



تکنیک ها و فنون بهبود

سیستم ها و روش ها

معاونت آموزش و کارآفرینی جهاددانشگاهی استان زنجان



دوره های ضمن خدمت کارکنان گمرک

تکنیک‌ها و فنون بهبود سیستم‌ها و روش‌ها

فهرست مطالب

آشنایی با سیستم‌ها

بهبود سازمانی

تجزیه و تحلیل سیستم چیست و تحلیل کننده سیستم کیست؟

آشنایی با مراحل تجزیه تحلیل سیستم

- مرحله اول: شناخت مشکل و تبیین آن
- مرحله دوم: ایجاد فرضیه
- مرحله سوم: جمع آوری اطلاعات
- مرحله چهارم: طبقه بندی اطلاعات
- مرحله پنجم: تجزیه و تحلیل اطلاعات
- مرحله ششم: نتیجه گیری و ارائه راه حل
- مرحله هفتم: تهیه و تنظیم گزارش
- مرحله هشتم: اجرا
- مرحله نهم: آزمایش طرح جدید
- مرحله دهم: استقرار طرح جدید
- مرحله یازدهم: ارزیابی عملکرد

فنون تجزیه و تحلیل سیستم‌ها

- جدول تقسیم کار،
- بررسی جریان کار و ترسیم نمودار،
- بررسی و کنترل فرم‌ها،
- بررسی جا و مکان،
- کنترل اسناد و سیستم‌های بایگانی،
- برنامه‌ریزی شبکه‌ای (پرت. سی پی. ام. پی دی ام)،
- اندازه‌گیری کار.

آشنایی با سیستم‌ها

تعریف سیستم چیست؟ | سیستم‌های باز و بسته | چند مثال از انواع سیستم
اغلب می‌شنویم که:

- باید به مسائل نگاه سیستمی داشته باشیم.
- وقتی انسان را به عنوان یک سیستم در نظر بگیرید، نگرش‌تان به درمان تغییر می‌کند.
- سیستم آموزشی ما نیاز به اصلاح دارد. اجزای این سیستم نمی‌توانند هدف مد نظر ما را تأمین کنند.
- تفکر سیستمی در سازمان ما جا نیفتاده است. اکثر بچه‌ها سازمان را به عنوان یک سیستم نمی‌بینند.
- سیستم اقتصادی کشور ما باید بازآفرینی شود. این سیستم در برابر بحران‌ها شکننده است.
- ما هیچ یک از ارکان سیستم آموزشی را جدی نگرفته‌ایم.

همه این جمله‌ها و صدها جمله دیگر از این دست، در یک واژه مشترکند: «سیستم».

تا وقتی با تعریف سیستم آشنا نباشیم و ندانیم سیستم چیست، طبیعتاً این نوع جمله‌ها را هم به درستی درک نمی‌کنیم. اگر بخواهیم صادق و صریح باشیم، بسیاری از کسانی که جمله‌های بالا را می‌گویند و می‌نویسند هم دقیقاً نمی‌دانند سیستم چیست و قوانین تفکر سیستمی چه هستند. شاید همین باعث می‌شود که در عین علاقه تحلیل‌گران، صاحب‌نظران و سیاست‌گذاران به نگرش سیستمی، نهایتاً انعکاس نگاه سیستمی را در رفتارها و تصمیم‌های بسیاری از آن‌ها نمی‌بینیم. به چند نمونه از اصطلاحاتی که کلمه سیستم در ترکیب آن‌ها به کار رفته توجه کنید: سیستم عصبی، سیستم قضایی، سیستم آموزشی، سیستم اقتصادی، سیستم گوارش، سیستم سرمایه‌ش و ...

برای این که بتوانید «سیستم» را تعریف کنید ابتدا باید ببینید ویژگی مشترک همه این سیستم‌ها چیست؟ این که در همه آن‌ها مجموعه‌ای از اجزاء را می‌بینیم که در یک ساختار و با رابطه‌ای مشخص در کنار هم قرار گرفته‌اند و با یکدیگر

تعامل دارند. بنابراین یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های سیستم این است که ما در سیستم‌ها با یک «ساختار» روبه‌رو هستیم. یعنی کاملاً مشخص است که هر یک از اجزای سیستم به کدامیک از اجزای دیگر متصل است و ارتباط میان آن‌ها چگونه تعریف می‌شود. اگر این ساختار وجود نداشته باشد، ما صرفاً با یک توده انباشته روبه‌رو هستیم.



فرض کنید تمام مولکول‌های بدن یک موش را در یک لوله آزمایش بریزید.
آیا با این کار موشی در لوله خواهید داشت؟ قطعاً نه.
شما صرفاً با یک توده مولکولی روبه‌رو هستید.
آنچه موش را می‌سازد، صرفاً مولکول‌ها نیستند، بلکه ساختار بدن موش است.
یعنی نحوه قرار گرفتن مولکول‌ها در کنار یکدیگر.

بنابراین سیستم مجموعه‌ای از دو یا چند جزء است که به نوعی با یکدیگر در ارتباط هستند. این اجزاء می‌توانند از جنس انسان باشند (مثلاً در سیستم‌های اجتماعی)؛ یا اشیاء و چیزهایی مثل تلفن‌ها در سیستم مخابرات و اندام‌ها در سیستم بدن؛ و یا حتی از جنس مفهوم (مثلاً مفاهیم مطرح در سیستم‌های عددی). بنابراین مهم‌ترین ویژگی سیستم این است که همواره اجزاء کوچک‌تری را شامل می‌شود. اما اجزائی که مستقل از یکدیگر نیستند. پس فعلاً به عنوان نخستین گام در تعریف سیستم به خاطر بسپارید که هر وقت از یک سیستم صحبت می‌شود، باید بلافاصله از خود پرسید: اجزای این سیستم چیست؟

علاوه بر این نکته نسبتاً واضح که «سیستم حتماً اجزاء متعدد دارد و باید بتوانید اجزای سیستم را نام ببرید» نکته دیگر این است که «اجزای یک سیستم با هم تعامل دارند». تعامل به این معنا که برخی از آن‌ها روی برخی دیگر تأثیر بگذارند یا از اجزای دیگر تأثیر بپذیرند.

برای سیستم‌ها «مرز» تعریف می‌شود و تقریباً هر وقت می‌خواهید از سیستم حرف بزنید، باید از مرز سیستم هم صحبت کنید. مگر این که بگویید می‌خواهم درباره کل عالم هستی به عنوان یک سیستم حرف بزنم. پس از این که مرز سیستم را تعریف کردیم، آن‌چه در بیرون می‌ماند، «محیط سیستم» نامیده می‌شود. واضح است که پس از تعریف مرز، وقتی از «ورودی سیستم» حرف می‌زنیم، منظورمان همه آن چیزهایی است که از بیرون مرز می‌آیند و «خروجی سیستم»، هر آن چیزی است که از داخل به بیرون مرز می‌رود. توجه کنید که «مرز سیستم» یک واقعیت بیرونی نیست. بلکه ما انسان‌ها با توجه به نیازها و دغدغه‌های خود، و البته توانایی مغزمان در درک پدیده‌ها، مرزهای یک سیستم را تعریف کرده و آن را از محیط سیستم جدا می‌کنیم. هیچ‌وقت نمی‌توان به طور مطلق اعلام کرد که مرز درست و مناسب برای یک سیستم چیست و کجاست. این شما هستید که باید مرز را تعریف کنید و بکشید این کار را به شکلی انجام دهید که مفید و سازنده باشد.

برای سیستم‌ها می‌توان «رفتار» تعریف کرد. طبیعتاً همیشه برخی از عملکردها و فعالیت‌های سیستم برای ما جذاب‌تر یا مهم‌تر است و احتمالاً آن‌ها را دقیق‌تر و منظم‌تر بررسی می‌کنیم. به بررسی تغییرات این ویژگی‌ها در طول زمان «رفتار» گفته می‌شود. برای مثال زمانی که شما تغییرات یک شاخص بورس را در طول زمان بررسی می‌کنید، می‌توانید بگویید مشغول بررسی رفتار بورس هستید. ما معمولاً برای این الگوهای رفتاری اسم هم می‌گذاریم. مثلاً می‌گوییم رفتار بورس نوسانی شده یا بورس به ثبات رسیده است. به این نکته توجه کنید که برای یک سیستم می‌توان به تعداد نامتناهی رفتار تعریف کرد و کسی نمی‌تواند به شما بگوید که چرا رفتار را بر اساس این یا آن معیار سنجیدی. چنان‌که شما وقتی از رفتارهای پرخاشگرانه یک انسان (به عنوان یک سیستم) حرف می‌زنید و می‌گویید فلانی پرخاشگرتر از گذشته شده، صدها و هزاران رفتار دیگر هم داشته که چون در مرکز توجه شما نبوده به آن‌ها نپرداخته‌اید.

حالا که تا حدی متوجه شده‌ایم که منظور از سیستم چیست، می‌توانیم به سراغ انواع سیستم‌ها بر اساس «باز و بسته بودن» برویم. لودویگ فون برتالانفی (به عنوان بنیان‌گذار نظریه عمومی سیستم‌ها) می‌گفت مهم‌ترین نکته‌ای که باید در مورد سیستم‌ها مورد توجه قرار گیرد، «باز و بسته» بودن آن‌هاست. او در تعریف سیستم باز چنین می‌گفت: «سیستمی که با محیط خود، ماده، انرژی یا اطلاعات رد و بدل کند». طبیعتاً بر همین اساس، سیستم بسته هم سیستمی است که هیچ تعامل و تبدلی با محیط خود نداشته باشد. او به طور خاص تأکید داشت که یکی از ویژگی‌های یک موجود زنده این است که به عنوان یک سیستم باز فعالیت می‌کند و اگر این نکته را در نظر نگیرید، نمی‌توانید متوجه شوید که معنای زنده بودن دقیقاً چیست.

واژه‌ی انگلیسی سیستم (System) در زبان فارسی یک معادل واحد پیدا نکرده است. بنابراین در گفته‌ها و نوشته‌های مختلف، بسته به موضوع، نیاز و ترجیحات و سلیقه گوینده، کلمه‌های متعددی به عنوان معادل فارسی سیستم به کار می‌روند.

