزییات، تکنیک ها و ابزارهای بهبود کیفیت

از جمله روش های آماری است در حالیکه سایر جوایز غیر تجویزی می باشند و سازمان ها در راه رسیدن به تعالی سازمانی ملزم به استفاده از تکنیک و ابزار خاصی نمی باشند [۳]. پس از جایزه دمینگ، جایزه ملی کیفیت مالکوم بالدريج توسط وزارت بازرگانی آمریکا پایه گذاری گردید که از سال ۱۹۸۷ توسط رئیس جمهور وقت به سازمانهای متعالی آن کشور اعطاء می شود [5]. در پیروی از حرکت های فوق الذکر در ژاپن و آمریکا، مدیران ۱۴ شرکت برتر اروپائی در سال ۱۹۸۸ بنیاد مدیریت کیفیت اروپا (EFQM) را با مأموریت برگزاری جایزه تعالی اروپا تأسیس نمودند. در سال ۱۹۹۱ این مدل، به عنوان مدل تعالی کسب و کار جهت دریافت جایزه کیفیت اروپایی معرفی شد. این مدل دارای ۵ معیار توانمندساز (رهبری، کارکنان، استراتژی، شراکت ها و منابع، فرآیندها) و ۴ معیار نتایج (نتایج کارکنان، نتایج مشتری، نتایج جامعه، نتایج کلیدی) و ۳۲ زیر معیار می باشد. این مدل نسبت به سایر مدل ها، از مقبولیت بیشتری برخوردار است و در حال حاضر توسط بیش از ۳۰۰۰۰ سازمان اروپایی مورد استفاده قرار می گیرد [۳]. در تحقیقی این دو الگوی تعالی رایج دنیا یعنی EFQM و مالکوم بالدريج بر اساس تعداد برندگان و تعداد مقالات پژوهشی ارجاع داده شده به آن ها در بازه زمانی قبل و بعد از سال ۲۰۰۰ مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج از روند رو به کاهش برندگان بخش تولید در جایزه مالکوم بالدريج و ثبات نسبی آن ها در جایزه EFQM حکایت دارد [5].

۳. مدل جایزه ملی کیفیت ایران

جایزه ملی کیفیت ایران (INQA) در سال ۱۳۸۲ در شرایطی مطرح شد که بیش از ۹۰ جایزه ملی کیفیت و ۷۰ مدل سرآمدی در جهان وجود داشت. این مدل با بهره گیری از آخرین ویرایش مدل EFQM معرفی گردید. ویژگی ممتاز این مدل در این است که سازمان را از ابعاد مختلف ارزیابی می نماید. همچنین معیار های آن با شرایط خاص سازمان های ایرانی بومی گردیده است و سازمان ها دیگر ملزم نیستند بر اساس معیارهای تعریف شده در مدل های خارجی به رقابت بپردازند [5]. این جایزه با تغییر ماموریت و تمرکز بر محصول و به ویژه کیفیت در

1. Japan Union of Scientifics and Engineers (JUSE)

سال ۱۳۸۶ ارائه گردید و تا کنون سه ویرایش آن منتشر شده است. این مدل دارای ۴ معیار توانمند ساز (رهبری، فرآیندها، منابع و کارکنان) و ۳ معیار نتایج (نتایج مشتریان و مصرف کنندگان، نتایج جامعه و محیط زیست، نتایج عملکردی مالی و غیر مالی و کارکنان) می باشد. از سال ۱۳۹۰ تا کنون چهار جایزه ملی کیفیت بخشی در سطح کشور به شرح زیر طراحی شده است: جایزه ملی کیفیت غذا، دارو و بهداشت، جایزه ملی کیفیت ارتباطات و فناوری اطلاعات، جایزه ملی کیفیت صنعت خودرو و جایزه ملی کیفیت در حوزه کشاورزی [6]. در جدول ۱ معیارهای چهار جایزه کیفیت با یکدیگر مقایسه گردیده است [۲].

۴. نتیجه گیری و پیشنهادات:

مدلهای تعالی سازمانی یک چارچوب نظاممند برای درک و بکارگیری مفاهیم کیفیت را ارائه می نمایند. در ایران از میان مدل‌های موجود در دنیا، در ابتدا مدل EFQM مبنای طراحی جوایز تعالی سازمانی قرار گرفت و سپس مدل ملی INQA طراحی و معرفی گردید. پیام اساسی تمامی این مدل‌ها رسیدن به تعالی در تمامی حوزه‌ها و سرآمدی سازمان در توان پاسخگویی متوازن به خواسته‌ها و نیازهای تمامی ذینفعان و ارتقاء توانمندی سازمان در تحقق برنامه‌ها و موفقیت پایدار می باشد. در این پژوهش سعی شده است نقاط متمایز مدل‌های تعالی سازمانی تبیین گردد.

برای تحقیقات آتی پیشنهاد می گردد بررسی کمی تاثیرات توانمندسازها روی نتایج و همچنین بررسی نقاط قوت و ضعف هر یک از مدل‌ها انجام پذیرد.

مراجع:

[۱] رازانی، عبدالمحمد (۱۳۸۱)، آشنایی با مدل‌های مهم برتری سازمانی، انتشارات امام، تهران، چاپ اول.

[۲] مجیبی (۱۳۹۰)، ارزیابی عملکرد سازمان آموزش و پرورش استان مازندران بر اساس مدل EFQM، (پژوهشگر) فصلنامه مدیریت، سال نهم، ویژه نامه.

[۳] امیری، محمد رضا؛ سکاکی، محمد رضا (۱۳۸۴)، راهنمای ارزیابی عملکرد سازمان بر اساس مدل تعالی EFQM، تحقیقی از دانشکده مدیریت دانشگاه علوم و تکنولوژی منچستر UMIST، سرآمد، تهران.

[4] Baldrige National Quality Program, Criteria for Performance Excellence, National Institute of Standards and Technology, United States Department of Commerce, 20011.

[5] WWW.INQA.ORG

[6] WWW.ICTINQA.ORG

جدول ۱ مقایسه معیارهای چهار جایزه کیفیت ژاپن،

امریکا، اروپا و ایران

معیار	عنوان جایزه		
	ایران	اروپایی	م. بالدريج
۱	رهبری	رهبری	رهبری
۲	کارکنان	سیاست و استراتژی	اطلاعات و تجزیه و تحلیل آن‌ها
۳	منابع	مدیریت کارکنان	برنامه ریزی استراتژیک
۴	فرآیندها	منابع	مدیریت منابع انسانی
۵	نتایج مشتریان و مصرف کنندگان	فرآیندها	مدیریت فرآیند
۶	نتایج محیط زیست و جامعه	رضایت مشتریان	نتایج مالی و بازرگانی
۷	نتایج عملکردی	رضایت کارکنان	تاکید بر رضایت مشتری
۸	-	تاثیر بر جامعه	-
۹	-	نتایج کلیدی عملکرد	-
۱۰	-	-	-

بهره وری سبز ضرورت بقای بهره وری در آینده

سیما سمنارشاد دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام خمینی (ره)

simautp@yahoo.com

چکیده

مفهوم بهره وری سبز در سال ۱۹۹۴ بوسیله سازمان بهره وری آسیا معرفی گردید. بهره وری سبز استراتژی انتخاب شده ای برای توسعه پایدار محیطی است و هدف اصلی آن افزایش بهره وری و توسعه اقتصادی اجتماعی است به نحوی که موجب حفاظت و ایمنی محیطی گردد. بهره وری سبز از ابزارهای مختلف فنون و فناوریهای مدیریت محیط زیست استفاده می کند تحول در راهبردهای حفاظت محیط زیست، حاکی از تحول رو به تکامل رویکردهای زیست محیطی می باشد بهره وری سبز در صنایع باعث می شود که عملکرد زیست محیطی خود را بهبود بخشیده و در عین حال بهره وری خود را افزایش دهند.

واژه های کلیدی: بهره وری سبز – توسعه پایدار – بهره وری – محیط زیست

نام نویسنده ی مسئول : سیما سمنارشاد

نشانی نویسنده ی مسئول : میدان رسالت – خیابان نیروی دریایی کوچه علمیه پلاک ۲۷-۲۹ واحد ۹

مقدمه

مصرف مواد اولیه و انرژی و همچنین دفع ضایعات بصورت کیفی و کمی می باشد. سپس واحد صنعتی با به حداقل رسانیدن میزان آلودگی و ضایعات به استفاده موثر و بهینه از منابع خود می پردازد. این فعالیت به صنایع کمک می نماید تا عملکرد زیست محیطی خود را بهبود بخشیده و در عین حال بهره وری خود را افزایش دهند.

متدولوژی بهره وری سبز به طور اجمالی شامل مراحل زیر است
 ۱-تصمیم گیری و بسترسازی ۲- برنامه ریزی ۳- خلق و ارزیابی گزینه های بهره وری ۴- پیاده سازی گزینه ها ۵- بازبینی و پایش ۶- پایدار سازی بهره وری سبز :

چرخه ذیل گام های اصلی و وظایف ۱۳ گانه پیاده سازی بهره وری سبز را نشان می دهد:



نتیجه گیری

بهره وری سبز همبستگی و یکپارچگی ارتقای بهره وری با رویکرد محیط زیست را با ایجاد فرصت های شغلی جدیدی خلق خواهند نمود تا منافع رقابتی را در بازاری که تمرکز آن بر کیفیت است ، تامین می کند. مدیریت در دو سطح دارای اهمیت است. یکی تعهد مدیریت ارشد است زیرا اوست که برای سازمان ، اولویتها را مشخص می کند ، منابع را اختصاص می دهد و کارکنان را دارای انگیزه و تشویق می کند.

مراجع :

1. Asian Productivity Organization. Internet website:
2. <http://www.doe.ir>

تحول در راهبردهای حفاظت محیط زیست، حاکی از تحول رو به تکامل رویکردهای زیست محیطی می باشد. در چند دهه اخیر، تحول های مختلف صنعتی در زمینه محیط زیست عبارت بوده اند از نادیده گرفتن مشکل، رقیق نمودن، کنترل آلودگی در انتهای خط، بازیافت، استفاده مجدد و پیشگیری از آلودگی که هر یک از این رویکردها در برهه زمانی خاصی مورد توجه بوده است. با توجه به روند رو به رشد صنایع و فراگیر شدن آلودگی ناشی از آنها، سوالی که مطرح می شود این است که آیا باید صنعت یا به عبارتی موتور توسعه را متوقف کرد و یا رشد آن را کند نمود یا آنکه بدون توجه به لطامات زیست محیطی و صرفا با تکیه بر اهمیت تولید در توسعه و نقش آن در تقویت اقتصاد ملی، اجازه داده شود که صنعت با همین روال به کار خود ادامه دهد؟ بدیهی است در صورتی که صنعت تعطیل گردد و یا رشد آن کند شود، در واقع توسعه متوقف شده است و در کوران رقابت جهانی دستیابی به جایگاهی مناسب برای کشور با مشکل مواجه خواهد شد

مفهوم بهره وری سبز در سال ۱۹۹۴ بوسیله سازمان بهره وری آسیا معرفی گردید. بهره وری سبز از ابزارهای مختلف فنون و فناوریهای مدیریت محیط زیست استفاده می کند تا موجب کاهش تاثیر فعالیت سازمانها؛ کالاها و خدمات آنها بر محیط زیست شود بهره وری سبز در تمام بخشهای خدماتی ؛ کشاورزی؛ صنعتی و تولیدی قابل بکارگیری است ۱۹۰ کشور آسیایی عضو این سازمان متدولوژی بهره وری سبز را در شرکتهای مختلف (کوچک و بزرگ) بکار گرفته اند مزایای بهره وری سبز در افزایش بهره وری و افزایش حفاظت محیط زیست و به عبارتی رویکرد با ترکیب این مفهوم با یکدیگر می باشد.

مفهوم بهره وری سبز

بهره وری سبز راهبردی بمنظور تعیین دقیق وضعیت موجود، برآورد فاصله آن با وضعیت مطلوب و ارائه و اجرای پیشنهادات کارآمد جهت بهبود این وضعیت می باشد. در این روند اساس فعالیت بر شناسایی وضعیت و مشکلات در حوزه های مصرف آب،

۱- ارگان اطلاع رسانی نظام مدیریت سبز»، خبرنامه دولت
سبز، سازمان حفاظت محیط زیست، شماره ۱۳۸۴

بررسی تاثیر مدیریت دانش و ممیزی مدیریت منابع انسانی بر بهبود و بهره وری سازمانی

سید جمال الدین طباطبایی مزرعه نو - کارشناسی ارشد حسابداری
شرکت توزیع نیروی برق استان یزد
یزد- بلوار شهید محمد منتظر قائم - شرکت توزیع نیروی برق استان یزد
کد پستی ۸۹۱۶۷۹۴۳۷
Jamaltabatabaei@yahoo.com

مصطفی کرمی مجومرد- کارشناسی حسابداری
شرکت توزیع نیروی برق استان یزد
یزد- بلوار شهید محمد منتظر قائم - شرکت توزیع نیروی برق استان یزد
کد پستی ۸۹۱۶۷۹۴۳۷
Amir.karami59@yahoo.com

چکیده: در بیشتر کنفرانس های بین المللی بهره وری، چنین عنوان می شود که سطح بهره وری به ویژه بهره وری منابع انسانی در بخش های مختلف اقتصادی کشورهای در حال توسعه پایین است و مشکل شدت افزایش جمعیت را نیز به آن می افزایند، در توجیه اهمیت نقش افراد در مقایسه با سرمایه و تکنولوژی که هر سه از عوامل افزایش بهره وری هستند، تقریباً همه ی صاحب نظران و مدیران سرشناس صنایع جهان، انسان را اساسی ترین عامل تلقی کرده اند، انسانها باید به عنوان سرمایه های اصلی کشورهای در حال توسعه پرورش یابند و در آنها انگیزه ی تلاش ایجاد شود.

هدف اصلی مقاله حاضر شناسایی و اولویت بندی عوامل مؤثر بر بهره وری نیروی انسانی و شناخت موانع ارتقای بهره وری در بخش دولتی است. در این راستا پس از مطالعه مبانی نظری و مصاحبه با تنی چند از مدیران باسابقه بخش دولتی بعنوان موانع بهبود بهره وری بخش دولتی شناسایی شد که بر اساس مطالعات سه دسته موانع محیطی، سازمانی و فردی طبقه بندی شد و دیدگاه مدیران بخش دولتی نسبت به میزان تاثیرگذاری هر یک از آنها در بهره وری طراحی شده، مورد پرسش واقع شد. نتایج تحقیق نشان داد که بخش دولتی کشور با موانع متعددی در ارتقای بهره وری مواجه است که بخش عمده آن به ویژگی های شخصیتی، نگرش و مهارت های رهبری مدیران دولتی مربوط میشود و بخش دیگر آن به مشکلات درون سازمانی و محیطی از قبیل فقدان سیستم مناسب ارزیابی عملکرد، محافظه کاری مفرط و ... مربوط می شود.

واژگان کلیدی: بهره وری، موانع بهره وری، موانع محیطی

نام نویسنده ی مسئول: سید جمال الدین طباطبایی مزرعه نو
نشانی نویسنده ی مسئول: یزد- بلوار شهید محمد منتظر قائم - شرکت توزیع نیروی برق استان یزد

۱. مقدمه

را به حداقل رسانده و عملکرد و بهره وری مجموعه تحت مدیریت خود را بهبود بخشند.

مروری بر ادبیات بهره وری در بخش دولتی نشان میدهد که بهره وری بخش دولتی همانند بخش خصوصی برای عملکرد اقتصادی یک کشور از اهمیت بالایی برخوردار است در خصوص اهمیت بهره وری در بخش دولتی سه دلیل عمده ارائه کرده است. اول اینکه بخش عمده اشتغال در بخش دولتی است. دوم اینکه، بخش دولتی تامین کننده اصلی خدمات در اقتصاد بویژه خدمات بازرگانی و خدمات اجتماعی است که بر هزینه نهادها و کیفیت نیروی کار بنگاه های اقتصادی تاثیر دارد. سوم اینکه، بخش دولتی مصرف کننده منابع مالیاتی است.

بهره وری چیست:

واژه بهره وری در لغت مترادف بازدهی، کارایی، توانمندی، مهارت و سودمندی آمده و هدف اصلی آن نیل به حداکثر بازدهی با در نظر گرفتن تمامی عوامل موجود در فعالیتهای تولیدی یا خدماتی به شمار می رود (اورعی و پیماندار، ۱۳۷۹). کلمه بهره وری به معنی قدرت و قابلیت تولید است. در دایره «Productivity» برگردان انگلیسی واژه المعارف بریتانیکا، بهره وری در اقتصاد به صورت نسبتی از آنچه برای تولید مورد نیاز است، تعریف می شود. در فرهنگ لغت آکسفورد، بهره وری به معنای کارایی است که در صنعت بوسیله مقایسه تولید به زمان صرف شده یا منابع مصرف شده برای تولید آن اندازه گیری می شود. به طور کلی بهره وری را می توان میزان استفاده از منابع به کار رفته در فرایند تولید دانست.

قالب و چارچوب تعاریف بهره وری به هم نزدیک بوده و مهمترین عاملی که در کلیه تعاریف وجود دارد، تعیین نسبت آنچه که برای تولید به کار رفته، به آنچه که از فرایند تولید به دست آمده، می باشد. ضمن اینکه، از تاریخچه به کارگیری واژه بهره وری مشخص است. در بدو ورود واژه بهره وری به فعالیتهای اقتصادی، کانون اصلی توجه به نیروی انسانی بوده است و کلیه تلاشها بر بهبود بهره وری نیروی انسانی تمرکز داشته است. علیرغم این اهمیت و گستره، مفهوم بهره وری برای بسیاری از مدیران واژه روشن و مشخصی نیست. بیشتر مدیران نمی دانند

صاحب نظران علم مدیریت معتقدند که در دنیای کنونی مهمترین عامل توسعه و پیشرفت، بهره وری نیروی انسانی است. این در حالی است که شاخص بهره وری نیروی انسانی در ایران در مقایسه با کشورهای منطقه و شرق آسیا پایین تر است. علیرغم اینکه بهره وری یکی از شاخصهای کلیدی در توسعه فعالیتهای اقتصادی است؛ بهبود و ارتقای آن نیز به عنوان یکی از مزایای رقابتی صنایع مختلف محسوب میشود انسان خود هم مولد و هم مصرف کننده دانش و فناوری است، در توسعه اجتماعی، اقتصادی و صنعتی مهمترین عامل بوده و در بهبود بهره وری نیز دارای نقش کلیدی است.

