

چاپ ششم

# بهبود روشها و حیطة عملکرد آن

نوشته: دکتر خدا بخش داشگر زاده



مؤسسه عالی آموزش و پرورش مدیریت و برنامه ریزی



T  
٦٥  
١٦  
٩ ب ١٢  
١٣٨٥  
٢٠٥

### فهرست مطالب

مقدمه نویسنده برای چاپ ششم..... پ

#### فصل اول - کلیات و تعاریف

- بخش اول - کلیات ..... ٣
- بخش دوم - تعاریف و مفاهیم سیستمها ..... ٩
- بخش سوم - تئوری سیستمها در سازمان و مدیریت ..... ١٩
- بخش چهارم - بهبود سازمانی ..... ٢٥
- بخش پنجم - تغییر و نحوه‌ی اعمال آن ..... ٣٣

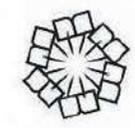
#### فصل دوم - مراحل تجزیه و تحلیل و بهبود سیستمها و روشها

- بخش اول - خلاصه وضعیتهای موجود، تحلیل و پیشنهادی ..... ٤٣
- بخش دوم - بهبود سیستمها و روشها در قالب یک طرح تحقیقی ..... ٤٧
- بخش سوم - وضع موجود، تجزیه و تحلیل پیشنهادی ..... ٥٧
- بخش چهارم - گزارش طرحهای تجزیه و تحلیل و بهبود سیستمها و روشها ..... ٧٥
- بخش پنجم - آشنایی با دیگر اشکال مراحل بهبود روشها ..... ٩٧

#### فصل سوم - فنون مورد استفاده در بهبود سیستمها و روشها

- بخش اول - نمودار جریان کار ..... ١٠٧
- بخش دوم - نمودار مراحل کار ..... ١١٩
- بخش سوم - جدول تقسیم کار ..... ١٣٥
- بخش چهارم - آرایش جا و مکان ..... ١٦٥

دانشگزراده ، خدابخش ، ١٣٢٥ -  
 بهبود روشها و حیطة عملکرد آن / نوشته خدابخش داشگزراده . - [ ویرایش ٢ ] - .  
 تهران : مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی ، ١٣٨٥ .  
 ٣٠٠ ص . : مصور ، جدول ، نمودار . - ( آموزشهای تخصصی و اداری ) .  
 فهرست نویسی براساس اطلاعات فیبا . ( فهرست نویسی پیش از انتشار ) .  
 کتابنامه : ص . [ ٢٤١ ] ؛ همچنین به صورت زیرنویس .  
 ISBN 964 - 6517 - 02 - 1      ٢١٠٠٠ ریال  
 چاپ ششم : ١٣٨٥  
 ١ . مهندسی روشها . ٢ . کارسنجی . ٣ . نظام‌های اطلاعاتی مدیریت . ٤ . منابع اطلاعاتی  
 -- مدیریت . ٥ . بوروکراسی . الف . مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی .  
 ب . عنوان .  
 ٩ ب ٢ د / ٦ / ٢٦٠ T  
 ١٣٨٥  
 کتابخانه ملی ایران  
 ٦٥٨ / ٥٠٣  
 ٤٢٩٥ - ٧٦ م



نام کتاب : بهبود روشها و حیطة عملکرد آن  
 نوشته : دکتر خدابخش داشگزراده  
 ناشر : مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی  
 تیراژ : ٢٠٠٠ جلد  
 نوبت چاپ : ششم  
 تاریخ انتشار : ١٣٨٥  
 حروفچینی ، لیتوگرافی ، چاپ و صحافی :  
 مدیریت چاپ و انتشارات مؤسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی

فروشگاه و نمایشگاه دائمی کتاب : خیابان کریمخان زند - استاد نجات‌اللهی شمالی - شماره ٢٦٨  
 تلفکس : ٨٨٨٤٦٢٢٤٤

بخش پنجم - بهبود فرمها .....	۱۷۹
بخش ششم - کارسنجی .....	۱۹۵
بخش هفتم - تجزیه و تحلیل نمودار سازمانی .....	۲۱۷
بخش هشتم - نمودار جریان داده‌ها DFD .....	۲۳۱

### فصل چهارم - کاربرست فنون کمی در بهبود روشها

بخش اول - نمودارها .....	۲۴۰
بخش دوم - شبکه‌ها .....	۲۴۷
پیوست - آشنایی با روشها .....	۲۷۵
فهرست منابع و مآخذ .....	۲۹۱

