

نقش آموزش و استاندارد ایزو ۱۰۰۱۵ در سیستم TPM

نویسنده: آرش حق شنو

واژه های کلیدی: ایزو ۱۰۰۱۵ - نیازسنجی آموزشی - حذف شش ضایعه بزرگ - نت کیفیتی QM

نت خودکار AM - نقش آموزش در بهبود اهداف TPM

چکیده:

آموزش بعنوان رکنی از ارکان هشتگانه سیستمهای نگهداری و تعمیرات بهره ور فراگیر (TPM)، یکی از مهمترین عوامل تاثیر گذار در هر فرآیندی است.

با پیشرفت علوم و فنون و یکه تازی علم اتوماسیون صنعتی و مکترونیک در صنایع، تنوع در طراحی و ساخت ماشین آلات صنعتی، و ورود اطلاعات و تکنولوژی نوین در صنایع کشور، بهره برداری، حفظ و نگهداری این ماشین آلات نیازمند آموزش در سطوح مختلف از مدیران رده بالا جهت اتخاذ تصمیمات مدیریتی تا اپراتورها و کارشناسان تولید و نگهداری و تعمیرات جهت راه اندازی، بهره برداری و نگهداری و تعمیرات آنها، می باشد. در این مقاله با توجه به ارزش آموزش و تاثیر گذاری آن در سیستمهای نگهداری و تعمیرات، از جمله TPM، و با اعتقاد به این باور که هر امری بخصوصی امر پر اهمیت آموزش باید از دیدگاه اصولی و استاندارد آن مورد ارزیابی قرار گیرد، به بررسی نقش آموزش در سیستم TPM با معرفی سیستم استاندارد آموزش (ایزو ۱۰۰۱۵) پرداخته شده است.

آموزش از دیدگاه استاندارد ایزو ۱۰۰۱۵ بعنوان خطوط راهنمای کلی مدیریت کیفیت جهت سیستم آموزش،

(Quality management-guidelines for training - (iso 10015))، به فرآیند فراهم آوری و توسعه دانش، مهارت ها و رفتارها به منظور برآورده ساختن الزامات آن اطلاق می گردد.

آموزش در این سیستم در چهار مرحله نیازسنجی، برنامه ریزی، برگزاری دوره های آموزشی و ارزیابی اثربخشی آن و مطابق با استاندارد ISO 10015 صورت می گیرد. در این روش خروجی هر مرحله به عنوان ورودی مرحله بعدی می باشد. بنابراین با توجه به اهمیت آموزش در صنایع و از جمله سیستم TPM، حصول اطمینان از شناسایی و اجرای دقیق الزامات سیستم مدیریت آموزش در تمامی مراحل اجرای آموزش و به منظور دستیابی به اهداف مشخص شده در سازمان طی یک مکانیزم مشخص، سعی در معرفی سیستم استاندارد آموزش (ISO 10015) و نقش آن در بهبود سیستمهای نگهداری و تعمیرات، بهره وری و تعالی سازمانی می نمائیم. بقول یکی از اساتید بزرگ که می گوید:

از هر هزینه ای بکاهید ولی به بودجه آموزش بیافزائید

ما در این مقاله بعنوان یک مطالعه موردی و تاثیر فرآیند آموزش در صنایع، به فعالیتهای انجام گرفته در این زمینه در یکی از شرکتهای گیلانی که در حال اخذ گواهینامه ایزو ۱۰۰۱۵ می باشد، بخصوص در ارتباط با سیستم TPM پرداخته و به این بهانه از زحمات بیدریغ مدیریت محترم آن شرکت که اعتقاد عجیبی به مبحث آموزش داشته و امکانات بسیاری را جهت رفاه حال آموزش بینندگان تدارک دیده اند و سعی در دانش محور ساختن این شرکت دولتی داشته، تشکر و قدردانی می نمایم.

مقدمه :

امروزه مبحث استاندارد نمودن آموزش باتوجه به سرمایه گذاری کلان موسسات ، سازمانها و شرکتها اعم از خصوصی و دولتی برآموزش ، یکی از ضروریات می باشد . در این استاندارد که بحق یکی از منحصر بفردترین استانداردها در زمینه آموزش است ، دنیایی از مفاهیم و مطالب آموزشی نهفته است . این استاندارد برای ایجاد ، اجرا و نگهداری فرآیند آموزشی سازمانها ، شرکتها و موسسات بسیار اثربخش خواهد بود . با پیاده سازی این استاندارد در فرآیندهای آموزش شرکت و سازمانها می توان با زبان جهانی خود را همنا ساخت . باریک بینی و ظرایف این استاندارد در مقوله های اثربخشی آموزش ، بهره وری آموزش ، اعتباربخشی آموزش و دهها موارد دیگر و در عین حال با زبانی ساده و بی آلایش مطرح نمودن مباحث پیچیده و فنی آموزش ، از ویژگیهای ممتاز این استاندارد است . این استاندارد می خواهد پارادایم ساده اندیشی و سطحی نگری به فرآیند آموزش را با رویکردی حرفه ای و تخصصی به امر آموزش تغییر دهد این استاندارد (ISO : ۱۰۰۱۵) در حقیقت به تشریح الزامات ، مستند سازی و چگونگی ممیزی سیستم آموزش می پردازد .

باتوجه به اینکه آموزش اصلی ترین رکن و اولین گام برای استقرار گام به گام سیستم TPM است ، نقش این استاندارد که راهنمای استاندارد ایزو ۹۰۰۰ (استاندارد کیفیت) نیز می باشد بیشتر از پیش نمود پیدا می کند . از ابتدای پیدایش سیستم TPM که به عصر TPM1 (۱۹۷۱-۱۹۸۸) معروف است تا ویرایش جدید TPM که TPM3 (۱۹۹۳-۱۹۹۴) نامیده شد ، همواره آموزش جزء رکن اصلی این سیستم بوده است . (در ابتدا TPM پنج رکن داشت . در سال ۱۹۹۲-۱۹۸۹ به شش رکن و در سال ۱۹۹۳ به هشت رکن ارتقاء پیدا نمود) .

TPM به مهارتهای سطح بالا در امور نگهداری و تعمیرات نیاز دارد و این امر جزء با آموزش ، حاصل نمی شود با توجه به اینکه در TPM3 رکن دیگری به این سیستم با عنوان نت کیفیتی (QM) افزوده شده است و از آنجائیکه استاندارد ۱۰۰۱۵ در حقیقت خطوط راهنمای (Guideline) مدیریت کیفیت است ، اهمیت آموزش بیشتر مشخص می گردد .

در این مقاله سعی شده است با معرفی استاندارد ۱۰۰۱۵ ، به بررسی فرآیند آموزش در چهار مرحله پرداخته و با شناسایی روشهای سستی و روشهای جدید به ضرورت و اثربخشی آموزش در TPM پرداخته و راهکارهای لازم جهت بهبود سیستم نت را بیابیم .

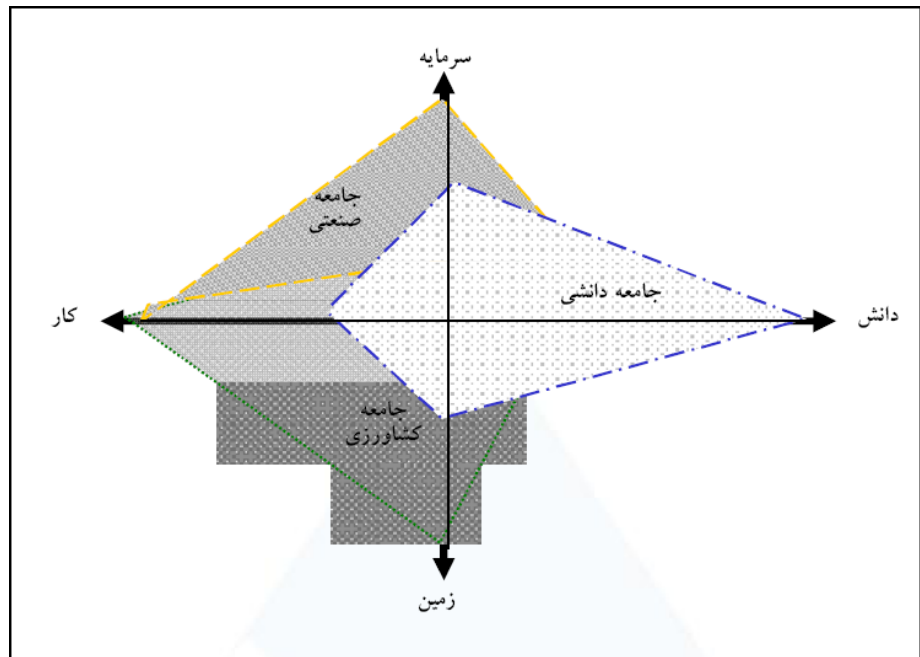
تعریف آموزش (Training) در استاندارد ۱۰۰۱۵ :

آموزش یک فرآیند چهار مرحله ای است که به نیازسنجی ، برنامه ریزی ، اجرا و ارزیابی نتایج آموزش پرداخته و با فراهم آوردن و توسعه دانش ، مهارت ها و رفتارها سعی در برآورده ساختن الزامات سیستم مدیریت آموزش دارد .