در عصر حاضر مدیریت دولتی همچون سایر نهادها با چالشهای متعددی در ارتقای بهره وری مواجه می باشد که ناشی از تحولاتی است که در حوزه های فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و سیاسی ایجاد شده است. ابداعات خارق العاده تکنولوژیک، دانشی شدن سازمان ها، جهانی شدن، تنوع و تعدد فرهنگی، کاهش اعتماد عمومی به نهادهای

دولتی و ... از مهمترین تحولاتی است که عملکرد و بهره وری مدیریت دولتی را با تردید مواجه ساخته است. آنچه مسلم است در این میان نقش مدیران حساستر از سایر افراد سازمانی است و شاید در چنین شرایط مهمترین مسئولیتی که بر عهده مدیر قرار دارد انطباق مجموعه تحت مدیریت خود با تحولات محیطی و بهبود بهره وری آن در جهت تامین رضایت و انتظارات شهروندان است. هر مدیر دولتی علاقمند است مجموع های از علوم و فنون را به بهترین وجه به کار گیرد تا سازمان را اداره کند و تمامی عوامل از جمله انسان، سرمایه، اطلاعات و ... را در راستای اهداف سازمان که همانا ارائه خدمات با کیفیت و پاسخگویی به نیازهای شهروندان است، سازماندهی و هدایت کند. ولی این مدیران در خلا عمل نمی کند و با فشارها و محدودیتهای مختلفی مواجه هستند که آنها را در هدایت سازمان و بهبود بهره وری با دشواریهایی مواجه می کند. با این حال، مدیران توانمند می توانند با اتخاذ تدابیری تهدیدهای ناشی از تحولات و فشارهای محیطی و محدودیتهای ساختاری

بیشتری در درآمد ناخالص ملی یا تولید ناخالص ملی و نیروی کار اضافی به وجود می آورد. بهره وری نیروی انسانی همچنین تا حد زیادی مشخص می سازد که محصولات یک کشور تا چه حد می توانند در سطح بین المللی رقابت کنند. افزایش بهره وری در سازمانها به عنوان یکی از دغدغه های اصلی مدیران اجرایی و تصمیم گیران هر کشور می باشد، به طوریکه در بسیاری از کشورها عمده برنامه های توسعه خود را بر مبنای افزایش بهره وری قرار داده اند. به نحویکه در طی پانزده سال اخیر افزایش بهره وری در سطح جهان ۴۵ برابر شده است ازسوی دیگر، دیر زمانی از به کارگیری شیوه های ارتقای کیفیت و بهره وری در صنایع بخشهای مختلف اقتصادی، نمیگذرد. موفقیت این راهکارها در رشد و توسعه اقتصادی، صاحبانظران را بر آن داشت تا آنها را در بنیادترین نهادها و مراکز آموزشی بیازمایند. به طوریکه، به کارگیری شیوه های ارتقای بهره وری در این نظامها نیز موفقیت آمیز بوده است. یکی از مهمترین این مراکز آموزشی، دانشگاه ها میباشند. از طرف دیگر، صاحب-نظران معتقدند کشورهای پیشگام در رشد و توسعه اقتصادی - اجتماعی مسیری جز ارتقای بهره وری نیروی انسانی نمیروند. کشور ما که نیز در جهت اقتصاد دانایی محور حرکت میکند و تمامی تلاش خود را برای افزایش سرمایه های انسانی به کار می گیرد؛ چاره ای جز ارتقای بهره وری نیروی انسانی به ویژه در دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی ندارد. بنابراین، وجود کارکنانی با بهره وری بالا برای دانشگاهها الزامی است؛ زیرا چنین نیرویی، عامل مهمی در اثربخشی سازمانی میباشد. به طوریکه، زمینه را برای دستیابی به اهداف غایی آموزشی و تحقیقاتی فراهم می آورد. کوششهای اقتصادی انسان همیشه و همواره معطوف بر آن بوده است که حداکثر نتیجه را از حداقل تلاشها و امکانات به دست آورد. این تمایل را میتوان اشتیاق وصول افزون تر نام نهاد. جمیع اختراعات و ابداعات بشر از ابتدایی ترین ابزارکار در اعصار بدوی گرفته، تا پیچیده ترین تجهیزات مکانیکی و الکترونیکی زمان حاضر، متأثر از همین تمایل و اشتیاق میباشد.

نقش بهره وری در دولت ها:

امروزه بهره وری بخش دولتی هر کشور را یکی از مهمترین مؤلفه های توسعه قلمداد می کنند و به دلیل اهمیت این

که بهره وری واقعاً چیست، چقدر برای آنها و سازمانشان، حیاتی است، چه عواملی روی آن تأثیر میگذارند و تاریخچه واژه بهره وری به زمان بسیار دورتر از آنچه که تصور می شود، بر می گردد.

بررسی موانع ارتقای بهره وری در بخش دولتی:

1- موانع و مشکلات محیطی: این موانع تقریباً در کلیه فعالیتهای بخش دولتی مشترک می باشد و نشأت گرفته از ماهیت فعالیت های بخش دولتی است. از جمله این موانع میتوان به عدم وجود فشارهای بازار رقابتی، انحصاری بودن، وجود فشارهای سیاسی تاثیرگذار بر تصمیمگیری، محافظه کاری مفرط و گرایش به حفظ وضع موجود، کم اهمیت بودن موضوع بهره وری در مقابل علایق سیاسی، محدودیت منابع دولتی، عمل زدگی و سطح ینگری و وجود قوانین و مقررات محدود کننده اشاره کرد.

2- موانع و مشکلات سازمانی: موانعی که با درجات متفاوت در اغلب سازمان های بخش دولتی وجود دارد و میزان تاثیرگذاری آنها در بهره وری از سازمانی به سازمان دیگر فرق م یکنند. این موانع شامل فرایند بروکراسی، فقدان سیستم مناسب پاداش، عدم وجود سیستم حساسی هزینه، کمبود کارکنان تحلیلگر، نبود نظام پاسخگویی، کمبود فعالیتهای تحقیق و توسعه و ... است.

3- موانع و مشکلات فردی: موانعی که از ویژگی شخصیتی، نگرش و رفتار مدیران نشئت میگیرد. نمونه هایی از این موانع عبارتند از: کنترل ناکافی زمان و کار توسط مدیران، آشفتگی ذهنی مدیران، کافی نبودن تعهد مدیریت نسبت به بهره وری و فقدان ریسکپذیری مدیران. بهره وری مفهومی است جامع و کلی که افزایش آن به عنوان یک ضرورت، جهت ارتقای سطح زندگی، رفاه بیشتر، آرامش و آسایش انسانها، که هدفی اساسی برای همه کشورهای جهان محسوب میشود، همواره مدنظر دست اندرکاران سیاست، اقتصاد ودولتمردان بوده است.

بهره وری نیروی انسانی و کارایی آن در شرکتها:

بهره وری نیروی انسانی از زمره مسائلی است که به علت ارتباط تنگاتنگ آن با توسعه نیافتگی ملل، مدتهای مدیدی است که اذهان بسیاری از اندیشمندان را به خود مشغول داشته است. در سطح ملی بهبود اثربخشی و کیفیت نیروی انسانی، افزایش

راهی برای تشخیص تحقق اهداف وجود ندارد و کارکنان امور دولتی می توانند عملکرد نامطلوب خود را از نظارت سیاسی و عمومی دور نگهدارند که این موضوع تاثیر بسزایی در ناکارآمدی بخش دولتی دارد. به هر حال علی رغم وجود مشکلات، در بخش دولتی تا حدودی پاسخ گویی وجود دارد، ولی این پاسخ گویی بسیار محدود است. هر چند در این سیستم پاسخگویی نهایی شناخته شده است، ولی این پاسخ گویی بیشتر در مورد خطاها و اشتباهات است تا در مورد عملکردها و هدف آن پرهیز (از اشتباهات است) اجتناب از خطا را نمی توان معادل تحقق اهداف و نیل به مقاصد دانست، بنابراین پرهیز از خطرپذیری را ترغیب می کند. از دیگر موانع عمده سازمانی بهبود بهره وری بخش دولتی کمبود کارکنان تحلیلگر است که دلایل این موضوع را می توان در ضعف نظام جذب، نگهداشت و بهسازی منابع انسانی در بخش دولتی دانست. در چند سال اخیر مشکلات عدیده ناشی از عدم توجه بنیادین به نیازهای نیروی انسانی به کرار مطرح شده ولی با این حال مورد توجه قرار نگرفته است. به نظر می رسد تا مشکلات ارزشمندترین دارایی سازمانها نیروی انسانی که تاثیر فوق العاده ای بر بهره وری بخش دولتی دارد به نحو مناسبی حل نشود نباید امید چندانی به بهبود بهره وری در این بخش داشت.

متأسفانه در سازمان های دولتی کشور انتصاب افراد در پست های مدیریتی بر اساس سابقه سیاسی آنها صورت می گیرد و توجه چندانی به شایستگی و توان مدیریتی افراد نمی شود. بدون شک وقتی چنین شرایطی در انتصاب مدیران حکم فرماست نباید انتظار زیادی از مدیران در جهت ارتقای بهره وری داشت. معمولاً در چنین سازمان هایی بسیاری از کارکنان با مشکل مواجه هستند و چنین اعتقاد دارند که کار کردن و بهره وری فایده ای ندارد؛ زیرا اگر به بهره وری توجه می شد حتماً افرادی را به مدیریت انتخاب

می کردند که از شایستگی و تخصص لازم برخوردار بود. همچنین نتایج حاصل از بکارگیری تکنیک عوامل بر حسب اهمیت و تأثیرگذاری بر بهره وری کارکنان به ترتیب زیر می باشد:

عوامل حمایت سازمانی و نظام جبران خدمات

شرایط فیزیکی و روانی محیطی

عوامل مربوط به میزان آزادی و استقلال کارکنان

موضوع تحقیقات گسترده ای در اقصی نقاط جهان در جهت شناسایی مسائل و مشکلات و ارائه راهکارهای اصلاحی در حال انجام است. در سال های اخیر این مهم در کشور ما نیز مورد توجه قرار گرفته است و کوشش های متعددی در جهت تحول نظام دولتی صورت می پذیرد. مقاله حاضر نیز در این راستا بوده و سعی نمود عمده ترین موانع ارتقای بهره وری بخش دولتی را مورد بررسی قرار دهد. تعمق در نتایج مربوط به موانع محیطی بهبود بهره وری در بخش دولتی این واقعیتها را آشکار میکند که الف) نظام مدیریت دولتی کشور از کشمکش های سیاسی بین گروه های مختلف رنج میبرد و از این ناحیه صدمات زیادی را متحمل شده است. به جای این که هدف نظام مدیریت دولتی خدمت به شهروندان و برآورد نیازهای آنها باشد متأسفانه این نظام در خدمت گروه های سیاسی و ارضای نیازهای آنها بوده است. ضعف دوراندیشی و آیند ه نگری، محافظه کاری، روزمرگی و سطحی نگری از ویژگی های بارز فرهنگ عمومی مخصوصاً در امور شخصی است. متأسفانه این موضوع از ویژگی های رفتاری بخش دولتی نمود یافته است که بهره وری آن را به شدت تحت تاثیر قرار می دهد.

آنچه که نتایج مربوط به موانع سازمانی بیان می کند این است که نظام کنترل سیستم ارزیابی عملکرد، نظام پاسخگویی و سیستم حسابرسی هزینه در بخش دولتی خیلی ضعیف است و این موضوع بعنوان موانع اساسی در بهبود بهره وری محسوب می شود. کلیه نظریه پردازان مدیریت در این نکته اجماع دارند که انجام هیچ فعالیتی در سازمان ها قرین توفیق نخواهد بود مگر آنکه کنترل های لازم نسبت به آن اعمال شده باشد. در حال حاضر در بخش دولتی کشور هر گونه کنترل طبق اصول رخ می دهد که به موجب آن، هر یک از کارکنان در هر یک از سطوح سلسله مراتب دارای مقام و نقش خاصی است و در برابر مقام بالاتر از خود پاسخگو است. روش ها، مقررات، قوانین رسمی و سیستم ها به روش عقلانی به وجود آمده و به سمت بالای بوروکراسی پیش رفته است. در رأس این ساختار شخصی به نام مدیر کل قرار دارد که با رهبر سیاسی وزارتخانه یعنی وزیر در ارتباط است. در این نقطه بخش عقلانی و فنی نظام بوروکراتیک در مقابل بخش سیاسی آن قرار می گیرد و بعید خواهد بود که کارکردهای فنی با جنبه های سیاسی معامله نشود (کوهن و پیترسون، 1997) در سیستم فعلی دولت هرگز

عوامل فردی

عوامل ایجاد کننده ایجاد جو صمیمیت و همکاری

عوامل متعلق به برنامه ریزی و هدایت عملکرد

عوامل مربوط به تقویت حس تعهد و وفاداری

عوامل روانی محیط کار علاوه بر این، نتایج پژوهش حاضر حاکی از آن بود که

زمینه ارتقای بهره وری نیروی انسانی را فراهم می آورد

نتیجه گیری:

در نهایت، آنچه که نتایج مربوط به موانع فردی بیان می کند این است که عدم ریسک پذیری، عدم کنترل مناسب زمان و کار توسط مدیران و کافی نبودن تعهد مدیریت نسبت به بهره وری از مهمترین موانع فردی بهبود بهره وری در نظام دولتی محسوب میشود. اهمیت و نقش تعیین کننده مدیریت در میزان بهره وری سازمان غیر قابل انکار و یک امر بدیهی است. اعتقاد راسخ مدیران سازمان به ارتقاء بهره وری، تأثیر به سزایی در تعهد سایر کارکنان حسن مسئولیت پذیری و انگیزش آنها در مسیر بهبود بهره وری دارد، بنابراین اعمال او الگوی دیگران قرار خواهد گرفت. همچنین مدیر عالی هر سازمانی نزدیکترین و مهمترین فرد در تصمیم سازی است و بر این اساس نقش مهمی در رفع ابهام، هدایت و تعدیل در طول زمان اجرا دارد. در انتها باید اذعان کرد که یافته های پژوهش حاضر بیانگر این است که مدیران دولتی کشور با یک نظام اداری سنتی مواجه هستند که چنین مجموع های قادر به پاسخگویی موثر به نیازهای جامعه و شهروندان نیست. در شرایطی که روزه روز تغییرات فزاینده ای در محیط رخ می دهد، دیگر مدیران دولتی نمی توانند با استفاده از تئوریهای دهه های قبل از 70 میلادی به اداره موثر سازمانها بپردازند. تئوریهای جدید بر این تأکید دارند که سازمانهای دولتی بایستی انعطاف پذیری لازم برای واکنش موثر به محیط پیرامون را داشته باشند و با احیای تئوری اصیل لاکل، پاسخگویی به نیازهای شهروندان به وجه مهم سازمانها تبدیل شود. این مهم میسر نخواهد شد مگر آنکه سازمانها به سیستمی مجهز شوند که بهبود منابع انسانی و ایجاد سازمان دانش محور، مدیریت کیفیت خدمات، تطبیق با تکنولوژی روز، شراکت با شهروندان و بخش غیر انتفاعی و

خصوصی، و ارزیابی مستمر عملکرد جزء لاینفک این سیستم باشد. البته تغییر پارادایم های نهادینه شده در ساختار بخش دولتی بسیار دشوار است و نیازمند چالشی عظیم هم در گستره تئوریک و هم در عرصه عمل است.

دیر زمانی از به کارگیری شیوههای ارتقای کیفیت و بهره وری در صنایع و بخشهای مختلف اقتصادی نمی گذرد. موفقیت این راهکارها در رشد و توسعه اقتصادی، صاحب نظران را بر آن داشت تا آنها را در بنیادی ترین نهادهای اجتماعی بیازمایند. به طوریکه به کارگیری شیوههای ارتقای بهره وری در این نظامها، نیز موفقیت آمیز بوده است. یکی از مهمترین این نظامها، آموزش عالی می باشد. از طرف دیگر، صاحب نظران معتقدند کشورهای پیشگام در رشد و توسعه اقتصادی - اجتماعی مسیری جز ارتقای بهره وری نیروی انسانی نپیمودند. کشور ما نیز در جهت اقتصاد داناییمحور حرکت میکند و تمامی تلاش خود را برای افزایش سرمایههای انسانی بهکار میگیرد؛ چارهای جز ارتقای بهره وری نیروی انسانی ندارد. از سوی دیگر، وجود کارکنانی با بهره وری بالا الزامی است؛ زیرا چنین نیرویی، عامل مهمی در اثربخشی سازمانی میباشد. به طوریکه زمینه را برای دستیابی به اهداف غایی سازمان فراهم می آورد.

مراجع

- [1]- هیوز، آون (1377)، مدیریت دولتی نوین، ترجمه سیدمهدی الوانی و دیگران، انتشاراتمرورید
- [2]- نایگرو، لویجی (1375)، تصمیم گیری در بخش دولتی، انتشارات مرکز آموزش مدیریتدولتی
- [3]- ابطحی حسن، کاظمی بابک (1379)، بهره وری، موسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی.
- [4]- احمدی، پرویز (1380)، طراحی مدل بهبود بهره وری نیروی انسانی با نگرش مدیریت بهره وری، دانشگاه تربیت مدرس.
- [5]- اسدی، حسن و رهاوی، رزا (1383)، رابطه فرهنگ سازمانی با بهره وری مدیران تربیت بدنی-23. آموزش و پرورش سراسر کشور. فصلنامه حرکت، شماره 34، 20.
- [6]- اصغر پور، محمد جواد (1383)، تصمیمگیری چند معیاره. چاپ سوم، انتشارات دانشگاه تهران

[9] Admin. Rev. 43(2):113–120.