قطعاً خود واژه سیستم شناخته‌شده‌ترین معادل System است. چنان‌که ما با آن اصطلاحات ترکیبی هم ساخته‌ایم و تعبیری مثل سیستماتیک و سیستمی و سیستم‌سازی را هم به کار می‌بریم. اصطلاح سیستم‌سازی که در چند سال اخیر در زبان فارسی رواج یافته، بیشتر به معنای سازمان‌دهی فعالیت‌ها، تعریف فرایندها، استقرار سیستم‌های کنترل مدیریت و نیز اتوماسیون است. در واقع سیستم‌سازی بیشتر از جنس نظم بخشیدن به مجموعه‌هاست تا نگاه سیستمی. کلمه

سیستماتیک هم تا حد زیادی به نظم و چارچوب ربط پیدا می‌کند؛ و نه تحلیل پیچیدگی‌های مجموعه‌ای با اجزای فراوان و انواع مکانیزم‌های بازخورد.

در گذشته استفاده از واژه عربی «جهاز» هم میان فارسی‌زبانان رواج داشت. حتماً شما هم اصطلاح «جهازِ هاضمه» را شنیده‌اید. البته جهاز تقریباً معادل «دستگاه» است و جالب این که خود دستگاه را هم گاهی به عنوان معادل سیستم به کار می‌بریم. اصطلاح «دستگاه تنفسی»، نمونه‌ای از ترجمه System به دستگاه است. اصطلاح عربی «نظام» هم در زبان فارسی برابر با System به کار می‌رود. تعبیرهای نظام بانکی و نظام اقتصادی و نظام اجتماعی دقیقاً معادل سیستم بانکی و سیستم اقتصادی و سیستم اجتماعی هستند. در سال‌های اخیر، فرهنگستان زبان و ادب فارسی واژه‌ی فارسی «سامانه» را هم به عنوان معادل کلمه «سیستم» پیشنهاد کرده است که اتفاقاً در بسیاری از نوشته‌ها و گفته‌ها – خصوصاً متن‌های رسمی دولتی – به عنوان جایگزین کلمه سیستم رواج یافته است. اما از آن جا که این اصطلاح برای راهکارهای نرم‌افزاری هم به کار رفته، وضعیت بلا تکلیفی دارد و استفاده از آن با ابهام همراه است. مثلاً ثبت نام در «سامانه تزریق واکسن» بیشتر به معنای ثبت یک داده در پایگاه داده است و به معنی کلمه سیستم و مفهوم سیستمی بودن با آن گستردگی و عمیقی که در تفکر سیستمی مطرح می‌شود ربطی ندارد.

بهبود سازمانی

در یک سیستم سازمانی، مدیران و کارگزاران تغییر راهبردی، مسئولیت‌ها و وظایف را در برنامه‌های بهبود سازمانی تعریف و تقسیم و سپس عملکرد همه کارکنان را برای تغییر در اعمالشان تلفیق و ترکیب می‌کنند. تغییر تحول‌گرا زمانی اتفاق می‌افتد که هر شاغلی نیازهای سازمانی را بداند و از مسئولیت‌هایش آگاه باشد که عملکردش چقدر ارزیابی شده و به عملکرد او چقدر نظارت خواهد شد و همچنین مجموعه اهداف، از پیش تعیین شده باشند. در سطح سازمانی، بهبود عملکرد وقتی رخ می‌دهد که مدیریت با تمام قوا و نیروی کارآمد با آموزش‌های لازم و شالوده فنی به حمایت پیش‌تازان تغییر سازمانی بپردازند. برای تغییر سازمانی راهبردی، تعیین برنامه‌های دقیق، آموزش، فناوری مناسب و ایجاد انگیزه برای هر موقعیت موردنیاز است.

به طور کلی، بهبود سازمانی:

- شامل استراتژی، ساختار و کلیه فرایندهای سازمان است.
- در ماهیت خود، یک ابزار رفتاری است.
- باعث ایجاد و تقویت «تغییر» می‌شود.
- بر فرایند تغییر متمرکز می‌شود، نه بر طرح اولیه آن.
- عملکرد سازمان را بهبود می‌دهد.

تکنیک‌های بهبود سازمانی: ایجاد تغییر به روش بهبود سازمانی

منظور از تغییر در سازمان عبارت است از فرآیند تحول و دگرگونی که رفتارها، ساختارها، خط مشی‌ها، منظورها، و یا برون‌داده‌هایی که در پاره‌ای از واحدهای سازمان رخ می‌دهد. از این‌رو تغییر عبارت از بکار بستن یک ابداع یا نوآوری در سازمان است.

تحول سازمانی که راه رسیدن به بهبود سازمانی است، فرآیندی برنامه‌ریزی شده و اصولی (نظام‌مند) است که با بهره‌گیری از ارزش‌ها و اصول علم رفتاری کاربردی در سازمانها، در پی افزایش اثربخشی فردی و سازمانی است. تحول سازمان از

سازمانها و همچنین افرادی که درون سازمانها هستند و چگونگی کارکرد آنها بحث می کند. همین طور در زمینه تغییرات برنامه ریزی شده ای که منجر به ترغیب افراد، گروهها و سازمانها به کارکردی بهتر می شود، سخن به میان می آورد. نتیجه علوم رفتاری/اجتماعی، تحول سازمانی است، که برای بهبود سازگاری و تطبیق بین افراد و سازمان، بین سازمان و محیطش و میان عناصر و اجزای سازمانی نظیر استراتژی، ساختار و فرآیندها، رهنمودهائی ارائه می دهد. تحول سازمانی فرآیندی است که توجه خود را به فرهنگ، فرآیندها و ساختار مورد استفاده یک سیستم جامع معطوف می دارد. موضوع مهم و اصلی در تحول سازمانی، بهبود و اثربخشی سازمانی از طریق تحول در فرآیندهای سازمانی است. هر چه ساختار سازمانی، مشوق نوآوری و ابداع و خلاقیت باشد، زمینه مساعدتری برای ایجاد تغییر و تحول سازمانی فراهم می آید. تحول سازمانی فعالیت یا تلاشی است برنامه ریزی شده در سراسر سازمان که به وسیله مدیریت عالی سازمان اداره شده و اثربخشی سازمانی و سلامت سازمانی را از طریق برنامه های تغییر برنامه ریزی شده در فرآیندهای سازمان، با استفاده از علوم رفتاری افزایش می دهد. اهداف تحول سازمانی عبارتند از:

الف) افزایش سازگاری بین ساختار، فرآیندها، استراتژی، افراد و فرهنگ سازمانی،

ب) ایجاد و توسعه راه حل های نو و خلاقانه در سازمان،

ج) توسعه توانائی های فردی و سازمانی.

منظور از تحول سازمانی افزایش و بهبود عملکرد و اثربخشی فردی و سازمانی می باشد. تحول سازمانی عبارت از کاربرد سیستمی همه جانبه دانش علوم رفتاری برای بهبود برنامه ریزی شده و تقویت استراتژی ها، ساختارها و فرآیندهای سازمانی در جهت ارتقاء اثربخشی سازمانی است. همه صاحب نظران توافق دارند که تحول سازمانی رشته ای از علوم رفتاری کاربردی است که برای تغییر برنامه ریزی شده مورد استفاده قرار می گیرد. همین طور، آنها اعتقاد دارند که هدف و محور تغییر، کل سازمان یا سیستم است. هدف تحول سازمانی، اثربخشی سازمانی و بهسازی فردی است.

تکنیک های تحول سازمانی برای غلبه بر مقاومت در برابر تغییر:

- آموزش و ارتباطات: آگاهی دادن به کارکنان در مورد نحوه تغییر و اینکه چگونه آنها تحت تأثیر آن قرار خواهند گرفت. ارتباطات یک ابزار موثر برای ایجاد انگیزه مابین کارکنان و چیره شدن بر مقاومتها در برابر تغییر است. ارتباطات موثر، از ابتدای برنامه اجرای تغییر مورد نیاز است.
- مشارکت دادن و توانمندسازی: کارکنان باید در فرایند تغییر دخیل شوند تا خود آنها با انگیزه کافی آن را دنبال نمایند.
- تسهیل فرایند: کمک به کارکنان در مسیر تغییر. این مورد معمولاً توسط افرادی از خارج تیم یا سازمان انجام می شود.
- مذاکره و چانه زنی: بحث و گفتگو با کارکنان در مورد اهداف و چگونگی تغییر به منظور متقاعد نمودن آنها به تغییر.
- دستکاری نمودن: تغییر دادن برخی از موقعیتها به منظور ساده سازی فرایند تغییر.
- اجبار: اجبار نمودن کارکنانی که تاکنون موافق تغییر نبوده اند، به اینکه آن را بپذیرند و با آن همراهی کنند.

تکنیک های تحول سازمانی برای ارتقای فرایند تغییر:

- رایزنی: کمک به کارکنان به منظور اینکه دریابند درک آنها از موقعیت فعلی ممکن است اشتباه باشد.
- آموزش حساسیت: مشاوره ای جدی که در آن اعضای تیمی که با یک تسهیل کننده فرایند تغییر همکاری می کنند، بیاموزند که چگونه با دیگران به طور حساس تری برخورد کنند. به عبارت دیگر حساسیت افراد و درک آنها از فرایند تغییر افزایش یابد.

- مشاوره فرایند: یک تسهیل کننده در ارتباط نزدیک با یک مدیر قرار می گیرد تا او را در بهبود تعامل با دیگر اعضای گروه یاری دهد.
- تشکیل تیم: تشکیل گروه های کاری و تخصصی برای بحث پیرامون اهداف، فرایند تصمیم گیری، ارتباطات، تعارضها، تضادها و غیره و ارائه راه حل. به این منظور یک تسهیل کننده با مشاهده روابط میان اعضای گروه، آنها را در بهبود این روابط کمک می کند.
- آموزش فعالیت های بین گروهی: تعریف یکسری فعالیت های بین گروهی برای ایجاد هماهنگی بین گروه های مختلف در بخش های گوناگون و بهبود تعامل آنها با یکدیگر.
- بازتاب سازمانی: یک تسهیل کننده به دو گروهی که با یکدیگر مرتبط اند کمک می کند تا ادراکات و روابط خود را در مسیر بهبود همکاری با یکدیگر گسترش دهند.
- نشست ها و گردهمایی ها: تشکیل گردهمایی سازمانی میان مدیران به منظور ارائه اهداف بلندمدت و نتیجه مورد انتظار از فرایند تغییر، ایجاد فرهنگی تازه و تلقین ارزش های جدید.
- بازخور نمودن نتایج: پی بردن به نگرش کارکنان و سپس طرح برنامه هایی برای تغییر در سازمان از طریق جمع آوری نظرات کارکنان در مورد نگرش، عملکرد، رفتار رهبر، جو حاکم بر سازمان و کیفیت روابط کاری.