اهمیت دانش و آموزش در جهان امروز :

انسان تاکنون دو دوره اقتصادی را پشت سر گذاشته است . در ابتدا اقتصاد مبتنی بر کشاورزی بود . سپس با ابزار گرایی و آشنایی با علوم برق و مکانیک دوره اقتصاد صنعتی پایه گذاری شد . در این دوره ها زمین و کار اصلی ترین عناصر و سرمایه های آدمی تلقی می شدند . اما در عصر کنونی که به عصر "اطلاعات و دانش " موسوم است هرچند زمین و کار دو مزیت مناسب در برتری جویی ها محسوب می شوند ، ولیکن مزیت اصلی در " سرمایه دانشی " نهفته است . هم اکنون بزرگترین شرکتهای دنیا برتری اصلی خود را نه در داراییهای انباشته ناشی از کارخانجات و حتی بازار بزرگ ، بلکه در " دانش در جریان فرآیندهای خود " کسب نموده اند .

نمودار ۱ نشانگر حضور " نیروی کار " ، " سرمایه " ، " زمین " و " دانش " در سه اقتصاد مذکور می باشد . همچنان که ملاحظه می شود ، اقتصاد امروز آن چنان برپایه دانش شکل گرفته که از آن به عنوان " اقتصاد دانش محور " یاد می شود .



نمودار ۱- روند تعمیق و میزان استفاده از منابع سازمان در بستر زمان

می دانیم که فراهم آوری، کسب و توسعه دانش توسط فرآیندی به نام آموزش شکل می گیرد بنابراین در عصر اطلاعات و دانش، آموزش یکی از مهمترین فرآیندهای هر سازمانی است که باید به آن توجه خاص نمود. آموزش و کسب علم و دانش تا جایی حایز اهمیت است که در سال ۱۹۹۵ فرانک کاروبا (Frank Carruba) شعار چشم انداز اصلی شرکت HP با بیش از ۱۱۲۰۰۰ کارمند را بدین صورت مطرح کرد:

" اگر HP آن چه را که می دانست (آنچه را که در ذهن خبرگان متخصص HP بود)، می دانست "

ضرورت آموزش و فرهنگ سازی در TPM:

دانش و اطلاعات از مشخصه های کلیدی عصر حاضر است تا جاییکه طی چند سال اخیر بدنبال آگاهی از ارزش سرمایه های فکری – صاحب نظران و متفکرین زیادی سعی در مدیریت این دارایی مهم داشتند. در سیستمهای نگهداری و تعمیرات با توجه به تخصصی بودن فعالیتها، آموزش نیازی ضروری به نظر می رسد تا جاییکه بعنوان یکی از ارکان هشتگانه سیستمهای نگهداری و تعمیرات بهره ور فراگیر (TPM) در نظر گرفته شده است.

در فرهنگ TPM که یک فرهنگ ژاپنی است تمامی افرادی که درگیر اجرای نظام نگهداری و تعمیرات بهره ور فراگیر هستند باید آموزش ببینند. با چنین دیدگاهی همه سطوح سازمانی، از رده های بالا و مدیریت تا رده های پائین و اپراتورها نیازمند آموزش هستند. کارکنان بایستی در تمامی سطوح آموزش ببینند بگونه ای که تعهد سازمان در عرضه محصولات با کیفیت لازم و بهنگام در یک بازار به سرعت در حال تغییر که در آن خواسته ها و انتظارات مشتریان دایما "افزایش می یابد، برآورده گردد. با توجه به اینکه مردم ژاپن انسانهای فعال و پرکاری بوده، فرهنگ کار گروهی در آنجا اپیدمی شده و باید بگوییم که:

نه تنها کار کردن در ژاپن عبادت است، بلکه یک عادت است!

فرهنگ نشأت گرفته از: اندیشه، گفتار، رفتار و عادت است. پس برای استفاده از هر سیستمی باید به فرهنگ کاری کشور صادر کننده و مبدع آن سیستم نیز توجه خاص نمود. عبارت دیگر قبل از هر چیز باید اندیشه، گفتار، رفتار سازمانی و حتی عادات کارگران را با سیستم مورد نظر تطبیق داد و این امر تنها با آموزش آنها با گذشت زمان لازم امکانپذیر است. در TPM با توجه به شاخصها و اهداف موجود، اطلاع از فرهنگ کارگروهی در کشورزاین و اهمیت توجه به آموزش، یکی از ستونهای هشنگانه این سیستم بر آموزش بنا نهاده شده است.



شکل ۱ - اصول هشنگانه TPM

یکی از اصول TPM تعلیم و تربیت فراگیر جهت افزایش میزان مهارت و بهبود روحیه در کارهای گروهی است. یکی از معانی حرف T (TOTAL) در TPM بمعنای فراگیر اشاره به جنبه مشارکت همگانی دارد. در مبحث آموزش این بدان معناست که همه افراد در سازمان باید آموزش ببینند. ولی واقعا "ضرورت این آموزش همگانی چیست؟"

اولین دلیل و شاید مهمترین علت ایجاد زبان مشترک در زمینه TPM است. از مدیریت ارشد سازمان که حامی اصلی این سیستم خواهد بود تا اپراتورها همه باید دیدگاه مشخصی نسبت به این سیستم داشته باشند. همه باید اهداف این سیستم را بشناسند، با اصطلاحات و شاخصهای آن (در حیطه کاری خود) آشنا شوند تا بتوانند در راه بهبود سازمان در زمینه نت بطرز صحیحی گام بردارند. نمی توان گفت فقط پرسنل نگهداری و تعمیرات باید این آموزشها را ببینند زیرا که بسیاری از سیاستگذارها و تعیین اهداف در سازمان توسط مدیران سازمان اتخاذ می شود بنابراین اگر مدیران از این سیستم مطلع نبوده و زبان و دیدگاه مشترکی با پرسنل نت و تولید در این زمینه نداشته باشند مسلما "نه تنها آموزش افراد ثمره ای نخواهد داشت بلکه این سیستم به اهداف خود نیز نمی رسد. پس بطورکلی آموزش برای دو گروه در نظر گرفته می شود:

۱- آموزش مدیران

شاید وقتی صحبت از آموزش می شود همه توجهات معطوف به آموزش تعدادی از کارگران ساده و یا تازه کار، اپراتورها و در برخی موارد تعمیرکاران بشود و آموزش برای مدیران امری غیر ضروری بنماید. بسیاری از موارد مشاهده شده است که سازمانی تصمیم به استقرار یک سیستم نوین مانند: ایزو، شش سیگما، TPM و ... می گیرد. اعضای کمیته های اصلی و تصمیم گیرنده در این سیستم را، مدیران میانی و حتی مدیران ارشد سازمان تشکیل می دهند. در مورد مسایل مختلف بحث و گفتگو می کنند و حتی اتخاذ تصمیم می نمایند بدون اینکه حتی ساعتی در دوره های آموزشی سیستم مورد نظر حاضر شده باشند. خوب نتیجه مشخص است. حتی اگر این سازمان موفق به اخذ گواهینامه سیستم و یا استاندارد مربوطه شده باشد، این گواهینامه جنبه تشریفاتی داشته و مسلما "خواهید دید که در آینده و پس از اخذ گواهینامه، در مراقبت از حفظ

آن دچار مشکل می شوند و حتی جا برای سوء استفاده افراد منتظر الوقت باز می شود بنابراین آموزش مدیران با الگوی شایستگی بسیار لازم و ضروری می نماید .

