



روند گذر از نرم‌افزارهای تک کاربره به یک سیستم اطلاعات مدیریتی مالی - مهندسی

سید مجید شریعت زاده حجت اله نظری مسمود زیبایی

شرکت توزیع نیروی برق اهواز
ایران

MIS, TPS, سیستم های اطلاعات مدیریت، فن آوری اطلاعات

۱- مقدمه

شرکت، بدون داشتن اطلاعات سازمان یافته از سیستم، امری محال است. از طرف دیگر پیشرفت سریع فن آوری بخصوص در زمینه ارتباطات، رایانه و اطلاعات سبب شده است همواره سیستم‌های اطلاعاتی شرکتها در حال تحول و ارتقا باشند. بعنوان مثال شرکت توزیع نیروی برق اهواز در بدو تاسیس، دارای نرم‌افزارهای متعددی بود که سبب ناهمگونی و نواقص کار اجرایی گردیده بودند. این وضع با خرید نرم‌افزارهای مستقل از منابع مختلف، که جهت بخشهای تازه شکل گرفته، تهیه شده بود، تشدید گردیده بود. بنحوی که شکایات متعدد از سوی کاربران، افزایش زمان تبادل اطلاعات

امروزه شرکتهای توزیع با حجم عظیمی از داده ها و اطلاعات مالی، پرسنلی، مهندسی، مشترکین و بهره برداری روبرو هستند. هرچند در حال حاضر دلیل عدم استقرار یک سیستم مدیریت اطلاعات، مهمترین محل استفاده از این اطلاعات، منحصر به انجام کارهای روزمره شرکت می باشد؛ ولی در یک سازمان پیشرفته، تصمیم گیری و برنامه ریزی مدیران، بر اساس گزارشهای تحلیلی از سیستم انجام می شود که از روی این اطلاعات برداشت شده است. اهمیت اطلاعات در فرایند تصمیم گیری و برنامه ریزی بحدی است که می توان ادعا نمود اداره یک

بین بخش‌های مختلف، افزایش هزینه‌های اجرایی سیستم‌های مختلف، تاخیر در گزارشها و اطلاعات مورد نیاز، به وفور مشاهده می‌شد. این وضع مدیران ارشد شرکت و دست‌اندرکاران را برآن داشت که با یکسان‌سازی سیستم اطلاعاتی و تشکیل یک بانک اطلاعاتی جامع، وضعیت نرم‌افزارهای شرکت را ساماندهی نمایند. به همین منظور کمیته‌ای مرکب از مدیران، کارشناسان و سایر کاربران تشکیل گردید. این کمیته با یک برنامه منسجم اقدام به بازنویسی کل نرم‌افزارهای اساسی شرکت نمود. از آنجا که روند بازنویسی نرم‌افزارهای شرکت بطور مداوم بررسی و هماهنگ می‌گردید، درنهایت کلیه سیستم‌های منفرد قبلی، به یک سیستم جامع اطلاعات مدیریتی ارتقاء یافت. بنحوی که هم‌اکنون هر بخش علاوه بر اجرای عملیات روزمره خود، اطلاعات لازم جهت تهیه گزارشهای ترکیبی و مدیریتی در زمینه‌های مالی، خرید، انبار و مهندسی را فراهم می‌نماید.

۲- انواع سیستم‌های اطلاعات مدیریت

برای سیستم‌های اطلاعات مدیریت تعاریف مختلف و دسته‌بندی‌های متفاوتی ارائه شده است. [۱] یکی از تقسیم‌بندهای رایج

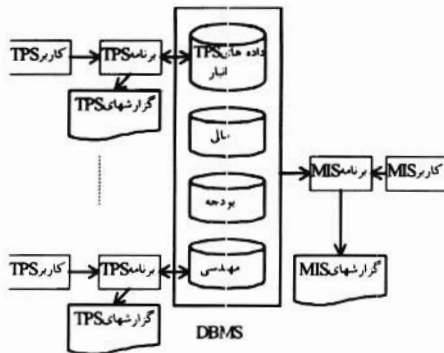
سیستم‌های اطلاعات مدیریتی بصورت زیر می‌باشد:

۱-۲- سیستم پردازش عملیات TPS^۱

سیستم پردازش عملیات شامل فرایندهای جمع‌آوری داده‌ها، پردازش و ثبت عملیات یک سیستم مستقل می‌باشد و شباهت بسیاری به سیستم‌های دستی دارد. با این تفاوت که عملیات مربوط به محاسبات و تهیه گزارش از داده‌های سیستم را با سرعت و دقت بالا انجام میدهد. این سیستم جهت کمک به کارکنان به منظور انجام عملیات روزمره بکار گرفته می‌شود و در واقع پایه و اساس سایر سیستم‌های اطلاعاتی را تشکیل میدهد. از سیستم‌های پردازش عملیات، در سطوح عملیاتی یک سازمان استفاده می‌شود. [۲] به عنوان مثال در شرکت توزیع نیروی برق اهواز نرم‌افزار کنترل بار ایستگاه‌های فوق‌توزیع بصورت یک TPS عمل می‌کند. در این سیستم، بارگیری روزانه از ترانسهای فوق‌توزیع به سیستم وارد می‌گردد. داده‌های سیستم در بانک اطلاعاتی ثبت می‌شوند و در نهایت این سیستم، گزارش‌های خاص خود را که معمولاً منحصر به کاربران مشخصی می‌باشد از طریق شبکه داخلی شرکت فراهم می‌نماید.

^۱ TPS=Transaction Process System

مناسب، استفاده کاربران متعدد از یک پایگاه مشترک را نیز امکان پذیر می سازد. در شکل (۱) ساختار یک MIS نشان داده شده است.



شکل ۱ ساختار سیستم اطلاعات مدیریت :

۲-۳- سیستم پشتیبانی تصمیم گیری DSS^۲ همان طور که گفته شد سیستم اطلاعات مدیریت با ارائه گزارش از بخش های مختلف سیستم، چه در شرایط عادی و چه در شرایط غیرعادی و اضطراری، مدیریت را در اتخاذ تصمیم، یاری می نماید. به این صورت که یکسری داده خام جهت تجزیه و تحلیل اوضاع در اختیار مدیر قرار می دهد و به این ترتیب کار تجزیه و تحلیل و همچنین تصمیم گیری به مدیریت واگذار می گردد. در سیستم پشتیبانی تصمیم گیری، مدلی هایی از رفتار متغیرهای سازمان در سیستم وجود دارد. به کمک این مدل ها سیستم قادر است

از آنجا که در یک سازمان، سیستم ها در تعامل با یکدیگر می باشند، در بسیاری از موارد، اطلاعات خروجی یک TPS می تواند داده ورودی یک TPS دیگر باشد. استفاده اشتراکی از بانکهای اطلاعاتی در یک شبکه رایانه ای می تواند سبب کاهش حجم ورود و خروج اطلاعات دستی سیستم گردیده، انتقال اطلاعات را مکانیزه نماید. یک چنین سیستمی را می توان پیشرفته ترین سیستم اطلاعاتی، از نوع TPS دانست که در مجموع کارایی کل سیستم را بسیار افزایش می دهد.