تجزیه و تحلیل سیستم چیست و تحلیل کننده سیستم کیست؟

تجزیه تحلیل سیستم عبارت است از شناخت جنبه های مختلف سیستم و آگاهی از چگونگی عملکرد اجزای تشکیل دهنده سیستم و بررسی نحوه و میزان ارتباط بین اجزاء آن؛ به منظور دستیابی به مبنایی برای طرح و اجرای یک سیستم مناسب تر است. تجزیه و تحلیل به ما کمک می کند تا موقعیت فعلی سازمان را به خوبی درک کنیم، از جریان کار مطلع شویم و آن را مورد ارزیابی قرار دهیم و برای رفع نارسائی ها و مشکلات، بهترین راه حل را انتخاب و توصیه کنیم. در یک سازمان، سیستم را مجموعه ای از روش ها نیز تعریف کرده اند، روش هایی که به یکدیگر وابسته هستند و با اجرای آنها، قسمتی از هدف سازمانی محقق می شود روش ها نیز به نوبه خود مجموعه ای از شیوه های مختلف انجام کار هستند که با استفاده از آنها می توان به تامین هدف نهائی سازمان کمک کرد.

روش عبارت است از یک رشته عملیات و مراحل که برای اجرای کل یا قسمتی از یک سیستم انجام می شود. شیوه عبارت است از تشریح جزئیات و نحوه انجام دادن کار؛ مثل استفاده از کارت جهت حضور و غیاب کارکنان و با استفاده از کامپیوتر برای تنظیم لیست حقوق کارکنان.

ارتباط مدیریت با تجزیه و تحلیل سیستم

یکی از مهمترین وظایفی که برای مدیران بر شمرده اند، وظیفه ایجاد تغییر است. مدیران موظفند در عین حال که تعادل سازمان خود را حفظ می کنند، همگام با آخرین تغییرات و تحولاتی که در جهان رخ می دهد، تغییرات لازم را در سازمان خود به وجود آورند و از جدیدترین روش ها و شیوه های انجام کار، در اداره امور سازمان خود بهره گیرند.

مدیران باید خود، از عوامل ایجاد تغییر باشند و این اصل را باور داشته باشند که سرعت در پذیرفتن افکار و روش های نو، به موفقیت سازمان مطبوعشان کمک می کند. آنها باید از همکاران خود بخواهند که در جریان تغییرات، مشارکت موثر داشته باشند و نظرات سازنده و اصلاحی خویش را برای ایجاد تغییرات، مطرح سازند. هر جا که افراد، در فرآیند تصمیم گیری سهیم باشند، همکاری بیشتری در اجرای تصمیم و تغییر نشان می دهند هر چه آگاهی افراد از تغییرات و پیامدهای آنها بیشتر باشد، مشارکت شان فزونی، و مقاومت شان در برابر تغییر، کمتر خواهد بود.

سازمانی پویا و ماندنی است که هدف‌های خود را با شرایط و نیازهای متغیر محیطی تطبیق دهد و انعطاف لازم را برای تغییر در ساختار درونی خویش به نحوی که با تغییرات محیطی سازگار باشد، نشان دهد. با کمک تجزیه تحلیل سیستم‌ها و روش‌ها و شیوه‌های انجام کار، می‌توان اولاً: بررسی دوباره‌ای از هدف‌های سازمانی به عمل آورد؛ ثانیاً: با نحوه انجام کارها در وضع موجود آشنا شد؛ ثالثاً: به کمبودها، نقایص و مشکلات پی برد؛ رابعاً: با استفاده از روش‌های علمی، راه‌ها و شیوه‌های بهتری را انتخاب کرد و به مرحله اجرا گذارد. چنانچه متخصصین، از خارج سازمان برای تجزیه تحلیل سیستم‌ها و روش‌های سازمانی دعوت شوند به علت این که با مشکلات سازمانی خو نگرفته‌اند، بهتر خواهند توانست به نقایص موجود پی ببرند و کمبودها را تشخیص دهند. به علاوه، این افراد با تجربه و مهارتی که در کار خود احراز کرده‌اند، با دید علمی تری نسبت به بررسی سیستم‌های سازمانی اقدام خواهند کرد. از طرف دیگر، عده‌ای از صاحب‌نظران معتقدند که تجزیه و تحلیل امری دائمی و مستمر است و بهتر خواهد بود که واحدی در سازمان برای این منظور دایر شود و این وظیفه مهم را به طور مداوم بر عهده گیرد. به علاوه، شاید کارکنان سازمان چندان مایل نباشند که کارشان توسط افرادی خارج از سازمان مورد نقد و بررسی قرار گیرد.

وظایف واحد تجزیه تحلیل سیستم‌ها

چنانچه واحد تجزیه تحلیل سیستم‌ها در داخل سازمان به وجود آید، به عنوان واحد ستادی عمل می‌کند و مدیران را در اجرای وظیفه ایجاد تغییر مدد می‌رساند.

در ذیل به اهم وظایف واحد تجزیه و تحلیل سیستم‌ها و روش‌ها اشاره می‌شود:

- ۱) بررسی و تجزیه و تحلیل ترکیب و ساخت سازمان به منظور ایجاد تشکیلات مناسب با احتیاجات سازمان.
- ۲) استقرار مناسب‌ترین سیستم‌ها، روش‌ها و شیوه‌های انجام کار در سازمان.
- ۳) تهیه اطلاعات دقیق و به هنگام برای مدیران و مقامات مسوول.
- ۴) کوشش در هماهنگ ساختن سازمان با آخرین تغییرات و پیشرفت‌ها از طریق تجزیه و تحلیل مداوم و مستمر سیستم‌ها و روش‌ها.
- ۵) تدوین دستورالعمل‌های کتبی و مدون به توصیه مقامات مسوول سازمان.
- ۶) بررسی و تجزیه و تحلیل نحوه تقسیم کار، به منظور تقسیم منطقی و صحیح کار بین کارکنان.
- ۷) بررسی و تجزیه و تحلیل نمودار جریان کار، به منظور جلوگیری از تداخل و تکرار و حذف مراحل زائد کار.
- ۸) بررسی و تجزیه و تحلیل نحوه تخصیص جا و مکان، به منظور استفاده موثر از نیروی انسانی و تحصیلات فیزیکی کار.
- ۹) اندازه‌گیری کار به منظور کوتاه کردن زمان انجام کار و ایجاد سرعت در ارائه کالاها و خدمات به مشتریان و ارباب رجوع.
- ۱۰) بررسی و کنترل فرم‌های مورد نیاز سازمان.
- ۱۱) بررسی و تجزیه و تحلیل سیستم بایگانی و مدیریت امور اسناد.
- ۱۲) بررسی نحوه استقرار و اجرای سیستم‌های جدید «از قبیل سیستم‌های مکانیزه و کامپیوتری».
- ۱۳) اعتلای روحیه تعاون و همکاری بین کارکنان سازمان.
- ۱۴) تلاش در جهت افزایش سطح اثربخشی و ثمربخشی در کل سازمان.

فواید تجزیه و تحلیل سیستم‌ها

- ۱- جهت بررسی مسائل و مشکلات سازمانی.
- ۲- با تجزیه و تحلیل سیستم‌ها است که می‌توان کار را ساده کرد و به افزایش بهره‌وری سازمانی یاری رساند.

- ۳- اقدامی در جهت مدرسانی به مدیران و مقامات مسوول در امر سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری دانست.
- ۴- می‌توان ساختار سازمانی را مناسب‌تر و روش‌های اجرایی کارآمدتر و شیوه‌های عملیاتی پرثمرتر به وجود آورد.
- ۵- می‌توان از نیرو و تلاش کارکنان بهترین استفاده را کرد.
- ۶- از میزان خطاها و اشتباهات کاسته می‌شود.
- ۷- روش‌های به دست آوردن اطلاعات دقیق و به هنگام از وضع موجود است.

تحلیل‌کننده سیستم کیست؟

تحلیل‌کننده یا آنالیست، فردی است علاقه‌مند به کار تجزیه تحلیل سیستم‌ها و روش‌ها و متخصص در این زمینه که با استفاده از آموخته‌های علمی و تجارب عملی‌اش، صلاحیت لازم جهت انجام دادن بررسی‌های جامع و همه‌جانبه در امر تجزیه و تحلیل را واجد است.

برخی از ویژگی‌های آنالیست از این قرار است:

- ۱- آنالیست باید به کار تجزیه و تحلیل معتقد و علاقه‌مند باشد.
- ۲- آنالیست باید دارای ذهنی پرسشگر باشد.
- ۳- آنالیست موظف است اجزای سیستم را در ارتباط با یکدیگر ببیند و آنها را به صورت هماهنگ و متحد درآورد.
- ۴- آنالیست باید متوجه نقش مهم کارکنان سازمان باشد و با مسائل انسانی و ریزه‌کاری‌های رفتار کارکنان در سازمان آشنا باشد.
- ۵- آنالیست بایستی با بررسی کامل و برخورد سیستمی، علت‌ها را از معلول‌ها تشخیص دهد و برای رفع مشکل، نسبت به شناخت علل اصلی به وجود آورنده مشکل، اقدام کند و راه‌حل‌های منطقی و عقلایی، جهت برطرف کردن علل واقعی ارائه دهد.
- ۶- آنالیست باید واقعیت را همان گونه که هست ببیند و بکوشد حالت بی‌طرفی خود را حفظ کند.
- ۷- آنالیست باید به ابعاد اخلاقی و جنبه‌های ارزشی نیز توجه داشته باشد.
- ۸- آنالیست باید صبور باشد.

آشنایی با مراحل تجزیه تحلیل سیستم

در تجزیه و تحلیل سیستم‌ها توصیه می‌شود که آنالیست از روش پژوهش علمی استفاده کند. تعریف روش علمی: پژوهش علمی اصولاً کوشش نظام‌مندی برای پاسخ دادن به پرسش‌هاست و ساختار آن متکی بر یک نظام منطقی است که روش علمی نامیده می‌شود.