### مقدمه نویسنده برای چاپ ششم

اکنون ده سال از نخستین چاپ کتاب می‌گذرد که چاپ ششم آن در دسترس علاقمندان قرار می‌گیرد. تجربه حاصل از تدریس و استفاده از مطالب آن در عمل نشان داده است که کتاب حاضر از نظر محتوایی دارای اعتبار علمی و عملی لازم می‌باشد. بویژه چند سال اخیر که در سازمانهای دولتی اجرای طرح تحوّل اداری و طرح تکریم ارباب رجوع و در بخش خصوصی ضرورت اصلاح سیستمها و روشها موجب استقبال کاربردی از مطالب کتاب و محل مراجعه مدیران و کارشناسان سازمانها گردیده است.

اما از نظر شکلی نیازمند اصلاحاتی در نحوه نگارش و جداول و نمودارها بود که در این مجلد اعمال گردید. مطلب مختصری در بخش نگرشی کتاب، در مقوله سیستمها آمده است تا استفاده کنندگان را از مراجعه به دیگر منابع بی نیاز نماید. ضمناً به منابع جدید در خصوص تجزیه و تحلیل سیستمها مراجعه گردید، تا کتاب از مطالب نو و به روز غنی تر گردد. مجموعه مطالب مطالعه شده در دیگر منابع، بیان دیگر گرنه تکنیکهای موجود در کتاب بود که برای آشنایی خوانندگان در مقدمه فصل سوم و پیش از پرداختن به تکنیکهای بهبود روشها به آنها اشاره شده است.

به این ترتیب کتاب حاوی دو مبحث عمده می‌باشد. مبحث نخست که قسمت نگرشی مطالب است، سعی در آشنا ساختن خوانندگان با منوله و جایگاه علمی و عملی بهبود روشها در مجموعه دانش مدیریت و نیز ایجاد نگرش سیستمی در خواننده به عنوان پیش شرط استفاده از فنون بهبود روشها دارد. این مبحث در فصل اول تحت عنوان بخشهای کلیات، تعاریف و مفاهیم سیستمها، تئوری سیستمها در سازمان و مدیریت، بهبود سازمانی و تغییر و نحوه‌ی اعمال آن آمده است.

مبحث دوم، قسمت آشنایی و کاربری مراحل و فنون بهبود روشهاست که خواننده را نخست با مراحل اجرایی بهبود روشها در قالب یک طرح پژوهشی آشنا می‌سازد. مطالب مذکور در سه بخش آمده است و سپس نحوه کاربرد هشت تکنیک بهبود روشها در هشت بخش با ارائه یک

مثال برای هر تکنیک می آموزد. فصل آخرین مبحث به ارائه فنون کمی در دو قسمت نمودارها و شبکه‌ها پرداخته است. در پایان برای نزدیک کردن مطالب کتاب به کاربرد، بخشی به عنوان پیوست آمده است که حاوی آشنایی با دوروش امور دفتری و امور بایگانی می‌باشد.

امید است کتاب حاضر همچنان مورد مراجعه و استفاده اساتید محترم، دانشجویان عزیز و کاربران گرامی قرار گیرد و همچون همیشه در تکمیل و بهتر شدن آن نویسنده را یاری فرمایند.

برخود لازم می‌دانم از مدیریت و همکاران محترم انتشارات موسسه عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی که اهتمام به اعمال اصلاحات و اضافات و نیز تجدید چاپ کتاب فرمودند کمال تشکر و سپاسگزاری را تقدیم دارم.

### خدا بخش داشکروزاده

۱۳۸۵

### فصل اول

### کلیات و تعاریف

## بخش اول

### کلیات

#### مفهوم سیستم و سیستم‌نگری

هر آنچه را که تا کنون بشر در عالم محسوس به آن دست یافته به نوعی محکوم به تابعیت از نظم‌های خاص است. همین پدیده باعث گردیده که انسان همواره در پی این نظمها و نظامها به جست و جو پردازد. جهان غرب در پیشرفتهای چندین دهه‌ای اخیر خود بر این پدیده نام «سیستم» را گذارده است. هر چند این اصطلاح به شکل امروزی آن در نظر ما بیگانه است، اما مفهوم از نظر فرهنگ غنی و پر بار گذشته‌ای ما ریشه‌ای عمیق و جایی بس وسیع دارد. نظری بر دواوین اشعار شاعران حکیم و یا حکماء شاعر، ما را بر این حقیقت آگاه می‌کند که پیشینیان ما این مفهوم را به کمال می‌شناخته‌اند و اغلب پدیده‌های جهان را با آن تفسیر و تأویل می‌کرده‌اند، لکن غرب پس از رنسانس و انقلاب صنعتی، علم و تکنولوژی را به خود منحصر ساخت و در تکمیل انحصارطلبی خود، به جای ما و دیگر ملت‌های مشرق زمین از گنجینه‌های علم، فرهنگ و ادب ما بهره‌های بی‌شمار برد.