Kittower, D. (2001), Putting technology to work. Governing,

15(1):48–54.

[10] Bain, D. (1988), The Productivity Prescription, New York, Me Graw- Hill Book Company

[7] – Ammons, D. N. (2004), Productivity barriers in the public sector. In: Holzer, M., ed. Public Productivity Handbook. New York Marcel Dekker

[8]– Ammons, D. N., & King, J. C. (1983), Productivity improvement in local government: its place among competing priorities. Public

مقایسه سیاست‌های FOI و FOQ در یک مدل موجودی با ذخیره احتیاطی و

محدودیت‌های مقدار سفارش، زمان سفارش و تاریخ انقضا

(مطالعه موردی: شرکت نیان الکترونیک)

احسان ملائی^{۱،۲}، کارشناس ارشد مهندسی صنایع، عضو هیئت علمی، مسعود عامل منیریان^۱، کارشناس ارشد مهندسی صنایع

۱- واحد سیستم‌ها و بهره‌وری - شرکت نیان الکترونیک - مشهد - ایران

masoud.amelmonirian@stu.um.ac.ir

۲- گروه مدیریت صنعتی - مؤسسه آموزش عالی بینالود - مشهد - ایران

e.molaee@binaloud.ac.ir

چکیده: امروزه برنامه‌ریزی سرمایه یکی از مهمترین مسائل موجود در سازمان‌ها می باشد. اتخاذ یک سیاست سفارش‌دهی موجودی مناسب با در نظر گرفتن کلیه عوامل اثرگذار، نقش قابل توجهی در بهینه‌سازی میزان سرمایه یک سازمان دارد. در این مقاله یک رویکرد مقایسه‌ای برای دو سیاست بهینه سفارش‌دهی (FOI و FOQ) برای کنترل موجودی اقلام خریدنی با تقاضای مستقل، با در نظر گرفتن ذخیره احتیاطی در شرکت نیان الکترونیک توسعه داده شده است. در این مدل محدودیت‌های حداکثر و حداقل تعداد سفارش، حداقل زمان سیکل سفارش و تاریخ انقضا برای اقلام وجود دارد. نتایج نشان می‌دهد رویکرد ارایه شده نقش چشمگیری در کاهش هزینه‌های موجودی سازمان داشته است.

کلمات کلیدی: کنترل موجودی - FOI - FOQ - ذخیره احتیاطی - مدل‌های با محدودیت

نویسنده مسئول: احسان ملائی

نشانی: استان خراسان رضوی، مشهد، شهرک صنعتی توس، فاز

دوم، اندیشه ۴، قطعه ۲۱۸، شرکت نیان الکترونیک

۱. مقدمه

برنامه ریزی سرمایه یکی از مهمترین مسائل امروز صنایع می باشد. از آنجایی که موجودی های یک سازمان نقش قابل توجهی در میزان سرمایه دارند، لذا برنامه ریزی و کنترل موجودی ها یکی از فاکتورهای تأثیرگذار در بهینه سازی میزان سرمایه شرکت ها می باشد. پژوهش های زیادی در خصوص انتخاب بهینه میزان موجودی و تعیین نقطه سفارش برای اقلام با تقاضای مستقل انجام شده است، که از آن جمله می توان به مطالعات انجام شده توسط ترسین [۱] اشاره نمود. در محاسبه میزان موجودی ها محدودیت های زیادی وجود دارد، از مهمترین این محدودیت ها وجود اقلام فاسدشدنی دارای تاریخ انقضا و محدودیت مقدار سفارش است. ترسین [۱] سیاست های بهینه سفارش دهی در مدل های با انواع محدودیت ها را بررسی نموده است. همچنین لی و همکاران [۲] مرور جامعی بر روی انواع مسائل دارای محدودیت فسادپذیری داشته اند. با توجه به تنوع مدل های سفارش دهی اقلام، در برخی از مواقع لازم است مقایسه ای بین سیاست های سفارش دهی مختلف صورت گیرد. بسیاری از پژوهش ها مانند هیسینگ [۳] مقایسه ای بر روی انواع سیاست های سفارش دهی انجام داده اند.

در بیشتر پژوهش های انجام شده در این خصوص به بعد عملی تحقیق توجه نشده است و مدل های مربوطه در یک محیط عملی پیاده سازی نشده اند. در این مقاله سیاست های FOQ و FOI با محدودیت های مقدار و زمان سفارش و تاریخ انقضا، برای اقلام با تقاضای مستقل در شرکت دانش بنیان نیان الکترونیک در قالب یک مسأله تصمیم گیری دوهدفه ارزیابی شده اند. در این مدل با توجه به ماهیت اقلام و استراتژی های شرکت، کمبود کالا مجاز نیست. به منظور کاربردی تر شدن مدل مطرح شده، برای مقابله با نوسانات تقاضا ذخیره احتیاطی نیز برای اقلام تعریف شده است. در بخش دوم فرضیات و نمادهای مسأله، مدل ریاضی و رویکرد حل تشریح شده است و در بخش سوم نتیجه گیری و پیشنهادهایی برای پژوهش های بعدی وجود دارد.

۲. مدل ریاضی مسأله

در این مقاله یک مدل تصمیم گیری دوهدفه برای تعیین سیاست سفارش دهی بهینه در شرکت نیان الکترونیک توسعه داده شده است. پیش از آرایه مدل، نمادگذاری مسأله به صورت زیر تعریف شده است:

n: تعداد انواع اقلام

 TC_1 : هزینه کل موجودی در صورت اتخاذ سیاست FOQ TC_2 : هزینه کل موجودی در صورت اتخاذ سیاست FOI D_i : تقاضای سالیانه کالای i ام h_i : هزینه نگهداری سالیانه کالای i ام: هزینه خواب سرمایه (نرخ بهره در قیمت خرید) A_i : هزینه سفارش دهی کالای i ام: هزینه نفر روز صرف شده برای کارشناسی و خرید A : هزینه سیکل مشترک سفارش اقلام C_i : قیمت هر واحد کالای i ام L_{T_i} : زمان تدارک کالای i ام $\bar{D}_i$: متوسط تقاضای کالای i ام: میانگین وزنی تقاضا در ۵ سال گذشته $\bar{L}_{T_i}$: متوسط زمان تدارک کالای i ام D_i^{max} : حداکثر میزان تقاضای کالای i ام $L_{T_i}^{max}$: حداکثر زمان تدارک کالای i ام T : زمان بین دو سفارش متوالی Q_i : مقدار سفارش کالای i ام C_i : قیمت هر واحد کالای i ام SS_i : میزان ذخیره احتیاطی کالای i ام T_i^{min} : حداقل زمان سیکل سفارش کالای i ام T_i^{max} : تاریخ انقضای کالای i ام Q_i^{min} : حداقل مقدار سفارش کالای i ام Q_i^{max} : حداکثر مقدار سفارش کالای i ام

در صورت به کارگیری سیاست FOQ، هزینه کل سیستم موجودی، همچنین مقدار و زمان سفارش بهینه، از روابط زیر به دست می آید:

$$TC_1 = \sum_{i=1}^n (\sqrt{2D_i A_i h_i} + D_i C_i) + \sum_{i=1}^n h_i SS_i \quad (۱)$$

$$T_i = \frac{Q_i}{D_i} \quad (۳) \quad Q_i = \sqrt{\frac{2D_i A_i}{h_i}} \quad (۲)$$

مقدار ذخیره احتیاطی در هر دو سیاست سفارش دهی از رابطه (۴) محاسبه می شود.

$$SS_i = D_i^{max} \cdot L_{T_i}^{max} - \bar{D}_i \cdot \bar{L}_{T_i} \quad (۴)$$

در صورت اجرای سیستم FOI، هزینه کل سیستم موجودی، سیکل و مقدار سفارش بهینه از روابط زیر به دست می آید:

$$TC_2 = \sqrt{2A \sum_{i=1}^n D_i h_i} + \sum_{i=1}^n D_i C_i + \sum_{i=1}^n h_i SS_i \quad (۵)$$

$$Q_i = D_i \cdot T \quad (۷) \quad T = \sqrt{\frac{2(A + \sum A_i)}{\sum D_i h_i}} \quad (۶)$$

مدل ریاضی مسأله به صورت زیر تعریف می شود:

$$\min z = \{TC_1, TC_2\} \quad (۸)$$

$$\max\{D_i T_i^{min}, Q_i^{min}\} \leq Q_i \leq \min\{D_i T_i^{max}, Q_i^{max}\} \quad \forall i \quad (۹)$$

گام ۹. هزینه کل مدل FOI را از روابط (۵) و (۱۱) محاسبه کنید و آن را TC_2 بنامید.

گام ۱۰: کمترین مقدار بین TC_1 و TC_2 هزینه بهینه سفارش دهی و سیاست متناظر با آن سیاست بهینه سفارش دهی می باشد.

۳. نتیجه گیری

در این مقاله یک رویکرد تصمیم گیری دوفضه برای انتخاب سیاست بهینه سفارش دهی برای اقلام با تقاضای مستقل، به همراه مدل سازی و استراتژی حل توسعه داده شده است. رویه ارایه شده در انبار مواد اولیه بخش فلزکاری شرکت نیان الکترونیک پیاده سازی گردیده و منجر به بهبود هزینه کنترل موجودی در حدود مبلغ ۵۹۹۲ میلیون ریال در این انبار شده است. همچنین پیاده سازی این رویکرد برای انبار اقلام مصرفی بخش پشتیبانی شرکت، صرفه جویی هزینه به میزان تقریبی ۴۵۴ میلیون ریال را به همراه داشته است. برای تحقیقات بعدی در نظر گرفتن ارزش زمانی پول، تقاضاهای احتمالی یا کمبود در مدل فوق پیشنهاد می گردد.

این مقاله گزارش نهایی تحقیقات انجام شده در شرکت نیان الکترونیک می باشد که با حمایت های کلی مدیریت محترم آن شرکت جناب آقای مهندس چمنیان و مدیریت محترم سیستم ها و بهره وری جناب آقای مهندس برادران و سایر مدیران ارشد این سازمان صورت گرفته است. از این رو از ایشان جهت حمایت ها و راهنمایی های ارزنده نهایت تشکر به عمل می آید.

مراجع

- [1] Richard J. Tersine, Principles of inventory and materials management, Prentice Hall, 1994.
- [2] Ruxian Li, Hongjie Lan, John R. Mawhinney, A review on deteriorating inventory study, J. Service Science & Management, 2010, 3, 117-129.
- [3] Gerald Heisig, Comparison of (s, S) and (s, nQ) inventory control rules with respect to planning stability, Int. J. Production Economics, 2001, 59-82.

[۴] علی حاج شیر محمدی، اصول برنامه ریزی و کنترل تولید و موجودی ها، ارکان دانش، چاپ دهم، ۱۳۹۲.

$$Q_i \geq 0 \quad \forall i \quad (10)$$

سمت چپ محدودیت (۹) بین حداقل زمان سیکل سفارش و مقدار سفارش، حالت سخت گیرانه تر را انتخاب می کند. همچنین سمت راست این محدودیت بین حداکثر مقدار سفارش و تاریخ انقضا حالت سخت گیرانه تر را انتخاب می نماید. استراتژی حل مدل به صورت زیر تعریف می شود:

گام ۱: مقدار سفارش و زمان سیکل سفارش اقلام را از روش FOQ بر اساس روابط (۲) و (۳) محاسبه نموده و آنها را به ترتیب Q_i^* و T_i^* بنامید.

گام ۲: اگر برای کالای نام $T_i^* < T_i^{\min}$ آن گاه قرار دهید $T_i^* = T_i^{\min}$ مقدار Q_i^* را از رابطه (۳) بهنگام کنید. در این حالت هزینه کل موجودی کالای نام از رابطه زیر محاسبه می شود:

$$k_i = \frac{Q_i}{2} h_i + \frac{D_i}{Q_i} A_i + D_i \cdot C_i + h_i \cdot SS_i \quad (11)$$

گام ۳: اگر برای کالای نام $T_i^* > T_i^{\max}$ آن گاه قرار دهید $T_i^* = T_i^{\max}$ مقدار Q_i^* را از رابطه (۳) بهنگام کنید. در این حالت هزینه کل موجودی کالای نام از رابطه (۱۱) محاسبه می شود.

گام ۴: اگر برای کالای نام $Q_i^* < Q_i^{\min}$ آن گاه قرار دهید $Q_i^* = Q_i^{\min}$ مقدار T_i^* را از رابطه (۳) بهنگام کنید. در این حالت هزینه کل موجودی کالای نام از رابطه (۱۱) محاسبه می شود:

گام ۵: اگر برای کالای نام $Q_i^* > Q_i^{\max}$ آن گاه قرار دهید $Q_i^* = Q_i^{\max}$ مقدار T_i^* را از رابطه (۳) بهنگام کنید. در این حالت هزینه کل موجودی کالای نام از رابطه (۱۱) محاسبه می شود.

گام ۶. هزینه کل مدل FOQ را از روابط (۱) و (۱۱) محاسبه کنید و آن را TC_1 بنامید.

گام ۷. زمان سیکل سفارش و مقدار سفارش اقلام را با توجه به تأمین کنندگان اقلام مشترک، از روش FOI بر اساس روابط (۶) و (۷) محاسبه نموده و آنها را به ترتیب Q_i^* و T_i^* بنامید.

گام ۸: گام های ۲ تا ۵ را برای اقلام مربوطه در رویکرد FOI تکرار کنید. در این حالت کالایی که شامل هر یک از این گام ها می شود از سیکل مشترک سفارش خارج شده و به صورت مجزا سفارش داده می شود.

کنترل های کیفی در صنعت تولید ظروف بسته بندی شیشه ای

سید محمد علی خاتمی فیروزآبادی^۱، دانشیار، نیما فحیم هاشمی^۲، دوره دکترا

۱- گروه مدیریت صنعتی- دانشگاه علامه طباطبائی- تهران- ایران

- آدرس پست الکترونیکی a.khatami@atu.ac.ir

۲- گروه مدیریت صنعتی- دانشگاه علامه طباطبائی- تهران- ایران

- آدرس پست الکترونیکی hashemi@atu.ac.ir

چکیده: در این مقاله، به آزمون های کیفی مورد نیاز در صنعت تولید ظروف شیشه ای پرداخته شده است. صنعت شیشه به شاخه های مختلفی تقسیم می گردد، یکی از شاخه های با اهمیت آن، صنعت تولید ظروف بسته بندی شیشه ای است. محصولات این بخش از صنعت شامل انواع جار و بطر هستند که برای بسته بندی محصولات تولیدی کارخانه های صنایع مواد غذایی و نوشابه سازی استفاده می گردد. در حقیقت محصول تولیدی در صنعت شیشه بسته بندی، محصولی واسطه ای است که در صنعت دیگری مورد استفاده قرار خواهد گرفت، از این روی، محصولات تولیدی می بایست ویژگی های مورد نظر صنایع مصرف کننده را از نظر کیفی برآورده نمایند. در این مقاله نخست به معرفی صنعت تولید ظروف شیشه ای، خصوصیات و فرایند تولید آن پرداخته شده است. سپس به بحث در خصوص آزمون های کیفی بر گرفته از استانداردهای ASTM، ISO، و استانداردهای ملی ایران، و روش های انجام آزمون ها پرداخته شده است.

واژه های کلیدی: صنعت شیشه بسته بندی، کیفیت شیشه های بطر و جار، آزمون های کیفی شیشه های بطر و جار

نام نویسنده ی مسئول : نیما فحیم هاشمی

نشانی نویسنده ی مسئول : حافظ جنوبی، غزالی، شهید براتی، پلاک ۲

۱. مقدمه

تعیین عدد پخت (Temper number): اندازه گیری مقدار و توزیع تنش های باقیمانده در شیشه مطابق استانداردهای ASTM و استاندارد ملی ایران (استاندارد ملی ایران ۶۶۶، ASTM C 148, 1995) [۷ و ۶].

مقاومت در برابر شوک حرارتی (Thermal shock resistance): انتقال از حمام آب گرم به سرد با اختلاف درجه حرارت مشخص شده بر طبق استانداردهای ASTM و استاندارد ملی ایران ۲۰۶ و ISO 7459: 2004 [۸ و ۶].

مقاومت فشار داخلی (Internal pressure strength): با استفاده از ماشین تست فشار که شامل پر کردن ظرف با آب و استفاده فشار تا نقطه تخریب، بر اساس استانداردهای ASTM، استاندارد ملی ایران ۲۰۷، و ISO 7458: 2004 است. این آزمون برای اندازه گیری مقاومت در برابر فشار داخلی ظروف شیشه ای نوشیدنی های گازدار که تحت فشار قرار خواهند داشت، کاربرد دارد [۹ و ۶].

ضخامت دیواره (Wall thickness): اندازه گیری جهت تعیین مقدار نازک ترین نقطه ظرف

اندازه گیری ارتفاع (Height measurement): برای برآورد ابعاد مشخص مورد نیاز؛ محاسبه حد رواداری (انحراف مجاز): $T_H = \pm(0.6 + 0.004H)$ [۶ و ۳].

قطر اصلی بدنه (Major body diameters): اندازه گیری برای اطمینان از انطباق با حدود مجاز [۶].

گنجایش (Capacity): اندازه گیری تا نقاط پرمشخص شده (گنجایش لبریز) برای اطمینان از انطباق با معیارها (ویژگی های مورد انتظار) [۶ و ۳].

وزن: اندازه گیری برای اطمینان از انطباق با مشخصات مورد نظر [۶].