مراحل روش علمی:

- ۱) توضیح و توجیه مشکل.
- ۲) ایجاد فرضیه‌هایی درباره مشکل و علل آن.
- ۳) انتخاب فرضیه اهم.
- ۴) جمع‌آوری اطلاعات درباره فرضیه.
- ۵) طبقه‌بندی اطلاعات مکتسبه.
- ۶) تجزیه و تحلیل اطلاعات.
- ۷) اخذ نتیجه.

تشریح مراحل تجزیه و تحلیل سیستم

مرحله اول: شناخت مشکل و تبیین آن

مشکل یا مشکلات مربوطه ممکن است از سوی مدیران، مقامات مسوول سازمانی و یا شخص آنالیست شناسایی گردد. مشکل مربوطه بایستی:

- به اندازه کافی اهمیت داشته باشد که وقت و هزینه را بتوان صرف آن کرد.
- برای تشخیص مهم بودن مشکل باید ارتباط آن با هدف سازمان را بررسی کرد.
- در شناخت مشکل باید دقت کرد علت‌ها با معلول‌ها اشتباه نشوند.

مرحله دوم: ایجاد فرضیه

پس از شناخت مشکل بایستی درباره عواملی که سبب بروز مشکل شده اند حدس زد و فرضیاتی را مطرح کرد و فرضیه مهم (مهمترین و محتمل‌ترین راه حل) را برگزید.

مرحله سوم: جمع آوری اطلاعات

در این مرحله بایستی اطلاعاتی را پیرامون مشکل و راه‌حل‌های آن کسب کرد هر چه صحت و دقت اطلاعات بیشتر باشد، احتمال شناخت واقعیت و دستیابی به راه‌حل مناسب برای مشکل بیشتر خواهد بود.

روش‌های گردآوری اطلاعات: ۱- استفاده از کتابخانه، ۲- کسب اطلاعات از اسناد و مدارک و بایگانی‌ها و آرشیوها، ۳- مراجعه به جداول و نمودارهای سازمانی، ۴- مشاهده، ۵- تهیه و تنظیم پرسشنامه، ۶- انجام مصاحبه.

۱- کتابخانه: قبل از استفاده از روش‌های دیگر محقق باید از کتابخانه استفاده نماید تا از اقدامات تکراری جهت جمع‌آوری اطلاعات خودداری کند. اطلاعات موجود در کتابخانه از طریق کتب، نشریات علمی و تخصصی، جراید روزمره، میکروفیلم، نوار و غیره جمع‌آوری می‌گردند.

۲- استفاده از اسناد و مدارک و بایگانی‌ها: آنالیست با مراجعه به اسناد، مدارک و پرونده‌های موجود در بایگانی‌ها و آرشیوها، اطلاعات زیادی درباره موضوع مورد نظر کسب می‌نماید.

۳- جداول و نمودارهای سازمانی: جداول، نمودارها، فرم‌ها و نمونه‌های موجود در سازمان منابعی برای اطلاعات مورد نیاز هستند که تحلیل‌گر برای شناخت هر چه بیشتر از آنها استفاده می‌کند.

۴- مشاهده: منظور از مشاهده ثبت و ضبط دقیق کلیه جوانب بروز حادثه و نیز رفتار و گفتار فرد یا افراد خاصی در حین وقوع حادثه است مشاهده به دو طریق ذیل صورت می‌گیرد: الف) مشاهده مستقیم: در این مشاهده آنالیست شخصا به مشاهده نحوه انجام کار می‌پردازد و مشاهده شونده‌گان نیز از اینکه رفتار و کردارشان مورد مشاهده قرار گرفته است آگاهی دارند. ب) مشاهده غیر مستقیم: در این روش آنالیست بدون اینکه به افرادی که کارشان تحت بررسی است اطلاع دهد عملکرد آنها را مورد مشاهده قرار می‌دهد و اطلاعات مورد نیاز را جمع‌آوری می‌نماید. ملاحظاتی که بایستی در مشاهده رعایت کرد:

الف) آنالیست بایستی از دخالت دادن نظرات شخصی در مشاهده بکاهد.

ب) آنالیست باید مشاهدات خود را بطور منظم ثبت و ضبط کند.

ج) برای جبران محدودیت حوزه دید توصیه می‌شود از چند آنالیست استفاده شود.

د) در صورت امکان از وسایلی همچون فیلم و ضبط صوت هم کمک گرفته می‌شود.

۵- پرسشنامه: پرسشنامه وسیله‌ای است که توسط آن تحلیل‌گر می‌تواند عقاید گروهی از افراد را به شکل یکنواختی ثبت کند.

انواع پرسشنامه:

الف- پرسشنامه آزاد: چند پرسش که در آن محدودیتی برای پاسخ در نظر گرفته نمی‌شود.

ب- پرسشنامه ثابت: در آن برای سوالات پاسخ‌های ثابت در نظر گرفته می‌شود.

ملاحظات آنکه بایستی در تنظیم پرسشنامه رعایت نمود:

الف - در مقدمه پرسشنامه آنالیست خود را معرفی و هدف آن را شرح دهد.

ب - تمهیدات کافی برای پاسخ دادن در نظر گرفته شود مثلاً: تمبر و پاکت و

ج - چون تعدادی به پرسشنامه‌ها پاسخ نمی‌دهند به تعداد بیشتری پرسشنامه تحویل گردد.

د - از طرح سوالات گنگ و کلی بپرهیزد.

ه - سوالات با درجه درک و فهم پاسخگو همخوانی داشته باشد.

۶- مصاحبه: مصاحبه عبارت است از یک گفت و شنود مستقیم و رودررو با فردی که قرار است درباره موضوع مورد نظر از وی اطلاعاتی کسب کنند.

انواع مصاحبه:

○ مصاحبه آزاد: مصاحبه ای که در آن یک هدف کلی برای مصاحبه تعیین و مصاحبه کننده محدود و مقید نیست و در صورت لزوم سوالات بیشتری می پرسد.

○ مصاحبه منظم: مصاحبه ای سازمان داده شده است و طبق برنامه معینی جلسه مصاحبه اداره می‌شود.

مهمترین نکاتی که در مصاحبه بایستی رعایت شود:

۱- مصاحبه کننده بایستی از هر نوع پیش داوری و اعمال نظر شخصی در طول مصاحبه بپرهیزد.

۲- مصاحبه کردن هنری است که مصاحبه‌گر بایستی ویژگی‌های لازم آن را داشته باشد.

۳- مصاحبه‌گر سعی کند نقطه نظرات و نگرش‌هایش را در طی مصاحبه ابراز نکند.

۴- چنانچه مطلبی خلاف میل مصاحبه‌گر گفته شد مخالفت خود را ابراز ندارد.

۵- شرایط مصاحبه برای همه مصاحبه شوندگان یکسان باشد.

مرحله چهارم: طبقه بندی اطلاعات

در این مرحله آنالیست داده های پراکنده را طبقه بندی نموده و به آنها نظم می‌بخشد تا معنی‌دار شوند این اطلاعات به روش‌های منطقی و عقلایی و با توجه به ماهیت و نوع آنها طبقه‌بندی و کدگذاری می‌شوند.

روش‌های طبقه بندی اطلاعات: ۱- استفاده از جدول. ۲- استفاده از نمودارها.

جدول: جدول‌بندی یکی از روش‌های طبقه بندی اطلاعات است که به آنالیست کمک می‌کند تا وجوه تشابه و همبستگی اطلاعات را که به کمک طبقه بندی منطقی به صورت ردیف‌ها و ستون‌های افقی و عمودی درآمده است به چشم ببیند نمودار: نمودارها از وسایل ترسیمی طبقه بندی و نظم بخشی به اطلاعات هستند و آنالیست با استفاده از آنها می‌تواند اطلاعات را به صورتی تنظیم و منعکس کند که درک آن برای بیننده و خواننده گزارش آسان‌تر شود و با صرف وقت کوتاهی از پیام آن مطلع گردد.

محاسن نمودارها:

(۱) مقایسه اطلاعات را آسان می‌کنند.

(۲) چون از علائم در آنها استفاده می‌شود از طولانی شدن کلام جلوگیری می‌کنند.

(۳) با کمک آنها بهتر می‌توان روند تغییرات و تفاوت بین دو یا چند روند را مشاهده کرد.

برخی از مهمترین انواع نمودارها:

(الف) نمودار خطی: نموداری است که برای نشان دادن ارتباط بین دو یا چند دسته اطلاعات بکار می رود یکی از محورها برای اندازه گیری متغیر مستقل و محور دیگر برای اندازه گیری متغیر وابسته است.

(ب) نمودار میله ای یا ستونی: در این نمودار برای نشان دادن اطلاعات از میله یا ستون استفاده می شود و در آن ارتفاع میله یا ستون نمایانگر میزان فراوانی یک متغیر است.

(ج) نمودار دایره ای: در برخی موارد از شکل دایره برای نشان دادن اطلاعات مختلف استفاده می شود این نمودار برای نشان دادن چگونگی تقسیم یک کل به اجزاء خود مناسب است.

(چ) نمودار فضایی: این نمودارها نمایش سه بعدی اطلاعات هستند و در مواردی بکار می روند که بیش از دو متغیر موجود باشد در این گونه نمودارها، متغیرها در یک فضای سه بعدی نشان داده می شوند.

(ح) نمودار سازمانی: این نمودار برای نشان دادن سلسله مراتب سازمان، قلمرو وظایف و مسوولیتها و ارتباط بین مشاغل و همچنین برای انعکاس چگونگی انجام کارها و نحوه استقرار منابع سازمانی و تسهیلات فیزیکی بکار می رود.

مرحله پنجم: تجزیه و تحلیل اطلاعات

در این مرحله تحلیل گر می کوشد تا ارتباط بین اطلاعات را کشف کند و سوالاتی از قبیل موارد ذیل پرسیده می شود:

چه فعالیتی انجام می شود؟

چرا آن فعالیت انجام می شود؟

آن فعالیت را چه کسی انجام می دهد؟

آن فعالیت چگونه انجام می شود؟

آن فعالیت در کجا انجام می شود؟

آن فعالیت در چه زمانی انجام می شود؟

طرق اثبات منطقی در تجزیه و تحلیل اطلاعات

(الف) قانون توافق مثبت: هرگاه در دو یا چند مورد یک عامل مشترک وجود داشته باشد و بدنبال آن عامل مشترک یک پدیدار مشترک نیز به چشم بخورد می توان گفت آن پدیدار معلول عامل مشترک است.