۲-۲- سیستم اطلاعات مدیریت MIS^۳

سیستم اطلاعات مدیریت که به آن سیستم گزارش دهی مدیریتی نیز گفته می شود، از مجموعه ای از چند سیستم پردازش عملیات که در ارتباط تنگاتنگ با یکدیگر می باشند، تشکیل شده است. هر سیستم علاوه بر انجام وظیفه خود به صورت یک سیستم پردازش عملیات، داده های لازم جهت تهیه یک گزارش ترکیبی را فراهم می کند. مدیران نیز با در اختیار داشت چنین ابزاری، اقدام به کسب اطلاعات از سیستم نموده و بر اساس نتایج بدست آمده به تحلیل وضعیت سازمان و نهایتاً به تصمیم گیری می پردازد. این سیستم علاوه بر فراهم آوردن یک ابزار مدیریتی

^۲ DSS=Decision Support System

^۳ MIS=Management Information System

به تحلیل مسایل پرداخته و تصمیم بهینه و مطلوب را نشان دهد. بعنوان مثال، سیستم DSS انبار می‌تواند بهترین زمان سفارش یک جنس و میزان درخواست جنس با توجه به وضعیت سازمان و سایر پارامترهای داخلی و خارجی را تعیین نماید.

۴-۲- سیستم پشتیبانی مدیران اجرایی 'ESS'

این سیستم در جایی که سیستم اطلاعاتی و وظیفه اجرایی نیز به عهده داشته باشد؛ مطرح می‌شود. به این صورت که مدیریت آنقدر به تحلیل سیستم اطمینان دارد که قدرت اجرایی خود را به سیستم تفویض می‌کند. مثلاً در برخی سیستم‌ها، وقتی موجودی انبار از نقطه تجدید سفارش پایین‌تر می‌آید به طور خودکار سفارش خرید به میزان بهینه‌ای که سیستم تعیین می‌کند، صادر می‌شود.

۳- سیستم‌های TPS اولیه در شرکت

در ابتدای انجام طرح نرم‌افزارهای مختلفی در شرکت، به طور مستقل مورد استفاده قرار می‌گرفتند که از جمله آنها می‌توان به سیستم انبار، حسابداری، صدور چک، حسابداری انبار، طرحهای مهندسی و دستورکارهای

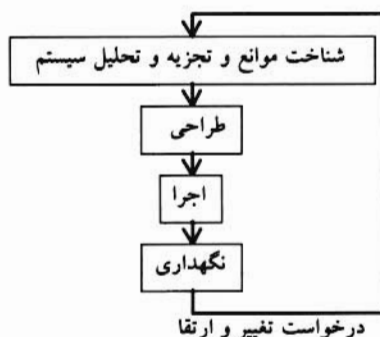
مهندسی اشاره نمود. بعضی از این سیستم‌ها توسط کارکنان شرکت و مابقی در بیرون از شرکت تهیه شده بودند. این نرم‌افزارها هیچگونه ارتباطی با یکدیگر نداشتند. علاوه بر آن، به دلیل استفاده از چهار نوع استاندارد فارسی‌نویسی، امکان برقراری ارتباط سیستم‌ها با یکدیگر بسیار مشکل بنظر می‌گردد. به این ترتیب کار تبادل اطلاعات بین سیستم‌های مختلف، توسط کاربران بطور دستی و با صرف زمان و هزینه بسیار انجام می‌شد.

۴- چرخه ارتقاء مداوم سیستم

درک مشکل و تقاضا برای رفع آن در واقع نقطه آغاز فرایند ارتقاء سیستم می‌باشد. در شرکت توزیع نیروی برق اهواز با مشاهده نواقص کار و موانعی که سیستم نرم‌افزار برای کل مجموعه فراهم می‌آورد، کمیته‌ای از کارشناسان و مدیران ارشد شرکت تشکیل گردید و به این ترتیب نقطه شروع چرخه ارتقاء سیستم که در شکل (۲) می‌توان مشاهده نمود، آغاز گردید. پیش از آغاز کار چرخه ارتقاء سیستم بدلیل آنکه بسترهای لازم جهت پیاده‌سازی یک سیستم MIS در شرکت فراهم نبود، پیشنهادهای جانبی طرح نیز بررسی و رفع گردیدند؛ که از آن جمله به فعالیتهای زیر می‌توان اشاره نمود: (۱) خرید

^۱ ESS=Executive Management Support System

کامپیوترهای مورد نیاز ۲) طراحی و نصب شبکه داخلی ویندوز ۳) نصب ویندوز ۹۵ و اکسس ۹۵ بر روی کلیه ایستگاه‌های کاری ۴) تشکیل دوره‌های آموزش سیستم عامل



شکل ۲ چرخه ارتقا سیستم

ویندوز و بانک اطلاعاتی اکسس برای کلیه کاربران ۵) برقراری ارتباط مناطق و شهرستانها با شبکه داخلی از طریق خط تلفن ۶) خرید چاپگر مرکزی جهت ارائه خدمات به کل شبکه در محیط ویندوز با سرعت بالا؛ پس از

تدارک پیش‌نیازهای فوق، فرایند ارتقاء سیستم بصورت زیر دنبال گردید:

۱-۴- تعیین هدف / شناخت موانع /

تجزیه و تحلیل سیستم

در گام اول نظام سازمانی مورد بررسی قرار گرفت. بخشهای کلیدی مشخص شد و لیستی از سیستم‌های نرم‌افزاری تعیین گردیده، اطلاعات مورد نیاز مدیران در هر

بخش تعیین شد. در این مرحله فرض بر صحت سازماندهی سیستم گذاشته شد و ارتباط سیستم‌های مختلف شرکت بصورتی که در شکل (۳) نشان داده شده است، در نظر گرفته شد. همانطور که در شکل (۳) نیز نشان داده شده است زیر سیستم‌های مختلف، اطلاعات متفاوتی را با یکدیگر مبادله می‌نمایند، جهت برقراری ارتباط بین زیرسیستم‌های مختلف، تمامی داده‌های مرتبط‌کننده، استاندارد گردیدند. بعنوان مثال سیستم فارسی‌نویسی ویندوز سینا، فارسی‌ساز استاندار انتخاب گردید، کدهای اجناس انبار به تمامی واحدها ابلاغ گشت و کلیه اجناس مصرفی در تدارکات بطور سازگار با انبار کدگذاری شد. به همین ترتیب حسابهای بودجه و حسابداری، شماره‌های دستور کارهای مهندسی، کدهای مناطق و در کل سیستم و بین بخش‌های مختلف یکسان گردید و استفاده از سیستم کدگذاری که معمولاً در روش دستی، به آن کمتر توجه می‌شود، مورد تاکید قرار گرفت و به این ترتیب زمینه تهیه گزارش‌های مختلف از نقاط متفاوت سیستم آماده شد.