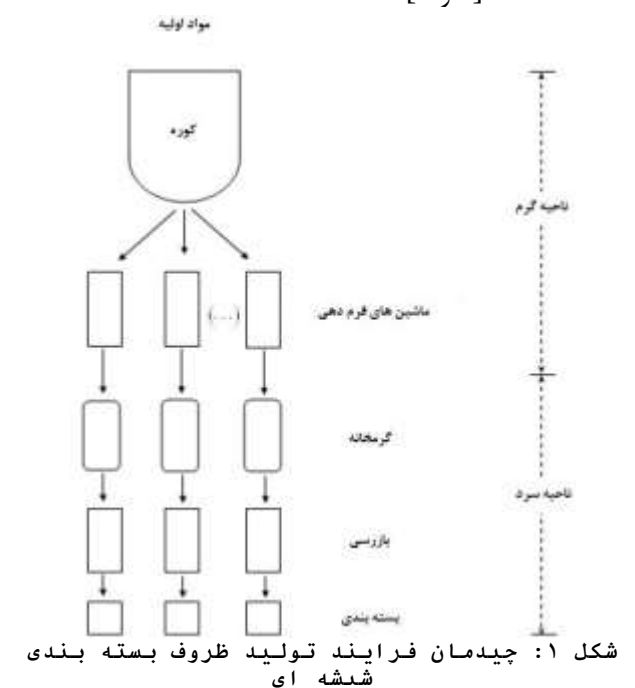
تست حالت عمودی (انحراف از محور قائم یا کجی) (Perpendicularity): با قرار دادن شیشه از کف و چرخش ۳۶۰ درجه آن [۶].

تست تکیه گاه کف (Bottom push up dimensions): اندازه گیری برای اطمینان از اینکه کف ظرف به طور صحیح بر سطوح اتکا مورد نظر قرار دارد [۶].

آزمون بار عمودی (Resistance to vertical load): بصورت تست مقاومت در برابر نیروی خارجی اعمال شده در راستای

صنعت شیشه از نظر نوع محصول و روش های تولید دارای ۶ بخش اصلی است. تولید ظروف شیشه ای جهت بسته بندی که شامل ظروف دهان گشاد (جار) و بطری است یکی از بخش های با اهمیت این صنعت محسوب می گردد [۲ و ۱]. ظروف بسته بندی شیشه ای کالایی واسطه ای هستند که پس از تولید در کارخانه های صنایع مواد غذایی و نوشابه سازی جهت بسته بندی استفاده می گردند. لذا با توجه به موادی که در آن ها پر خواهد شد (محتویات)، لازم است مشخصات مورد نیاز آن ظروف را داشته باشند. به عنوان نمونه ظروف شیشه ای نوشابه می بایست در مقابل فشار درونی مقاومت لازم را داشته باشند. یا در خصوص شیر، آلبیمو، گلاب، ترشیجات، و انواع کنسرو و مواد غذایی، ظروف شیشه ای می بایستی مقاومت مورد نیاز را در برابر حرارت داشته باشند. همچنین در خصوص نوشیدنی های مالت نیاز است که ظروف شیشه ای هم در برابر فشار داخلی و هم حرارت مقاومت لازم را داشته باشند [۳].

در شکل (۱) چیدمان کلی فرایند تولید ظروف شیشه ای نشان داده شده است [۵ و ۴].



۲. آزمون های کنترل کیفیت

آزمون های کنترل کیفیت آماری پایه ای در صنعت شیشه بطور و جار شامل موارد زیر هستند:

methods), Iranian National Standardization Organization, 2014.

[4] Almada-Lobo, B., Oliveira, J. F. and Carravilla, M. A., Production planning and scheduling in the glass container industry: A VNS approach. International Journal of Production Economics, 2008; 114(1): 363-375.

[5] Azimi, P., Fakhim Hashemi, N., Scenario selection of manufacturing equipment based on simulation, Proceedings of the 11th International Industrial Engineering Conference (IIEC), Tehran, Iran, Jan 2015.

[6] Supplier Development Department, Glass Industry Handbook, Pepsi-Cola Company International, New York, 1997.

[7] ISIRI 666, 1st Revision, Glass containers: Polariscopic examination (Test methods), Institute of Standards and Industrial Research of Iran, 2001.

[8] ISIRI 206, 2nd Revision, Glass containers: Thermal shock endurance (Test methods), Institute of Standards and Industrial Research of Iran, 2010.

[9] ISIRI 207, 2nd Revision, Glass containers: Internal pressure resistance (Test methods), Institute of Standards and Industrial Research of Iran, 2010.

[10] ISIRI 3326, 1st Revision, Glass containers: Resistance to vertical load (Test methods), Institute of Standards and Industrial Research of Iran, 2012.

[11] ISIRI Number 6164, 1st Revision, Glass containers: Practice for sampling, Institute of Standards and Industrial Research of Iran, 2002.

محور عمودی انجام می‌شود. مطابق با ISIRI 3326 و ISO 8113:2004 [۱۰ و ۳].

در [۱۱] به روش‌های نمونه برداری پرداخته شده است؛ ویژگی‌های مورد آزمون طبقه بندی شده، و تعداد نمونه و بازه زمانی نمونه برداری برای هر طبقه مشخص شده است.

۳. نتیجه گیری

همان‌طور که بیان شد، ظروف شیشه‌ای (بطری و جار) تولیدی در صنایع تولید شیشه در کارخانه‌های صنایع مواد غذایی و نوشابه سازی مورد استفاده قرار می‌گیرد، و در حقیقت صنایع تولید ظروف شیشه‌ای از تامین کنندگان بسته بندی صنایع مواد غذایی و نوشابه سازی محسوب می‌گردند؛ از این روی لازم است مشخصات مورد نظر و ویژگی‌های کیفی مورد نیاز آن‌ها (با توجه به نوع مضرروف)، در تولید ظروف شیشه‌ای مدنظر قرار گیرد. بر همین اساس استانداردهای بین‌المللی و همچنین ملی تعریف، و در آن‌ها آزمون‌ها، حدود مجاز، روش‌های آزمون، و همچنین روش‌های نمونه برداری تعیین شده است که به‌طور خلاصه در مقاله به آن‌ها پرداخته شد. ضروری است آزمون‌های یاد شده به‌طور دقیق از سوی واحدهای کنترل کیفیت صنایع مذکور صورت پذیرد.

مراجع

[1] Almada-Lobo, B. Ph.D. dissertation (These), Lotsizing and scheduling in the glass container industry, Dept. of Mechanical Eng. And Industrial Management, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), 2007.

[2] Fakhim Hashemi, N., Mahdavi Mazdeh, M., Razeghi, A., Rahimian A., Formulating and Choosing Strategies Using SWOT Analysis and QSPM Matrix: A Case Study, Proceedings of the 41st International Conference on Computers and Industrial Engineering, University of Southern California, CA, USA, 2011; 366-371.

[3] INSO 1409, 3rd Edition, Glass containers for food products and drink (Specifications and test

بررسی مسائل تخصیص بهینه عضو مازاد در سیستم‌های k از n و با

اجزای موازی یا آماده به کار

مقصود امیری^۱، دانشیار، نیما فخیم هاشمی^۲، دوره دکترا

۱- گروه مدیریت صنعتی- دانشگاه علامه طباطبائی- تهران- ایران

amiri@atu.ac.ir

۲- گروه مدیریت صنعتی- دانشگاه علامه طباطبائی- تهران- ایران

hashemi@atu.ac.ir

چکیده: قابلیت اطمینان، کیفیت در طول زمان تعریف می‌گردد؛ نظریه قابلیت اطمینان، به عنوان زیر مجموعه‌ای از نظریه کنترل کیفیت محسوب می‌گردد. در این نوشته به بررسی مدل مسائل تخصیص بهینه عضو مازاد در سیستم‌های k از n و با اجزای موازی یا آماده به کار پرداخته شده است. هدف نخست مدل پیشنهادی قابلیت اطمینان، و هدف دوم کمینه سازی هزینه کل سیستم است. همچنین محدودیت‌های سیستمی مدل نیز با توجه به شرایط تعیین شده اند. مدل در دو حالت با فرض قطعات یکسان و قطعات متفاوت نگاشته شده و مورد بررسی قرار گرفته است.

نقش و اهمیت بحث قابلیت اطمینان با موضوع کیفیت و بهره‌وری به وضوح قابل مشاهده است. همان طور که از واژه بهینه سازی بر می‌آید، طراحی و تخصیص بهینه سیستم‌های قابلیت اطمینان علاوه بر ارائه محصول یا خدمت با کیفیت بهتر، بهره‌وری بیشتر را نیز برای سازمان‌ها به همراه خواهد داشت.

کلمات کلیدی: قابلیت اطمینان، مساله تخصیص مازاد، سیستم‌های سری-موازی و k از n

نام نویسنده‌ی مسئول : نیما فخیم هاشمی

نشانی نویسنده‌ی مسئول : تهران، خ حافظ جنوبی، خ غزالی،

کوچه براتی، پلاک ۲

۱. مقدمه

نظریه قابلیت اعتماد، زیر مجموعه ای از نظریه کنترل کیفیت است؛ در قابلیت اعتماد مشخصه مورد بررسی، از نوع مرتبط با سنجش ابعاد و مشخصه ای بلادرنگ دسترس پذیر نیست، بلکه طول عمر کالای مورد نظر است [۱]. همچنین قابلیت اطمینان، کیفیت در طول زمان نیز تعریف شده است [۲]. قابلیت اطمینان در حقیقت اندازه گیری این است که یک سیستم در یک دوره کاری مشخص، بدون تعمیر، تا چه حد به شکلی مناسب، هدف طراحی اش را برآورده می کند. به طور کلی، یک سیستم پایایی از چندین زیرسیستم تشکیل شده است [۳]. این مقاله به بررسی مدل مسائل تخصیص بهینه عضو مازاد در سیستم های k از n و با اجزای موازی یا آماده به کار پرداخته است. در بین مسائل تخصیص عضو مازاد، ساختار سری-موازی بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. ساختار k از n از ساختار سری-موازی کلی تر است و امکان تجزیه و تحلیل مسائل بیشتری را فراهم می نماید.

۲. مدل مساله

استفاده از عضو مازاد یکی از مهمترین ویژگی ها در دستیابی به قابلیت اطمینان در سطوح بالا است. مساله را بدین صورت می توان تعریف نمود، انتخاب یک طرح شدنی از پیکربندی، که هدف آن بهینه سازی توابعی از قبیل قابلیت اطمینان، هزینه، وزن و ریسک است. این مساله تحت عنوان مساله تخصیص عضو مازاد یا به صورت مخفف RAP نامیده می شود که نخستین بار توسط میسرا و همکارش (۱۹۷۳)، معرفی گردید [۴-۶].

فرض می گردد یک سیستم از s زیر سیستم تشکیل شده است. در هر زیرسیستم امکان طراحی سیستم بصورت موازی و همچنین آماده به کار وجود دارد. زیر سیستم i هنگامی کار می کند که حداقل k_i قطعه سالم باشد.

نمادها:

 R_s : قابلیت اطمینان کل سیستم C_s : هزینه کل سیستم W : وزن کل سیستم V : حجم کل سیستم C_i : هزینه هر جز زیرسیستم i ام W_i : وزن هر جز زیرسیستم i ام V_i : حجم هر جز زیرسیستم i ام X_i : تعداد اجزای به کار رفته در زیرسیستم i ام (متغیر تصمیم)

مدل با فرض قطعات یکسان:

$$Max: R_s = \prod_{i=1}^s \left[\sum_{x_i=k_i}^{X_i} \binom{X_i}{x_i} (e^{-\lambda_i t})^{x_i} (1 - e^{-\lambda_i t})^{X_i - x_i} \right]^{z_{i1}} \cdot \left[e^{-k_i \lambda_i t} \sum_{x_i=0}^{X_i - k_i} \frac{(p_i k_i \lambda_i t)^{x_i}}{x_i!} \right]^{z_{i2}}$$

$$Min C_s = \sum_{i=1}^k c_i x_i$$

$$\sum_{i=1}^k w_i x_i \leq W$$

$$\sum_{i=1}^k v_i x_i \leq V$$

$$x_i \geq k_i \text{ \& int.}$$

$$z_{i1} + z_{i2} = 1$$

$$z_{ij} = 0 \vee 1$$

$$j = 1, 2$$

$$i = 1, 2, \dots, s$$

مدل با فرض قطعات متفاوت:

 C_{ij} : هزینه هر جز j ام در زیرسیستم i ام W_{ij} : وزن هر جز j ام در زیرسیستم i ام V_{ij} : حجم هر جز j ام در زیرسیستم i ام m_i : تعداد نوع قطعه در زیرسیستم i ام n_i : تعداد کل اجزا در زیرسیستم i ام X_{ij} : تعداد قطعه نوع j ام در زیرسیستم i ام

$$Max: R_s = \prod_{i=1}^s \left[\sum_{x_i=k_i}^{n_i} \binom{n_i}{x_i} (e^{-\lambda_i t})^{x_i} (1 - e^{-\lambda_i t})^{n_i - x_i} \right]^{z_{i1}} \cdot \left[e^{-k_i \lambda_i t} \sum_{j=0}^{n_i - k_i} \frac{(p_i k_i \lambda_i t)^j}{j!} \right]^{z_{i2}}$$

$$Min C_s = \sum_{i=1}^s \sum_{j=1}^{m_i} c_{ij} x_{ij}$$

$$\sum_{i=1}^s \sum_{j=1}^{m_i} w_{ij} x_{ij} \leq W$$

Engineering, Springer-Verlag, New Jersey: Rutgers University, 2003.

[4] Khalili-Damghani, K., Abtahi, A., Tavana, M., "A new multi-objective particle swarm optimization method for salving reliability redundancy allocation problems", Reliability Engineering and System Safety, vol. 111, pp. 58-75, 2013.

[5] Khalili-Damghani, K., Amiri, M., "Solving binary-state multi-objective reliability redundancy allocation series-parallel problem using efficient epsilon-constraint, multi-start partial bound enumeration algorithm, and DEA", Reliability Engineering and System Safety, vol. 103, pp. 35-44, 2012.

[6] Liang, Y. Chen, Y., "Redundancy allocation of seies-parallel systems using a variable neighborhood search algorithm", Reliability Engineering and System Safety, vol. 92, pp. 323-331, 2007.

$$\sum_{i=1}^s \sum_{j=1}^{m_i} v_{ij} x_{ij} \leq V$$

$$y_{ij} = \begin{cases} 1 & j : used : i : yes \\ 0 & j : used : i : no \end{cases}$$

$$\sum_{j=1}^{m_i} y_{ij} = 1$$

$$\lambda_i = \sum_{j=1}^{m_i} \lambda_{ij} y_{ij}$$

$$k_i \leq x_{ij} \leq M y_{ij}$$

$$n_i = \sum_{j=1}^{m_i} x_{ij} \geq k_i$$

$$z_{i1} + z_{i2} = 1$$

$$z_{i1}, z_{i2} = 0 \vee 1$$

$$y_{ij} = 0 \vee 1$$

$$i = 1, 2, \dots, S$$

$$j = 1, 2, \dots, m_i$$

۳. نتیجه گیری

در این نوشته، به بررسی و تشریح مدل مساله تخصیص مازاد در سیستم های k از n و با اجزای موازی یا آماده در دو حالت اجزای یکسان و متفاوت، پرداخته شد. همان طور که بیان شد نظریه قابلیت اطمینان به عنوان زیرشاخه ای از نظریه کیفیت محسوب می گردد. آشکار است که نتیجه طراحی و تخصیص بهینه سیستم ها با توجه به اصول قابلیت اطمینان کیفیت مطلوب تر و بهره وری بیشتر را برای سازمان ها به همراه خواهد داشت.

مراجع

[1] Grosh, D., L., A primer of reliability theory, John Wiley & Sons, 1989.

[2] Tang, L. C., "What engineering managers should know about reliability", workshop, 11th International Industrial Engineering Conference (IIEC 2015), Tehran, Iran, 2015.

[3] Pham, H. (Ed.), Handbook of Reliability

خلاقیت و نوآوری

رکسانا اسلامی راد ، کارشناسی مهندسی برق - ارشد مهندسی سیستمهای اقتصادی اجتماعی

شرکت برق منطقه ای تهران

r-eslami@trec.co.ir

چکیده: خلاقیت، ارایهء فکر و طرح نوین برای بهبود و ارتقای کمیت یا کیفیت در سازمان و نوآوری است. افزایش خلاقیت در سازمانها می تواند به ارتقای کمیت و کیفیت خدمات، کاهش هزینه ها، جلوگیری از اتلاف منابع، کاهش بوروکراسی، افزایش رقابت، افزایش کارایی و بهره وری، ایجاد انگیزش و رضایت شغلی در کارکنان منجر گردد. ارتباط قوی و مثبتی بین میزان خلاقیت و انگیزهء نوآوری در افراد وجود دارد. خلاقیت دارای سه مؤلفه است: تخصص ، تفکر خلاق و انگیزش که می تواند درونی و بیرونی باشد ، مدیران روی هر سه این خصوصیات می توانند اثر بگذارند ولی بر روی انگیزش کارکنان بیشتر از دو مؤلفه دیگر تأثیر گذار هستند. مدیریت دانش، رقابت سازمانی را افزایش می دهد. استراتژیهای رقابتی، چگونگی برتری جویی در برابر رقبا و جایگاه و چشم انداز لازم را برای سازمان تعیین می نماید.

واژه های کلیدی: خلاقیت، نوآوری، ایده، ابداع

نام نویسنده ی مسئول : رکسانا اسلامی راد

نشانی نویسنده ی مسئول : تهران، سعادت آباد، کوی فراز، شرکت برق منطقه ای تهران

افراد خلاق، خیالپرداز هستند و رویاهای خود را بهتر به خاطر می آورند و ساده تر از دیگران هیپنوتیزم می شوند. اسکیزوفرنی و خلاقیت با هم ارتباط دارد چون افراد بسیار خلاق در بین بستگان افراد اسکیزوفرن بسیار دیده شده و ممکن است پیوند ژنتیکی مستقیمی بین این دو خصوصیت وجود داشته باشد.