مدیران همواره نقش مهم و حیاتی در سازمانها ایفا می کنند . اثر مدیران برجسته در کسب درآمد ، سود و موفقیت سازمانی ، امروزه بخوبی در بسیاری از سازمانهای موفق بارز و آشکار است . از سوی دیگر پاسخ سریع به تهدیدها و فرصتهای عصر حاضر ، مدیر را بعنوان منبعی حیاتی در حل مسایل در سازمانها مطرح ساخته که بر این اساس نیاز سازمانها به مدیران شایسته بیش از پیش آشکار شده است . پس سرمایه گذاری در امر آموزش و توسعه مدیران انری ضروری است . در سالهای گذشته کارشناسان معتقد بودند که مدیران تنها ۳۰٪ در روندکارها تاثیرگذارند امروزه این رقم به ۹۰٪ رسیده شاید در آینده نزدیک بتوان گفت مدیران ۱۰۰٪ در نیل به اهداف سازمانی تاثیر گذارند ! چرا که یک تصمیم اشتباه بدلیل عدم آگاهی مساویست با از دست دادن فرصتها و این یعنی عدم بهبود و حتی در مواردی باعث شکست در انجام یک پروژه بزرگ می شود . بنابراین مدیران باید حداقل با مفاهیم TPM آشنا شوند ، شاخصها و اهداف این سیستم را بشناسند تا در تعیین اهداف و برنامه های خرد و کلان بتوانند با اطلاع کامل برناه ریزی کنند و با ارزیابی نتایج حاصله ، به سیاستگذاری و بازنگری در راه رسیدن به اهداف ساززمانی گام بردارند . آموزش مدیران تا جایی حائز اهمیت است که شرکت KMPG یکی از بزرگترین شرکتهای مهندسی اروپایی ، ۳۰۰ مدیر خود را از اقصی نقاط جهان جمع نمود واستراتژی دانشی خود را به صورت " آشنایی مدیران با نیازهای واقعی جامعه و دیدگاههای آنان " تعریف نمود .

۲- آموزش پرسنل :

آموزش واقعه ای یکباره نیست . تعلیم و آموزش می تواند بر اساس اهداف و وظایف اشکال مختلفی داشته باشد . در فرهنگ کاری TPM ، تعلیم و آموزش برای دستیابی و حفظ سطوح جدید عملکرد و تجهیزات و سپس بهبود مستمر از طریق آن ضروری است چنین تعلیم و آموزشی لطیف نیازها را برای فرهنگ کاری TPM موفق ، وسعت می بخشند و معمولا شامل دو گروه آموزش می شود :

• آموزش عمومی :

کلیه پرسنل باید با مفاهیم و اثرات مثبت اجرای TPM آشنا شوند . وقتی پرسنل از تاثیر مثبت عملی اطمینان داشته باشد مسلما " خود را مجاب به انجام وظایف خود در ارتباط آن عمل می نماید . این عمل نه تنها به اجرای صحیح TPM کمک می کند بلکه باعث بهبود روحیه و رضایتمندی پرسنل مربوطه می شود با توجه به اینکه یکی از ابعاد انگیزش احساس موفقیت و رضایت از کار است . بنابراین با ایجاد خشنودی در گرسنل و افزایش روحیه آنها می توان در آنها احساس مفید بودن را بوجود آورده و بدین طریق در انجام درست کارها اطمینان حاصل نمود .

• آموزش تخصصی (خاص) :

در اجرای TPM علاوه براینکه همه پرسنل باید دروه های عمومی TPM را ببینند پرسنل خاص (تعمیرکاران و اپراتورها) باید دوره های خاصی مرتبط با حوزه کاری خود را بگذرانند .

این دوره ها جهت کسب مهارت بیشتر بخشهای مختلف کارخانه جهت همکاری در اجرای TPM لازم و ضروری است . گروه های کایزنی در TPM که مسئول انجام وظایف مشخصی هستند باید با اصول و نحوه انجام وظایف محوله به خوبی آشنا شوند تا امورات محوله را به نحو احسن انجام دهند . افزایش سطح مهارت پرسنل در سالهای آتی اجرای TPM در سازمان مربوطه منافع زیادی برای سازمان در برخواهد داشت.

در صورتیکه کارکنان نت از مهارت بالایی برخوردار باشند نیازی نیست که سرپرستان و مدیرات فنی وقت زیادی را صرف آموزش آنان کنند و قادر خواهند بود وقت خود را به برنامه ریزی و زمانبندی کارها ، تعیین نیازهای آموزشی و انجام آنالیز دلایل خرابیها اختصاص دهند در نتیجه سازمان

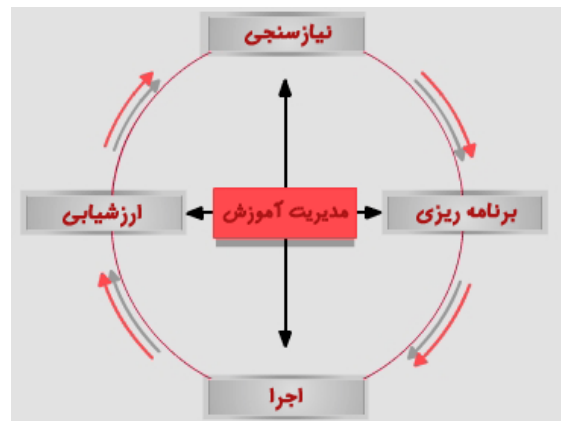
از یک سازمان منفعل و واکنشی تبدیل به یک سازمان مبتنی بر تفکر و حل مساله خواهد شد و حدوداً ۱۰ تا ۳۰ درصد زمان عملیات نت صرف حل مشکل و انجام اقدامات اصلاحی خواهد شد .

پرسنل تولید و اپراتورها نیز با توجه به اینکه نزدیکترین فرد به ماشین هستند با آموزشهای لازم می توانند کمک شایانی به بخش نت در تعمیرات بنمایند . بسیاری از اعمال کوچک که انجام آنها زمان کمی نیاز دارد (مثل رفع خرابیهای جزئی : گیرکردن مواد اولیه ، تعویض قطعات پرمصرف در دستگاه که نیاز به تخصص خاصی ندارد ، بازویسته نمودن قطعات ساده و نظافت آنها و ..) اگر توسط پرسنل تولید انجام شود اولاً از زمان کاری پرسنل نت کاسته که این زمان می تواند صرف امور مهمتری در نت گردد . ثانیاً از زمان انتظار (WATTING TIME) جهت حضور پرسنل نت و انجام این تعمیرات کاسته می شود و بدین ترتیب زمان در دسترس جهت تولید افزایش می یابد . ثالثاً چون پرسنل تولید و اپراتورها نزدیکترین فرد به دستگاه هستند با وضعیت دستگاه خود بیشتر آشنا هستند (اصطلاحاً "قلق آن را بهتر می دانند) و سریعتر می توانند رفع عیب نمایند . این است که در بسیاری از کشورهای پیشرفته ، شرکتها دنبال تربیت افراد چند مهارته هستند تا علاوه بر کاهش هزینه ها زمان رفع عیوب (MTTR) را بدین طریق کاهش دهند .

چرخه آموزش در استاندارد ۱۰۰۱۵ :

در این استاندارد فرآیند آموزش شامل چهار مرحله است و مدیریت باید به منظور جبران فاصله مربوط به شایستگی موجود نسبت به شایستگی مورد انتظار ، مراحل زیر را در این فرآیند مورد نظارت (مدیریت آموزش) قرار دهد :

- ۱- تعیین نیازهای آموزشی
 - ۲- طراحی و برنامه ریزی آموزش
 - ۳- اجرای آموزش
 - ۴- ارزیابی نتایج آموزش :
- همانطوریکه در شکل زیر (۲) نشان داده شده است ، خروجی هر مرحله ، ورودی مرحله بعدی است و مدیریت ناظر بر این مراحل :



شکل ۲- چرخه آموزش

بنابراین برای کارکنان نت با توجه به پارامترهای : سطح تحصیلات ، نوع شغل ، پیچیدگی دستگاه و ... به نیازسنجی آموزشی پرداخته و آموزشهای لازم برای افراد مختلف تعیین و سپس به برنامه ریزی و اجرای آموزش می پردازیم . در نهایت با ارزیابی اثربخشی آموزشهای داده شده به بازنگری و انجام اقدامات اصلاحی می پردازیم . این فرآیند همان فرآیند آموزش در سیستم ایزو ۱۰۰۱۵ است .

۱- نیازسنجی آموزشی :

سازمان باید میزان شایستگی مورد نیاز برای هرکاری را (در اینجا کارهایی که بر امور نت) تعیین و شایستگی کارکنان برای انجام آن کار را ارزیابی کند و طرحهایی را برای برطرف کردن کاستیهای احتمالی مربوط به شایستگی ، تهیه نماید . تعیین نیاز های آموزشی باید بر مبنای تجزیه و تحلیل نیازهای فعلی و نیازهای مورد انتظار سازمان در مقایسه با شایستگی موجود کارکنان ، صورت گیرد . در صورت انجام یک نیازسنجی آموزشی دقیق برای کارکنان در گیر با امور نت ، درمورد هریک از کارکنان ، موارد آموزشی خاصی شناسایی می شود و کارکنان تنها در کلاسهای آموزشی خاص خودشان شرکت خواهند کرد و در اینصورت ازبرگزاری کلاسهای عمومی برای کلیه کارکنان که زمانبر و پرهزینه است و نمی توانند نیازهای آموزشی را بطور کامل برطرف کنند و اثربخشی لازم را نیز دارا نیستند جلوگیری بعمل می آید . باید به این نکته توجه داشت که برای تعیین اثربخشی آموزش باید از شاخصهای سطح مهارت / استفاده کرد و در نظر گرفتن شاخص تعداد ساعات آموزشی نمی تواند مناسب باشد . بنابراین جهت تعیین نیازهای آموزشی باید مراحل زیر را طی نمود :

الف- تعیین نیازهای سازمان:

قبل از شروع فرآیند آموزش ، ابتدا باید خط مشی آموزشی سازمان تدوین و الزامات مدیریت در راستای نت و منابع بعنوان یک درونداد در تعیین نیازهای آموزشی مورد توجه قرار گیرد تا اطمینان حاصل شود که آموزشهای مورد نیاز در راستای تامین نیازهای سازمان می باشند .

