

# قدرت پیشنهاد

## و ابزار مناسب حل مسأله

تهیه کننده: جمشید ناظمی



اشاره:

بررسی یک موضوع، فرآیند یا محصول به منظور بهبود، معمولاً شامل مراحل انتقاد از وضعیت جاری، بررسی علل و عوامل موثر، طراحی از حالت مطلوب ایده، روشهایی برای تحقق و رسیدن به حالت مطلوب و سرانجام انتخاب بهینه راه حل موثر و کارا است. حال که سیستم پیشنهادها در بسیاری از شرکتها (منجمله ساپکو) جاری شده است لازم است تا با به کارگیری ابزارهای مناسب حل مسأله، اثر بخشی سیستم، تضمین شود. گفتار حاضر با هدف تشریح روش حل مسأله، طبقه بندی مشکلات و روش مناسب را مورد بحث و بررسی قرار می دهد.

آیا تفاوتی دارد که برای بهبود کیفیت و یا بهبود عملکرد چه روش حل مسأله ای انتخاب شود؟ آنچه معمولاً بیان می شود آن است که هر روش سیستماتیک بهتر از عدم استفاده از روش است و تفاوتی ندارد که از چه روشی استفاده می کنید. واقعیت آن است که فعالیتها با ابزار مناسب بهتر انجام می شوند. ابزارها پل ارتباطی کار و کار کردن هستند. آنها مجری را به فعالیت مرتبط می کنند. در بسیاری از حالتها، ابزارها حتی شکل و تعریف فعالیت را انجام می دهند. به طور مثال یک چکش، عمل چکش زدن را تعریف می کند و اره (مخصوصاً نوع اره) شکل فعالیت اره کردن را تعریف می کند. بنابراین اگر فعالیتهای حل مسأله تغییر

مثال ۱: تعمیر یک نقص در سیستم تهویه مطبوع

آقای الف وقتی به خانه برگشت مشاهده نمود که سیستم تهویه کار نمی کند. او متوجه شد که آب نشت کرده و بر روی زمین جاری است. وی تعمیر کاری را برای سرویس دستگاه دعوت کرد و تا ورود تعمیر کار آب روی زمین را جمع کرد. تعمیرکار به



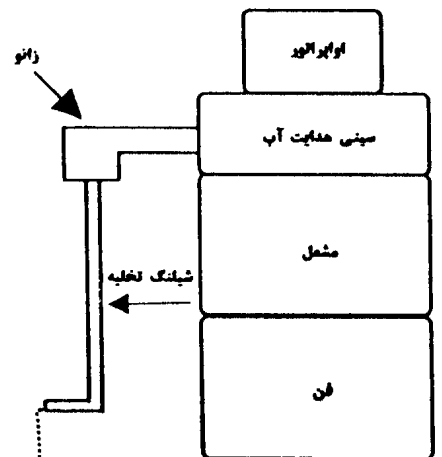
آقای الف گفت که فن دستگاه که هوای سرد را هدایت می کند با آب پر شده و چون از حرکت پروانه ها جلوگیری شده است، موتور سوخته است. بنابراین موتور بایستی تعویض شود. وقتی آقای الف سؤال کرد که چگونه آب وارد محفظه فن شده است، تعمیرکار گفت که به دلیل کمبود گاز فرئون در سیستم، تبخیر زیاد آب و میعان صورت گرفته است. تعمیر کار، کار خود را پایان داده و سیستم را راه اندازی کرد و به نظر سیستم خوب کار می کرد. چند ساعت بعد، آقای الف متوجه شد که مجدداً آب از سیستم تهویه مطبوع نشت می کند، او تصمیم گرفت که خود موضوع را بررسی کند. وی ابتدا یک دیاگرام از مکانیزم سیستم تهیه کرد (شکل ۱). آنگاه از

تغییر غیر منتظره به وجود می آید یا شرایط به صورت ناگهانی منجر به خراب شدن نتایج یا عملکرد شود. قطعه ای خراب می شود، شرایط پیش بینی نشده به وجود می آید یا یک فرآیند دچار بحران و توقف می شود. در مسأله فوق، توده مواد جمع شده در زانویی مشکل را ایجاد کرده بود. هدف در این مورد برگشت شرایط به حالتی است که قبلاً وجود داشته است. ابزار حل مسأله برای یک کار تعمیر شامل تکنیکهای جداسازی بخش مشکل دار است که شامل شناسایی شرایطی که باید و یا نباید وجود داشته باشد، محدود کردن جستجوی نقص با متمرکز شدن بر مکان و زمان بروز مشکل و تصحیح عناصری که دچار مشکل شده اند، است.