یکی از نکات مهمی که در مرحله تجزیه و تحلیل باید به آن توجه شود، ارتباط بخشهای مختلف و در نظر گرفتن نحوه گردش داده‌ها در سیستم بعنوان یکی از پایه‌های طراحی سیستم می‌باشد. نقش ارتباطات بین سیستم‌ها

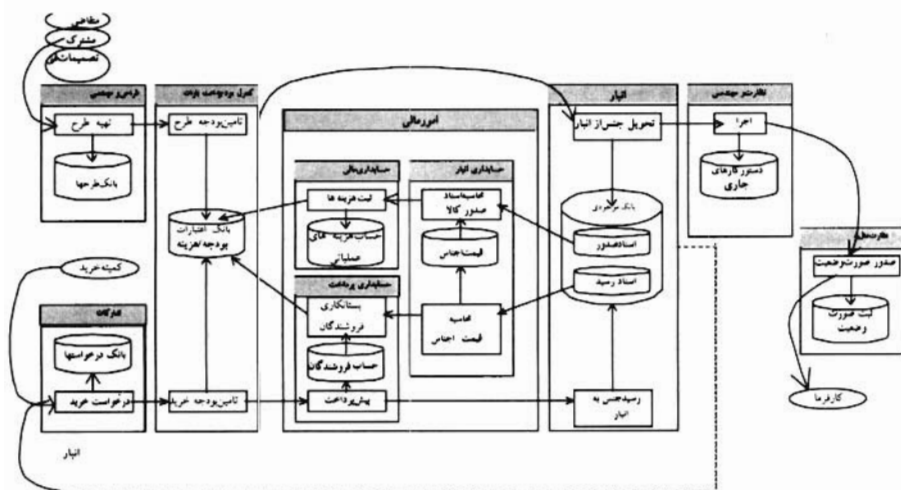
درخواستهای ورودی به چرخه مالی سیستم را با در نظر گرفتن پارامترهای مالی (هزینه و اعتبارات) کنترل می‌نماید و ثانیاً بازخوری از سیستم مالی دریافت می‌کند. بنابراین وظیفه کنترل عملکرد سیستم از نظر تطابق با برنامه تعیین شده در بودجه انجام می‌شود.

۲-۴- مرحله طراحی سیستم

در این مرحله، طراحی سیستم بر اساس نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل سیستم که بصورت مکتوب تهیه و بطور مجزا نگهداری شده‌اند، آغاز می‌شود. [۵] از آنجا که نرم‌افزار اکسس دارای توانمندیهای زیادی در شبکه‌های داخلی و ارتباط بین بانکه‌های مختلف می‌باشد، لذا کلیه نرم‌افزارها به کمک

و در نظر گرفتن فیله‌های ارتباطی مشترک و داده‌های منتقل شده بین دو زیر سیستم، در زمان برنامه‌نویسی و در زمان اجرای سیستم اهمیت خود را نشان می‌دهد. بنحوی که ارتباط نادرست و ضعیف، در زمان اجرای سیستم و تهیه گزارشهای ترکیبی می‌تواند سیستم را دچار مشکل نماید.

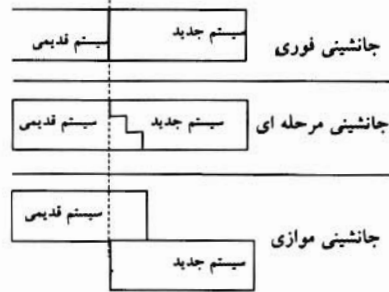
در شکل (۳) علاوه بر ارتباط سیستم‌های مختلف، روند ورود جنس و مرحله فرایند و همچنین محصول و خروج جنس از سیستم نیز مشاهده می‌شود. با توجه به بازخور سیستم انبار به سیستم تدارکات که در شکل نشان داده شده است، امکان کنترل موجودی اجناس در سیستم پیش‌بینی شده است. نکته قابل توجه در شکل (۳) موقعیت قسمت کنترل بودجه و اعتبارات است که اولاً کلیه



شکل (۳) زیر سیستم‌ها در شرکت توزیع برق اهواز

مرحله به عملکرد سیستم جدید اضافه گردید تا نهایتاً سیستم قدیمی کنار گذاشته شد.

جاننشینی



شکل ۴ انواع روشهای جاننشینی سیستم های جدید

اشکالات و کسب اطمینان نسبت به صحت عملکرد سیستم های جدید، نهایتاً جانشین سیستم های قبلی گردیدند.

در جدول (۲) سیستم های موجود در شرکت و نوع جایگزینی آنها آمده است.

جدول (۱) اولویت بندی طراحی نرم افزارها

اولویت اول	کنترل بودجه و اعتبارات - حسابداری مالی طراحی مهندسی
اولویت دوم	انبار - حسابداری پرداخت - نظارت مهندسی
اولویت سوم	حسابداری انبار - تدارکات
اولویت چهارم	حقوق و دستمزد - آموزش - درآمد - پرسنلی و

۳-۴- جاننشینی موازی

در بعضی از سیستم ها، سیستم قدیمی باید نگهداری شود تا اینکه سیستم جدید کاملاً آزمایش گردد. این روش در مورد سیستم هایی که در آنها پردازش پیچیده وجود دارد و دقت و نتایج بسیار مهم است، کاربرد دارد. روش فوق بیشترین موفقیت را در مقابل یافتن اشتباهات دارد ولی به علت نگهداری همزمان دو سیستم در بازه ای از زمان، نسبت به روش های قبلی پرهزینه تر می باشد. به عنوان مثال در شرکت توزیع برق اهواز نرم افزارهای بخش انبار و حسابداری انبار که در آنها پردازش موجودی فیزیکی و ریالی انجام می شود، در یک دوره آزمایشی ۱۲ ماهه به طور موازی اجرا می شدند و پس از انجام تغییرات لازم، رفع

۴-۴- تجدید نظر و بهینه سازی

نگهداری در واقع طولانی ترین بخش چرخه ارتقاء می باشد در این حالت خطاهای احتمالی در کل سیستم در زمان اجرا مشخص می گردد. رفع اشکال از سیستم بسته به نوع اشکال می تواند بطور مقطعی انجام شود و یا آنکه چنانچه تجزیه و تحلیل سیستم و طراحی آن بخوبی انجام نشده باشد، سیستم نیاز به اصلاح ساختاری پیدا نماید. البته باید توجه داشت که سیستم مطلوب یک سیستم ساکن و ایستا نیست، بلکه در یک سازمان مترقی همواره ابزارهای تجدید نظر و بهینه سازی تعبیه شده است و لذا سیستم همواره بسوی بهبود حرکت می نماید. خصوصاً با توجه به سابقه اجرایی سیستم،

تعیین نواقص و یا بهینه‌سازی سیستم در زمینه‌های سرعت، دقت، کاهش هزینه‌های اجرایی و طراحی گزارش‌های جدید با کیفیت بالاتری قابل انجام می‌باشد.