ب- تعیین ، تجزیه و تحلیل وضعیت کنونی و الزامات مربوط به شایستگی :

الزامات مربوط به شایستگی بایستی مستندسازی شود . این مستندات هنگام تعیین وظایف کاری و با ارزیابی عملکرد کاری ، می تواند مورد ارزیابی قرارگیرد . وضعیت کنونی سازمان از نظر آموزشی و نیازهای آتی سازمان متناسب با مقاصد راهبردی و اهداف سیستم TPM با استفاده از منابع درونی و بیرونی مشخص می شود. مانند :

- سوا بق حاصل از دوره های آموزشی قبلی یا جاری
- ارزیابی سازمان از شایستگی کارکنان برای انجام کارهای خاص
- گردش پرسنلی و تغییرات فصلی در مورد کارکنان موقتی
- درخواستهای دریافتی از پرسنل که فرصتهای پیشرفت شخصی را در راستای دستیابی به اهداف سازمان مشخص می کند .
- نتایج بازنگری های فرآیند و اقدامات اصلاحی و

در این مرحله باید توجه نمود که شاغل باید تجربه، تحصیلات و آموزشهای لازم جهت اخذ آن جایگاه شغلی را دارا باشد . همچنین چپنش افراد در هر جایگاه شغلی باید با توجه به معیارهای تجربه، مهارت، تحصیلات و آموزش انجام گیرد . بارها شاهد بروز حوادثی جبران ناپذیر بعلت عدم رعایت این مرحله کاری بودیم. شخصی که ۴۵ روز از شروع کار وی در یک شرکت تولیدی می گذرد بعلت قرارگیری در شغلی که تخصص لازم در آنجا را نداشته و آموزشات لازمه را ندیده است دچار حادثه شده و دست خود را از دست می دهد . اینگونه حوادث در کشور ما کم اتفاق نمی افتند .

ج- بازنگری شایستگی :

مدارک نشاندهنده شایستگی مورد انتظار برای فرآیند نت (TPM) و سوابقی که فهرست شایستگی هر یک از کارکنان را نشان می دهد بایستی بطور منظم مورد بررسی قرار گیرد . روشهای مورد استفاده برای بازنگری عبارتند از:

- انجام مصاحبه با افراد

- تکمیل پرسشنامه ها ی طراحی شده توسط کارکنان ، سرپرستان و مدیران
 - مشاهدات
 - بحث گروهی و جلسات
 - اطلاعات اراده شده توسط متخصصین در این زمینه
- این بازنگری مربوط به وظایف مورد نظر (وظایف شغلی کارکنان در امدر نت) و عملکرد آنها مربوط می شود .

د- تعیین فاصله های مربوط به شایستگی :

شایستگی موجود بایستی با شایستگی مورد انتظار مقایسه شود تا فاصله های مربوط تعیین و ثبت گردد . فاصله موجود بین شرایط هر فرد با توجه به جایگاه سازمانی و شناسنامه مشاغل تهیه شده در واحد آموزشی ، شناسایی و به عنوان ورودی در تعیین نیازهای آموزشی افراد مورد استفاده قرار می گیرد.

ه- شناسایی راه حل های رفع اختلاف مربوط به شایستگی : این راه حلها از طرق زیر قابل شناسایی و رفع است :

- آموزش
- طراحی مجدد فرآیند نت
- برونسپاری آموزش و استفاده از مشاورین نت
- گردش شغلی : افرادی که در شغل مورد نظر کارآیی لازم را ندارند به کار دیگری گمارده شوند و از افراد لایق و مستعدی که توانایی انجام امور تخصصی تری را دارند در آنجا استفاده شود.
- اصلاح روش اجرایی نگهداری و تعمیرات
- بهبود سایر منابع و ...

و- تعیین مشخصه های نیازهای آموزشی :

هنگامی که یک راه حل آموزشی برای رفع فاصله های مربوط به شایستگی انتخاب گردید ، نیازهای آموزشی بایستی مشخص شده و مستندسازی گردد . این مدرک بعنوان ورودی مرحله طراحی و برنامه ریزی آموزشی باید بعنوان سابقه ای از اهداف سازمان جهت نظارت در فرآیند آموزش نگهداری شود . ذیلا " نمونه ای از فرم نیازسنجی آموزشی را مشاهده می کنید :

کد فرم: TR – 01-01 بازنگری : A صفحه: 1	عنوان سند فرم نیازسنجی آموزشی	شرکت
--	----------------------------------	------------

نام و نام خانواگی:	عنوان شغلی:
کد پرسنلی :	محل خدمت/نام واحد:

نوع دوره	نوع دوره	نام دوره	۶ ماه اول		۶ ماه دوم		نحوه اجراء		ملاحظات
			س ۱	س ۲	س ۱	س ۲	ت	ع	
عمومی									
تخصصی									
تنظیم کننده:			تایید مدیر آموزش:						
تاریخ و امضاء:			تاریخ و امضاء:						

جدول ۱ – فرم نیاز سنجی آموزشی

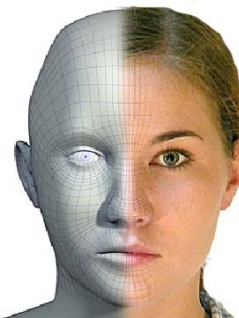
۲- طراحی و برنامه ریزی آموزش :

این مرحله که اساس برنامه آموزشی است شامل موارد زیر است :

- طراحی و برنامه ریزی اقداماتی که بایستی در جهت پرداختن به فاصله های مربوط به شایستگیها، به منظور دستیابی به اهداف سازمان ، انجام گیرد .
- تعیین معیارهای ارزشیابی نتایج آموزش و نظارت بر کلیه دوره های آموزشی
- برای طراحی و برنامه ریزی صحیح در آموزش باید به موارد زیر توجه شود :
- تعیین محدودیتها شامل : ملاحظات مالی ، الزامات مربوط به زمان و زمانبندی برنامه ، الزامات مربوط به خط مشی آموزش ، قابلیت دسترسی ، انگیزش و توانایی افرادی که باید آموزش ببینند و ..

- روشهای آموزش : روشهای آموزشی بالقوه جهت تامین نیازهای آموزشی بایستی فهرست گردد . روش آموزشی به منابع ، محدودیتها و اهداف فهرست شده بستگی دارد . این روشها ممکن بصورت یکی از حالات زیر باشد :

- ۱- روش سنتی تعیین برنامه های آموزشی : در این روش که در بسیاری از سازمانها هنوز مرسوم است ، نیازسنجی آموزشی توسط واحدها صورت می گیرد . بدین صورت که فرم نیاز سنجی آموزشی توسط واحد آموزش به واحدها ارسال و آنها دوره های مورد نیاز خود را ذکر می کنند . این دوره ها هرچند مشکلات آموزشی واحدها را ممکن است برطرف نماید ولی ممکن است در راستای اهداف سازمانی نباشد .
- ۲- روش جدید بر اساس وظیفه : در این روش آموزش کلیه پرسنل براساس وظیفه ای که در سازمان جهت دستیابی به اهداف استراتژیک سازمان برعهده دارند انجام می شود . نیاز سنجی توسط کمیته ای (کمیته آموزش در استاندارد ۱۰۰۱۵ و توسط کمیته ترویج در TPM) که نمایندگان واحدها نیز در آن عضویت دارند براساس اهداف استراتژیک و چشم انداز شرکت که توسط مدیریت ارشد ابلاغ شده است ، انجام می شود .