(ب) قانون توافق منفی: هر گاه در دو یا چند مورد فقدان عاملی، عدم وجود پدیداری را به دنبال داشته باشد می توان گفت آن پدیدار معلول آن عامل است.

(ج) روش ترکیبی با تغییرات ملازم: این روش ترکیبی از دو قانون توافق مثبت و منفی است در این متد چنانچه به دو یا چند مورد برخورد کنیم که در یک دسته از آنها فقط یک عامل مشترک به چشم بخورد و هر جا که این عامل مشترک دیده شود پدیدار خاصی نیز موجود باشد و در دسته دیگر نبودن آن عامل مشترک نبودن همان پدیدار را باعث می شود آنگاه می توان گفت آن عامل مشترک علت پدیدار مورد نظر است.

روش همبستگی در تجزیه و تحلیل اطلاعات

تعریف همبستگی زمانی که بین دو یا چند عامل به گونه ای رابطه موجود باشد که تغییر در یک متغیر، متغیر دیگری را تغییر دهد بین آن دو متغیر همبستگی وجود دارد.

انواع همبستگی:

۱- همبستگی خطی و مستقیم: وقتی کاهش یا افزایش در یک عامل (متغیر مستقل) سبب کاهش یا افزایش در عامل دیگر (متغیر وابسته) گردد بین آن دو عامل همبستگی خطی و مستقیم وجود دارد.

۲- همبستگی خطی و معکوس: وقتی کاهش یا افزایش در یک عامل (متغیر مستقل) سبب افزایش یا کاهش در عامل دیگر گردد بین آن دو عامل همبستگی خطی و معکوس وجود دارد.

۳- همبستگی غیر خطی و منحنی شکل: چنانچه کاهش یا افزایش یک عامل سبب کاهش یا افزایش عامل دیگر و پس از مدتی سبب افزایش یا کاهش همان عامل شود بین آن دو عامل همبستگی غیرخطی موجود است.

مرحله ششم: نتیجه گیری و ارائه راه حل

در این مرحله آنالیز به تعبیر و تفسیر یافته های خویش پرداخته و چنانچه فرضیه های اولیه او تأیید گردند او موفق به کشف علت شده است و اگر تأیید نشده باشند بایستی بدنال راه حل های دیگری برای مشکل باشد.

نحوه ارائه راه حل: در این مرحله تحلیل گر با کمک قدرت خلاقیت و ابتکار خویش و به مدد شناختی که نسبت به وضع موجود بدست آورده است پیشنهاداتی معقول و منطقی جهت رفع مشکلات و نقائص ارائه می دهد.

نکاتی که در زمینه ارائه راه حل باید رعایت گردند:

- همخوانی راه حل با برنامه های سازمان،
- ارائه چند راه حل بجای یک راه حل،
- مطابقت با قوانین و مقررات،
- قابلیت اعمال،
- تناسب بین هزینه اجرا و منافع حاصل از اجرای طرح،
- مسوولیت اجرا.

مرحله هفتم: تهیه و تنظیم گزارش

اقداماتی که تا این مرحله انجام گرفته اند توسط تحلیل گر در یک گزارش منظم تدوین و در دسترس مدیران و مقامات ذیربط قرار می گیرد.

مرحله هشتم: اجرا

در این مرحله آنالیز باید طی برنامه ای، پیش بینی های لازم را جهت اجرای پیشنهادات مصوب و پیاده کردن طرح های جدید و ایجاد تغییر در نظام قدیم انجام دهد.

مهمترین نکاتی که بایستی در مرحله اجرا انجام پذیرد:

- آنالیزست طی برنامه ای از کادرهای ستادی و اجرایی نظر بخواهد و از آنها کمک بگیرد.
- آنالیزست بایستی جلسات توجیهی برای کلیه افراد که مسوولیت اجرای طرح را داشته و سایر کارکنانی که با طرح درگیر هستند تشکیل دهد.
- اجرای برنامه آموزشی در خصوص نقائص روش موجود، لزوم طرح جدید، آشنایی با طرح جدید و غیره برای کلیه مسوولان اجرای طرح.
- فراهم سازی ابزار و تسهیلات مورد نیاز.
- کسب حمایت از سوی مدیریت و سرپرستی کارکنان.

مرحله نهم: آزمایش طرح جدید

در این مرحله به جهت کسب اطمینان از نتایج طرح، طرح در یک قلمرو محدود به مرحله اجرا گذاشته می شود تا محدودیت های حین عمل مشخص و جرح و تعدیل های لازم انجام پذیرد.

مرحله دهم: استقرار طرح جدید

چنانچه نتایج حاصل از اجرای آزمایش طرح مثبت باشد و مدیران و مقامات مسوول ادامه اجرای آن را تصویب کنند طرح مربوطه در عمل پیاده و استقرار می یابد.

روش های استقرار طرح:

الف) روش موازی یا همزمان: در این روش نظام جاری و نظام جدید بطور همزمان اجرا می شوند و این مرحله ادامه می یابد تا نسبت به کارآیی و قابلیت اجرای روش جدید اطمینان حاصل شود و سپس روش قدیم حذف گردد.

ب) روش تدریجی یا مرحله ای: در این روش طرح جدید به تدریج پیاده می شود و طرح جاری به تدریج کنار گذاشته می شود.

بدین ترتیب قسمتی از کار بر اساس نظام قدیم که در حال کنار گذاشتن است انجام و بقیه کار بر عهده نظام جدید است

ج) روش یکباره: در این روش نظام قدیم از تاریخ معینی کنار گذاشته شده و نظام جدید جایگزین آن می گردد هزینه استقرار در این روش کمتر از روش های دیگر است ولی ریسک آن بیشتر می باشد.

د) روش اجرای آزمایشی: چنانچه اجرای سیستم پیشنهادی، استفاده از تکنیک های جدید و تغییرات وسیعی را در سازمان

ایجاب کند، سیستم جدید در یک بخش از سازمان بصورت آزمایشی اجرا و حین عمل نقائص آن برطرف و پس از تغییرات

لازم در کل سازمان اجرا می گردد.

مرحله یازدهم: ارزیابی عملکرد

پس از اینکه سیستم قدیم به سیستم جدید تبدیل شد، آنالیز بررسی دوباره ای از سیستم به عمل آورده و عملکرد آن را ارزیابی می نماید تا میزان موفقیت سیستم جدید را مشخص و تجدید نظرهای احتمالی را انجام دهد.

برخی از سوالاتی که در مرحله ارزیابی عملکرد قابل طرح هستند:

- آیا سیستم به نتایجی که از قبل پیش بینی شده اند رسیده است ؟
- چه نتایج پیش بینی نشده ای از سیستم حاصل شده است ؟
- آیا بهره وری افزایش یافته است ؟
- آیا پیاده سازی سیستم جدید طبق برنامه زمان بندی شده انجام پذیرفته است ؟
- آیا انجام کار با سیستم جدید با دشواریهایی مواجه شده است ؟

فنون تجزیه و تحلیل سیستمها

متداول ترین فنون و تکنیک هایی که آنالیز را در زمینه بهبود وضع فعلی و پیشنهاد وضع آتی یاری می دهند عبارتند از:

- جدول تقسیم کار،
- بررسی جریان کار و ترسیم نمودار،
- بررسی و کنترل فرمها،
- بررسی جا و مکان،
- کنترل اسناد و سیستم های بایگانی،
- برنامه ریزی شبکه ای (پرت. سی پی ام. پی دی ام)،
- اندازه گیری کار.

جدول تقسیم کار

جدولی است که نشان می دهد کارکنان یک سازمان در یک مدت معین، چه کارهایی را انجام می دهند و چه مقدار وقت صرف انجام دادن این کارها می کنند.

مزایای جدول تقسیم کار:

- کسب آگاهی از بار واقعی کار و نحوه توزیع آن.
- شناخت محل های تراکم کار و تراکم نیروی انسانی.
- آگاهی از تکرارها و تداخل های وظایف.
- آگاهی از نحوه اختصاص وقت به هر یک از وظایف.
- کسب اطلاع از اوقات اضافی کارکنان.
- آگاهی از تعداد واقعی نیروی مورد نیاز.
- ارزشیابی کارکنان.

محدودیت های جدول تقسیم کار:

- چون از اطلاعات کارکنان استفاده می شود ممکن است با واقعیت تطبیق نداشته باشد.
- تعیین زمان در مورد برخی وظایف بطور دقیق میسر نیست.

مقدمات لازم برای تهیه جدول تقسیم کار:

- ۱) تشکیل جلسه توجیهی کارکنان و سرپرست مستقیم آنها پیرامون جدول تقسیم کار.
- ۲) کمک گرفتن از اطلاعات تکمیلی برای کسب اطلاعات دقیق تر.
- ۳) آنالیزت بایستی در فرایند کار از سرپرست کمک بگیرد.
- ۴) آنالیزت بایستی رابطه ای دوستانه با کارکنان و سرپرست در حین تهیه و تنظیم جدول داشته باشد.

مراحل تهیه جدول تقسیم کار:

- انتخاب واحد بررسی
- تهیه لیست وظایف کارکنان
- تهیه لیست فعالیت های واحد
- تهیه جدول تقسیم کار در وضع موجود
- تجزیه و تحلیل جدول تقسیم کار در وضع موجود
- تهیه جدول تقسیم کار در وضع پیشنهادی

مرحله اول: انتخاب واحد بررسی: در این مرحله آنالیزت کل سازمان را به واحدهای کوچک تقسیم و برای هر یک از واحدها بطور جداگانه جدول تقسیم کار تهیه و سپس برای کل واحدها از روی جداول گزارش جامعی تهیه و به مدیریت ارائه می دهد.

مرحله دوم: تهیه لیست وظایف کارکنان: لیست وظایف کارکنان لیستی است که نشان می دهد هر یک از کارکنان یک واحد سازمانی در یک مدت معین چه وظایف و عملیاتی را انجام و چقدر وقت صرف انجام آنها می کنند.