تفاوت در تمرکز و توجه، علت خلاقیت است. اگر کسی بتواند در یک زمان تنها به دو چیز توجه کند فقط یک قیاس ممکن می تواند کشف شود، اگر به چهار چیز توجه کند شش قیاس ممکن وجود خواهد داشت. افراد خلاق توجه نامتمرکز دارند که با فعالسازی قشری همراه است، افراد غیر خلاق توجه خود را زیاده تر متمرکز می کنند و این موضوع، آنها را از فکرکردن در ایده های نوآورانه باز می دارد. افراد خلاق روشهای گوناگون نامانوسی را بکار می برند. شاید رایجترین روش، گوشه گیری باشد. این افراد از نظر فیزیولوژیایی بیش واکنشی دارند. افراد خلاق شیفته تازگی هستند و بدنبال تحریک ذهنی می روند.

۱. مقدمه

با پیشرفت روز افزون دانش و تکنولوژی و گسترده شدن اطلاعات، جامعه نیازمند پرورش انسانهایی با مغز خلاق است که بتوانند بخوبی با یکدیگر ارتباط برقرار کرده و با بهره گیری از دانش جمعی و تولید افکار نو مشکلات را از میان بردارند. بچریان انداختن دانش و تجربه در بین انسانها، یکی از رموز موفقیت در دنیای امروز است. آینده را باید خلق کرد، فقط سازگاری با تغییر کافی نیست بلکه باید آن را پسندید.

خلاقیت یعنی تحولات دامن دار و جهشی در فکر و اندیشه انسان، یعنی ترکیب عواملی که مجموعه میراث فرهنگی هستند در الگویی جدید. خلاقیت بیشتر یک فعالیت ذهنی و فکری است و نوآوری که جنبه عملی دارد، محصول نهایی عمل خلاقیت است.

۲. ویژگیهای افراد خلاق را بصورت زیر دسته بندی می

کنند

۴. فرصتهای خلاقیت

الف- فرصتهای داخلی: ۱- وقایع غیرمنتظره: مثل شکستها یا موفقیتهای غیرمنتظره ۲- ناسازگاریها ۳- نیازهای فرآیندی و تغییرات در صنایع و بازارها ب- فرصتهای خارجی (در محیط علمی و اجتماعی سازمان): ۱- تغییرات جمعیتی ۲- تغییر نگرش ۳- دانش جدید

۵. سه مشخصه اصلی برای فرآیند حل مساله

۱- نوع کلی مساله را در نظر می گیرند، مقتضیات آن را بررسی و سعی می کنند مسیر رسیدن به جواب را تشخیص دهند ۲- سعی می کنند مقتضیات عملی جواب مساله را تشخیص دهند ۳- راه حل خاصی را می جویند که این مقتضیات عملی را برآورده کند. حل مساله زمانی خلاقیت است که یک یا چند شرط از شرطهای زیر برآورده شود: ۱- محصول تفکر، بدیع و ارزشمند باشد ۲- تفکر نامتعارف باشد ۳- مستلزم پایداری زیاد انگیزه و در مدت زمان طولانی باشد ۴- اصل مساله مبهم و بدون تعریف واضح نباشد و حل کننده مساله مجبور باشد خود، مساله را فرمولبندی نماید.

۱ - خصوصیات ذهنی: الف- کنجکاو ب- دادن ایده های زیاد درباره یک مساله پ- ارائه ایده های غیرعادی ت- توجه جدی به جزئیات ث- دقت و حساسیت نسبت به محیط بخصوص به نکاتی که در نظر دیگران عادی بشمار می رود ج- روحیه انتقادی چ- علاقه وافر به آزمایش و تجربه ح- نگرش مثبت نسبت به نوآفرینی. ۲ - خصوصیات عاطفی: الف- آرامش و آسودگی خیال ب- شوخ طبعی پ- علاقه به سادگی و بی تکلفی در نوع لباس و جنبه های گوناگون زندگی ت- دلگرمی و امید به آینده ث- توانایی برقراری ارتباط عمیق و صمیمانه بادیگران ج- اعتماد بنفس و احترام به خود چ- شهامت.

۳ - خصوصیات اجتماعی الف- پیش قدمی در قبول و رویارویی با مسائل ب- مسئولیت پذیری و توانایی سازمان دادن به فعالیت های گوناگون پ- قدرت جلب حس اعتماد و اطمینان دیگران.

۳. خصوصیات افراد خلاق

۶. نتیجه گیری

گسترش و سرعت تغییرات در جهان باعث شده کشورها فقط با ابتکار و نوآوری خود را با شرایط جدید وفق دهند. سازمانهای موفقتر با افزایش خلاقیت و نوآوری می توانند از فرصتها بهتر استفاده کنند.

راهکار ایجاد و افزایش خلاقیت در کارکنان: افزایش انگیزش، انتصاب متناسب افراد با تخصص، عدم اجبار شغل نامناسب، ایجاد هماهنگی مناسب با کارکنان، دادن آزادی عمل و تفویض اختیار، در اختیار قرار دادن منابع مهمی چون زمان و منابع مالی، ایجاد گروههای کاری و حمایت متقابل اعضای گروه است. پاداش و تشویق، ارتقای شغلی، اعتنا و اعتماد، عدم ارزیابیهای بی مورد و وقتگیر و ایجاد فضای کاری آرام و بدون ترس و بیم، حمایت سازمانی، تقویت همکاریهای متقابل و احساس هدف مشترک بین کارکنان و مدیران و ایجاد جذابیت کاری برای کارکنان که مدیران با تأثیر بر آنها و نیز اثرگذاری بر روی دو مؤلفه دیگر یعنی تخصص و تفکر خلاق، می توانند به ارتقا و پیشرفت سازمان خود و در نتیجه ترقی جامعه کمک کنند.

مراجع

- [1] Antes, L. A., & Schuelke, M. J. (2011). Leveraging technology to develop creative leadership capacity.
- [2] Bocconi, S., Kampylis, P. G., & Punie, Y. (2012). Innovating learning: Key elements for developing creative classrooms in Europe. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

شناسایی تنگناهای اجرای کیفیت و بهره وری منابع انسانی در شرکت های پیشرو

علیرضا علیقلی زاده^۱ کارشناس ، محسن قنبری^۲ معاونت منابع انسانی و رئیس کمیته علمی برق تهران

۱- برق منطقه ای تهران- ایران

۲- برق منطقه ای تهران- ایران

aligholizadeh2001@yahoo.com

مقدمه :

تلاش برای بهبود و استفاده مؤثر و کارآمد از منابع گوناگون چون نیروی کار سرمایه، مواد، انرژی و اطلاعات، هدف تمامی مدیران سازمانهای اقتصادی و واحدهای تولیدی صنعتی و مؤسسات خدماتی می باشد. وجود ساختار سازمانی مناسب، روشهای اجرایی کارآمد، تجهیزات و ابزار کار سالم، فضای کار متعادل و از همه مهمتر نیروی انسانی واجد صلاحیت و شایسته از ضروریاتی می باشند که برای نیل به بهره وری مطلوب باید مورد توجه مدیران قرار گیرد. مشارکت کارکنان در امور و تلاشهای هوشیارانه و آگاهانه آنان همراه با انضباط کاری می تواند بر میزان بهره وری و تعمیر برای بهبود بهره وری بویژه در یک محیط متلاطم و توأم با ناامنی تأثیر گذارد. روح فرهنگ بهبود بهره وری باید در کالبد سازمان دمیده شود که در آن میان نیروی انسانی هسته مرکزی را تشکیل می دهد..

واژه های کلیدی: شناسایی تنگناها. کیفیت و بهره وری ، شرکت های پیشرو

نام نویسنده ی مسئول : علیرضا علیقلی زاده

نشانی نویسنده ی مسئول : تهران-انتهای سعادت آباد- برق منطقه ای تهران

مقدمه

بهره وری عبارت است از به حداکثر رساندن استفاده از منابع، نیروی انسانی و تمهیدات به طریق علمی به منظور کاهش هزینه ها و رضایت کارکنان، مدیران و مصرف کنندگان. تعاریف دیگر، بهره وری نیروی انسانی را حداکثر استفاده مناسب از نیروی انسانی به منظور حرکت در جهت اهداف سازمان با کمترین زمان و حداقل هزینه داشته اند. تر اساس دیدگاه سازمان بهره وری ملی ایران، بهره وری یک نگرش عقلانی به کار و زندگی است.

-اهمیت بهره وری

در عصر حاضر بهره وری را یک روش، یک مفهوم و یک نگرشی در باره کار و زندگی می نامند و در واقع به آن به شکل یک فرهنگ و یک جهان بینی می نگرند، بهره وری در همه شئون، کار و زندگی فردی، اجتماعی می تواند دخیل باشد و یک شاخص تعیین کننده درآمد سرانه هر کشور است و برای افزایش بهره وری

عوامل مؤثر بر افزایش بهره وری نیروی انسانی

در تعیین عوامل مؤثر بر بهره وری نظرات متفاوتی وجود دارد و هر یک از دانشمندان و صاحب نظران عواملی را به عنوان عامل مؤثر مشخص کرده اند و به طور اجمال عواملی چون آموزش شغلی مستمر مدیران و کارکنان، ارتقاء انگیزش میان کارکنان برای کار بهتر و بیشتر، ایجاد زمینه های مناسب بطور ابتکار و خلاقیت مدیران و کارکنان، برقراری نظام مناسب پرداخت مبتنی بر عملکرد و برقراری نظام تنبیه و تشویق، وجدان کاری و انضباط اجتماعی تحول در سیستم و روشها که نقش حساس و کلیدی دارند، تقویت حاکمیت و تسه وری ملی هر کشور باید درآمد سرانه آن کشور افزایش یابد.

نتیجه گیری:

تلاش برای بهبود و استفاده مؤثر و کارآمد از منابع گوناگون چون نیروی کار سرمایه، مواد، انرژی و اطلاعات، هدف تمامی مدیران سازمانهای اقتصادی و واحدهای تولیدی صنعتی و مؤسسات خدماتی می باشد. وجود ساختار سازمانی مناسب، روشهای اجرایی کارآمد، تجهیزات و ابزار کار سالم، فضای کار متعادل و از همه مهمتر نیروی انسانی واجد صلاحیت و شایسته از ضروریاتی می باشند که برای نیل به بهره وری مطلوب باید مورد توجه مدیران قرار گیرد. مشارکت کارکنان در امور و تلاشهای هوشیارانه و آگاهانه آنان همراه با انضباط کاری می تواند بر میزان بهره وری و تعمیر برای بهبود بهره وری بویژه در یک محیط متلاطم و توأم با ناامنی تأثیر گذارد. روح فرهنگ بهبود بهره وری باید در کالبد سازمان دمیده شود که در آن میان نیروی انسانی هسته مرکزی را تشکیل می دهد.

یکی از مهمترین اهداف در هر سازمان ارتقاء سطح بهره وری آن است و با توجه به اینکه انسان در ایجاد بهره وری نقشی محوری دارد درخواستهای او در سازمان اثری کلیدی بجا می گذارد. در این مقاله به صورت خلاصه به تعاریف، تاریخچه، اهمیت بهره وری و همچنین عوامل مؤثر در ارتقاء ایجاد شرایط لازم برای بهبود بهره وری نیروی انسانی و عوامل مؤثر در کاهش بهره وری نیروی انسانی می پردازیم.

واژه های کلیدی: شناسائی تنگناها. کیفیت و بهره وری، شرکت های پیشرو

-تعریف بهره وری

مهمترین عوامل مؤثر در کاهش بهره وری و افزایش کیفیت و بهره وری رفتار مطلوب و کردار درست رهبران و مدیران: مسئولیت خطیر مدیریت و رهبری باید به افرادی سپرده شود که ضمن برخورداری از ویژگیهای شخصیتی خاص، شیوه های رهبری و مدیریت مناسب را به کار گیرند و از نظر اخلاقی نیز الگو باشند .

عوامل کاهش:

وجود تبعیض بین کارکنان (ناشی از ضعف مدیریت)

نامنی شغلی

دوره های آموزش ضمن خدمت و آموزش کارکنان: باید دوره های آموزش ضمن خدمت و آموزش کارکنان را به عنوان یک امر حیاتی و مستمر و مداوم تلقی کرد، زیرا تنها از طریق آموزش می توان تلاشهای کارکنان را با امکانات موجود و پیشرفتهای علمی جدید هماهنگ کرد .

مساعد نبودن محیط کاری مناسب

باید کلیه وظایف و دستورالعملها و مقررات و قوانین برای کارکنان واضح و روشن باشد و هیچ جای ابهامی برای آنها وجود نداشته باشد .

عدم توجه به نیازهای واجب کارکنان

کنترل نکردن (بی ثباتی در برنامه های کنترلی)

ناهماهنگی رشته تحصیلی و شغلی

دادن اختیارات کافی به کارکنان، تا آنها در انجام کارهای خود احساس مسئولیت بیشتری کنند .

استفاده نکردن از تخصص ها در مشاغل مربوط (ضعف مدیریت)

بی برنامه گی مدیریت

در زمان استخدام سعی شود افراد کارآمد و متخصص جذب شوند جهت انتخاب آنها اجرای آزمونهای شفاهی و کتبی ضرورت دارد .

فقدان کارآموزی (ضعف مدیریت). برنامه ریزی برای شروع فعالیت جدیدی به شرکت دیگر

عوامل افزایش کیفیت و بهره وری

مراجع:

۱. طاهری، شهنام، بهره وری و تجزیه و تحلیل آن در سازمان ها

۲. باقریان، محمد، تصمیم گیری حکیمانه رویکردی جدید به الگوسازی در مدیریت

۳. جمعی از اساتید مدیریت - نظام اداری و نقش آن در بهره وری ملی

۴. امامی میبدی، علی، اصول اندازه گیری کارایی و بهره وری

عوامل موثر داده ها بر مدیریت کیفیت و بهره وری در سازمان های

پیشرو

نام محسن کامرانی نام خانوادگی نویسنده اول^۱، کارشناس ارشد برنامه ریزی نیروی انسانی /عضو و دبیر کمیته علمی برق تهران،
 علیرضا علیقلی زاده نویسنده دوم^۲، لیسانس مدیریت دولتی،

۱- Kamrani47@yahoo.co.uk

۲- aligholizadeh2001@yahoo.com

چکیده: داده های اطلاعات (IT) و مدیریت کیفیت جامع (TQM)، تأثیر مهمی بر عملکرد سازمان ها دارند و هر یک به صورت گسترده مورد مطالعه قرار گرفته اند. با وجود این، مطالعات اندکی درباره ارتباط بین این دو و به ویژه تأثیری که فناوری اطلاعات بر روی مدیریت کیفیت جامع خواهد داشت، انجام شده است. در این مقاله ضمن مطالعه جنبه های مختلف مدیریت کیفیت جامع و توضیح و تفسیر آنها، تأثیر داده های اطلاعات بر هریک از این جنبه ها مورد بحث و بررسی قرار می گیرد و در نهایت نشان داده می شود که توسعه استفاده از فناوری اطلاعات، جنبه های مختلف مدیریت کیفیت جامع را تحت تأثیر قرار داده و به عنوان یک پشتیبانی کننده قوی برای مدیریت کیفیت به کار می رود، به طوری که استفاده از فناوری اطلاعات در مدیریت کیفیت جامع به افزایش بهره وری منجر می شود

کلمات کلیدی: عوامل موثر، مدیریت کیفیت و بهره وری، سازمان های پیشرو

نام نویسنده ی مسئول : محسن کامرانی

نشانی نویسنده ی مسئول : برق منطقه ای تهران

نیازهای شرکت و هماهنگ کردن سیستم آنها با سیستم تولیدی شرکت از هدفهای برجسته هر برنامه مدیریت کیفیت جامع است. در انتخاب تأمین کنندگان، کیفیت عامل مهمتری نسبت به قیمت است و شرکت در زمینه بهبود کیفیت محصولات باید با تأمین کنندگان خود همکاری لازم را داشته باشد. بنابراین، در نظر گرفتن ارتباطات دراز مدت با تأمین کنندگان از اهمیت بسزایی برخوردار است.

مدیریت منابع انسانی: برجسته ترین منابع سازمان، نیروی کار و افراد آن است. مدیریت بایستی چنان محیط کاری را به وجود آورد که برتری گرایی و روابط کاری باثبات و اطمینان بخش تقویت گردد اصول مدیریت منابع انسانی شامل آموزش، توانمندی کارکنان و کار گروهی است. برنامه های مناسب برای استخدام افراد و آموزش آنها باید اجرا شود زیرا کارکنان به مهارتهای لازم به منظور شرکت در فرایند بهبود نیاز دارند.

تأثیر فناوری اطلاعات

فناوری اطلاعات شامل مجموعه تکنیک ها و ابزارهایی است که در جهت بهینه سازی و پشتیبانی سیستم های فعال بر محوریت اطلاعات و دانش، همچنین شامل مطالعه، طراحی، گسترش، اجرا، نگهداری و مدیریت سیستم های اطلاعاتی مبتنی بر رایانه و به خصوص کاربردهای نرم افزاری و سخت افزاری رایانه است. در این بخش تأثیر فناوری اطلاعات بر جنبه های ذکر شده در

بخش قبل مورد بحث و بررسی قرار می گیرد

۱ - فناوری اطلاعات و پشتیبانی مدیریت ارشد

۲ - فناوری اطلاعات و ارتباط با مشتری

۳ - فناوری اطلاعات و ارتباط با تامین کننده

۴ - فناوری اطلاعات مدیریت منابع انسانی

۵ - فناوری اطلاعات و مشخصه ها و رفتارهای کارکنان:

۶ - فناوری اطلاعات و فرآیند طراحی محصول

نتیجه گیری

فناوری اطلاعات در کشورهای مختلف بسیار مورد توجه قرار گرفته است به طوری که اکثر کشورها، سرمایه گذارهای هنگفتی در این زمینه انجام داده اند. حال با توجه به این مطلب و آنچه که بیان گردید، استفاده از فناوری اطلاعات فناوری اطلاعات در راستای مدیریت کیفیت جامع مدیریت کیفیت جامع منجر به نتایج زیر می شود:

۱. مقدمه

اهمیت داده های اطلاعات و اثرات آن برای سازمان ها به طرز چشمگیری افزایش یافته و رشد و توسعه آن احساس می شود. غالباً بیان می شود که فناوری اطلاعات مهمترین عامل افزایش بهره وری و کاهش هزینه ها است. اما مطالعات دیگر عکس این مطلب را نیز نشان داده است «دوان» و «کرامر» دریافته اند که سرمایه گذاری بر روی فناوری اطلاعات تأثیر مثبتی بر روی تولید ناخالص داخلی (GDP) در کشورهای توسعه یافته دارد، حال آنکه در کشورهای در حال توسعه چنین نیست.