اینگونه مسایل معمولاً اتفاقی بروز نمی کنند و این واقعیت که بروز آن

شود. وقتی او درپوش بالای سیستم تهویه مطبوع را برداشت، متوجه شد که سینی پر از آب شده است و از کناره های آن، آب به پایین ریخته می شود. او شیلنگ را جدا کرد ولی آب مشاهده نشد. سپس با استفاده از یک پیچ گوشتی داخل زانویی را مورد بازرسی قرار داد و یک توده مواد چسبیده به هم را خارج نمود و در آن لحظه آب شدیداً از زانویی خارج شده و سینی نیز از آب تخلیه گردید. آقای الف درپوش سیستم را قرار داد و تا مدتی بعد اتفاقی نیافتاد و مسأله حل شده بود.

ابزار تعمیر - حل فنی مسأله: همان طور که در مثال ۱ بیان شد، روش تعمیر آنگاه مناسب است که واقعه ای نادرست اتفاق می افتد. به طور معمول، این روش آنگاه لازم است که



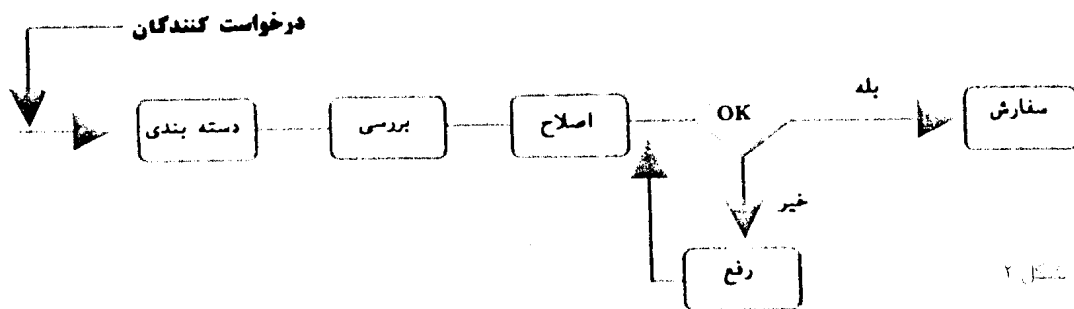
شکل ۱

خود سوال کرد چه اتفاقی دارد می افتد؟ او یک متخصص در سیستم تهویه مطبوع نبود ولی به اندازه ای می دانست که بفهمد که میعان اوپراتور بایستی از طریق سینی و مجرای زانویی تعبیه شده وارد کانال خروج آب

بود. در مقابل درخواست کننده، با نام وسیله و کالا شروع می نمود لذا فهرست در اختیار درخواست کنندگان

فرمها به دو گروه عمده قابل تقسیم بود: کدهای ناصحیح و خطای ثبت در محل نامناسب.

ناشی از یک تغییر ناخواسته است در یافتن و تصحیح علتها کمک می کند. با یک مشاهده و بازدید از سیستمهای



شکل ۲

بایستی بر حسب حروف الفبا باشد. راه حل آقای ب برای کاهش نرخ مشکل شامل دو فعالیت بود. اول، دستور العمل بازنگری کامل شده و مجدداً نوشته شد که در آن نقاط کلیدی در فرم تاکید شده و مثالهایی از فرمهای تکمیل شده صحیح و غلط وجود داشت. به علاوه، یک بخش که تشریح کننده تأثیر خطاها در گردش کار بود اضافه شد (مانند تأخیر در پردازش، تأخیر در سفارش، تأخیر در تحویل و دریافت کالا).