مرحله سوم: تهیه لیست فعالیت های واحد: این لیست صورتی از کلیه فعالیت هایی که در یک واحد سازمانی انجام می شود می باشد که در بر گیرنده مجموعه فعالیت های اساسی و عمده ای که کارکنان انجام می دهند است.

مرحله چهارم: تهیه جدول تقسیم کار برای وضع موجود: در این مرحله آنالیز با استفاده از اطلاعاتی که در دو مرحله قبلی بدست آورده نسبت به تهیه جدول تقسیم کار اقدام می نماید مرحله چهارم در واقع ترکیبی از دو مرحله دوم و سوم می باشد و جدول تقسیم کار نیز برابندی از لیست وظایف انفرادی کارکنان و لیست فعالیت‌های واحد می باشد. مرحله پنجم: تجزیه و تحلیل جدول تقسیم کار: در این مرحله به بررسی انتقادی جدول تقسیم کار پرداخته می شود و سوالاتی از قبیل سوالات ذیل درباره اطلاعات جدول پرسیده و پاسخ آنها مشخص می گردد:

- آیا کلیه فعالیتها در این واحد انجام می شود؟
- کدام یک از این فعالیتها بیشترین وقت را می گیرند و آیا لازم است این مقدار وقت صرف آنها شود؟
- چه مقدار وقت صرف کارهای غیر ضروری می شود؟
- آیا از تخصص و مهارت افراد استفاده مناسب به عمل می آید؟

مرحله ششم: تهیه جدول تقسیم کار پیشنهادی: زمانی که پاسخ سوالات مطرح شده در مرحله قبل مشخص گردیدند معین می شود که در مورد برخی از وظایف تغییراتی ضروری می باشد. مثلاً مشخص می شود که تخصیص زمان نسبت به اهمیت وظایف و فعالیتها به درستی صورت نگرفته است لذا تغییرات مذکور در جدول جدیدی به نام جدول تقسیم کار پیشنهادی اعمال می گردد.

بررسی جریان کار

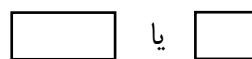
نمودار جریان کار عبارت است: از تصویری از مراحل مختلفی که برای انجام یک کار، از ابتدا تا انتها، طی می شود. با کمک نمودارهای جریان کار می توان علل بوجود آورنده مشکل را، روی صفحه کاغذ به آسانی جستجو کرد و یافت و با آزمایش‌های مکرر و تغییر دادن تقدم و تاخر مراحل کار و نیز ایجاد سایر تغییرات لازم، مناسبترین شکل جریان کار را کشف کرد.

در نمودارهای جریان کار علائمی به شرح زیر به کار می رود:



۱- عمل یا اقدام

این علامت معرف انجام کار است. در واقع مرحله اصلی هر کار، عمل است. در صورتی می توان گفت عملی انجام شده است که چیزی به وجود آمده باشد یا تغییری حادث شده باشد یا جزئی بر یک چیز اضافه شده باشد. برای مثال، نوشتن یک نامه؛ تکمیل یک فرم؛ تدریس یک مطلب.



۲- بازرسی و کنترل

این علامت برای نشان دادن بازرسی، کنترل، مقایسه و تطبیق آنچه که صورت گرفته است با معیارهای مورد نظر استفاده می شود. برای مثال، در نامه‌ای که کنترل و شماره شده است، کنترل کیفیت کالائی که تولید شده است، و بررسی چکی که صادر شده است.




۳- تصمیم گیری



تصمیم‌گیری، اگرچه نوعی عمل است و می‌توان آن را با دایره بزرگ نمایش داد، ولی ممکن است برخی از آنالیزها ترجیح دهند از علامت لوزی برای نمایاندن آن استفاده کنند. مثل تصمیم‌گیری در مورد افزایش تولید؛ اتخاذ تصمیم در مورد ارسال کالا برای مشتری؛ تصمیم‌گیری درباره عدم پرداخت چک.

۴- بایگانی، انبار و نگهداری  یا 

این علامت، نشان دهنده نگه داشتن کار به طور موقتی یا دائم است. برای مثال، ضبط نامه در پرونده؛ نگهداری کالا در انبار یا قفسه؛ حفظ سند در آرشیو.


۵- تاخیر یا انتظار غیر موجه 

زمانی است که کار در انتظار می‌ماند تا مرحله بعدی آن صورت گیرد.

۶- حرکت یا ارسال (جابجایی)  یا 

برای نشان دادن حرکت یا نقل و انتقال می‌توان از علامت‌های پیکان (فلش) یا دایره کوچک استفاده کرد.

۷- هرگاه دو کار به طور همزمان انجام شوند، از علائم ترکیبی استفاده می‌شود. این علائم عبارت‌اند از:

الف- عمل و حرکت 

این علامت معرف انجام عملی است در حین حرکت است؛ مثل رنگ آمیزی جسمی در حین جابجایی.

ب- عمل و کنترل  یا 

این علامت معرف انجام بازرسی در حین عمل است؛ مثل وزن کردن شیشه‌های نوشابه، هنگام پر کردن آنها.

انواع نمودار جریان کار:

الف) نمودار عمودی یا یک ستونه: این نمودار در مواردی بکار می‌آید که کلیه مراحل یک کار در یک قسمت یا یک واحد انجام شود. با کمک این نمودار آنالیزست می‌تواند به ارتباط کاری موجود در یک واحد پی ببرد و از تکرار و تداخل‌های وظیفه‌ای عملیاتی آگاه شود.

ب) نمودار جریان کار افقی یا چند ستونه: این نمودار در مواردی بکار می‌آید که مراحل انجام یک کار در چند قسمت یا چند واحد انجام می‌شود. این نمودار به آنالیزست کمک می‌کند تا به نحوه ارتباط بین واحدهای مختلف پی ببرد و از تکرارها و تداخل‌هایی که در آن واحد رخ می‌دهد آگاهی پیدا نماید.

مراحل بررسی نمودار جریان کار

مرحله اول: تعیین کار مورد نظر: در آغاز کار، آنالیزست بایستی مراحل انجام کار را مورد بررسی قرار دهد، تعیین کند و نقطه آغاز و پایان آن را دقیقاً مشخص سازد.

مرحله دوم: تعیین مراحل کار: وقتی عنوان کار مشخص شد، بایستی از کلیه مراحل انجام کار لیستی تهیه شود. مرحله سوم: ترسیم نمودار جریان کار در وضع موجود: با استفاده از اطلاعاتی که در مرحله دوم کسب شده است، نمودار جریان کار برای وضع موجود ترسیم می‌شود.

مرحله چهارم: تجزیه و تحلیل نمودار: وقتی نمودار جریان کار در وضع موجود آماده شد، آنالیزت بایستی با دید انتقادی به آن بنگرد و سوالات ششگانه اساسی تجزیه تحلیل را درباره هر یک از مراحل مطرح کند و با یافتن پاسخ مناسب برای آنها به تغییر و اصلاح وضع موجود بپردازد. اولین سوال درباره چیستی هر مرحله است؛ دومین سوال، درباره چرایی است؛ سوال سوم، درباره کیستی است؛ سوال چهارم درباره، چگونگی انجام کار است و سوال پنجم درباره مکان انجام هر مرحله است:

- ۱- این مرحله چیست یا به عبارت دیگر در این مقطع کدام یک از مراحل کار باید انجام شود؟
- ۲- چرا بایستی این مرحله انجام شود؟
- ۳- چرا این مرحله توسط این فرد انجام می شود؟
- ۴- چرا این مرحله در این زمان انجام می گیرد؟
- ۵- این مرحله چگونه انجام می گیرد؟
- ۶- چرا این مرحله در این مکان انجام می شود؟

مرحله پنجم- تنظیم نمودار پیشنهادی: در این مرحله آنالیزت با توجه به اطلاعاتی که به دست آورده است، تغییرات و اصلاحاتی را که لازم می داند، در نمودار وضع موجود ایجاد می کند و نمودار وضع پیشنهادی را تنظیم می نماید.

بررسی و کنترل فرمها

تعریف فرم: فرم یکی از ابزارهای برقراری ارتباط است که برای دریافت اطلاعات خاصی است به صورت مکتوب تهیه و تنظیم می شود.

انواع فرمها:

الف- طبقه بندی برحسب قلمرو استفاده:

- فرمهای داخلی که در بخش کوچکی از سازمان است مورد استفاده قرار می گیرند؛
- فرمهای استاندارد که در کلیه بخش های سازمانی مورد استفاده اند؛

ب- طبقه بندی بر حسب کار و وظیفه فرم:

- فرمهای پرسنلی؛ مثل حکم استخدام.
- فرمهای مالی؛ مثل دفتر روزنامه.
- فرمهای آموزشی؛ مثل کارنامه دانشجو.
- فرمهای تدارکاتی.
- فرمهای تعمیراتی و نگهداری وسایل ساختمان.

هدف از بررسی و کنترل فرمها: هدف از بررسی و کنترل فرمها، طراحی، اصلاح و بهبود فرمهای مورد نیاز سازمان و حذف فرمهای اضافی و تهیه فرمهای مورد نیاز با حداکثر بازدهی و حداقل هزینه می باشد.