جدول (۲) نحوه جانشینی زیر سیستم‌ها

نوع جانشینی	زیر سیستم‌های جانشین شده
جانشینی فوری	کنترل بودجه - حسابداری مالی - تدارکات
جانشینی مرحله‌ای	طراحی و مهندسی - نظارت و مهندسی
جانشینی موازی	انبار - حسابداری انبار - حقوق و دستمزد

امروزه با توجه به پیشرفت سریع فن‌آوری در زمینه‌های سخت‌افزار و نرم‌افزار و همچنین ارتباطات رایانه‌ای، سیستم‌ها همواره نیازمند بازنگری و تطبیق خود با شرایط جدید می‌باشند. با هر بازنگری و تعیین مسأله‌ای جدید، کل فرایند، مجدداً در فضای جدیدی تکرار می‌شود. بعنوان مثال در ابتدای طرح، ارتباط نرم‌افزارهای دستورکار مهندسی و تدارکات با کنترل بودجه مطابق سیستم دستی در نظر گرفته شده بود؛ پس از استقرار سیستم مشخص شد نحوه ارتباط این دو سیستم مناسب نمی‌باشد و نیاز به اصلاح دارد. با تعیین مسئله، مجدداً چرخه شکل (۲) آغاز گردید. مسئله تجزیه و تحلیل شده و راه حل مناسب پیاده‌سازی گردید. اما با توجه به اجرای سیستم اولیه، مقرر شد در ابتدای سال مالی، سیستم قدیمی متوقف و سیستم جدید با روش ارتباطی جدید آغاز به فعالیت نماید.

۵- مزایای طرح

پیاده‌سازی یک سیستم اطلاعات مدیریتی، علاوه بر تهیه یک بستر مناسب جهت ارائه اطلاعات دقیق از سیستم به مدیران، جهت انجام وظایف مدیریتی که مزیت اصلی طرح می‌باشد، مزایای جانبی دیگری نیز دارد که نقش تعیین‌کننده‌ای در بهبود انجام کار برای کاربران دارد. این مزایا می‌تواند مستقیم و محسوس یا غیر مستقیم باشند. بعضی از این مزایا عبارتند از:

۱-۵- تسریع در مبادله و انتقال داده‌ها

با در نظر گرفتن ارتباط بین دو سیستم مختلف، امکان مبادله اطلاعات بین سیستم‌های مختلف با استفاده از شبکه داخلی و مدیریت بانک داده‌ها (DBMS) فراهم می‌شود که همین مورد باعث حذف مرحله ورود دستی اطلاعات توسط کاربر می‌گردد و سبب تسریع کار و بهبود عملکرد کل سیستم شده، از اتلاف زمان جلوگیری می‌نماید.

۲-۵- کاهش هزینه‌های اداری

حذف مرحله ورود دستی اطلاعات باعث کاهش بسیاری از گزارش‌هایی که کاربران می‌بایست بر اساس آن اقدام به ورود اطلاعات نمایند، می‌شود. با حذف این گزارش‌ها علاوه

DBMS=DataBase Management System^۲

بر نزدیکی به یک سیستم بدون کاغذ، هزینه‌های جانبی در بخش اداری و در زمینه‌های چاپ و تکثیر کاهش پیدا می‌کند.

۳-۵- استفاده بهتر از زمان

با اجرای طرح و پررنگ شدن نقش رایانه‌ها در شرکت و همچنین انتقال وظیفه تبادل اطلاعات از کارکنان به رایانه‌ها سبب گردید کارکنان بیشتر زمان خود را صرف نظارت بر عملکرد سیستم نمایند و به این ترتیب کارایی سیستم بهبود یافته و صحت داده‌ها و اطلاعات سیستم افزایش می‌یابد.

۴-۵- کنترل سریعتر و دقیقتر

ثبت دقیق اطلاعات و همچنین بروز شدن سریعتر اطلاعات در کل سیستم، باعث می‌شود میزان عملکرد سیستم در هر لحظه با سرعت و دقت بیشتری قابل دسترسی باشد و لذا تعیین انحراف عملکرد سیستم، با اهداف برنامه‌ریزی شده با دقت بیشتری و در زمان کوتاه‌تری امکان پذیر باشد.

۵-۵- اجتناب از عدم هماهنگی اطلاعات

با توجه به آنکه در مرحله تجزیه تحلیل و طراحی سیستم، به اطلاعات با دیدی جامع نگریسته می‌شود، لذا در زمان اجرا، ابزارهای لازم جهت جلوگیری از عدم هماهنگی

داده‌ها و اطلاعات در سیستم لحاظ می‌گردد. از طرف دیگر لزوم استانداردسازی و کدگذاری در مرحله آغازین طرح، علاوه بر یکسان‌سازی داده‌ها در بخشهای مختلف، منجر به هماهنگی بیشتر اطلاعات در زمان اجرا خواهد شد.

۶- موانع پیاده سازی سیستم

عوامل متعددی سبب ایجاد مانع در پیاده‌سازی سیستم می‌گردند. بخشی از این موانع به طبیعت بُعد انسانی کارکنان بر می‌گردد و بعضی دیگر ناشی از محدودیت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و یا محدودیت‌های اعمال شده از طرف ساختار سازمانی می‌باشد. شناخت این موانع و تدارک راه حل مناسب باعث تسریع در پیاده‌سازی سیستم می‌گردد در غیر اینصورت موانع و بخصوص موانع ناشی از کارکنان و یا نظام سازمانی می‌تواند به چالش جدی منجر گردیده و مانع انجام فرایند اجرا و یا بهبود شود. [۶] بعضی از این موارد عبارتند از:

۱-۶- ترس از تغییرات در کارکنان

کلیه کارکنان از اینکه روش کارشان دچار تغییر خواهد شد؛ دچار تشویش می‌گردند. علاوه بر آن از آنجا که برقراری یک سیستم اطلاعات مدیریت، اسکان نظارت مدیریت را

بر عملکرد کارکنان افزایش می‌دهد، این عامل باعث ایجاد احساس نگرانی در کارکنان خواهد شد. بیشترین مقاومت پرسنل در ابتدای طرح می‌باشد و بتدریج این مقاومت کاهش یافته و کارکنان با سیستم جدید تطابق پیدا می‌نمایند ولی بهر حال بیشترین مقاومت پرسنل در زمانی است که سیستم حساسترین مرحله خود را طی می‌کند و همچنین بیشترین نیاز به مشارکت کارکنان در طرح احساس می‌شود. از آنجا که کارکنان نقش کلیدی در موفقیت یک سیستم دارند، لذا باید به نحو مناسبی آنان را آماده پذیرش سیستم جدید نمود. [۳] شرکت برق اهواز به عنوان یک اقدام عملی، از تشکیل مداوم جلسات پی‌گیری طرح بهره می‌گیرد که در آن کلیه دست‌اندرکاران، مدیران و کاربران شرکت دارند و به این ترتیب پرسنل احساس مشارکت در طرح پیدا می‌کنند و از طرفی پیشرفت کار به طور مداوم بررسی می‌گردد. مقاومت کارکنان علاوه بر میزان نقش کاربران در زمان تجزیه و تحلیل، به درجه پشتیبانی مدیریت به هنگام پیاده‌سازی نظام جدید و کیفیت مدیریت اجرای طرح بستگی دارد.