عرضه‌ای تعریفی جامع که امروزه بر سیستم وجود دارد، صدق این مدعا را روشن‌تر می‌سازد که «سیستم عبارت است از مجموعه اجزایی که با یکدیگر در کنش و واکنش هستند و به طرف هدف معینی در حرکت‌اند».

بحث در جزئیات این تعریف در متن کتاب خواهد آمد. اشاره به این تعریف در اینجا برای اثبات مطالب پیشین است، که حال خواننده خود با غوررسی در آن مطالب پیش‌گفته را تصدیق خواهد کرد.

تیین پدیده‌های جهان با تکیه بر مفهوم سیستم یکی از بزرگترین اسرار پیشرفت دنیای امروز است و این گفته در همه‌ی پدیده‌های اجتماعی بشر صادق است. اولین و مهمترین تجلی تکیه بر این مفهوم به عنوان پایگاه تییین پدیده‌ها با عنوان «نگرش سیستمی» یا «برداشت سیستمی» است. حاصل عمده‌ی این نگرش اصولی (سیستمیک) عمل کردن و برخورد با هر پدیده‌ای به مثابه یک سیستم است.

### سیستم و اجتماع

سیستمی فکر کردن و عمل کردن امروزه از ضروریات زندگی هر شهروند است به طوری که می‌توان ادعا کرد بدون این طرز فکر و عمل، زندگی مشکل و حتی غیرممکن است. هیچ کس نمی‌تواند ادعا کند بدون ارتباط و نیاز به دیگران می‌تواند زندگی کند. مفهوم این نیاز تنها به شکل ساده‌ی آن در جامعه‌های روستایی یا جوامع گذشته محدود نمی‌شود. بدین معنی که مفهوم نیاز در این جا تنها نیاز به داد و ستد، نیاز به روابط حسن همجواری و امثال آنها نیست، بلکه نیاز به ایجاد رابطه از نوع سیستمی آن است. ذکر مثالی موضوع را روشن تر می‌کند: چرا یک شهروند به عنوان جزیی از یک سیستم و یا یک سیستم فرعی از سیستم اصلی‌ای به نام جامعه، از خیابان ورود ممنوع - حتی اگر که از طرف مقابل هم اتومبیلی نیاید و یا پلیسی هم آنجا نباشد - عبور نمی‌کند؟ چرا متحمل هزینه‌ی خرید کیسه‌ی زباله برای محفوظ نگاهداشتن زباله‌ای می‌شود که می‌تواند کنار خیابان بگذارد تا مأمور نظافت شهر چند دقیقه بعد آن را به نقطه‌ای نامعلوم ببرد؟ چرا مالیات خود را با کمال میل می‌پردازد؟ چرا در صف اتوبوس دقایقی از وقت خود را در سرما صرف می‌کند؟ چرا در انتخابات شرکت می‌کند؟ چرا خود را به عضویت جامعه‌ها و اتحادیه‌های مختلف در می‌آورد؟ و هزاران چرای دیگر که پاسخ همه‌ی آنها سیستمی اندیشیدن و سیستمی عمل کردن است. حال شاید بگوییم که همه‌ی شهروندان که به یک نحو عمل نمی‌کنند، و هستند بعضی هم که نکات پیش گفته را رعایت نمی‌کنند، از خیابان ورود ممنوع می‌گذرند، زباله‌های خود را در جوی آب خالی می‌کنند، به انحاء مختلف از

زیر بار پرداخت مالیات شانه خالی می‌کنند، خارج از صف سوار اتوبوس می‌شوند و رغبتی به شرکت در انتخابات ندارند و عضویت جامعه‌ها و جمعیتها را هم کمتر می‌پذیرند. بلی، متأسفانه چنین است و چه فراوان هستند اشخاصی که این چنین عمل و اندیشه‌ای دارند؛ اندیشه و عملی که ما در زندگی روزمره خود بسیار با آن مواجه‌ایم و از آن در رنج هستیم. ما در تعریف خود دسته‌ی اول را «سیستم‌نگر» یا دارای «نگرش سیستمی» می‌دانیم و دسته‌ی دوم را فاقد این بینش می‌شماریم. دسته‌ی اول، جامعه را تنی واحد می‌دانند، که هر حرکت خلاف نظم و قراردادهای اجتماعی، اولاً باعث برهم خوردن دیگر نظامهای اجتماع می‌گردد، و ثانیاً به نوعی حاصل این کنش بد به خود آنها بر خواهد گشت.