شکل ۳ - مقایسه روشهای سنتی و جدید آموزش به نگرش تصویر

با توجه به برقراری روش سنتی یا نوین در هر سازمان روشهای آموزشی ممکن است موارد زیر را شامل باشد :

الف - برگزاری دوره های آموزشی درون سازمانی :

- ❖ کارآموزیها و آموزشهای عملی : آموزشهای عملی و کارآموزیها برای دو گروه بصورت زیر انجام می شود :

- ۱- برنامه های آموزشی ویژه برای پرسنل نت : این آموزشها ، دوره های زیر را در شامل می شوند :
 - بازوبسته نمودن اجزاء ماشین شامل : تمیزکاری ، بازوبسته نمودن قطعات ، نقشه خوانی ، اندازه گیری فرسایش قطعات ، بازرسی فنی ، تهیه مشخصات فنی در تدوین شناسنامه تجهیزات ، سفارش قطعات و یکی از کارشناسان ارشد رشته مکانیک تعریف می کرد که در دوران گذراندن دوره کارآموزی (کارشناسی) در یک شرکت تولیدی در هفته اول تعداد زیادی نقشه توسط مسئول کارآموزی شرکت در اختیار ما قرار داده شد . از ما خواسته شد که تمامی نقشه ها را باز کرده و مطالعه کنیم . سپس از ما خواستند تا همه را تا کرده و ببندیم . امروز که چند سالی از آن موضوع می گذرد و با نقشه ها سروکار دارم تازه می فهمم که " تا کردن نقشه ها " نیز خود نیاز به آموزش و تمرین دارد که ما قبلاً انجام دادیم

- بهبود طراحی و مونتاژ : این آموزش شامل : آموزش بررسی علل فرسایش ، روشهای رفع خرابی (آموزش تعمیرتجهیزات) ، روانکاری و مونتاژ ماشین ویژه تعمیرکاران و نیز آموزش " بهسازی در طراحی قطعات " که ویژه مهندسين در بهبود طرح تجهیزات و : MP Maintenance Prevention است .
- راه اندازی آزمایشی ماشین : شامل آموزش ثبت اطلاعات تعمیراتیو تکمیل فرمهای تعمیرات (مانند : فرم سوابق تعمیراتی دستگاه ، فرم تعمیرات اساسی و ...) ، راه اندازی آزمایشی ، بازرسی وضعیت تعمیرجهت بررسی نتایج تعمیر و ...
- نگهداری و تعمیرات تجهیزات الکتریکی : شامل : آشنایی با مفاهیم الکتریکی ، ساختار درختی تجهیزات و آشنایی با اجزاء دستگاه ، اصول نگهداری و تعمیرات تجهیزات برقی ماشینها ، آموزش ایمنی تجهیزات الکتریکی در انجام تعمیرات و
- نگهداری و تعمیرات تجهیزات ابزار دقیق و تنظیمات و کالیبراسیون آنها و ...

۲- برنامه های آموزشی ویژه برای پرسنل تولید : این دوره ها جهت مشارکت بیشتر پرسنل تولیدی در امور نت و نیز افزایش مهارت اپراتورها و پرسنل تولیدی است که مستقیماً با ماشین سروکار دارند شامل :

➤ علامتگذاری ، باز و بسته نمودن کنترل دیداری پیچ و مهره ها: آنچه در مشارکت پرسنل تولیدی مهم است ، اینست که این پرسنل باید زریقه باز و بسته نمودن پیچ ها و مهره را بخوبی آموزش یابند تا بدرستی و با گشتاور لازم آنها را ببندند . چندسال پیش هنگام کار با پرسنل تعمیرات یک شرکت آلمانی شاهد موضوع جالبی بودم . وقتی یکی از تعمیرکاران برای بستن پیچ برای تعمیرکار آلمانی یک آچار فرانسه آورد ، تعمیرکار آلمانی برسر او فریاد کشید و آچار را بسویش پرتاب کرد . وی می گفت برای بستن هر پیچی باید از آچار مخصوص خود استفاده نمود . استفاده از وسایل نامناسب باعث خوردگی پیچ و مهره ها شده و ممکن است بمرور زمان پیچ مربوطه چنان آسیبی ببیند که بازنمودن آن زمان زیادی بطول انجامد . این هم نوعی آموزش فراموش نشدنی !



شکل ۴ - استفاده از ابزار نامناسب ممنوع !

در بسیاری از موارد مشاهده شده که پرسنل از وجود یک پیچ آلن در قطعه ای بی اطلاع بوده و با اعمال زور مضاعف می خواست پیچ مورد نظر را باز نماید بدین ترتیب نه تنها به پرسنل نت کمکی نکرد بلکه باعث خرابی دستگاه و استهلاک ماشین نیز شد . این یکی از مواردی است که مسئولین را از دادن اختیار به پرسنل تولیدی و مشارکت آنها در امر نت منع می کند . چون نمی توانیم پرسنل تولیدی را آموزش دهیم آنها را از مشارکت در امور نت منع کرده و آن را بجای مشارکت ، مداخله تعبیر می کنیم .

- سیستمهای محرک و انتقال نیرو : شامل آشنایی با الکتروموتورها ، گیربکسها ، کوپلینکها ، تسمه پروانه ها -
 - زنجیرها ، بازرسی تجهیزات (مقدار روغن در سایت گلاس) و ...
 - آشنایی با سیستمهای پنوماتیک ، هیدرولیک و الکتروپنوماتیک : شامل آشنایی با مفاهیم پایه ، طرز کار انواع جکها ، سنسورها و والوهای سولنوئیدی ، شیرهای اطمینان و ...
 - برق صنعتی : شامل آشنایی با اصول الکتریسیته ، ایمنی در برق ، نت تجهیزات الکتریکی ساده و ...
- ❖ تربیت ، مشاوره و آموزش حین کار :

به آموزشهایی که همزمان با اشتغال پرسنل توسط افراد مسئول واحد و در همان واحد ارائه می گردد ، آموزش حین کار نامند و در بسیاری از شرکتهای تولیدی بدلیل محدودیتهای مختلف : کمبود نیروی انسانی ، کمبود زمان ، مشکلات مالی ، نوع فرآیند و ... امکان برگزاری کلاس وجود ندارد و یا محدود است . همچنین در بسیاری از موارد نیاز است که پرسنل از نزدیک با دستگاه آشنا شوند . بعبارت دیگر این روش ترکیبی از آموزش تئوری و عملی است که از زمان تولید نیز نمی کاهد و از روشهای مطلوب مدیران تولید محور می باشد .

❖ خودآموزی :

این روش در کارخانجاتی مرسوم است که فرهنگ کاری در آنها بخوبی شکل گرفته و پرسنل جهت بهبود عملکرد خود بخصوص در امور نگهداری و تعمیرات به مطالعه کاتالوگها و کتب مرتبط با مسایل کاری خود پرداخته و بدین طریق با افزایش سطح علمی و مهارتهای خود در نیل به اهداف سازمان گام می نهند .

❖ ب- شرکت در دوره های آموزشی برون سازمانی :

❖ کارگاههای آموزشی نت (TPM) :

در بسیاری از شرکتها جهت فراگیری آموزشهای تخصصی و بروزنمودن اطلاعات در زمینه نگهداری و تعمیرات ، افرادی (تعداد محدود) برای شرکت در کارگاههای مختلف نت (TPM) فرستاده شده و آن افراد پس از فراگیری علوم و تکنولوژی مربوطه ، آنها را در کارگاههای درون سازمانی خود برای دیگر پرسنل مربوطه ارائه می دهند . این روش از جهات مختلف مثمر می باشد . از جمله : صرفه جویی مالی ، بهینه سازی پرسنل در اختیار ، بروز بودن اطلاعات نت تخصصی سازمان ، تقویت پرسنل شرکت کننده در کارگاههای برون سازمانی بدلیل آموزش افراد دیگر (بدین ترتیب مطالب برایشان مرور می شود) و ...

❖ دوره های خانه داری صنعتی (5S) :

همانطوریکه می دانید 5S بعنوان فنداسیون ساختار TPM شناخته شده است . بنابراین درصورتیکه این دوره برای کلیه گروه ها از دفتر TPM گرفته تا پرسنل تولید و نت آموزش داده شود ، پایه بنای نگهداری و تعمیرات مستحکم شده و با اطمینان بیشتری می توان در این بنا (ساختار TPM) ستون ها را یکی پس از دیگری برپانمود .