ثانیاً یک فهرست بر حسب حروف الفبا تهیه شد. این دستورالعمل جدید و لیست ضمیمه توزیع شد. دو ماه بعد راه حل پیاده شده سبب شد که میزان برگشت اسناد به کمتر از ۹ درصد کاهش یابد.

ابزارهای بهبود، خایزن، بهبود، دستورالعمل و نهادهای مجدد روش بهبود تشریح شده در مثال ۲، آنگاه مناسب است که هدف بهبود سطح عملکرد جاری باشد. بهبود مورد نظر بایستی تدریجی و پیوسته و یا یکباره و ناپیوسته باشد. چندین ویژگی این روش را از روش برخورد با مسأله

آنالیز خطای ثبت در مکان نامناسب، الگوی خاصی را نشان نمی داد، بنابراین آقای ب، این خطا را ناشی از بی دقتی تشخیص داد. او می دانست که افراد فهرستی از اقلام با کد مربوط در اختیار دارند که در درخواستها بر آن اساس اقدام می کنند. یک کد مشخص کننده تامین کننده و کد دیگر مشخصه کالا را تعیین می کرد. در مرحله اصلاح عملیات، این کدها مورد بازنگری قرار می گرفت تا از صحیح بودن آنها اطمینان حاصل شود. آمار نشان می داد که یک سوم غلط بودند. او تصمیم گرفت که دستورالعمل تکمیل فرم را بازنگری کند و دریافت که دستورالعمل کامل نیست و ناقص نوشته شده است و موارد کلیدی در فرم را به دقت مشخص نکرده است. لذا یک کپی از فهرست اقلام مورد استفاده درخواست کنندگان را گرفت. وی با تعجب مشاهده کرد که این فهرست، همانند فهرستی است که کارکنان وی با آن کار می کنند. کارکنان کدهای عددی را به این منظور جستجو می کردند که نام وسیله و کالای درخواستی را بیابند، بنابراین فهرست بر حسب کد عددی مرتب شده

فیزیکی معمولاً عوامل موثر را می توان شناخت.

مثال ۲ بهبود در میزان رد شدن

آقای ب، سرپرست بررسی سفارشات، عملکرد سیستم خود را مورد توجه قرار داد. در بخش وی، آنگاه که فرمهای درخواست تکمیل شده، دریافت می شود، آنها را دسته بندی کرده، وارد کامپیوتر کرده و اصلاح می نمایند. به طور متوسط مشاهده شد که ۶۰ تا ۷۰ درصد این فرمها یک یا چند مورد اصلاح لازم دارند. رییس دپارتمان اعلام می نمود که میزان برگشت فرمها به نحو غیر قابل قبولی بالا است و این مسأله کارها را دشوارتر و تأخیرها را بیشتر می کند و سبب شکایت بیشتر درخواست کنندگان می شود.

آقای ب، عملیات را مطابق شکل ۲ تصویر نمود. بعد از یک بررسی اولیه، او متوجه شد که فعالیتها به نحو صحیحی انجام می شود چرا که میزان برگشت در اصلاح اسناد، بر حسب نوع خطا در فرمها قابل ردیابی است و ناشی از عملیات دسته بندی و ورود کامپیوتر و اصلاح نیست. خطاها در

تعمیر متمایز می کند.

اولاً: آنگاه که هدف بهبود است، عواملی مورد توجه قرار می گیرند که برای سطح عملکرد جاری موثر هستند. به طور کلی این عوامل در صورتی که تغییر یابند منجر به بهبود عملکرد می شوند و هدف شناخت عوامل ریشه ای موثر بر عملکرد جاری است. نقاط بهبود در سیستمهای پیچیده بر شناخت و تشریح دقیق عوامل موثر بر آن نیازمند است و معمولاً یک بازرسی ظاهری و ساده برای تشخیص کافی نیست. بلکه فعالیت مداوم، استوار، برنامه ریزی شده و کار علمی لازم است.

فرآیندهای جدید، این عوامل تأثیر نخواهد گذاشت.