اما دسته‌ی دوم که فاقد نگرش سیستمی هستند؛ با کشور، شهر، محله، کوچه و هر چه خارج از چهار دیواری مایملک آنها است هیچ‌گونه پیوندی احساس نمی‌کنند و تنها خوشه‌چینانی هستند که از موهبتهای اجتماع استفاده می‌کنند و فضولات این مواهب استفاده شده را به آن برمی‌گردانند.

این پدیده امروز به قدری آشکار است که یکی از وجوه مشخصه‌ی جامعه‌های پیش‌رفته و عقب‌مانده است. هر چند مدنیت قومی بیشتر باشد، تکیه بر طرز تفکر سیستمی هم بیشتر است و هر چه عقب‌ماندگی اجتماعی بیشتر باشد، دوری از نگرش سیستمی نیز افزون تر می‌گردد.

### سیستم و ماشین

در تعریف سیستم در بیشتر کتب و مآخذ علمی مثالهایی آورده می‌شود که اغلب دیدگاه فیزیکی و ماشینی در آنها مطرح است. هر چند این نحوه‌ی تییین و تمثیل، انتقال مفهوم سیستم را به ذهن ساده‌تر می‌کند، اما باید دانست که مفهوم سیستم تنها در پدیده‌های ماشینی و فیزیکی آن مصداق ندارد. تکیه بر این مفهوم از سیستم، بیشتر به لحاظ همزمانی پیدایش و ارائه نگرش سیستمی یا انقلاب صنعتی است. همچنان که مدیریت علمی نیز انقلاب صنعتی را تداعی می‌کند.

همزمان با انقلاب صنعتی و مدیریت علمی، سعی شد نظم و نظامی که بر ماشین حاکم است بر پدیده‌های اجتماعی نیز حاکم گردد و تمامی کوشش، بر تبیین روابط اجتماعی براساس روابط ماشینی بود. دیدگاه علمی یا بهتر بگوییم ماشینی سیستم بر چهار اساس: وارده، عملکرد، صادره و بازخورد اطلاعاتی استوار است که عمدتاً با این شمای ساده نشان می‌دهند.



(شمای شماره ۱)

در این مفهوم یک اتومبیل، یک ماشین بافندگی، یک کارگاه، یک کارخانه، یک یخچال همگی سیستم هستند. به عنوان مثال در یک یخچال، نیروی برق، مواد اولیه‌ای که برای ساخت یخچال به کار رفته، تکنولوژی بکار رفته، و هزینه‌ی تولید آن وارده‌های سیستم هستند. گردش موتور یخچال و جریان یافتن گاز در قسمت‌های مختلف، عملکرد آن؛ و سرما، صادره‌ی آن است. صادره را عمدتاً هدفی می‌گویند که سیستم برای رسیدن به آن ایجاد شده است. چنانچه سرما در یخچال و سرانجام ترموستاتی که بر روی آن و به عنوان درجه‌ی تنظیم میزان سرما کار گذارده شده، همان بازخورد اطلاعاتی است. به طوری که مثلاً اگر کارخانه‌ی سازنده از درجه‌ی ۴ یخچال، سرمای ۱۰ درجه زیر صفر را منظور داشته باشد، ما با قراردادن درجه یخچال بر روی درجه‌ی ۴ سرمای ۱۰ درجه زیر صفر را از آن طلب می‌کنیم. (یعنی هدف برنامه را به یخچال می‌دهیم). ترموستات تعبیه شده داخل درجه‌ی یخچال با دریافت بازخور اطلاعاتی از محیط یخچال، درجه‌ی سرما را کنترل می‌کند و هر زمان که یخچال از ۱۰ درجه زیر صفر گرمتر شد، به موتور دستور حرکت می‌دهد و هرگاه به درجه‌ی مورد نظر (ده درجه زیر صفر) رسید از حرکت باز می‌ایستد. این

کنترل‌های خودکار امروزه در حوزه‌ی علم جداگانه‌ای موسوم به علم «کنترل خودکار» (سایبرنتیک Cybernetics) مورد بررسی قرار می‌گیرد. ناگفته نماند که در حال حاضر این گونه تشریح سیستم منحصر به سیستم‌های ماشینی نبوده و به شکلی پیچیده و پیشرفته‌تر در بیان پدیده‌های اجتماعی نیز کاربری دارد که به موقع خود در تشریح سازمان به مثابه سیستم عنوان خواهد شد.