به منظور بهبود کیفیت، کاهش هزینه ها و افزایش بهره وری، ابزارهای مختلفی توسط شرکتها به کار گرفته می شود که به عنوان مثال می توان به مدیریت کیفیت جامع، نگهداری و تعمیرات بهره ور فراگیر (TPM)، مهندسی مجدد فرایندهای سازمان (BPR)، برنامه ریزی منابع ساخت (MRP)، تولید بهنگام (JIT) و غیره اشاره کرد. «وستون» همه این ابزارها را متکی به فناوری اطلاعات می داند. به طور کلی، ابزارهای ذکر شده کمک می کنند که اطلاعات به صورتی دقیقتر و سریعتر به دست آمده و ارتباطات بهبود یابد. مسلم است فناوری اطلاعات همه بخشها و عملکردهای شرکت را تحت تأثیر قرار می دهد؛ بنابراین، می توان گفت فناوری اطلاعات، مدیریت کیفیت جامع را نیز تحت تأثیر خود قرار خواهد داد.

جنبه های مدیریت کیفیت جامع

ارتباط با مشتری: در مدیریت کیفیت جامع، مشتری مهمترین عامل در هدف گذاری فعالیت و تلاش در جهت بهبود کیفیت است. بر پایه اصول رهبری کیفیت، تلاش سازمان باید همواره در راستای پیشی گرفتن از نیازهای مشتری باشد و باید همواره ارزش مطلوب و مستمری را به مشتریان ارائه کند. نیازها و انتظارات مشتریان باید در ذهن همه کارکنان نقش بسته باشد. تعریف نیازها و سطوح رضایت مشتریان بسیار مهم بوده و تنها از طریق ارتباط مناسب با مشتریان صورت می پذیرد.

-ارتباط با تأمین کننده: مدیریت کیفیت جامع از دیدگاه فرایند عملیات، تأمین کنندگان را بخش مهمی از کل فرایند تولید به شمار می آورد و باور دارد که همانند مشتری، تأمین کنندگان مواد باید در فرایند سازمان به طور مستقیم درگیر شوند و در آن مشارکت کنند. دسترسی تأمین کنندگان به اطلاعات و

- بهبود روابط با مشتریان
 - بهبود روابط با تأمین کنندگان؛
 - افزایش کنترل فرایند؛
 - ساده سازی کار گروهی؛
 - ساده سازی جریان اطلاعات بین واحدهای مختلف شرکت؛
 - بهبود فرایند طراحی؛
 - به کارگیری سیستم نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه؛
 - پیاده سازی سیستم های کیفیت همچون ایزو ۹۰۰۰؛
 - اندازه گیری هزینه های کیفیت؛
 - بهبود فرایند تصمیم در واحد تضمین کیفیت.
- به طور کلی، توسعه استفاده از فناوری اطلاعات، جنبه های مختلف مدیریت کیفیت جامع را تحت تأثیر قرار داده و به عنوان یک پشتیبانی کننده قوی برای مدیریت کیفیت به کار می رود. در نهایت استفاده از فناوری اطلاعات در مدیریت کیفیت جامع مدیریت کیفیت جامع به افزایش بهره وری منجر می شود.

مراجع

- [۱] محمد جعفر تارخ، امیرعلی امی، تکنولوژی اطلاعات و صادرات نرم افزار، انتشارات پیام آوران کلک آزاد، ۱۳۹۲
- [۲] محمود حاجی شریف، طراحی سیستم مدیریت کیفیت فراگیر، انتشارات مرکز آموزش مجتمع صنعتی سیما آبیک، ۱۳۹۰
- [۳] رضا حسنوی، ارزیابی بهره وری سیستم های طراحی و تولید به کمک کامپیوتر CAD/CAM در صنایع خودروسازی ایران، انتشارات موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، ۱۳۹۲
- [۴] علی حسین قاسمی، تبحر در فناوری اطلاعات، انتشارات چاپار، ۱۳۹۱
- [۵] هانس دترزگیتزی، مدیریت ارشد و کیفیت، ترجمه مسلم خرم، انتشارات ریزپردازنده، ۱۳۹۰
- [۶] اصغر زمردیان، مدیریت کیفیت جامع، مفاهیم، اصول، فنون و روشهای اجرایی، انتشارات موسسه مطالعات و برنامه ریزی سازمان گسترش، ۱۳۹۲
- [۷] هوشنگ مومنی، مدیریت فناوریهای اطلاعات و ارتباطات، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۹۱
- [۸] محمد تقی مهدوی، تکنولوژی اطلاعات و اطلاعات تکنولوژی، انتشارات چاپار، ۱۳۹۰

نگرش بر سیر پیدایش مدل های کیفیت و بهره وری با رویکرد در سازمان های یادگیرنده

نسیم صدراپی نویسنده اول^۱، کارشناس، علیرضا علیقلی زاده نویسنده دوم^۲، کارشناس، سهیل زرگرباشی^۳ کارشناس ارشد مدیریت
منابع انسانی

۱- برق منطقه ای تهران- ایران

N_sadraee2003@yahoo.com

۲- برق منطقه ای تهران- ایران

Aligholizadeh2001@yahoo.com

۳- برق منطقه ای تهران- ایران

چکیده : در این مقاله سعی شده است با توجه به تغییرات به وجود آمده در مورد مفاهیم و اصول حاکم بر سیستم های مدیریت کیفیت، روند و مسیر تکاملی این سیستم ها شناسایی شوند. اهمیت این مقاله در این است که به پایه ریزی نگرشی کلان به موضوع کیفیت خواهی شرکت ها و سازمان های ایرانی کمک کرده و مسیر اقدامات کیفی آنها را تا حدودی روشن می سازد. قرائن موجود حاکی از آن است که سیستم های مدیریت کیفیت در یک جهت گیری کلی و اساسی در پی تامین نیازها و انتظارات مشتریان هستند. و این بزرگترین رسالتی است که می توان برای سیستم های مدیریت کیفیت در نظر گرفت. لازم به یادآوری است که در این مقاله از کلیه سیستم های مدیریتی موجود به عنوان سیستم مدیریت کیفیت یاد شده است

کلمات کلیدی: راهکارهای شناسائی، کسب اعتبار، کیفیت و بهره وری

نام نویسنده ی مسئول : علیرضا علیقلی زاده

نشانی نویسنده ی مسئول : برق منطقه ای تهران

خطاناپذیری: یکی از اهداف مهم سیستم‌های نوین مدیریت کیفیت، پیشگیری و جلوگیری از بروز خطاهای انسانی در فعالیتها و عملکرد یک سازمان است

بررسی راه‌حل‌های موجود و انتخاب راه‌حل بهینه

شناسایی و تدوین فرصت‌های موجود در محیط خارج از سازمان؛
 شناسایی و تدوین تهدیدهای موجود در محیط خارج از سازمان؛
 شناسایی و تدوین نقاط قوت داخل سازمان؛
 شناسایی و تدوین نقاط ضعف داخل سازمان.

پس از انجام این بررسی‌ها، حال نوبت به شناسایی کامل استانداردهای مدیریت کیفیت می‌رسد. که لازم است، پس از این شناسایی، امکان و قابلیت سیستم‌های مدیریت کیفیت برای تامین اهداف شرکت تعیین و براساس آن فرایند اجرا آغاز شود

نتیجه‌گیری

سیستم‌های مدیریت کیفیت، به‌عنوان موجودی فعال و زنده، مثل هر پدیده دیگری در حال تغییرند. لزوم شناسایی و درک محیط‌های پیرامونی سازمان‌ها، آنها را وادار می‌سازد که این ویژگی‌ها را شناخته و تمام تلاش خود را برای درک هرچه بهتر این پدیده‌ها به‌کار ببرند. مدیران و مسئولان شرکت‌ها و سازمان‌ها، با شناسایی و تعیین روندهای موجود در مسیر سیستم‌های مدیریت کیفیت می‌توانند مقدمات لازم برای مواجهه هرچه بهتر و مناسبتر را با این تحولات فراهم آورده و هنگام فرارسیدن موج‌های جدید، با خیالی آسوده از کنار آنها عبور کنند. امروزه، معیار پویایی و حیات سازمان‌ها، انعطاف‌پذیری و میزان پاسخگویی به موقع آنها به تحولات پیرامونی است.

مراجع

- [1] SHINGO SHIGEO: ZERO QUALITY CONTROL. 2013
- [2] FLEGENBAUM A: TQM, MCGROW-HILL, 2011.
- [3] ZAIRI, MOHAMMAD: PERFORMANCE MEASUREMENT, MCGROW-HILL, 2012.

۱. مقدمه

ابتدا درمورد سیستم‌های مدیریت کیفیت باید پرسید که: روند و مسیر سیستم‌های مدیریت کیفیت به کدام جهت سوق داده می‌شود. درواقع با تدوین استانداردهای مختلف متعدد و پراکنده یک سردرگمی پیچیده در مدیران و مسئولان شرکت‌ها و سازمان‌های ایرانی به‌وجود آمده است. این سیستم‌ها بر دو دسته، سیستم‌های عمومی و سیستم‌های اختصاصی تقسیم شده‌اند. تعدادی از سیستم‌های موجود در زمینه مدیریت کیفیت، بدون توجه به نوع و ویژگی صنایع و شرکت‌ها تدوین و در کلیه آنها قابل اجرا است. حال آنکه برخی دیگر از این سیستم‌ها برای بخش‌های صنعتی - خدماتی خاص تدوین و منتشر شده‌اند

۲. روند سیستم‌های مدیریت کیفیت

۳. روندهای اصلی حاکم بر سیستم‌های مدیریت کیفیت

۴. تنظیم ساختار عمومی

۵. رعایت اصول و فلسفه:

اصولاً سیستم‌های مدیریت کیفیت از سه جنبه، تحت‌تاثیر اصولی هستند که هنگام طراحی این سیستم‌ها باید به آنها توجه و عنایت تام داشت - مدل هزینه یابی فرایندی

- تکمیل و تکوین تدریجی:

سیستم‌های مدیریت کیفیت، در فرایند زمان به سوی کامل شدن حرکت می‌کنند. چنانچه مفاهیم کیفیت را در یک برهه زمانی بررسی کنیم پنج دوره مشخص برای آن می‌توان تصور کرد:

- ۱ - دوره کنترل کیفیت اپراتوری؛
- ۲ - دوره کنترل کیفیت سرپرستی؛
- ۳ - دوره کنترل کیفیت آماری؛
- ۴ - دوره مدیریت کیفیت؛
- ۵ - دوره مدیریت کیفیت جامع یا کنترل کیفیت جامع.

در این حرکت تکاملی، سیستم‌های کیفیت از بخشی و جزیی‌نگری به سوی کل‌نگری حرکت کرده‌اند. در یک تلاش همه‌جانبه، این سیستم‌ها سعی کرده‌اند رفته‌رفته همه اجزاء و بخش‌های یک سازمان را دربرگیرند.

مقایسه مالی میکرومولدهای موتور گازسوز و میکروتوربین در سیستم تولید همزمان برق و حرارت

هامون جعفریان^۱، دانشجوی دکترا، زهره بشارتی‌راد^۲، دکترا، نفیسه رضایی نیک^۳، کارشناس ارشد، مصطفی مصطفوی‌ثانی^۴، دانشجوی دکترا

۱- بخش مطالعات فناوری- مرکز توسعه فناوری نیرو- تهران- ایران

hamoon.jafarian@gmail.com

۲- بخش مطالعات فناوری- مرکز توسعه فناوری نیرو- تهران- ایران

radtaba@yahoo.com

۳- بخش مطالعات فناوری- مرکز توسعه فناوری نیرو- تهران- ایران

n.rezainik@gmail.com

۴- بخش مطالعات فناوری- مرکز توسعه فناوری نیرو- تهران- ایران

mostafamostafavisani@gmail.com

چکیده: هدف مقاله حاضر بررسی دقیق و جامع وضعیت مالی بهره‌برداری از سیستم تولید همزمان برق و حرارت و مقایسه نتایج برای دو میکرومولد موتور گازسوز و میکروتوربین می‌باشد. برای ایجاد دید مناسب نسبت به وضعیت مالی طرح‌ها سه شهر تهران، اردبیل و بوشهر در مطالعه موردی در نظر گرفته شده است. همچنین با استفاده از تحلیل حساسیت، تأثیر تغییرات عوامل مختلف مثل قیمت حامل‌های انرژی، هزینه اولیه، نرخ تنزیل و طول عمر بر شاخص‌های مالی بررسی می‌گردد. در نهایت وضعیت مالی طرح در سال ۲۰۳۰ میلادی تخمین زده می‌شود. نتایج نشان می‌دهد موتورهای گازی بهترین گزینه برای استفاده در سیستم‌های تولید همزمان بوده و هزینه اولیه و تعمیر و نگهداری، شدیدترین تأثیر را بر وضعیت مالی دارند. همچنین با توجه به روندهای موجود توسعه تکنولوژی‌ها پیش‌بینی می‌گردد سود مالی طرح‌ها در آینده افزایش یافته و تکنولوژی میکروتوربین با رشد بیشتر نسبت به رقبا به گزینه برتر تبدیل گردد.

کلمات کلیدی: تولید همزمان برق و حرارت، مقایسه مالی، میکروتوربین، موتور گازسوز.

نام نویسنده‌ی مسئول : هامون جعفریان

نشانی نویسنده‌ی مسئول : تهران، دانشگاه صنعتی

خواجه‌نصیرالدین طوسی، دانشکده انرژی.

۱. مقدمه

جهت محاسبه شاخص‌های مالی، نیاز به داده‌های فنی و مالی می‌باشد که از مراجع مربوطه در سال ۱۳۹۳ به دست آمد [۴،۵]. برای محاسبه شاخص‌ها نرخ تنزیل ۱۶٪، تورم ارزی ۱۰٪ و تورم ریالی ۲۰٪ و نرخ ارز نیز به صورت مبادله ای (دلار/تومان ۲۴۷۸) نظر گرفته شده و از قیمت‌گذاری‌ها و شرایط موجود در گزارشات شرکت توانیر برای رسیدن به نتایج واقعی‌تر گردیده است. همچنین فرض می‌شود تمام برق تولیدی به شبکه فروخته شده و سالانه ۷۵٪ حرارت بازیافتی سیستم تولید همزمان مورد استفاده قرار گیرد.

آنگاه بر روی پارامترهای قیمت حامل‌های انرژی، هزینه اولیه و تعمیر و نگهداری، طول عمر سیستم، میزان حرارت بازیافتی مورد استفاده و نرخ تورم و تنزیل تحلیل حساسیت انجام گرفت و وضعیت مالی طرح برای ده‌ها حالت محتمل محاسبه گردید. در نهایت با بررسی روند پیشرفت تکنولوژی‌های مورد نظر و شرایط اقتصادی و مالی کشور، وضعیت مالی طرح استفاده از سیستم تولید همزمان برق و حرارت در سال ۲۰۳۰ تخمین زده شد.

۳. نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد موتورگازی بهترین مولد و شهر اردبیل بهترین مکان برای اجرای طرح می‌باشند. وضعیت مالی طرح بیشترین حساسیت را نسبت به هزینه اولیه داشته وضعیت این سیستم در آینده با افزایش قیمت حامل‌ها، کاهش هزینه اولیه و نرخ تنزیل بهتر خواهد شد. در آخر با تخمین وضعیت تکنولوژی‌ها در سال ۲۰۳۰ مشخص گردید با رشد سریع تکنولوژی میکروتوربین وضعیت مالی آن بهبود یافته و تقریباً برابر با موتورهای گازی خواهد بود. نتایج نشان داد استفاده از سیستم تولید همزمان در بخش خانگی وضعیت مالی نسبتاً خوبی داشته و در شرایط محتمل آینده این وضعیت را بهبود خواهد بخشید. این تجزیه و تحلیل به سیاست‌گذاران و بازیگران بخش خصوصی در حوزه صنعت کمک می‌نماید تا با انتخاب تکنولوژی برتر، باعث تخصیص بهینه منابع و افزایش کارایی در صنعت گردند.

میکرومولدها به مولدهایی با ظرفیت کمتر از ۵۰۰ kW اطلاق می‌گردد. با کوچک‌تر شدن ظرفیت مولدها، یافتن نقاط مناسب برای استفاده از سیستم تولید همزمان ساده‌تر می‌گردد. همچنین با کاهش هزینه و مدیریت راحت‌تر امکان ورود بخش خصوصی افزایش می‌یابد. میکرومولدهایی که از انرژی‌های تجدیدپذیر استفاده می‌نمایند مزایایی ازجمله سوخت رایگان و عدم آلاینده‌گی دارند اما نیاز به موقعیت جغرافیایی خاص، دسترسی پذیری و چگالی توان پایین از جذابیت آن‌ها می‌کاهد. بنابراین در این مقاله از مولدهایی که با سوخت فسیلی کار می‌کنند استفاده شده است. دلیل انتخاب موتور گازی سابقه طولانی تولید، طول عمر مناسب و هزینه پایین آن می‌باشد. در سال‌های اخیر با رشد چشم‌گیر در تکنولوژی میکروتوربین، پتانسیل بالایی برای استفاده همگانی از آن فراهم شده است. دلایل انتخاب این مولد، آلاینده‌گی پایین، چگالی توان و قابلیت اطمینان بالا است. تفاوت مقاله حاضر با پژوهش‌های پیشین در این زمینه [۱-۳]، دقت و جامعیت بیشتر آن است.