مثال ۲: مهندسی و طراحی یک روش برای پاکسازی بانکهای اطلاعاتی شرکت ج برای ارتقای توان اطلاعاتی و انعطاف در عملکرد خود تصمیم گرفت که سیستم کامپیوتری Mainframe خود را به شبکه محلی و با استفاده از کامپیوترهای شخصی تغییر دهد. این کار بدان مفهوم بود که یک میلیون رکورد به ساختار بانکهای رابطه ای انتقال یابد و بقیه انتقالها در آینده صورت گیرد. در ساختار فایل قدیم، هر رکورد شامل مشتری و

از اسامی مشتریان گرفته شود و تیم بر روی آن کار کند. تصحیح بر روی گزارش چاپ شده انجام و سپس مجدداً در بانکهای اطلاعاتی، اطلاعات وارد شود. این روش قابل قبول نبود چرا که با صرف هزینه زیاد روبه رو بود و زمانی حداقل ۶ ماه را نیاز داشت. به علاوه این تضمین وجود نداشت که اطلاعات صحت لازم را داشته باشد. اشکال کیفیت روش از اینجا ناشی می شد که مرتب کردن داده ها بر اساس یک کلید کافی نبود.

روش مناسب حل مسأله چیست؟

تلاشهای حل مسأله در سازمانهای

هدف	وضعیت	مسئله	مهندسی
برگرداند به وضعیت گذشته	بهبود سطح عملکرد فعلی با تصحیح سیستمها و مکانیزمها	پدید آوردن نتایج مشخص، با طراحی و توسعه سیستمها و مکانیزمهای جدید	هدف
مشکل، معمولاً همراه با خرابی	راه حل جاری، سیستم و مکانیزم موجود	وضعیت حل مسئله، شرایطی که بایستی حل شود، و با بستن آورده شود.	نقطه شروع
عوامل (مانند تغییرات ناخواسته) و مهارهای اصلاح	عوامل (مانند فاکتورهای تعیین کننده عملکرد جاری) و اصلاحات که منجر به بهبود عملکرد شوند.	عوامل (مانند ساختارهای موجود) که نتیجه مشخص را بهار می آورند.	نگات مهم
مجاز کردن عیب با توجه به شرایط مشخص تعریف شده مینا	فرموله کردن آزمون فرض همراه با مدیریت تغییر	طراحی ساختار یا معماری همراه با مدیریت نوآوری	فرآیندهای اصلی
ردیابی	مدیریت تغییر	نوآوری	سیاستها

اصولاً راه حلها مبتنی بر دادهها است و سیستمهای موجود و فرآیندها در واقع مهندسی مجدد نشده بلکه جایگزین می شوند. در مقابل تلاشهای مهندسی مجدد اغلب منجر به تغییر ناکهانی و شدید در فرآیندها و سیستمها می شود و سیستمهای جدید و فرآیند از حالت صفر طراحی و ایجاد می شوند. در فرآیند مهندسی مجدد عوامل موثر بر مشکل عملکرد در سیستمهای قدیمی و فرآیندها از آن رو مورد توجه هستند که اطمینان حاصل شود در سیستمها و

اطلاعات مرتبط با وی بوده و دادههای مربوط به مشتری بر حسب هر رکورد با هم متفاوت بود. ایده به کارگیری روش رابطه ای مستلزم استفاده از نام مشتری برای یک بار بود در حالی که در سوابق گذشته برای هر فرد چندین نام وجود داشت و تازمانی که دادههای مربوط به مشتریان صحیح نباشد خدمات به مشتریان با مشکل اساسی روبرو می شد. برای آنکه اطلاعات مشتریان تصحیح و یکپارچه شود، تیم کاری این نظر را ارایه کرد که یک چاپ

صنعتی معمولاً دارای سه هدف عمده است:  
- برگشت به شرایط گذشته، بهبود سطح کارایی جاری و ایجاد شرایطی که قبلاً وجود نداشته است. هر یک از این موارد، روش حل مسأله مختلفی را لازم دارند. جدول یک مقایسه این سه نوع مسأله، شرایط و روشهای مناسب را تصویر می کند. در حالت اول، سمت گیری تعمیر یا رفع عیب است که در آن وقایع و تغییرات ناخواسته مشکل ایجاد کرده است.