مراحل بررسی و کنترل فرم:

- ۱) بررسی فرمهای موجود: در این مرحله آنالیزت نمونه ای از فرمهای موجود سازمانی را جمع آوری و با دقت در شکل ظاهری آنها و موارد مندرج در آنها و همچنین ترتیب قرار گرفتن و نحوه تخصیص جا برای هر قسمت آن و نوع کاغذ و سایر مشخصات فرم را دقیقاً شناسایی می نماید.
- ۲) تجزیه و تحلیل فرمهای موجود: در این مرحله آنالیزت با تجزیه و تحلیل اطلاعات موجود به بررسی نقایص، کاستی ها، ایرادات و نارسایی های فرمهای موجود می پردازد. برخی از سوالاتی که در این مرحله بایستی پاسخ

آنها باید مشخص گردد بدین شرح هستند: ۱- چه فرمی مورد بررسی است؟ ۲- آیا کلیه نسخ این فرم ضروری است؟ ۳- آیا محتوای فرم برای کسانی که آن را بکار می برند واضح و قابل درک است؟ ۴- آیا اندازه فرم مناسب است؟ ۵- آیا فرم اطلاعات مورد نیاز را تأمین می کند؟

۳) تهیه طرح پیشنهادی برای فرم‌های مورد نیاز: در این مرحله آنالیست با استفاده از اطلاعات مراحل قبل گام‌های زیر را بر می دارد:

- تعیین هدف فرم
- تعیین عنوان فرم
- تعیین شماره یا کد فرم
- نظر خواهی از تکمیل کنندگان و استفاده کنندگان از فرم
- تعیین اطلاعاتی که در فرم درج می شود
- تهیه طرح فرم
- استفاده آزمایشی از فرم در یک واحد نمونه
- جرح و تعدیل فرم با استفاده مؤثر از بازخور
- تهیه فرم نهایی

بررسی جا و مکان

بررسی جا و مکان عبارت است از مطالعه چگونگی تخصیص مکان و فضای در دسترس به نیروی انسانی از یک طرف و وسایل و تجهیزات کاری از طرف دیگر. ملاحظات آنی که درباره بررسی جا و مکان سازمان بایستی رعایت شوند، عبارت اند از:

- ۱) در طرح‌ریزی جا و مکان بایستی مراقبت شود که هیچ بخشی از مکان و فضای در دسترس، هدر نرود و مناسب‌ترین استفاده از آن به عمل آید.
- ۲) واحدها و افرادی که وظایفشان از نظر ماهیت، با یکدیگر مرتبط و مشابه است و بنا به اقتضای شغل با یکدیگر در تماس مکرر و مداوم هستند، بایستی نزدیک هم قرار داده شوند.
- ۳) گردش کار تا جایی که ممکن است، از یک محل شروع و به محل دیگر ختم شود.
- ۴) در تخصیص جا و مکان کار، برای هر یک از کارکنان بایستی تا حد امکان، ماهیت و مقتضای شغل، نوع وظایف و عملیات و نیز ویژگی‌های شخصیتی شاغل، در نظر گرفته شود.
- ۵) وسایل و تجهیزات کاری، بایستی در دسترس استفاده کنندگان آنها قرار بگیرد و ابزارها و وسایل در محلی باشد که هنگام تحویل و تحول مواد وقت کارکنان هدر نرود.
- ۶) محل استقرار واحدها و افرادی که بیشتر با ارباب‌رجوع سر و کار دارند، باید نزدیک در ورودی باشد تا مراحل مراجعه آنها راحت بوده و ثانیاً از مزاحمت برای سایر واحدها کاسته شود.
- ۷) نحوه قرار گرفتن میز کار و وسایل باید به گونه‌ای باشد که تسهیل‌کننده سرپرستی و نظارت بر کارکنان باشد.
- ۸) واحدهای پر سر و صدا بایستی دورتر از سایر واحدها قرار داده شوند.
- ۹) کلیه افرادی که از نظر رتبه و مقام در یک سطح قرار دارند و شغلشان نیز مشابه است، تا جایی که امکان دارد، از وسایل یکسان استفاده کنند.

۱۰) برای استقرار وسایل سنگین و حجیم، از قبیل صندوق‌های قرمز ترمینال‌های کامپیوتر، قفسه‌های بایگانی ماشین‌آلات، و تجهیزات ثقیل، از نظر تحمل میزان فشار ناشی از سنگینی و نیز سهولت استفاده، باید بررسی‌های کافی به عمل آید.

۱۱) واحدهایی که کارشان جنبه محرمانه دارد، بایستی دورتر از محل رفت و آمد مشتریان و ارباب رجوع قرار داده شوند.

مراحل بررسی جا و مکان انجام کار:

مرحله اول: بررسی جا و مکان در وضع موجود.

مرحله دوم: تجزیه و تحلیل طرح جا و مکان کار.

مرحله سوم: تهیه طرح پیشنهادی جا و مکان کار.

کنترل اسناد و سیستم‌های بایگانی

تعریف بایگانی: بایگانی عبارت است از فن اداره، نظارت و حفاظت اسناد و مدارک سازمان به منظور نگهداری و مراجعه. وظیفه بایگانی: وظیفه بایگانی در هر سازمان طبقه‌بندی اسناد، ثبت و ضبط و کنترل آنهاست و این وظیفه از مرحله دریافت سند آغاز و تا زمانی که به علت سلب ارزش و بر طبق مقررات از بین می‌رود و یا به علت ارزش استثنایی در محل معینی برای همیشه نگهداری می‌شود دوام خواهد یافت.

تعریف سند: سند عبارت است از حقایق کتبی در خصوص وقایع و معاملات سازمان که ممکن است در فرم‌های چاپی، کارت، اوراق، کاغذ یا کتاب منعکس شود. بنابراین هر شیء قابل استناد مثل نوارهای ضبط صوت، فیلم، میکروفیلم و ... مادام که قابل استناد باشند سند محسوب می‌شوند.

تعریف پرونده: پرونده عبارت است از مجموعه‌ای از اسناد و مدارک مربوط به یک موضوع، شخص یا سازمان که به ترتیب خاصی در یک پوشه یا کلاسور نگهداری شده است.

تعریف آرشیو: آرشیو عبارت است از محل نگهداری دائمی اسناد و مدارک گران‌بهایی که از نظر اداری، حقوقی، مالی، علمی، تاریخی و فرهنگی ارزش نگهداری دائمی را دارند.

انواع سیستم بایگانی: ۱- سیستم متمرکز، ۲- سیستم غیرمتمرکز، ۳- سیستم نیمه متمرکز (کنترل مرکزی).

اصول بایگانی: آسان بودن، قابلیت اجرا، قابلیت انعطاف، دقت و سرعت، افراد با صلاحیت، نظم اصولی و منطقی.

روش‌های تنظیم اسناد: ۱- روش الفبایی، ۲- روش موضوعی، ۳- روش شماره‌ای، ۴- روش جغرافیایی، ۵- روش تاریخی، ۶- روش تلفیقی.

برنامه‌ریزی شبکه‌ای (پرت. سی پی ام. پی دی ام):

از روش‌های برنامه‌ریزی شبکه‌ای: روش ارزیابی و بازنگری برنامه^۱ (پرت)؛ و روش مسیر بحرانی^۲ (سی پی ام) را مرور می‌کنیم.

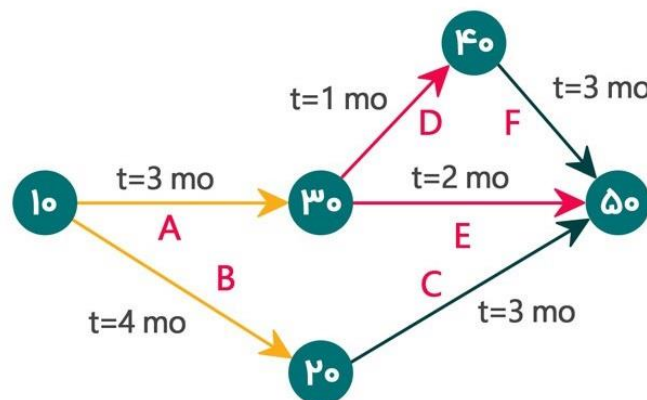
نمودار پرت، ابزاری است که به مدیران پروژه برای برنامه‌ریزی کمک می‌کند تا جدول زمانی و بودجه‌ی مربوط به پروژه‌ها، تجزیه و تحلیل فعالیت‌های پروژه‌ها و همچنین نظارت مستمر بر پیشرفت آن‌ها را در زمان‌های مشخص شده مشاهده کنند و آن‌ها را در پیشرفت پروژه‌ها به کار ببرند.

۱. Program Evaluation and Review Technique (PERT)

۲. Critical Path Method (CPM)

این نمودار قابلیت‌های بصری بسیاری دارد و از خطوط ساده‌ای که اهداف و فعالیت‌ها را به هم وصل می‌کنند، برای کمک به گردش کار مدیریت پروژه استفاده می‌کند، دیدگاه‌های موردنیاز را درمورد معیارهای مهم، مانند زمان تخمینی برای اتمام و فعالیت در پروژه، زمان لازم برای تکمیل پروژه و موانع مهم و محتمل پیش رو، فراهم می‌کند. نمودار پرت می‌تواند به شما ایده‌ای از نوسانات و تغییرات احتمالی جدول زمانی پروژه و همچنین موانع محتمل و برنامه‌ای برای غلبه بر آن‌ها بدهد. این نمودار طراحی شده است تا با در نظر گرفتن بهترین و بدترین سناریوهای احتمالی برای هر فعالیت در پروژه، جدول زمانی پروژه را تا حد مشخصی منعطف کند. این نمودار به کارشناسان برنامه‌ریزی پروژه کمک می‌کند تا پروژه‌های بزرگ را برنامه‌ریزی و هماهنگ کنند.

نحوه‌ی رسم نمودار پرت:



در شکل بالا، نمودار پرت از یک پروژه شامل فعالیت‌های A, B, C, D, E, F را مشاهده می‌کنید که مدت زمان لازم برای پایان آن ۷ ماه است و دو مسیر بحرانی شامل مسیرهای BC و ADF دارد. در این نمودار، فعالیت E یک فعالیت غیربحرانی با شناوری ۲ ماه است.

با انجام مراحل زیر می‌توانید نمودار PERT را طراحی کنید:

۱. برای رسم نمودار PERT اهداف کلی پروژه را مشخص کنید و وظایف فردی افراد را لیست کنید: آنچه را از پروژه می‌خواهید به دست آورید، مشخص کنید و در صورت لزوم، اهداف کوتاه‌مدت و بلندمدت را تفکیک کنید؛ سپس از تمام وظایف لازم برای تکمیل پروژه لیستی تهیه کنید. این کار یک طرح کلی از پروژه و تجزیه و تحلیل کلیه‌ی مراحل برای رسیدن به هدف نهایی را به شما نشان می‌دهد. شما می‌توانید هر مرحله را با جزئیات مربوط، مانند روابط پیش‌نیازی و جدول زمانی هر قسمت از کار، بررسی کنید و گسترش دهید.
۲. مجموعه مراحل مورد نیاز را برای رسیدن به اهداف پروژه تعیین کنید: تخصیص زمان برای تعیین روابط پیش‌نیازی فعالیت‌های پروژه، ممکن است به بررسی دقیق جزئیات هر قسمت از کار نیاز داشته‌باشد. قرار دادن بعضی فعالیت‌ها در توالی پروژه، راحت‌تر از برخی دیگر خواهد بود. اما به یاد داشته‌باشید که با پیشرفت پروژه ممکن است برنامه نیز در طول مسیر تغییر کند.
۳. یک نمودار شبکه ترسیم کنید که هر مرحله را در جهت تکمیل پروژه متصل کند: نمودار شبکه جدولی از جریان فعالیت‌ها و سلسله‌مراتب آنها است که شامل اهداف مشخص در دایره‌هایی می‌شود که با خطوطی به هم متصل شده‌اند. خطوط مذکور روابط بین ۲ هدف، ترتیب و زمان تکمیل آن‌ها و این که آیا هم‌زمان می‌توان روی ۲ مورد کار کرد یا خیر

را نشان می‌دهند. مانند بسیاری از نمودارهای جریان فعالیت‌ها، این خطوط نشان‌دهنده‌ی روابط بین دو یا چند فعالیت هستند. در این حالت، تمامی فعالیت‌ها در خدمت تکمیل اهداف پروژه هستند.