شکل ۵ - نظام آراستگی در محیط کار (5S)

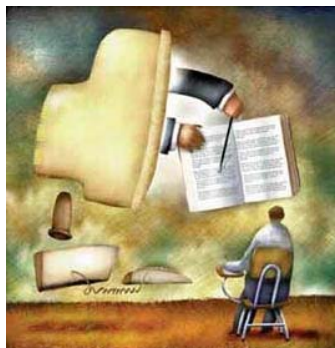
این دوره که به اصول پنجگانه : نظافت و تمیزکاری، رهایی از اقلام غیرضروری، ساماندهی، استانداردسازی و ایمنی می پردازد درحقیقت بنیان پاکیزگی و نظم و ترتیب در هر سازمانی است . شرکتی که 5S در آن اجرا نمی شود ، نباید بدنبال سیستمهای حرفهای نت (TPM) برود زیرا مسلماً چنین پروژه ای دچار شکست می شود . سازمانی که در آن نظم وجود ندارد نمی تواند که سیستم داشته باشد . همه ما انسانها زیبایی را دوست داریم و معتقدیم که : تازیبایی نبینیم ، زیبایی نمی آفرینیم . همه ما دوست داریم وقتی بدنبال چیزی می گردیم ، آن را سریع پیدا کنیم . وقتی وارد محیط خانه یا محل کار می شویم ، همه چیز را مرتب و همه جا را زیبا و پاکیزه ببینیم . پس با آموزش 5S به پرسنل خود ، در این راه گام برداریم . بقول آقای دکتر البدوی : " اجرای نظام آراستگی در محیط کار (5S) مانند آن است

که فرزند خود را پس از یک تابستان طولانی با موهای بلند و ژولیده به پیرایشگاه برده و چهره او را مرتب نمائید تا برای رفتن به مدرسه آماده شود . "



شکل ۶ - واحد ساخت قطعات قبل و بعد از اجرای 5S

❖ نگهداری و تعمیرات تجهیزات الکتریکی :
 با توجه به اهمیت تجهیزات الکتریکی و تخصصی بودن آن بهتر این است که دوره های آموزشی آن توسط افراد متخصص انجام شود .
 این دوره ها می تواند در داخل سازمان نیز با استخدام مدرسان و متخصصین این امر اجرا شود.



❖ آموزش از راه دور (مجازی) :
 به آموزشهایی که از طریق ارائه جزوات ، سی دی و یا در قالب اطلاع رسانیهای الکترونیکی صورت می گیرد، اطلاق می شود . امروزه با وجود امکانات مجهز در امر آموزش و استفاده از اینترنت و تکنولوژی اطلاعات (IT) آموزشهای مجازی بسیار مورد استفاده قرار می گیرد . همچنین دانشگاههای مختلف جهان بکمک موسسات آموزشی داخل کشور اقدام به برگزاری این دوره ها میکنند که می تواند مورد استفاده شرکتهای مختلف تولیدی نیز قرار گیرد .

شکل ۷ - آموزش مجازی (الکترونیکی)

ج - شرکت در سمینارها و کنفرانسهای مرتبط (TPM) :

اولین گام در استقرار سیستم TPM حمایت مدیریت ارشد سازمان است . یکی از راههای حمایت مدیر ارشد ، فرستادن پرسنل به کنفرانسها و سمینارهای آموزشی است . با توجه اینکه کنفرانسهای علمی پل ارتباطی بین شرکتهای مختلف و نیز نقطه اتصال بین صنعت و دانشگاه هستند ، می توانند بیشترین و درعین حال جدیدترین اطلاعات را به سازمان ما انتقال دهند . در این کنفرانسها که مقالات و مباحث مختلفی از دیدگاههای مختلف باتوجه به محورهای تخصصی آن ، مطرح می شوند می توانند در شفاف سازی و برنامه ریزی نیازهای آموزشی شرکت بیشترین کمک را بنمایند .



شکل ۸ - اولین همایش ملی نگهداری و تعمیرات بهره‌ور فراگیر

با تمام این اوصاف، معیارهای انتخاب روشهای مناسب بایستی تعیین شده و مستسازای شود. این معیارها می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

زمان و مکان، تسهیلات، هزینه، اهداف آموزش، گروه مورد نظر برای آموزش، مدت زمان آموزش و توالی اجرا، نحوه ارزیابی، ارزشیابی و صدور گواهینامه

مشخصه‌های برنامه آموزشی:

مشخصه‌های برنامه آموزشی باید از این نظر مناسب باشد که درک روشنی از نیازهای سازمان، الزامات مربوط به آموزش را فراهم آورد تا مشخص که آموزش گیرندگان در نتیجه این آموزش توانایی دستیابی به چه اموری را خواهند داشت. در این مشخصات موارد زیر باید مورد عنایت قرار گیرد:

الزامات و اهداف سازمان، مشخصات نیازهای مربوط به آموزش، اهداف آموزش، روشهای آموزشی و شرح خلاصه‌ای از مفاد آن الزامات مالی، زمانبندی و مدت دوره‌ها، معیارها و روشهای تعیین شده برای ارزشیابی نتایج آموزش و اندازه‌گیری: عملکرد آموزش گیرنده در حین کار، رضایت مدیریت آموزش گیرنده، رضایت آموزش گیرنده ف تأثیر بر سازمان آموزش گیرنده و ...

انتخاب پیمانکار آموزشی:

هر پیمانکار بالقوه داخلی یا بیرونی آموزش، باید قبل از انتخاب شدن برای ارائه خدمات آموزشی مورد بررسی جدی قرار گیرد به منظور حصول اطمینان از اینکه خدمت مورد خریداری (دوره آموزشی) مطابق با الزامات مشخص شده می‌باشد، اطلاعات کتبی خرید باید خدمت مورد خریداری را توصیف نماید. این توصیف می‌تواند از طریق نامه، کاتالوگ و یا بروشور ارسالی توسط تامین کننده به واحد آموزش صورت پذیرد. برای بهینه سازی ارزیابی تامین کنندگان خدمات آموزشی و سهولت در انتخاب پیمانکاران در دفعات بعد، از چک لیست های تامین کنندگان خدمات آموزشی استفاده می‌کنیم.

۳- اجرای آموزشی:

در اجرای دوره های آموزشی ممکن است از مدرس (شخصی که یک روش آموزشی را در عمل به کار می‌گیرد که یک پیمانکار جزء به حساب می‌آید) و یا پیمانکار آموزشی استفاده گردد. اجرای دوره های آموزشی می‌تواند به یکی از روشهای گفته شده و مطابق با روش اجرایی آموزش انجام گیرد. با این حال نقش سازمان در کیفیت آموزش انکارناپذیر است و سازمان با فراهم آوردن منابع و ایجاد تسهیلات لازم می‌تواند را پیمانکار آموزشی را در نظارت بر اجرای آموزش پشتیبانی کند. بهر حال موفقیت این فعالیتهای آموزشی متاثر از میزان اثربخشی تعامل بین سازمان، پیمانکار آموزشی و آموزشی گیرنده است. پشتیبانی های سازمان می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

الف - پشتیبانی قبل از آموزش: مانند فعالیتهایی چون: توجیه پیمانکار از طریق ارائه اطلاعات مناسب، توجیه آموزش گیرنده و ایجاد ارتباط بین پیمانکار و آموزش گیرنده

ب- پشتیبانی در حین آموزش: این فعالیتهای می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

- تهیه ابزار، تجهیزات، امکانات آموزشی، مکان مناسب و ...
- فراهم آوردن فرصت مناسب و کافی برای آموزش گیرنده در بکارگیری شایستگیهای کسب شده
- ارائه بازخورد به مدرس و آموزش گیرنده درباره عملکرد کاری

ج- پشتیبانی پس از پایان آموزش : این فعالیتها عبارتند از : دریافت اطلاعات فیدبکی از آموزش گیرنده و مدرس و ارایه این اطلاعات به مدیران و کارکنان درگیر در فرآیند آموزش

به هر حال پس از پایان هر دوره آموزشی ، پایش دوره مورد نظر انجام می گیرد . شاخصها و بازه زمانی مورد نیاز جهت پایش آموزش اکثراً در ابتدای هر سال و توسط نماینده مدیریت آموزش تعیین می گردد. پس از تایید این شاخصها و تعیین فرمول محاسباتی توسط مسئول آموزش، فرم پایش فرایند تکمیل میگردد و با توجه به خروجی جلسات بازنگری مدیریت و تجزیه و تحلیل های صورت گرفته در دوره قبل و با همکاری پرسنل مرتبط نسبت به تعیین اهداف آموزش اقدام می شود .

۴- ارزشیابی آموزشی :

جهت حصول اطمینان از اینکه آموزشهای برگزار شده در جهت اهداف آموزشی تعیین شده بوده و دوره های آموزشی اجرا شده از اثربخشی مطلوب در جهت رسیدن به اهداف سازمانی برخوردار می باشند نیاز به ارزشیابی آموزشی است . ارزشیابی بصورت کوتاه مدت (ارزشیابی روشهای آموزش ، منابع مورد استفاده ، مهارتهای کسب شده و ...) و بلند مدت (ارزشیابی عملکرد شغلی آموزش گیرنده و بهبود بهره وری) انجام می شود .