۲. روش محاسبه

در پژوهش حاضر موتور گازسوز و میکروتوربین به‌عنوان مولدها و سه شهر تهران، بوشهر و اردبیل به‌عنوان نمونه‌های موردی بررسی شده‌اند. دو شاخص ارزش خالص کنونی و نرخ بازده داخلی برای تعیین وضعیت مالی طرح در نظر گرفته شده است. ارزش خالص کنونی از معیارهای متداول نمایش وضعیت مالی طرح‌های مختلف است. این شاخص از تنزیل سود حاصل از سیستم در طول سال‌های عملکرد به سال پایه و حاصل جمع آن با هزینه اولیه به دست می‌آید. سود سالانه استفاده از سیستم تولید همزمان از مقایسه وضعیت قبل و بعد از نصب سیستم محاسبه می‌گردد. درواقع، صرفه‌جویی مصرف انرژی حاصل از استفاده سیستم تولید همزمان نسبت به قبل آن، سود سالانه طرح را موجب می‌شود.

شاخص مالی نرخ بازده داخلی، نرخ تنزیل فرضی‌ای می‌باشد که مجموعه درآمدهای تنزیل یافته با آن در طول دوره کارکرد، برابر با هزینه سرمایه‌گذاری اولیه گردد. این نرخ با هزینه سرمایه مقایسه می‌شود و هرچه این نرخ بالاتر باشد، پروژه دلخواه‌تر است.

مراجع

- [1] M. De Paepe, P. D'Herdt, and D. Mertens, "Micro-CHP systems for residential applications," *Energy Conversion and Management*, vol. 47, pp. 3435-3446, 11// 2006.
- [2] M. A. Ehyaei M A, "Energy, economic and environmental (3E) analysis of a micro gas turbine employed for on-site combined heat and power production, *Energy and Buildings*," *Energy and Buildings*, vol. 42(2), pp. 259-264., 2010.
- [3] F. TeymouriHamzehkolaei and S. Sattari, "Technical and economic feasibility study of using Micro CHP in the different climate zones of Iran," *Energy*, vol. 36, pp. 4790-4798, 8// 2011.
- [4] Catalog of CHP technology," U.S. Environmental Protection Agency Combined Heat and Power Partnership 2014.
- [5] Commercial and industrial CHP technology cost and performance data analysis for EIA," SENTECK Incorporation 2010
- [6] شرکت مدیریت شبکه برق ایران دفتر بازاریابی و قراردادهای، شیوه محاسبه پیش پرداخت و نرخ تخفیف خرید برق در قراردادهای تضمینی، " ۱۳۸۹.

بررسی تاثیر تغییرات دمای هوا بر مصرف برق خانگی با استفاده از داده های تلفیقی استان های کشور

اسمعیل ابونوری^۱، استاد تمام، حسن لاجوردی^۲، دانشجوی دکتری

۱- دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

Esmail.abounoori@gmail.com

۲- دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

h_lajevardi@yahoo.com

چکیده: این مقاله با استفاده از داده های تلفیقی ۳۱ استان کشور طی سال های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۳ به بررسی رابطه بین تغییرات دمای ماهانه با مصرف برق خانگی به تفکیک هر استان می پردازد. بر اساس نتایج بدست آمده، بین مصرف ماهانه برق خانگی و متوسط درجه حرارت ماهانه در استانهای کشور رابطه مستقیم وجود دارد. یک درصد افزایش در درجه حرارت ماهانه استانها، باعث می شود که میانگین ماهانه مصرف برق به میزان ۰/۳۷ درصد افزایش یابد. نتایج آماری نشان می دهد که پارامتر عرض از مبدا معادله رگرسیون برآوردی در استانهای کشور و طی ماههای مورد مطالعه متفاوت می باشد. نتایج حاصل از این تحقیق می تواند به برنامه ریزان کشور در شناخت بهتر چگونگی مصرف برق خانگی در استانها و تاثیرمیزان تغییرات دما بر مصرف برق خانگی کمک نماید.

کلمات کلیدی: مصرف برق، تغییرات دما، رگرسیون داده های تلفیقی

نام نویسنده ی مسئول : حسن لاجوردی

نشانی نویسنده ی مسئول : سمنان، دانشگاه سمنان، دانشکده

اقتصاد و مدیریت، گروه اقتصاد

حرارت ماهانه است. برای تخمین رابطه بین متغیرها از مدل تلفیق داده های مقطعی و سری زمانی (پنل) استفاده شد. در مدل پنل اگر پارامترهای عرض از مبدا و شیب معادله برحسب داده های مقطعی و در طی زمان ثابت باقی بماند، می توان با تلفیق مشاهدات سری زمانی و مقطعی و داشتن تعداد مشاهده بیشتر، برآورد کاراتری از پارامترها بدست آورد و معادله را از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) برآورد نمود. نتایج تخمین تلفیقی مدل با استفاده از روش حداقل مربعات نشان می دهد که مصرف برق خانگی با متوسط درجه حرارت رابطه مثبت دارد. چون مدل دارای مشکل خود همبستگی در طی سال های مورد مطالعه است، مدل از روش حداقل مربعات تعمیم یافته برآورد گردید. نتایج نشان می دهد که مقدار ضریب تعیین نسبت به حالت قبل افزایش یافته و به ۷۰/۱ درصد رسیده است، یعنی ۷۰/۱ درصد از تغییرات لگاریتم مصرف ماهانه برق خانگی در استانها توسط لگاریتم متوسط درجه حرارت توجیه می شود. مقدار آماره دوربین - واتسن (۱/۴۴) نشاندهنده عدم خود همبستگی بین جملات خطا است. آزمون اثرات ثابت در مقابل اثرات تصادفی برای پارامتر عرض از مبدا با استفاده از نسبت راست نمایی نشان می دهد که پارامتر عرض از مبدا در طی ماههای مورد مطالعه و بین استانهای مختلف متفاوت است.

۳. نتیجه گیری

نتایج نشان داد که بین دمای هوا و مصرف برق خانگی رابطه مثبت وجود دارد که این با نتایج مطالعات گذشته همانند اسدوریان و همکاران (۲۰۰۸)، وینه (۲۰۰۸)، فرانکو و سانستاد (۲۰۰۸) و کبول (۲۰۱۲) همخوانی دارد [2,3,4,5]. یک درصد افزایش در میانگین دمای ماهانه سبب می شود که میانگین ماهانه مصرف برق به میزان ۰/۳۷ درصد افزایش یابد. همچنین پارامتر عرض از مبدا رابطه بین مصرف و دما در استانها و طی ماههای مورد مطالعه متفاوت می باشد

در این مقاله برای مصرف برق ماهانه از داده های عملکردی استفاده شده است، یعنی مصارفی که شرکت توانیر آنها را تامین کرده است، اما در شرایط شوک های برونزا همانند تغییرات شدید آب و هوا بخشی از مصارف تامین نمی شود، که در اطلاعات دریافتی موجود نیست و این می تواند باعث تورش در نتایج شود، همچنین دسترسی به ریز داده های مصرف روزانه و

۱. مقدمه

برق به عنوان یکی از فراگیرترین خدمات دولتی شناخته شده است. در شرایط فعلی صنعت برق بیش از ۲۵۷۳۹ هزار مشترک برق خانگی دارد که سالانه حدود ۱ میلیون مشترک خانگی به آن اضافه می شود. طی سال های ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۳ متوسط نرخ رشد سالانه تعداد مشترکین خانگی برابر ۵/۱ درصد بوده است و میزان رشد سالانه فروش انرژی برق به بخش خانگی، طی همین دوره به میزان ۵/۴ درصد افزایش یافته است. سهم بخش خانگی از فروش برق در سال ۱۳۹۳ برابر ۳۲/۴ درصد بوده است، که در مقایسه با سایر بخش ها دارای رتبه دوم پس از بخش صنعتی با سهم ۳۳/۸ درصد می باشد [1]. یکی از عوامل مهم و برونزای تاثیر گذار بر تقاضای برق، تغییرات دمای هوا می باشد، اگرچه تغییرات دمای هوا قابل پیش بینی است، اما تغییرات ناگهانی آن همانند یک شوک بر مصرف برق خانگی تاثیر خواهد گذاشت. بنابراین در صورتی که گرمای هوا ناگهانی و زیاد باشد، شکاف بین عرضه و تقاضای برق افزایش می یابد و در این صورت تامین برق بخشی از مشترکین خانگی با مشکل مواجه خواهد شد. به عبارت دیگر تغییرات شدید در دمای هوا باعث ایجاد ناطمینانی در تقاضا می گردد. بنابراین شناخت نوع و میزان رابطه بین مصرف برق خانگی و درجه حرارت برای مدیریت بخش تقاضای خانگی برق از اهمیت زیادی برخوردار است.

۲. داده ها و روش تخمین

داده های مورد استفاده در این مقاله شامل مصرف ماهانه برق بخش خانگی و میانگین درجه حرارت ماهانه به تفکیک استانهای کشور و طی سال های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۳ می باشد. اطلاعات مربوط به مصرف برق از دفتر فناوری و اطلاعات و آمار شرکت توانیر و اطلاعات مربوط به درجه حرارت از سازمان هواشناسی کشور اخذ شده است. برای تخمین اثر درجه حرارت بر مصرف برق خانگی از معادله رگرسیونی زیر استفاده می شود:

$$lCO_t = \beta_0 + \beta_1 lTE_t + \epsilon_t$$

که در این رابطه، lCO_t لگاریتم مصرف برق در بخش خانگی، β_0 جزء ثابت، β_1 پارامتر شیب معادله رگرسیون و ϵ_t جمله خطا را نشان می دهد. lTE_t لگاریتم میانگین درجه

ساعنی این امکان را برای محققین فراهم می‌آورد تا بتوان تجزیه و تحلیل دقیق تری نسبت به رابطه بین مصرف برق و دمای هوا بعمل آورد.

مراجع

[1] وزارت نیرو، شرکت توانیر (۱۳۹۳)، آمار تفصیلی صنعت برق ایران، معاونت منابع انسانی و تحقیقات، دفتر فناوری و اطلاعات و آمار.

- [2]. Asadoorian, M.O., Eckaus, R.S. and C.A. Schlosser (2008), Modeling Climate Feedbacks to Electricity Demand: The Case China, Energy Economics, Vol.30, No.4, pp.1577-1662.
- [3]. Vine, E. (2008), Adaptation of California's Electricity Sector to Climate Change: Public Policy Institute of California San Francisco, CA.
- [4]. Franco, G. and A.H. Sanstad (2008), Climate Change and Electricity Demand in California, Climatic Change, Vol.87, No.1, pp.139-151.
- [5]. Cebula, R.J. (2012), Recent Evidence on Determinants of Per Residential Customer Electricity Consumption in the US: 2001-2005, Journal of Economics and Finance, Vol.36, No.4, pp.925-936.

پیش بینی رضایت بر اساس معیارهای کیفیت خدمات (سروکوآل) به روش استنتاج فازی

عباس زارع^۱، کارشناس ارشد مدیریت صنعتی، شمس السادات باغیان^۲، کارشناس ارشد برق

۱- شرکت توزیع نیروی برق - یزد - ایران

abbas_zare554@yahoo.com

۲- شرکت توزیع نیروی برق - یزد - ایران

baghiansh@yahoo.com

چکیده: یکی از مدل هایی که در زمینه ارزیابی کیفیت خدمات در بخش های خدماتی مورد استفاده قرار می گیرد ، مدل سروکوآل است. از اینرو، در این پژوهش به پیش بینی رضایتمندی براساس این مدل در شرکت توزیع نیروی برق استان یزد به روش استنتاج فازی پرداخته شده است. در بخش مبانی نظری پژوهش ، مفاهیم مرتبط با کیفیت ، خدمات ، کیفیت خدمات ، رضایت مشتری ، مؤلفه های مختلف کیفیت خدمات و در قسمت آخر پیشینه موضوع تحقیق مورد بررسی قرار گرفته است. روش تحقیق در این پژوهش براساس هدف از نوع کاربردی است و با توجه به ماهیت آن روش توصیفی- پیمایشی می باشد. در پژوهش حاضر با نظر سنجی خبرگان ، متشکل از مشتریان بزرگ و مدیران عالی شرکت هر کدام بصورت جداگانه بوسیله پرسشنامه و در نهایت تجزیه و تحلیل آنها در سیستم فازی به پیش بینی رضایتمندی به تفکیک از دید آنها پرداخته شده و با توجه به رضایتمندی واقعی ، شکاف شناختی میان آنها را نشان می دهد که این فاصله در تحقیق انجام شده در سطح جامعه آماری خود کم می باشد. همچنین پیش بینی با کمک سیستم فازی در حالات خوش بینانه ، بد بینانه و متوسط محاسبه و تحلیل گردیده است. در نهایت میزان رضایتمندی از دیدگاه مدیران و مشتریان بیش از حد متوسط با شکاف ناچیزی بدست آمده که دیدگاه مدیران نسبت به رضایت از دیدگاه مشتریان سخت گیرانه تر بوده همچنین مدیران را کمی نگر و مشتریان شرکت را کیفی نگر نشان می دهد.

کلمات کلیدی: کیفیت خدمات ، رضایت ، استنتاج فازی ، مدل سروکوآل

نام نویسنده ی مسئول : عباس زارع

نشانی نویسنده ی مسئول : یزد - شرکت توزیع نیروی برق

استان یزد- دفتر نظارت بر بهره برداری

مقدمه

در گذشته نه چندان دور کشور ما آنگونه که شایسته و لازم بوده فعالیت در زمینه کیفیت خدمات صورت نگرفته است. بخشی از این بی توجهی ناشی از این واقعیت است که از گذشته درک اندکی از تمایز بین مدیریت خدمات و مدیریت خود سازمانها وجود داشته است.

از آنجا که یکی از مقولات سنجش کارآمدی نظام اداری، میزان رضایتمندی مردم از کیفیت خدمات ارائه شده توسط سازمانهای دولتی می باشد و از طرفی به منظور ایجاد ساز و کارهای لازم جهت ارائه خدمات مطلوب و موثر به مردم و برخورد مناسب کارکنان با مراجعین و نیز پاسخ به طرح تکریم مردم و جلب رضایت ارباب رجوع در نظام اداری نیازمند الگوهایی هستیم تا براساس آن به خواسته های این اهداف جامه عمل بپوشانیم.

تلاش در جهت دستیابی به قانون مندی های اجتماعی به منظور تسهیل در ارضای نیازها از اهمیت و ضرورت پژوهش است که ما را بر آن می دارد برخی از زوایای این مهم را مورد بررسی و شناخت قرار دهیم. اگرچه کیفیت در اولویت سازمانهای کیفیت گرا قرار دارد با این حال ممکن است کارکنان به طور کامل از اولویت و اهمیت کیفیت خدمات آگاه نباشند و همین امر منجر به افزایش شکایات از نارسائیهای ایجاد شده بین انتظارات و عملکرد سازمانی شود. بنابراین آگاهی مدیران از میزان دقیق رضایتمندی مشتریان می تواند کمک بزرگی در تصمیم گیری و برنامه ریزیهای آینده جهت بهبود و ارتقا سازمان باشد.

اهمیت و ضرورت پژوهش

مشکل کیفیت خدمات بیشتر در سازمانهایی بوجود می آید که بر شناختن و برآوردن نیازهای مشتریان تمرکز نمی کنند. باید سازمانها خود را بجای مشتریان بگذارند و سیاستهای خود را براساس دیدگاههای آنها بنا نهند.

سوابق بدست آمده نشان می دهد که مطالعات متعددی در خصوص کیفیت خدمات و رضایتمندی به روش آماری معادلات ساختاری در مدل های مفهومی انجام شده است. اما با توجه به مبهم و کیفی بودن مفاهیم کیفیت خدمات و رضایت از ابزار فازی استفاده نشده است. از اینرو تحقیق حاضر از روش استنتاج فازی به پیش بینی رضایت براساس کیفیت خدمات پرداخته است.

اهداف پژوهش

هدف کلی

هدف کلی در این پژوهش پیش بینی رضایت براساس معیارهای کیفیت خدمات به روش استنتاج فازی می باشد.

اهداف فرعی

- ۱- پیش بینی رضایت براساس معیارهای کیفیت خدمات از نظر مدیران ارائه دهنده خدمت.
- ۲- پیش بینی رضایت براساس معیارهای کیفیت خدمات از نظر مشتریان دریافت کننده خدمت.

سؤالات تحقیق

با توجه به بررسی مسئله به روش استنتاج فازی سؤالات تحقیق به صورت زیر خواهد بود:

- ۱- عوامل ملموس چگونه بر رضایت مندی اثر می گذارد؟
- ۲- قابلیت اطمینان چگونه بر رضایت مندی اثر می گذارد؟
- ۳- پاسخگویی چگونه بر رضایت مندی اثر می گذارد؟
- ۴- تعهد (ضمانت) چگونه بر رضایت مندی اثر می گذارد؟
- ۵- همدلی چگونه بر رضایت مندی اثر می گذارد؟
- ۶- شکاف نظر مدیران و مشتریان از نظر عوامل ملموس به چه میزان است؟
- ۷- شکاف نظر مدیران و مشتریان از نظر قابلیت اطمینان به چه میزان است؟
- ۸- شکاف نظر مدیران و مشتریان از نظر پاسخگویی به چه میزان است؟
- ۹- شکاف نظر مدیران و مشتریان از نظر تعهد به چه میزان است؟
- ۱۰- شکاف نظر مدیران و مشتریان از نظر همدلی به چه میزان است؟

متغیرهای تحقیق

متغیر مستقل

متغیر مستقل یک ویژگی از محیط فیزیکی یا اجتماعی است که بعداز انتخاب، دخالت یا دستکاری شدن توسط محقق، مقادیری را می پذیرد تا تاثیرش بر روی متغیر دیگر مشاهده شود. (بازرگان و دیگران، ۱۳۷۶).

نتیجه گرفت که دیدگاه مدیران نسبت به رضایت مشتریان سخت گیرانه تر از رضایت واقعی خود مشتریان است. از اینرو توجه مدیران بسمت افزایش رضایتمندی ارباب رجوع بوده و با دید وسیع تری نسبت به مراجعان در جهت فراهم آوردن امکانات بیشتر رضایتمندی فعال می باشند.