۲-۶- عدم توجه به توسعه سیستم

چنانچه در زمینه طراحی، فقط وضع کنونی سیستم در نظر گرفته شود و سیستم آمادگی توسعه و تغییر را نداشته باشد، با پیشرفت طرح، سیستم دچار پیچیدگی ناشی از تغییرات سطحی و تک بعدی می‌گردد و اجرای طرح را دچار مخاطره می‌نماید.

۳-۶- تقسیم وظایف نامناسب

با ورود داده‌ها به هر سیستم، داده‌ها حرکت منطقی خود را آغاز می‌کنند و به بانک‌های اطلاعاتی اضافه می‌شوند و پس از انجام انواع پردازش‌ها، بین سیستم‌های مختلف مبادله می‌گردند. یکی از نکات مهم به خصوص در زمان طراحی، تقسیم وظایف کاربران است. به نحوی که هر فردی مسئول ورود بخش معینی از داده‌ها باشد و نتواند داده‌های قسمت‌های دیگر را ویرایش نماید. علاوه بر آن به سیستم‌های غیر مرتبط با وظیفه سازمانی خود نتواند دسترسی پیدا کند انجام بخش اول حفاظت سیستم از طریق نرم افزار هر بخش و با تعبیه نام و رمز عبور کاربر و تعیین حدود دسترسی آنان امکان پذیر است. حال آنکه دسترسی به سیستم‌های مختلف از طریق سیستم عامل شبکه که در اینجا سیستم عامل win 2000 می‌باشد، به خوبی قابل پیاده‌سازی می‌باشد. در غیر این صورت چنانچه اطلاعات غلطی وارد سیستم گردد و در کل

شبکه منتشر می شود و کار رفع اشکال و یافتن منشاء خطا را بسیار دشوار می سازد. [۷]

۷- تقدیر و تشکر

نویسندگان این مقاله بر خود لازم میدانند از تلاش های صادقانه همکاران بخصوص آقایان مهندس ارسطو و مهندس پورعیدی در اجرای طرح پیاده سازی سیستم اطلاعات مدیریتی تشکر نمایند. همچنین از پیگیری های مستمر آقای مهندس ورشوساز که نهایتاً به تدوین این مقاله منجر گردید، قدردانی نمایند.

۸- نتیجه

سیستم های اطلاعات مدیریتی از ضرورت های اداره اصولی سازمانها می باشند. پیاده سازی یک سیستم اطلاعات مدیریتی کاری حساس و زمانگیر است که در قالب یک چرخه بهبود و بهینه سازی قابل اجرا می باشد. اجرای موفقیت آمیز طرح، مزایای متعددی دارد که سبب بهبود کار می گردد، اما پیاده سازی یک سیستم اطلاعات مدیریتی، منوط به شناسایی و غلبه بر موانع اجرای طرح می باشد.

۹- مراجع

[۱] مهری بهشتیان، حسین ابو الحسنی، سیستم های اطلاعات مدیریتی نگرشی جامع بر تئوری، کاربرد و طراحی، چاپ سوم، تهران، انتشارات پردیس، ۱۳۷۹

[۲] اصغر طرفی زاده، علی علی پناهی، سیستم های اطلاعات مدیریتی نظریه ها، مفاهیم و کاربردها، تهران، انتشارات میر، ۱۳۸۰

[۳] هوشنگ مؤمنی، سیستم های اطلاعاتی مدیریت MIS، چاپ اول، تهران، نشر اتحاد، ۱۳۷۲

[۴] اویتال کا بانرجی، آرکا ساچروا، نگرشی جدید بر سیستم های اطلاعات مدیریتی، علی علی پناهی، چاپ اول، انتشارات آذرخش، ۱۳۷۷

[۵] ک انشورت، م گورلنسد، روش ساخت یافته تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم، شهناز پیروزر، چاپ اول، انتشارات دانشگاه هرمزگان، ۱۳۷۷

[۶] کنت سی لاون، جین پریس لاون، نظام های اطلاعات مدیریتی (ن ا م) سازمان و فن آوری، چاپ اول، مؤسسه خدمات فرهنگی رسا، ۱۳۸۰

[۷] علی علی پناهی، سیستم های اطلاعات مدیریتی، انتشارات آذرخش، ۱۳۷۹

۲-۲-۳-۲- مواردی که به همکاری سایر سازمانها نظیر شهرداری و برق منطقه ای نیاز دارد:

مثال این بحث رامی توان تهیه طرح جامع شهری یا هرس درختان توسط شهرداری واعطای اعتبارات کافی وبموقع توسط برق منطقه ای اشاره کرد.

۲-۳-۳-۲- مواردی که از قوانین وضع شده اثرپذیری داشته یانیاذبه وضع قانون دارند:

مثال این مورد رامی توان به افزایش تعداد برقه‌های غیرمجاز یا اعمال مدیریت مصرف با استفاده ازسیاستهای تشویقی یانتبیهی اشاره کرد
۲-۳-۲-۴- آیتمهایی که نیازبه منابع مالی عظیم دارد:

چنانکه میدانیم دراكثرشهرهای بزرگ کشور شبکه های احداث شده دارای عمر بسیار طولانی می باشند این شبکه های فرسوده علاوه بر ایجاد خاموشیهای زیاد، تلفات زیادی نیز دارند
۲-۳-۲-۵- آیتمهایی که می بایست به گونه دیگری تعریف شوند:

باتوجه به تعاریف عوامل ارزیابی موارد بسیاری به صورت کمی تعریف شده اند، درحالی که می بایست تاثیر کیفی این عوامل کمی بر عملکرد شرکت سنحده شد، به عنوان مثال این آتم می

توان به آموزش اشاره کرد. به نظرمی رسد در ارزیابی این مورد باید سنجش براساس تاثیر نتایج آموزش بر عملکرد افراد آموزش دیده وبطور کلی شرکت صورت گیرد یا در مورد ترکیب نیروی انسانی فقط بحث کمی مطرح شده است، درحالی که تعریف باید به گونه ای باشد که بحث شایسته سالاری مطرح ومورد سنجش قرارگیرد.