یک روش عملی برای تهیه‌ی این بخش از نمودار Pert، شروع کردن و نوشتن هدف پروژه در بالای صفحه و لیست کردن تمام مراحل لازم برای رسیدن به هدف است؛ سپس افرادی را مشخص کنید که باید آن مراحل را تکمیل کنند و آن‌ها را به گروه‌هایی انتقال دهید که تعیین می‌کنند کدام کارها باید اول، دوم، سوم، و به همین روال تا انتها، انجام شوند. ۴. جدول زمانی هر مرحله را تخمین بزنید و نمودار را کامل کنید: نمودار Pert مقدار مشخصی از حدس مربوط به زمان اتمام فعالیت را در نظر می‌گیرد.

برآوردهای زمانی‌ای که معمولاً این مدل استفاده می‌کند، عبارت‌اند از:

زمان خوش‌بینانه: کوتاه‌ترین زمانی که می‌توان فعالیت را تکمیل کرد؛

زمان واقع‌بینانه: این زمان احتمالاً دقیق‌ترین زمان اتمام فعالیت است؛

زمان بدبینانه: طولانی‌ترین مدت زمانی که برای هر فعالیت مجاز است.

پس از تعیین برآورد زمان، از میانگین وزنی زیر به منظور محاسبه‌ی زمان پیش‌بینی شده برای هر مرحله استفاده کنید:

$$۶ \div (\text{بدبینانه} + (\text{واقع‌بینانه} \times ۴) + \text{خوش‌بینانه}) = \text{زمان پیش‌بینی شده}$$

این فرمول به واقع‌بینانه‌ترین حالت و مدت زمان لازم برای انجام پروژه وزن و اعتبار بیش‌تری می‌بخشد. این محاسبه را برای هر قسمت از کار انجام دهید و آن را در قسمت مربوط به مدت زمان نمودار شبکه‌ی خود برای هر مرحله از مراحل پروژه وارد کنید.

در ادامه این مثال روش Pert را در نظر بگیرید، پروژه‌ای که در آن، تیم شما در حال توسعه‌ی سیستم ردیابی جدید برای شرکت است. اگر همه چیز آن‌طور که باید پیش برود، تکمیل پروژه ۶۰ ساعت زمان می‌خواهد. در بدبینانه‌ترین حالت، این پروژه ۱۲۰ ساعت به طول می‌انجامد. با توجه به این که ممکن است چالش‌ها و فرصت‌هایی پدید آیند، شما می‌توانید زمان اتمام را در واقع‌بینانه‌ترین حالت ۹۰ ساعت در نظر بگیرید.

با استفاده از این ارقام، فرمول شما به شرح زیر است:

$$۶ \div (۱۲۰ + (۹۰ \times ۴) + ۶۰) = \text{زمان پیش‌بینی شده}$$

پس از تکمیل این فرمول، زمان انتظار برای اتمام پروژه ۹۰ ساعت است.

نمودارهای PERT بینش مفیدی را ارائه می‌دهند که در سازماندهی و تفویض کار، تعیین ضرب‌الاجل‌ها و نقاط عطف این زمینه به مدیران پروژه کمک می‌کنند و با یک تصویر بصری سریع و آسان و چند محاسبه‌ی مهم اطمینان می‌دهند که فرایند تکمیل پروژه در مسیر درست قرار دارد.

چگونه مسیر بحرانی پروژه را شناسایی کنید؟

نمودار PERT به شما کمک می‌کند که مسیر بحرانی (critical path) را شناسایی کنید.

مسیر بحرانی، نشان‌دهنده‌ی زمان لازم برای تکمیل پروژه است. تاخیر در هر یک از فعالیت‌های بحرانی، باعث طولانی‌تر شدن زمان تکمیل پروژه می‌شود. با اطلاعاتی که تا کنون در نمودار تکمیل‌شده‌ی خود جمع کرده‌اید (مراحلی که باید برای تکمیل پروژه و محاسبه‌ی زمان پیش‌بینی شده انجام شوند) باید بتوانید با افزودن زمان‌های پیش‌بینی شده به یکدیگر، مسیر بحرانی را تعیین کنید. مسیر بحرانی برای کل پروژه مجموع محاسبات زمان‌های پیش‌بینی شده در هر مرحله است. با استفاده از CPM یا مسیر بحرانی می‌توانید نمودارتان را بیش‌تر تجزیه و تحلیل کنید و مسیر پروژه را با استفاده از نظرات مختلفی که از قبل جمع‌آوری شده‌اند، توسعه دهید.

با توجه به مثال روش Pert که در بالا به آن پرداختیم، اگر بگویید مسیر بحرانی شما، از شروع پروژه تا پایان آن، ۱ سال طول می‌کشد. ممکن است بخواهید هر ۳ ماه یک بار، پروژه را اندازه‌گیری کنید تا نتایج و پیشرفت آن را به ذینفعان گزارش دهید. با گروه‌بندی وظایف در قالب زمان موردانتظار برای تحویل، بر اساس مقادیر زمانی پیش‌بینی شده می‌توانید هدف‌هایی را تعیین کنید که طی ۳، ۶ و ۹ ماه و پس از تکمیل پروژه به پایان برسند.

شناوری یک فعالیت، اصطلاحی است که مدت‌زمانی را تعیین می‌کند که یک فعالیت می‌تواند فراتر از تاریخ شروع پیش‌بینی شده انجام شود تا اطمینان حاصل شود که پروژه طبق برنامه تحویل داده می‌شود. در اصل بسته به اندازه‌ی شناوری فعالیت‌ها، می‌توانید آن‌ها را در توالی پروژه و دیرتر از زمان مشخص شده شروع کنید، در حالی که مهلت کلی تحویل پروژه را نیز رعایت می‌کنید.

بازه‌ی شناوری یک فعالیت را می‌توان به شرح زیر محاسبه کرد:

زمان بدبینانه - زمان خوش‌بینانه = شناوری

اندازه‌گیری کار:

تعریف کارسنجی: کارسنجی یکی از تکنیک‌های مطالعه کار است که به منظور افزایش ثمر بخشی سازمان انجام می‌شود و عبارت است: از بکارگیری روش‌هایی برای تعیین زمان انجام کار معین به وسیله یک فرد واجد شرایط در سطحی قابل قبول.

فوائد کارسنجی برخی از فواید کارسنجی عبارتند از:

- کمک به برنامه ریزی نیروی انسانی برای سازمان
- ایجاد امکان کنترل و ارزیابی کار کارکنان
- کاهش هزینه تولید و قیمت تمام شده کالا
- ارائه سرویس بهتر به مشتریان و ارباب رجوع
- کمک به برآورد قیمت کالاها یا خدمات و برآورد بودجه
- بهبود روابط کار
- افزایش کارائی
- تسهیل زمانبندی عملیات و برنامه‌ریزی تولید
- ایجاد مبنایی برای پرداخت‌های تشویقی به کارکنان
- تعیین زمان استاندارد برای انجام کارها
- کمک به برنامه ریزی جهت وسایل و تجهیزات مورد نیاز

پیش‌نیازهای کارسنجی:

- ۱- آنالیست بایستی قبل از انجام کارسنجی، به اصلاح و ساده سازی روش کار مبادرت ورزد.
- ۲- علاوه بر روش کار، وسایل و ابزار کار نیز بایستی مناسب و در سطح استاندارد باشند تا بتوان روش را به درستی به کار برد.
- ۳- در مورد روش ساده شده، بایستی آموزش کافی به کارکنان داده شود تا بتوانند روش اصلاح شده را به درستی به کار برد.

فن بررسی حرکات:

فن بررسی حرکات، دقت کردن در کلیه حرکاتی است که برای انجام یک کار صورت می‌گیرد.
مقاصد اساسی بررسی حرکات را می‌توان به صورت زیر مطرح کرد:

- ۱- حذف حرکات زائد
- ۲- تقلیل خستگی ناشی از حرکات اضافی
- ۳- بر طرف کردن نقایص و نارساییهای محیط فیزیکی کار (از قبیل نور ناکافی، رطوبت و حرارت نامناسب و غیره).
برخی از روش‌های کارسنجی عبارتند از:
 - روش استفاده از سوابق گذشته
 - روش گزارش گیری
 - روش نمونه گیری
 - روش زمان سنجی
 - روش عناصر از پیش تعیین شده

روش زمان سنجی:

روش زمان سنجی یکی از روش‌های دقیق و علمی کار سنجی است. در این روش کار را به اجزایی تقسیم می‌کنند و زمان انجام هر یک از اجزا را به طور دقیق و با کرونومتر (ساعت مدرج تا یک صدم دقیقه) اندازه می‌گیرند.
مراحل این روش عبارتند از:

- ۱) تعیین کار مورد نظر جهت اندازه‌گیری؛
- ۲) تقسیم کار به اجزاء؛
- ۳) ساده سازی و بهتر سازی روش انجام هر یک از اجزاء کار؛
- ۴) آموزش روش کار به افرادی که قرار است کارشان اندازه‌گیری شود؛
- ۵) جلب اعتماد و همکاری افراد برای کارسنجی؛
- ۶) اندازه‌گیری زمان انجام هر یک از اجزاء و ثبت آنها؛
- ۷) تعیین زمان نرمال کار؛
- ۸) محاسبه اضافات مجاز؛
- ۹) تعدیل زمان به دست آمده و تعیین استاندارد نهایی انجام کار.