### سیستم و انسان

هر موجود زنده به ویژه انسان از پیچیده‌ترین سیستمها است. البته این پیچیدگی تنها منحصر به جسم، کالبد و فیزیک ظاهری او نمی‌شود و در بخش ناپیدا و غیرمحسوس وجود آدمی که همان روح یا روان او باشد پیچیدگیها صد چندان می‌شود که ورود در جزئیات آن از حوصله‌ی این مبحث خارج است. تنها استفاده از حاصل این پدیده‌ها که همان «رفتار انسان» است برای ما در این مقال کفایت می‌کند.

در قسمت سیستم و اجتماع، به نقش انسان به عنوان یک سیستم فرعی از سیستم اصلی‌ای به نام اجتماع سخن به میان آمد. اما هدف در این جا قدری دقیق‌تر نگریش به این موجود عجیب و شاهکار آفرینش است.

انسان آمیزه‌ای است از دو سیستم فرعی: سیستم جسمی یا «فیزیورژیک» و سیستم روانی یا «سایکولوژیک». سیستم جسمی انسان خود به مفهومی یک سیستم فرعی از سیستم‌های اصلی دیگری چون خانواده، اجتماع، مدرسه و دیگر سازمانها و نهادهای اجتماعی است. به اعتبار سیستم‌های فرعی تشکیل دهنده، جسم انسان یک سیستم اصلی محسوب می‌شود. سیستم جسمی انسان متشکل از سیستم‌های فرعی اعصاب، هاضمه، شنوایی، گردش خون، تناسلی، تنفسی و دیگر سیستم‌های فرعی تشکیل دهنده‌ی انسان است. این سیستم نیز از قوانین کلی حاکم بر سیستم یعنی ورودی، عملکرد، صادره و بازخور تبعیت می‌کند.

### سیستم و سازمان

بشر از دیرباز به فایده و ضرورت تشکیل سازمان پی برده است. به بیان دیگر قدمت

سازمان به قدمت عمر بشر است. انسان از همان زمان که به ضرورت همکاری پی برد و به تولید مشغول شد، سازماندهی را نیز آغاز کرد.

اشکال اول سازماندهی به صورت تقسیم کار و تعیین سهم و نقش هر نفر در تولید بود. امروزه نیز اصل تقسیم کار از اصول اصلی سازماندهی است.

اما سازمانهای پیچیده‌ی امروزی، بسیار با آنچه که در آغاز پا به عرصه‌ی وجود گذارد فرق دارد. اصول حاکم بر سازمان، از بدو پیدایش تا به حال، تحولات بسیاری را از سر گذرانده است. در زمان حاضر تحلیل سازمان در قالب تئوری سیستمها امکان‌پذیر است زیرا دیگر دیدگاههای مکانیکی قادر به تبیین قانونمندی حاکم بر سازمان نیستند.

از آن جایی که مطالب و مباحث مربوط به بهبود سیستمها و روشها در درون سازمان شکل می‌گیرد، تشریح و توضیح بیشتر در مورد سازمان و بررسی آن در قالب سیستم و همچنین تشریح بیشتر سیستم و قوانین و اصول حاکم بر آن ضروری است.

## بخش دوم

### تعاریف و مفاهیم سیستمها

در مقدمه اشاره شد که نگرش سیستمی به سازمان دیدی نو در مدیریت است. قبل از پرداختن به سازمان در قالب نگرش سیستمی لازم است «سیستم» را بشناسیم. در یک تعریف کلی و جامع از آن می‌توان گفت:

سیستم مجموعه‌ای از اجزاء به هم پیوسته است که با یکدیگر در کنش و واکنش بوده و به سوی هدف معینی در حرکت باشد.

برای درک بهتر این مفهوم از سیستم، لازم است اجزاء مهم این تعریف را یکایک تشریح کنیم:

#### مجموعه‌ی اجزاء

مجموعه بودن از خواص اصلی سیستم است؛ زیرا چه بسا اجزاء پراکنده در جهان که هیچ ربطی به یکدیگر ندارند؛ اما آنگاه که چند جزء با یکدیگر جمع گردند، مقدمه‌ای برای تشکیل یک سیستم است. بدیهی است جمع بودن یکی از شرایط لازم تشکیل سیستم است، اما کافی نیست.