۲-۳-۳-۳- چگونگی انتخاب ارزیابان:

دروش فعلی ارزیابان از شرکتی ، شرکت دیگری رابه عنوان نماینده وزارت ارزیابی می کنند این روش عیوبی به شرح زیر دارد:

۲-۳-۳-۱- ارزیابان انتخاب شده تنها بر اساس تجربه تخصصی مربوط به رشته های مختلف انتخاب می گردند، درحالی که حداقل باید آموزشهای لازم در مورد ارزیابی رادیده باشند
۲-۳-۳-۲- باتوجه به رقابت شرکتهای با همدیگر این مساله می تواند درنمرات داده شده تاثیرگذار باشد

۲-۳-۳-۳- باتوجه به تعدد ارزیابان سلاقی آنان در تعیین جایگاه شرکتهای تاثیرگذار است

۲-۳-۳-۴- ارزیابان به هنگام ارزیابی از نتایج کارها واسناد شرکت ارزیابی شونده آگاهی یافته وموارد مفید آن را بدون هیچ گونه هزینه ای در شرکت خود بکار می گیرند این مساله از آن جهت نقطه ضعف محسوب می شود که امروزه شرکتهای توزیع به عنوان یک

بنگاه اقتصادی عمل می کنند. نتیجه این بحث می تواند منجر به کندی روند رقابت شرکتها در نوآوری شود.

۲-۳-۴- موارد تکراری یا غیر قابل انجام:

آیتمهای تکراری رامیتوان باتوجه به فرما مشاهده کرد (مثلاً آیتم ۲ فرم ۱-۲)

با آیتم ۱ فرم ۵-۲). در مورد موارد غیر ممکن می توان به فهرست بازبینی کابلهای فشار متوسط اشاره کرد. به نظر میرسد پس از چند سال که استاد کاران فعلی بازنشسته شوند کسانی که مسوول انجام این امور می شوند فقط باید اطلاعات قبلی را بازنویسی کنند، زیرا هیچ آشنایی باشبکه های زمینی ندارند. این آیتم زمانی کاربرد دارد که کابلها درون کانال قرار گرفته باشند ۲-۳-۵- عدم وجود روشی جامع جهت تهیه و بایگانی مستندات:

چنانکه قبلاً نیز اشاره شد این مطلب منجر به تعدد مستندات حجیم شدن بایگانی و صرف هزینه و وقت پرسنل می شود البته این بحث در جای خود در نتیجه ارزیابی نیز تاثیرگذار است

۲-۳-۶- عدم استفاده از فنون آماری:

چنانکه می دانیم جهت اینکه در مورد تایید یا رد مقوله ای به واقعیت برسیم، باید نمونه های کافی و مناسب از آن مقوله انتخاب و با بررسی آنها در مورد کل مقوله اظهار نظر کنیم. در روش فعلی علاوه

بر اینکه انتخاب نمونه ها پایه و اساس علمی ندارد به دلیل تعدد ارزیابان، انتخاب نمونه هاطبق سلیقه آنان صورت می گیرد که این مطلب در رتبه بندی بهایی تاثیر بسزایی دارد.

۲-۳-۷- عدم بازنگری فرمها توسط وزارت نیرو:

باتوجه به اینکه وزارت نیرو تاکنون به طور موثر نسبت به بازنگری فرمهای جمع آوری اطلاعات و تهیه مستندات شرکتها توزیع اقدام نکرده است، شرکتها توزیع در بعضی موارد اقدام به جمع آوری اضافی مستندات نموده اند و به همین دلیل فرمهای متعددی جهت جمع آوری اطلاعات در شرکتها توزیع وجود دارد.

۲-۳-۸- عدم وجود آئینی که مسوولیت مدیریت را ارزیابی کنند:

اگر به آیتمهای ارزیابی دقت کنیم متوجه می شویم که کلیه آیتمها به قسمتهای اجرایی و در واقع لایه های زیرین سازمان شرکتها توزیع ارتباط دارند این در حالی است که مدیریت که مهمترین نقش را در یک سازمان بعهده دارد، مورد ارزیابی قرار نمی گیرد. به عنوان مثال این بحث می توان به تخصیص منابع مالی و انسانی اشاره کرد.

۲-۳-۹- عدم انتخاب زمان صحیح جهت ارزیابی:

با توجه به اینکه همواره اوایل فصل پاییز جهت ارزیابی شرکتها انتخاب میشود و نظر

به لزوم آمادگی برای ارزیابی، شرکتها باید مدتی قبل از ارزیابی خود راجعت پاسخگویی به ارزیابان آماده کنند، بنابراین باید در تابستان که فصل پرباری و افزایش حجم کارهای اجرایی است علاوه بر انجام کارهای روزمره، مسایل آمادگی ارزیابی را نیز انجام دهند که این مساله در روند فعالیت شرکتها اختلال ایجاد می کند.

۲-۳-۱۰- صرف هزینه های موازی توسط شرکتهای توزیع:

چنانکه می دانیم در حال حاضر شرکتهای توزیع جهت انجام کارهای مختلف و در راستای نوآوری، هزینه هایی را صرف تحقیق در مورد تهیه برنامه های نرم افزاری در زمینه های مختلف اعم از فنی، مالی، مدیریتی و... می نمایند با توجه به همین عامل برنامه های مختلفی در سطح شرکتهای مختلف تهیه شده که هر کدام توانایی خاص خود را داشته و هیچ کدام جامع نمی باشند.

۲-۳-۱۱- نیازی به بررسی مستندات نیست:

باتوجه به گزارشهای دوره ای و سایر اطلاعاتی که از طرف شرکتهای توزیع به وزارت نیرو ارسال می گردد به نظر می رسد ارزیابان نیازی به بررسی مستندات ندارند بلکه باید بر اساس اطلاعاتی که قبلا

توسط خود شرکتها ارسال گردیده، تنها به بازدید از کارهای اجرایی بپردازند.

۲-۳-۱۲- با عنایت به اینکه بهبود عملکرد شرکت با استفاده از بازخورد نتایج ارزیابی امکان می یابد، می بایست نتایج ارزیابی همراه با راهکاری که شرکتهای ممتاز با عمل به آن به نتایج مثبتی رسیده اند و با حفظ حقوق آنها به سایر شرکتها اعلام شود. در روش فعلی نتایج ارزیابی هر شرکت به صورت کلی به همان شرکت اعلام می گردد.

۳- سیستم مدیریت کیفیت

قبل از شروع بحث این قسمت به پنج الزام اصلی که باید در تمیزی نظامهای کیفیت مورد توجه قرار گیرد اشاره می شود [۳]:

الف- آنچه که انجام می دهید تعریف کنید.

ب- آنچه را که باید انجام دهید، انجام دهید.

ج- آنچه را انجام داده اید مکتوب کنید.

د- نتایج بدست آمده را بررسی کنید.

ه- اختلاف موجود را برطرف کنید.