در نهایت پس از انجام هر چهار مرحله فوق ، اقدام به تهیه گزارشات مربوطه برای ثبت در سوابق آموزشی جهت راهنمایی در اخذ تصمیمات آتی می گردد . این گزارشات باید موارد زیر را در بر بگیرد :

مشخصه های نیازهای آموزشی ، معیارهای ارزشیابی و شرحی از منابع ، روشها و برنامه زمانبندی ارزشیابی ، تحلیل داده های گردآوری شده ، بازنگری هزینه های آموزشی ، توصیه هایی برای بهبود و ...

اعتباربخشی به فرآیند آموزش :

برای اعتبار بخشیدن به فرآیند آموزشی و اطمینان از اثربخش بودن آن تمامی مراحل فوق مورد نظارت و بهبود قرار می گیرد . در صورتیکه فرآیند آموزش اثربخش نباشد ممکن است یکی از اعمال زیر انجام شود :

انجام اقدام اصلاحی ، تجدید نظر در روش اجرایی آموزش ، ابداع یک روش و راه حل غیر آموزشی و ...

اثربخشی آموزش در بهبود اهداف و ارکان TPM :

TPM دارای اهداف و ارکان مشخصی است که در اینجا به بررسی اثربخشی آموزش چند مورد از این اهداف اشاره می کنیم :

۱- آموزش و حذف شش ضایعه بزرگ :

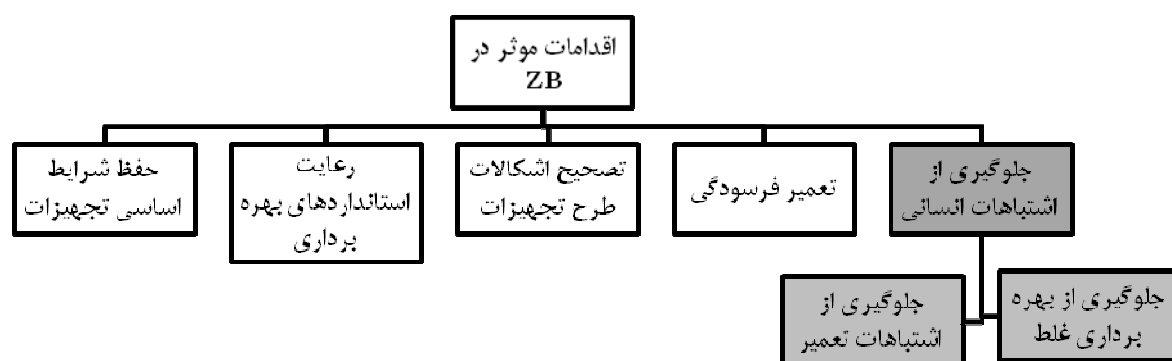
همانطوریکه می دانیم شش ضایعه بزرگ در اثربخشی کلی تجهیزات (OEE) وجود دارد شامل :

- توقفات اضطراری
- تنظیم و آماده سازی ماشین برای شروع تولید
- توقفات جزئی
- اتلاف زمان בעلت کاهش سرعت
- ضایعات در فرآیند تولید
- افت تولید در فاصله زمانی بین ابتدای راه اندازی ماشین و رسیدن به حد تعادل

برای حذف این شش ضایعه از فلسفه های صفرگرا (ZOC : Zero –Oriented Concepts) استفاده می کنیم . هدف به صفر رسانیدن این ضایعات می باشد :

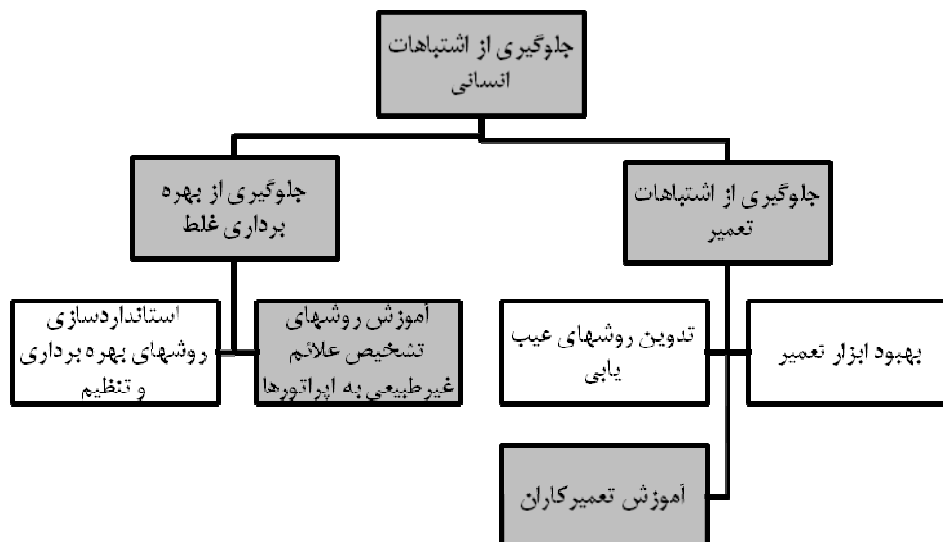
ZB : Zero Breakdown برای حذف توقفات اضطراری و تنظیمات اولیه
 ZA : Zero accident برای حذف توقفات جزئی و ضایعات سرعت
 ZD : Zero defect برای حذف ضایعات آغاز تولید و ضایعات کیفیتی محصول

اگر اقدامات لازم برای حذف توقفات اضطراری را بصورت زیر نشان دهیم ، خواهیم یافت که برای جلوگیری از اشتباهات انسانی ، می توان اقدامات موثری را توسل آموزش پرسنل به انجام رساند :



نمودار ۲- اقدامات موثر در حذف توقفات اضطراری (ZB)

حال اشتباهات انسانی را در به دو گروه مجزا تقسیم نموده و اثربخشی آموزش را برای هر یک شرح می دهیم :



نمودار ۳- راههای جلوگیری از اشتباهات انسانی در بروز توقفات اضطراری

باتوجه به نمودار فوق (۳) اشتباهات انسانی را از دو بعد بهره برداری و تعمیرات بررسی می کنیم :

الف - جلوگیری از اشتباهات تعمیر :

بسیاری از تعمیرکاران بدلیل عدم تخصص لازم ، عدم شایستگی در شغل مربوطه ، بروز نبودن با تکنولوژی جدید و ... مهارت‌های لازم جهت تعمیر دستگاهها را ندارند . بارها دیده شده اپراتوری بدلائل مختلف بدون گذراندن دوره های تخصصی تعمیرات دستگاهی بعنوان تعمیرکار دستگاه بکارگمارده شده است . برخی از این دلایل عبارتند از : عدم هماهنگی با مسئول واحد قبلی ، نارضایتی مسئول قبلی از پرسنل مربوطه در سازمانهای دولتی ، تغییر شغل بدلائل پزشکی (کمسیون پزشکی) ، حاکم بودن رابطه بجای ظابطه برای ارتقای شغلی و اگر از دیدگاه مثبت بنگریم تعمیرکاران باتجربه ای وجود دارند که بدلیل آشنا نبودن با تکنولوژی جدید دستگاهها با نحوه تعمیرات آنها آشنا نیستند . در اینجاست که آموزش می تواند نقش موثری ایفاء کند . با آموزش تعمیرکاران می توان نتایج زیر را حاصل نمود :

- کاهش زمان تعمیر (MTTR)
- اطمینان از صحت تعمیرات
- جلوگیری از آسیب دیدگی قطعات بدلیل خطای تعمیرات
- افزایش اعتماد به نفس تعمیرکاران که منجر به بهبود روحیه و در نهایت انگیزش آنها می شود .

ب- جلوگیری از بهره برداری غلط :

اپراتورها باید علائم غیر طبیعی دستگاه را آموزش ببینند تا از توقف ، آسیب دیدگی و فرسایش تجهیزات بموقع جلوگیری نمایند . عدم آشنایی با این علائم در برخی موارد ممکن است سبب بروز حوادث جبران ناپذیری شود . برخی از این علل عبارتند از :

- دمای غیرمجاز قطعات گرما ده (هیتر، الکتروموتور و ...)
 - افزایش فشار غیر متعارف
 - سنسورها و تجهیزات نشانگر آلامهای مختلف (سنسورهای سطح ، فلومترها و ...)
 - شیرهای اطمینان
 - سوئیچهای اضافه بار (Over load) و ...
- با برگزاری دوره های آموزشی برای اپراتورها ، باتوجه به اینکه اپراتورها نزدیکترین افراد به ماشین هستند، می توان بموقع از وضعیت غیر طبیعی دستگاه مطلع شد و جلوگیری را گرفت . این موضوع در بازرسی های CM که بخشی از آنها توسط اپراتورها قابل انجام است بهتر نمود پیدا می کند .
- بطور کلی خطای انسانی ناشی از عدم مهارت و آگاهی است که به وسیله آموزش این خطاها کاهش و قابل جبران است . بدین طریق می توان جلوگیری از اشتباهات انسانی ، که یکی از اقدامات موثر در حذف توقفات اضطراری (ZB) است ، را گرفت .