جامعه و نمونه آماری پژوهش

جامعه آماری پژوهش حاضر را مشتریان صنعتی و مدیران ارشد شرکت توزیع نیروی برق استان یزد تشکیل می دهند. برای انتخاب خبرگان از بین مدیران ارشد شرکت پنج نفر و خبرگان مشتری نیز پنج نفر از مشتریان اصلی شرکت انتخاب شده اند.

محدودیت های تحقیق

- ۱- عامل افراد متخصص تکمیل کننده پرسشنامه بر نتایج تحقیق اثر گذاری بسیار دارد. بطوریکه ویژه گیهای رفتاری آنها می تواند از صحت نتایج بکاهد.
- ۲- پر کردن پرسشنامه با توجه به قواعد اگر و آنگاه بسیار گیج کننده است.

فهرست منابع و مآخذ :

- [۱]. اسماعیلی ، ع و دیگران. (۱۳۹۲) "ارزیابی کیفیت خدمات توانبخشی با استفاده از تحلیل اهمیت-عملکرد در مراکز توانبخشی تهران"، نشریه علمی پژوهشی توانبخشی نوین ، دانشگاه علوم پزشکی تهران ، دوره ۸ شماره ۳ ، صفحه ۴۵-۵۲.
- [۲]. آقا ملایی ، ت و دیگران. (۱۳۸۷) "کیفیت خدمات بهداشتی اولیه از دیدگاه زنان مراجعه کننده به مراکز بهداشتی- درمانی شهر بندرعباس" فصلنامه پایش ، سال هفتم ، شماره دوم.
- [۳]. الماسی ، م. سید جوادین ، ر. (۱۳۸۲) "ارزیابی کیفیت خدمات تامین اجتماعی از منظر کارکنان، مجله مدیریت فرهنگ سازمانی" شماره ۳ ، صفحه ۹۴-۶۹.
- [۴]. الوانی ، م. ریاحی ، ب. (۱۳۸۲) "سنجش کیفیت خدمات در بخش عمومی" ماهنامه تدبیر ، شماره ۱۴۱.
- [5]. Aiello Albert Jr , et al. (1977). Scaling the Heights of Consumer Satisfaction: An Evaluation of Alternative Measures, Consumer Satisfaction, Dissatisfaction and Complaining Behavior, pages 43-50.
- [6]. Aldlaigan A & Buttle F , (2002). SYSTRA-SQ: a new measure of bank service quality , International Journal of Quality & Reliability Management, 22(9), 362-381.

متغیر مستقل متغیری است که روی متغیر وابسته بصورت مثبت یا منفی تاثیر می گذارد. (سکاران، ۱۳۸۱).

دراین تحقیق پنج متغیر زیر در بعدهای کم و زیاد به عنوان متغیر مستقل به کار می روند:

- ۱- عوامل ملموس
- ۲- اعتبار
- ۳- پاسخگویی
- ۴- تعهد (ضمانت)
- ۵- همدلی

متغیر وابسته

متغیر وابسته، متغیری است که هدف محقق تشریح یا پیش بینی تغییر پذیری در آن است ، به عبارت دیگر ، آن یک متغیر اصلی است که به صورت یک مساله حیاتی برای تحقیق مورد بررسی قرار می گیرد. با تجزیه وتحلیل متغیر وابسته وشناسایی عوامل موثر برآن، می توان پاسخ ها یا راه حل هایی را برای مساله شناخت (سکاران، ۱۳۸۱).

در اینجا رضایتمندی از منظر مدیران و مشتریان را در پنج بعد طیف لیکرت بسیار کم ، کم ، متوسط ، زیاد و خیلی زیاد به عنوان متغیر وابسته در نظر می گیریم.

قلمرو پژوهش

از لحاظ قلمرو زمانی پژوهش حاضر در بازه زمانی پاییزوزمستان ۱۳۹۳ انجام خواهد شد و از لحاظ قلمرو مکانی این پژوهش در شرکت توزیع نیروی برق استان یزد انجام می شود. از لحاظ قلمرو موضوعی این پژوهش بر پیش بینی رضایتمندی براساس معیارهای کیفیت خدمات به روش استنتاج فازی تاکید دارد.

نتایج

با توجه به نتایج بدست آمده در فصل چهارم که میزان رضایتمندی پیش بینی مدل را از منظر مدیران ۰.۵۳ و از دیدگاه مشتریان ۰.۵۷ نشان می دهد می توان نتیجه گرفت که این مقدار بیش از حد متوسط است. و با مقایسه شکاف میان پیش بینی رضایت از دو دیدگاه مدیران و مشتریان و توجه به اینکه میزان این پیش بینی از منظر مدیران کمتر از دیدگاه مشتریان مورد تحقیق بوده می توان

- [7]. Anderson E & Fornell, C , (2000). Foundation of the American Customer Satisfaction Index Total Quality Management, vol 11, No. 7, s869-s882.
- [8]. Andaleeb,s.s , (2000). Service quality perception and patient satisfacation.
- [9]. Brady M & Cronin JJ (2001). Some new thoughts on conceptualizing perceived service quality: a hierarchical approach, Journal of Marketing, vol. 65, no. 3, pp. 34-49.
- [10]. Caruana, A. (2002). Service Loyalty: The Effects of Service Quality and the Mediating role of Customer Satisfaction. European Journal of Marketing, 36(7), 811-828.

تحلیل سلسله مراتبی کارایی و بهره‌وری انواع سیستمهای روشنایی معايير و چراغهای فضای آزاد

شایان حسینی^۱، دانشجوی دکتری، گئورک قره پتیان^۲، استاد تمام، سید بابک مظفری^۳، دانشیار، فرشته فرزبان پور^۴، دانشیار

۱- دانشکده مهندسی برق- دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات- تهران- ایران- hosseini-s@aut.ac.ir

۲- دانشکده مهندسی برق- دانشگاه صنعتی امیرکبیر- تهران- ایران- grptian@aut.ac.ir

۳- دانشکده مهندسی برق- دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات- تهران- ایران- mozafari@srbiau.ac.ir

۴- دانشکده بهداشت- دانشگاه علوم پزشکی تهران- ایران- farzianp@sina.tums.ac.ir

چکیده: در این مقاله روشی براساس فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP^۱) برای ارزیابی کارایی و بهره‌وری انواع سیستمهای روشنایی معابر و چراغهای فضای آزاد ارائه شده است. با توجه به طیف وسیع انواع لامپها و چراغهای فضای آزاد جهت روشنایی معابر و همچنین انواع محلهای عبور و مرور در فضاهای آزاد اعم از خودرویی، پیاده رویی، پارک و غیره، روشهای تحلیلی مختلفی جهت ارزیابی کارایی و بهره‌وری آنها برای انتخاب بهینه وجود دارد که ما در این مقاله با توجه به مزیت‌های تحلیلی کیفی به کمی و بالعکس در تصمیم‌گیریهای شامل انواع پارامترهای اکثراً غیر قابل جمع با یکدیگر، به شرح مدل AHP جهت انجام این کار پرداخته‌ایم. در مدل ارائه شده در این مقاله تمامی موارد در خصوص متغیرهای مؤثر در کارایی و بهره‌وری انواع سیستمهای روشنایی معابر و چراغهای فضای آزاد پوشش داده می‌شوند و مورد تحلیل کمی و کیفی قرار می‌گیرند. در انتها با توجه به فرایند تحلیل سلسله مراتبی و وزن دهی‌های سیستم خبره در این مدل، مرز انتخاب کارایی و بهره‌وری هر سیستم با توجه به عامل مهم اقتصاد در یک بازه زمانی معین، مبتنی بر مقایسه و وزن متغیرهای تأثیر گذار فرموله می‌گردد که نهایتاً با ارائه نتایج کمی شفاف حاصل از محاسبات، انتخاب و تصمیم‌گیری بهینه و اقتصادی در طراحی و اجرای انواع سیستمهای روشنایی معابر و فضاهای آزاد را سهولت می‌بخشد.

کلمات کلیدی: فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، کارایی، بهره‌وری، روشنایی معابر، چراغهای فضای آزاد

نام نویسنده مسؤول: شایان حسینی

نشانی نویسنده مسؤول: دانشکده مهندسی برق- دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات- تهران- ایران

¹ Analytical Hierarchy Process

۱. مقدمه

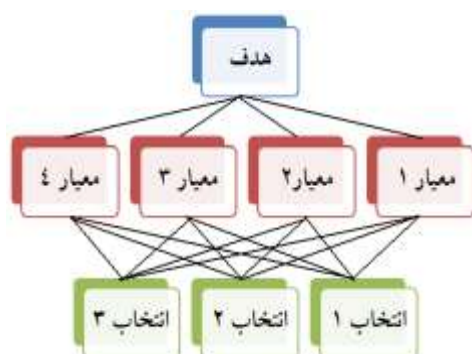
این مقاله یک مدل تحلیل سلسله مراتبی برای ارزیابی کارایی و بهره‌وری انواع سیستمهای روشنایی معابر و چراغهای فضای آزاد ارائه می‌دهد. مزیت مدل ارائه شده نسبت به مدل‌های دیگر این است که کلیه عوامل و متغیرهای حاکم بر انواع سیستمهای روشنایی معابر و چراغهای فضای آزاد که طبیعتاً اکثر آنها غیر قابل جمع می‌باشند، در این مدل در نظر گرفته می‌شوند.

در مدل AHP با توجه به وزن دهی‌های سیستم خبره، این قابلیت وجود دارد که مبنی بر متغیرهای تأثیر گذار، مرز انتخاب کارایی و بهره‌وری هر سیستم با توجه به اقتصاد سیستم در یک بازه زمانی معین، فرموله گردد و نهایتاً مقایسه، انتخاب و تصمیم‌گیری بهینه و اقتصادی در این مقوله را با نتایج عددی شفاف در پیش روی طراحان و مجریان سیستمهای روشنایی معابر و فضاهای آزاد قرار می‌دهد.

۲. مدل AHP

در مبحث کارایی و بهره‌وری انواع سیستمهای روشنایی معابر و چراغهای فضای آزاد، از آنجایی که عوامل مختلف فنی و غیر فنی بسیاری موجود است و اکثراً جمع آنها ناممکن است، لذا جهت تصمیم‌گیری و انتخاب گزینه مناسب و برتر، مدل AHP را برگزیده‌ایم. مدل AHP در واقع روشی است که در آن به فرآیند تحلیل سلسله مراتبی نتایج مقایسه‌های زوجی در ماتریس مقایسات زوجی پرداخته می‌شود و برای هر زوج شاخصه، تصمیم‌گیرنده قضاوتی را در مورد اینکه چقدر یک شاخصه نسبت به شاخصه دیگر مهمتر است، ارائه می‌دهد. هر مقایسه زوجی تصمیم‌گیرنده را ملزم می‌دارد تا پاسخی را به این سؤال بدهد: "نسبت به هدف کلی، شاخصه A چقدر مهمتر از شاخصه N است؟" [1].

در شکل (۱) مدل خلاصه و ساده شده‌ای از ساختن سلسله مراتب مدل AHP را آورده‌ایم که در آن، هدف انتخاب بهترین سیستم کارا و بهره‌ور در میان انواع سیستمهای روشنایی معابر و چراغهای فضای آزاد با توجه به انواع معیارهای سنجش و مقایسه آنها با یکدیگر است [2].



شکل (۱): مدل خلاصه و ساده شده‌ای از ساختن سلسله مراتب مدل AHP

۳. انواع معیارها و انتخابها

انواع سیستمهای روشنایی معابر و فضاهای آزاد برای نورپردازی انواع خیابانها، بلوارها، بزرگراهها، پارکها و ... با سطوح مختلف کاربری و عبور و مرور خودرویی و یا پیاده رویی با حجمهای مختلف ترافیکی و تردد وجود دارند که می‌توان از انواع چراغها با قابلیت نصب در ارتفاعهای مختلف از سطح زمین با لامپهای مختلف در آنها استفاده کرد.

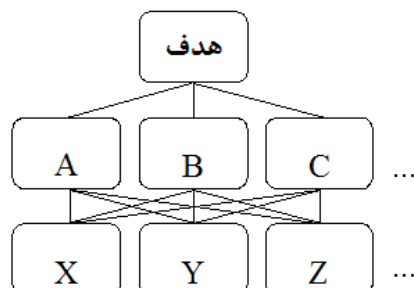
اهم انواع لامپها عبارتند از: رشته‌ای، فلورسنت، القایی، هالوژن، LED و لامپهای تخلیه گازی (مثال هالید، بخار جیوه، بخار سدیم کم فشار و پرفشار) و ...

همچنین اهم معیارهایی که برای مقایسه کارایی و بهره‌وری سیستمهای روشنایی معابر و فضاهای آزاد مطرح هستند عبارتند از: عمر متوسط، هزینه روشن بودن به اندازه هر ساعت، بازده نوری با توجه به زاویه و ارتفاع نصب، بازده قیمتی، نرخ استهلاک، درجه حرارت کار لامپ، زمان قطع و وصل نور مجدد، چشمک زدن لامپ، درخشندگی، یکنواختی، خیرگی، ایمنی محیط زیست، هزینه تعمیرات و تعویض (شامل ایجاد راه‌بندان و ترافیک) و ... [3, 4].

۴. پیاده سازی و فرموله سازی روش AHP

در فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، عناصر هر سطح نسبت به عنصر مربوطه خود در سطح بالاتر به صورت زوجی مقایسه شده و وزن آنها محاسبه می‌گردد. در اینجا بعد از محاسبه وزن انتخابها نسبت به کلیه معیارها، باید وزن معیارها را نیز مشخص نماییم، به عبارت دیگر باید سهم هر یک از معیارها در تعیین بهترین انتخاب مشخص شود. برای این کار نیاز است که معیارها را نیز

که در این فرمولها اندیسهای X ، Y و Z مربوط به انتخابها، اندیسهای A ، B و C مربوط به معیارها و اندیس W معرف وزن هر یک از آنها می باشد و نموداری مطابق شکل (۲) دارد :



شکل (۲) : نمودار ساده شده سلسله مراتب معیارها و انتخابها

۵. نتیجه گیری

در انتها با توجه به فرایند تحلیل سلسله مراتبی و وزن دهی های سیستم خبره در این مدل، مرز انتخاب کارایی و بهره وری هر سیستم با توجه به عامل مهم اقتصاد در یک بازه زمانی معین، مبتنی بر مقایسه و وزن متغیرهای تأثیر گذار طی فرمولهای مذکور بدست می آید که نهایتاً با ارائه نتایج کمی شفاف حاصل از محاسبات، انتخاب و تصمیم گیری بهینه و اقتصادی در طراحی و اجرای انواع سیستمهای روشنایی معابر و فضاهای آزاد را سهولت می بخشد.

مراجع

- [1] Kahraman, C., (2015). Fuzzy multi-criteria decision-making: theory and applications with recent developments, p.17-80.
- [2] قدسی پور، سید حسن (۱۳۸۹)، فرایند تحلیل سلسله مراتبی AHP، چاپ هشتم، تهران، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)، ص ۱۱-۸۳.
- [3] فهرست بهای واحد پایه رشته تأسیسات برقی، رشته ساختمان و ساختمان صنعتی (۱۳۹۴)، سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، ص ۴۳-۶.
- [4] مشخصات فنی عمومی و اجرایی روشنایی راهها، نشریه شماره ۶۱۴، (۱۳۹۲)، وزارت نیرو، دفتر استانداردهای فنی مهندسی، اجتماعی و زیست محیطی برق و انرژی.

زوجی با هم مقایسه نماییم و ترجیح زوجی این معیارها از سیستم خبره تصمیم گیرنده سؤال شده و ماتریس مقایسه زوجی را تشکیل دهیم. در جداول (۱) و (۲) روند ساخت ماتریسهای زوجی نشان داده شده است:

جدول شماره (۱) : مقایسه انواع مختلف سیستمهای روشنایی

نسبت به یک معیار خاص

	سیستم نوع ۱	سیستم نوع ۲	سیستم نوع ۳	...
سیستم نوع ۱	1	a	b	c
سیستم نوع ۲	1/a	1	d	e
سیستم نوع ۳	1/b	1/d	1	f
...	1/c	1/e	1/f	1
معیار ۱				

جدول شماره (۲) : مقایسه معیارهای مختلف نسبت به یک معیار

بالا دستی خود

	معیار ۱	معیار ۲	معیار ۳	...
معیار ۱	1	a	b	c
معیار ۲	1/a	1	d	e
معیار ۳	1/b	1/d	1	f
...	1/c	1/e	1/f	1
معیار فنی یا هر معیار غیر فنی دیگر				

در جداول (۱) و (۲) هنگامی که عنصر i با j مقایسه می شود، یکی از اعداد صحیح طیف ۱ الی ۹ از اهمیت یکسان تا برتری فوق العاده زیاد به آن واگذار می شود. همچنین در مقایسه j با i ، معکوس آن عدد واگذار می شود: $\left(x_{ji} = \frac{1}{x_{ij}}\right)$ و نیز همه عناصر قطری این ماتریسها عدد یک می باشد.

در نهایت جهت محاسبه وزن نهایی هر انتخاب، از آنجا که وزن معیارها منعکس کننده اهمیت آنها در تعیین هدف بوده و وزن هر انتخاب نسبت به معیارها سهم آن انتخاب در معیار مربوطه می باشد، به سهولت می توان گفت که وزن نهایی هر انتخاب از مجموع حاصل ضرب وزن هر معیار در وزن انتخاب مربوطه از آن معیار بدست می آید. به عبارت دیگر، وزن نهایی هر انتخاب در یک فرایند سلسله مراتبی از مجموع حاصل ضرب اهمیت معیارها در وزن انتخابها مطابق فرمولهای زیر بدست می آید [2] :

$$W_X = (W_{AX} \times W_A) + (W_{BX} \times W_B) + (W_{CX} \times W_C) + \dots$$

$$W_Y = (W_{AY} \times W_A) + (W_{BY} \times W_B) + (W_{CY} \times W_C) + \dots$$

$$W_Z = (W_{AZ} \times W_A) + (W_{BZ} \times W_B) + (W_{CZ} \times W_C) + \dots$$

...