همانطور که می دانید این روزها بسیاری از شرکتهای اعم از دولتی و غیردولتی جهت پیشی گرفتن از همدیگر اقدام به اخذ گواهینامه ایزو ۹۰۰۰ می کنند. در همین راستا بعضی شرکتهای توزیع یا برق منطقه ای نیز اقدام به استقرار سیستم مدیریت کیفیت کرده یا در حال استقرار آن هستند، این مساله با صرف هزینه هایی که در بررسی کلان آن قابل توجه

نیز می باشد، همراه است پس می بایست سبب افزایش کیفیت فعالیت شرکتهای توزیع شود. با کسب گواهینامه وجهت کنترل کیفیت، ممیزیهای دوره ای از طرف شرکت گواهینامه دهنده و خود شرکتهای آغاز می شود. از سوی دیگر وزارت نیرو سالیانه شرکتهای توزیع را ارزیابی می کند اگر کمی دقت کنیم دو کار مشابه انجام می شود که هر کدام هزینه و انرژی شرکتهای توزیع را به خود جلب می کند، بنابراین باید طوری برنامه ریزی شود که این دو مقوله با هم هماهنگ گردد، تا ضمن صرفه جویی در هزینه و وقت شرکتهای وزارت نیرو نتایج بهتری از ارزیابی گرفته شود.

در قسمت قبل ارزیابی را بررسی و نقاط قوت و ضعف آن را ذکر کردیم، اکنون با توجه به اینکه ذکر استانداردهای سیستم مدیریت کیفیت از حوصله این مقاله خارج است، تنها به ذکر این نکته اکتفا می کنیم که با توجه به تدوین این استاندارد در کمیته ای با حضور کشورهای صنعتی و جهان سوم می توان گفت این استاندارد جامع بوده و نقاط ضعف ارزیابی را می پوشاند.

با توجه به اینکه بخشی از این استاندارد به چگونگی ممیزی شرکتهای پردازش بهتر است وزارت نیرو ضمن یک بررسی علمی با حضور کارشناسان امر روش

ارزیابی را بر اساس روش ممیزی نظامهای کیفیت طراحی کند تا ضمن دقیق تر شدن اطلاعات دریافتی از شرکتهای عملکرد شرکتهای نیز به طور مستمر بهبود یابد اکنون با توجه به توضیحات فوق و نظر به الزاماتی که استاندارد ایزو برای شرکتهای ایجاد می کند، پیشنهادات زیر ارائه می شود:

۳-۱- حفظ روش فعلی با ایجاد تغییراتی در در آن بر پایه اصول علمی

با توجه به توضیحات قبلی میتوان تغییراتی به شرح زیر برای افزایش کارایی روش فعلی انجام داد:

۳-۱-۱- انتخاب ارزیابان آموزش دیده از حوزه ستادی وزارت نیرو به گونه ای که وظیفه آنها کنترل عملکرد شرکتهای توزیع باشد. در این حالت برنامه ارزیابی میتواند به این صورت باشد که در فاصله زمانی سه ماه یکبار تعدادی از فرمهای ارزیابی شوند. مزیت این روش حفظ آمادگی شرکتهای برای ارزیابی در تمام سال است. لازم به ذکر است ارزیابان علاوه بر سابق تجربی و گذراندن دوره های ویژه ممیزی و ارزیابی، می بایست دارای خصوصیات نظیر واقع گرایی، صداقت، حضور ذهن، برخورد تحلیلی و رابطه فردی خوب با دیگران نیز باشند، یا بطور کلی باید معیارهای ذکر شده در استانداردهای بین المللی را دارا باشند.

۳-۱-۲- بازنگری موارد ارزیابی: بسیاری از موارد

طبقه بندی اتوماسیون :

۱- پستهای توزیع که شامل

✓ جداسازی اتوماتیک شینه ها

✓ ایزوله کردن خطاها

✓ تشخیص حالت اضافه بار

✓ بازیابی سرویس

✓ کنترل متمرکز و یکپارچه ولتاژ و توان راکتیو

۲- فیدرهای فشار متوسط که شامل :

ر خصوص اجرای طرح اتوماسیون ابتدا میبایست مطالعاتی بر روی شبکه انجام گیرد و فیدرهای با مشخصات ذیل مشخص گردد:

✓ فیدرهای اختصاصی

✓ فیدرهای پر بار

✓ فیدرهای طولانی

✓ فیدرهای الویت دار

✓ فیدرهای پر عارضه

که باتوجه به شاخصهای الویت بار، طول، وسعت، وضعیت مانور، حادثه، این فیدرها امتیازبندی شده و برای پروژه انتخاب می گردند.

مزایای اقتصادی و کاهش هزینه های حاصل از انجسام

اتوماسیون شبکه توزیع :

۱- به تعویق انداختن سرمایه گذاری ناشی از استفاده بهینه از تجهیزات و کاهش تلفات :

این سود با استفاده موثر از تجهیزات حاصل میشود.

۲- کاهش هزینه های بهره برداری و نگهداری :

با انجام اتوماسیون پست، کاهش هزینه های بهره برداری و نگهداری بدلیل کاهش زمان لازم برای کنترل بریکرها و اسکینرها و تپ چنجرهای تحت بار حاصل میشود.

۳- کاهش هزینه های ناشی از صرفه جویی مصرف کننده ها:

این مورد ناشی از بهبود زمانسی بازیافت سیستم و جلوگیری از هزینه های ناشی از قطع برق برای مصرف کننده میشود.

سیستمهای مخابراتی :

ابتدایه بررسی سیستمهای مخابراتی موجود میپردازیم :

۱- سیستمهای رادیویی :

✓ جداکننده ها

✓ فیوزها

✓ ریکلوزرها

✓ خازن ها

۳- بهره برداری فیدر، سرویس رسانی به مشترکین که شامل :

✓ مدیریت بار

✓ کنترل بار

سیستمهای رادیویی از دیربازیکی از انواع معمول و متداول انتقال صوت در فضای آزاد بوده و با پیشرفت تکنولوژی انتقال دیتا به

آن افزوده شده است .

سیستمهای رادیویی رامیتوان از جنبه های گوناگون مثل باند فرکانسی مورد استفاده، نقطه به نقطه یا چند نقطه و... تقسیم بندی نمود.

این نوع سیستم در اتوماسیون نیز کاربرد دارد، لذا با توجه به شرایط موجود در مخابرات ایران که بعد از توضیح خواهیم داد، کاربرد این نوع سیستم را محدود کرده است. شبکه های مخابرات رادیویی خود در انواع مختلف VHF-UHF مایکروویو مطرح هستند.

۲- DLC (Distribution Line Carrier)

در پستهای شبکه فرقی توزیع و انتقال خطوط فشار قوی، لاین تراب، خازن، کوپلاژ به همراه ترمینالهای PLC (Power Line Carrier) بعنوان یک کانال مخابراتی مورد استفاده قرار میگیرند. در شبکه توزیع نیز خطوط توزیع با بهره گیری از تجهیزات خاص خود بعنوان

یک محیط مخابراتی برای انتقال سیگنالهای مخابراتی سیستمهای اتوماسیون توزیع بکار میروند.