۲- نقش آموزش در نت مستقل (AM) :

یکی از اصول سیستم TPM نت خودکار (AM: Atounamouse Maintenance) است . نت خودکار دارای هفت گام اجرایی است که یکی از این گامها بازرسی عمومی است . در اجرای بازرسی ها باید نقایص خرابی ها را شناسایی و رفع نمود . برای شناسایی خرابیها و انجام بازرسی ها باید مهارت های بازرسی پرسنل افزایش یابد . این مسئله توسط آموزش براحتی قابل رفع است . کلیه پرسنل باید آموزشهای لازم را در این زمینه ببینند و باید آنها را به طرق ممکن وادار نمود تا آنها را تمرین کنند تا بصورت عادت درآید . این خود زمینه ساز ارتقاء فرهنگ سازمانی نت است . آموزش و تمرین در حقیقت یکی از دوازده نکته کلیدی در نت مستقل است . بسیاری از شرکتهای مختلف برای رفع مشکلات خود در اجرای نت خودکار ، ابتدای گام اجرایی خود را بر آموزش قرار داده اند مانند :

- شرکت آیاسه تولیدکننده لاستیک در ژاپن در اولین گام اقدام به آموزش ۷۰ نفر از سرکارگران و دیگر سرگروهها توسط انجمن نگهداری و تعمیرات ژاپن (JIPM).
- شرکت NEC دومین گام خود را به آموزش اختصاص داد. و برنامه ای شش ساله برای آموزش و فرهنگ سازی تدوین نمود.

۳- نقش آموزش در نت کیفیتی (QM) :

نت کیفیتی (Quality Maintenance) با هدف حذف عیوب کیفیتی ناشی از عملکرد نامناسب دستگاهها ایجاد شده است. در این مبحث با تمرکز بر روی اجزاء موثر ماشین که بر کیفیت محصول نقش دارند از ضایعات (مزمین) جلوگیری بعمل می آید. اهمیت اجرای QM تا جایی است که در ژاپن با اجرای آن شاهد کاهش ۵۰ درصدی ضایعات کیفیتی هستیم. بنابراین باید ارتباط بین خرابیهای کیفیتی محصولات و اجزاء و قطعات موثر بر آنها در جدولی مشخص گردد. و با تمرکز بر روی آنها از ضایعات بکاهیم. برای شناسایی این اجزاء بهترین عمل، آموزش پرسنل مرتبط بخصوص پرسنل کنترل کیفیت است چرا که دیگر تمرکز آنها بیشتر بر اجزاء خواهد بود تا محصول! جیمز پیکنل (James Picknel) نیز از دانشگاه تورنتو کانادا با بیان این مطلب که کاربرد فرآیند TQM حوزه های زیادی را پوشش می دهد معتقد است که: شیوه های شناخت، کار با ماشین را برای کاربران جدی تر و در عین حال ساده تر می سازد. وقتی کاربر شناخت عمیقی از کار خود بر اثر جدی گرفتن مقوله تعمیر و نگهداری داشته باشد بی تردید در مواقع اضطراری تشخیص می دهد که چه زمان باید ماشین را خاموش کند یا روشن نماید چون این دو می تواند در روندکار، کاهش یا افزایش هزینه ها و زمان تولید محصول و از همه مهمتر در استهلاک قطعات بسیار موثر باشد. پس بهتر است ابتدا اطلاعات اولیه و با اهمیت و تعمیرات و دانش مربوط به آن را به نیروی انسانی فنی خود آموزش دهیم عبارتی هرچه نیروی انسانی در بحث مربوط به نت ماهرتر باشد کیفیت کار افزایش می یابد اگرچه ممکن است کسب چنین مهارتی زمانبر و هزینه بردار باشد اما در نهایت نتایج مثبت و پرسودی را عاید مدیران واحد خواهد کرد.

۴- نقش آموزش در کاهش ضایعات حاصل از رفتار سازمانی :

الگوهای فکری و رفتاری بشر ضایعات ایجاد می کند (منشا ضایعات آدمها هستند). مادامی که الگوهای فکری و رفتاری آدمها تغییر نکنند ضایعات را نمی توان از بین برد. پس با آموزش باید الگوی رفتاری آدمها را تغییر داد و بدین وسیله با فرهنگ سازی جلو ضایعات مزمین را گرفت. ضایعات مزمین ضایعاتی است که بدلیل خرابیهای رفع نشده در ماشین که باعث استهلاک ماشین شده است بوجود می آید. بمرور زمان ما این خرابیها را پذیرفته و چاره ای برای آنها نمی اندیشیم!

۵- آموزش پرسنل و تدوین شناسنامه شغلی :

همانطوریکه تمامی پرسنل شرح وظایف کاری دارند و یا اینکه در سیستمهای ایزو محیط زیست (۱۴۰۰۱) و ... شرح وظایف کاریدر رابطه با محیط زیست تدوین و به تک تک پرسنل ابلاغ می شود. باید برای کلیه پرسنل شرح وظایف شغلی (شناسنامه شغلی) در زمینه TPM تدوین و به آنها ابلاغ شود تا تمامی پرسنل وظایف خود را در قبال این سیستم بدانند. در این صورت باید دوره های آموزشی جهت درک بهتر وظایف شغلی TPM افراد برای آنها برگزار شود.

استفاده از نرم افزار آموزش جهت بهبود مدیریت آموزش :

امروزه با پیشرفت تکنولوژی و ورود علوم کامپیوتر و IT در عرصه صنعت کمتر فرآیندی را می بینیم که از نرم افزار استفاده نکرده باشد. فرآیند آموزش نیز از این قاعده مستثنا نمی باشد. نرم افزارهای مختلفی جهت کنترل اسناد و آرشیو فنی در کنترل فرآیند کنترل اسناد فنی و کتابخانه و نیز مدیریت آموزش پا بع عرصه وجود گذاشته و در تسهیل امور یارای پرسنل آموزش هستند. توسط این نرم افزارها می توانیم هریک از چهار مرحله کاری آموزش را بهتر کنترل نموده و سوابق را آسانتر نگهداری و ردیابی نمائیم. در زیر نمایی از یک نرم افزار جامع آموزش را می بینید :

انواع گزارشات ارزیابی : انواع گزارشات مختلفه از اطلاعات ارزیابی ها و مقایسه نتایج ارزیابی ها

دوره های آموزشی : مشخصات تاسیس دوره ها و بهینه سازی ها

مقایسه (مقیاس) و

درجه بندی ها

پایه بندی

ساختار دوره ها

مقایسه نتایج ارزیابی

انواع نمودارهای آماری : نمودارهای آماری نوسان آموزش - هزینه آموزش - تعداد و ...



تجزیه و تحلیل نمودار

نتیجه گیری :

آموزش امری است مستمر که هزینه نیست بلکه نوعی سرمایه گذاری است . پس سرمایه خود را بطریق درست و استاندارد و در راه صحیح کاهش هزینه ها مصرف نمائیم . با رعایت استاندارد ایزو ۱۰۰۱ می توانیم از اجرای صحیح آموزش اطمینان حاصل نمائیم . آموزشی که در راه کاهش هزینه ها با بکار گیری یک سیستم نوین نت (TPM) صرف می گردد .

فهرست مراجع و مآخذ :

مقاله نگهداری و تعمیرات در سازمانهای ممتاز - نوشته محمد دل آسای سرخاب

سومین همایش بازآموزی مدیران - James picknell

جروه آموزشی مدیریت دانش - تدوین : شرکت مشاوران توسعه آینده

مقاله مدیریت دانش - نوشته : آرش حق شنو - روز نامه نقش قلم - شماره ۲۲۷۲ - ۲۴ خرداد ۱۳۸۶

ماهنامه تدبیر - شماره ۱۱۹ - دیماه سال ۱۳۸۰ -

جروه آموزشی حذف شش ضایعه بزرگ - نوشته : آرش حق شنو

جروه آموزشی TPM - مهندس علی اکبر برزگر

جروه آموزشی TPM - آرش حق شنو

کتاب نگرشی جامع بر مدیریت استراتژیک - تالیف : دکتر علیرضا علی احمدی

کتاب طرح ریزی نگهداری و تعمیرات پیشگویانه - تالیف : دکتر شهرام گیلانی نیا

آموزش و تشریح استاندارد بین المللی ISO 10015 - ترجمه : دکتر اباصلت خراسانی - مهندس حسین فرج دنیوی

کاتالوگ نرم افزار جام - شرکت آرنک