۳- DTS (خطوط تلفن اختصاصی):

شبکه تلفن عمومی از طرف شرکت مخابرات

ایران بصورت خطوط اجاره ای (Leased Line) در اختیار متقاضیان قرار داده میشود. بدین ترتیب که شرکت مخابرات در دو نقطه مبداء و مقصد یک زوج سیم اختصاص میدهد که این زوج سیم بدون عبور از مراکز سوئیچ هر مرکز تلفن بهم وصل میشود و داخل مراکز تلفن نمیشوند.

دیگر شبکه های مخابراتی مدرن که در طرح اتوماسیون از آنها استفاده میشود عبارتند از:

۱- مودم رادیویی: معمولاً یک منبع تولید دیتا از طریق یک رابط اطلاعات را در اختیار مودم قرار می‌دهد. در سیستم‌های کابلی، مودم اطلاعات را بصورت آنالوگ در باند صفرالی ۴ کیلوهرتز تبدیل نموده و از طریق کابل مخابراتی (خط تلفن) ارسال مینماید ولی در سیستم رادیویی مودم داده‌های دیجیتالی از طریق سیگنال‌های رادیویی ارسال میشوند.

مودم رادیویی در باندهای UHF-VHF و طیف گسترده (Spread Spectrum) ساخته و عرضه شده‌اند.

۲- VSAT (Very Small Aperture Terminal): کمترینیم قرن از استفاده ماهواره ای برای مقاصد مخابراتی میگردد. با ظهور شبکه ماهواره ای VSAT در دنیای مخابرات ورود ترمنال‌های ماهواره ای ارزان قیمت به بازار راه برای ورود ماهواره به شبکه‌های خصوصی تجاری و صنعتی هموار گردید.

عوامل اصلی توسعه این سیستمها، کاربرد جدید تکنولوژی ماهواره ای، گرایش بسمت خصوصی کردن مخابرات، هزینه‌های بالای ارتباطات زمینی، نصب سریع، تقاضای بازار برای شبکه‌های ارتباطی جدید داده‌ها و تقاضای ارتباط تلفنی برای نقاط دور و روستایی در کشورهای در حال توسعه میباشد.

بدلیل اینکه این سیستم هنوز بطور جامع در کشور ما مطرح نمیشود از توضیح بیشتر راجع به آن صرف نظر میکنیم.

۳- مخابرات فیبرنوری:

سیستم مخابرات فیبرنوری یکی از روش‌هایی است که میتواند برای انتقال دیتا از مراکز فرعی به اصلی استفاده شود. یک سیستم نوری مانند سایر سیستمهای مخابراتی شامل فرستنده، گیرنده و کانال عبور سیگنال میباشد. در این روش کانال (Media) عبور سیگنال را کابل فیبرنوری تشکیل میدهد.

کابلهای فیبرنوری در انواع مختلف ساخته میشوند و دارای عملکردهای متفاوتی

میباشند تغییرات شبکه برق تأثیری در سیستمهای نوری نداشته و نرخ خطا در آن بسیار پائین و سرعت ارسال داده در فیبرنوری بسیار بالاست.

بررسی مشکلات عدم اجرای طرح کامل اتوماسیون در شهر تهران:

بامطالعه پروژه اتوماسیون در سایر کشورهای دنیا به این نکته مهم میرسیم که در هیچ یک از آن کشورها این پروژه به طور کامل برای تمام شهر اجراء نشده بلکه برای نقاط مهم و حساس و بعضاً بصورت PILOT اجراء شده است، لذا ابتدا با توجه به موقعیت جغرافیایی شهر تهران میبایست تمامی سیستمهای مخابراتی در این شهر تست شده و نتایج انواع Mediaها را با هم مقایسه کرد.

آزمایشات مختلف انجام شده در شهر تهران نشان داده که یک سیستم مخابراتی به تنهایی جوابگوی نیازات اتوماسیون نمیشود، بلکه تلفیقی از این نوع سیستمها پاسخگوی شرایط موجود میباشد.

در مطالعاتی که در محدوده توزیع شمال شرق تهران انجام شده، به این مهم رسیده‌اند که ترکیبی از سیستم مودم رادیویی و رادیویی میتواند برای این طرح مناسب باشد. نمونه از محاسبه تلفات انتشار در شکل صفحه بعد آمده است. اما با توجه به اینکه متاسفانه بعلت استفاده نادرست بعضی از ارگانها از بهنای باند فرکانسی، بیش از ۹۵٪ باند VHF اشغال بوده و مجوز فرکانسی در این باند به هیچ عنوان داده نمیشود و اگر بخواهیم به یک سطح بالاتر برویم یعنی باند UHF، بسیاری از طرح تغییر کرده و نیاز به Repeater و تجهیزات گران قیمت تر میشود، که در کل هزینه طرح افزایش می‌یابد، لذا با توجه به انواع سیستمهای مخابراتی مطرح شده و بررسی فواید و معایب آنها، موقعیت حال کشور، تنها کابل نوری به عنوان یک کانال ارتباطی مطمئن و پاسخگو معرفی می‌گردد.

مزایای فیبر نوری عبارتست از:

- ✓ قابلیت اطمینان
- ✓ ظرفیت بالا
- ✓ استقلال از شبکه برق و شرکت مخابرات

موجود است میتوان کابل نوری را بصورت شبکه هوایی نصب کرده و اگر چه در وهله اول این طرح بسیار هزینه بر جلوه میکند، ولی پس از راه اندازی، چون دارای پهنای باند فوق العاده ایست (40 GHZ) میتوان سرویسهای مختلفی از این سیستم گرفت و بصورت اجاره ای در اختیار ارگانهای دیگر قرارداد. و از این مسیر بعنوان یک خط ارتباطی پول ساز برای شرکت استفاده نمود.

مراجعه: ۱- گزارش طراحی دیسپاچینگ و محاسبات مورد نیاز برای شبکه توزیع فشار متوسط محدوده شمال شرق تهران- مرکز تحقیقات نیرو

۲- گزارش اتوماسیون توزیع شرکت مهندسی مشاور مونتک

- ✓ امکان استفاده از کاربردهای دیگری غیر از انتقال
- دیتا بعلت ظرفیت بالای سیستم
- ✓ مصونیت نسبت به امواج الکترومغناطیسی
- ✓ نرخ خطای بسیار کم
- معایب این سیستم عبارتست از:
- ✓ در صورت پارگی فیبر در هر نقطه از مسیر، اتصال مجدد باعث افتهای اضافی میشود و کیفیت لینک پائین می آید.
- ✓ هزینه های سرمایه گذاری اولیه سیستم بالاست.
- ✓ بهره برداری از آن نیاز به نیروی متخصص دارد.
- بازرسی موضوعات فوق و باتوجه به اینکه در تمامی مسیرهای غیر قابل حفاری، پایه های بتونی و چوبی