#### ارتباط

گردآمدن اجزاء در یکجا برای تشکیل یک سیستم کافی نیست؛ بلکه وجود ارتباط میان آن اجزاء ضروری است. در تعریف ارائه شده از سیستم، از ارتباط با عنوان «به هم پیوستگی» یاد شده است.

## هدف و حرکت به سوی آن

وجود هدف در هر سیستم ضروری است. هر چند در بادی امر چنین به نظر می‌رسد که برخی از سیستمها هدف ندارند، اما در واقع چنین نیست و هر سیستمی هدفی دارد که از طرف خالق و سازنده آن تعیین و شناسانده شده است. به‌طور مثال هدف از ایجاد یک سازمان برای به وجود آوردن گان آن روشن است و همین‌طور است هدف از ساخت یک یخچال یا اتومبیل برای سازنده‌ی آن.

سیستم به سوی هدف تعیین شده در حرکت است. مراد از حرکت معنی اخص آن نیست، بلکه هر نوع جنبشی است به سوی هدف. چنانچه حرکت یک اتومبیل، کارکرد یک سازمان، متابولیسم بدن جانداران و حتی، گردش ذرات اتم در یک جسم به ظاهر بی‌جان نیز از انواع حرکت‌اند و منظور نظر در این تعریف است. برای شناخت سیستم باید به سه وجه آن توجه کرد: نخست شناخت اجزاء، دوم ویژگیهای آن و سوم انواع سیستم.

## الف - قسمت‌های اصلی سیستم

هر سیستم اعم از کوچک و بزرگ، ساده و پیچیده، باز و بسته، سه قسمت دارد.

۱- وارده: هر آن چیزی است که برای گردش سیستم وارد آن می‌شود. این وارده‌ها با توجه به نوع و ماهیت سیستم مختلف‌اند. به‌طوری که وارده یک سازمان پول، نیروی انسانی، مواد اولیه، نیرو و جز اینهاست. حال آن که وارده‌ی یک اتومبیل بنزین، روغن، برق و نیروی راننده است.

۲- عملیات: در درون هر سیستم فعل و انفعالاتی بر روی وارده‌های سیستم صورت می‌گیرد تا آنها را به اشکال مطلوب که هدف سیستم است درآورد. چنانچه کارکرد یک اتومبیل بر روی وارده‌های آن موجب حرکت آن می‌شود و سوخت و ساز بدن یک انسان سبب ظهور کارهای حیاتی و روزمره‌ی او.

۳- صادره: هر سیستمی موادی را که به‌عنوان وارده می‌گیرد و بر روی آن کارهایی صورت می‌دهد، پس از مدت زمانی کوتاه یا بلند آن را به محیط یا به سیستمی دیگر

تحویل می‌دهد. به‌طوری که یک کارخانه با وارد کردن مواد، انرژی و پول به ساخت و صدور کالاها و محصولات ساخته شده می‌پردازد.

## ب - ویژگیهای سیستم

سیستمها به ویژه سیستمهای اجتماعی وجوه اشتراک و مشخصی دارند که با آنها شناخته می‌شوند:

۱- گردش دایره‌ای و بازخورد: گردش دایره‌ای در سیستمهای اجتماعی به دو منظور صورت می‌گیرد. نخست این که عملیات به صورت مداوم و با سیری دایره‌ای در سیستم جریان دارد. بدین معنی که برای تداوم عملکرد سیستم لازم است. همان‌طور که از سیستم صادره‌ها خارج می‌گردند، وارده‌ها به آن داخل شوند. دوم این که گردش دایره‌ای سبب می‌شود که نتیجه‌ی عملکرد سیستم و صادره‌های آن به سیستم بازگشته و موجب اصلاح خطاهای عملکرد سیستم گردند. برای روشن شدن موضوع در مورد گردش دایره‌ای کار در یک کارخانه‌ی تولیدی را مثال می‌آوریم.

در یک کارخانه‌ی تولیدی، مقداری مواد اولیه، پول، نیروی انسانی و انرژی به‌صورت وارده داخل سیستم می‌شوند. کارگران و دستگاهها بر روی مواد عمل می‌کنند و آنها را مطابق برنامه تغییر شکل داده و به‌صورت محصول تمام شده صادر می‌کنند.

به موازات همین عملکرد، و همزمان با آن، وارده‌های دیگری به کارخانه سرازیر شده و به صورت محصول خارج می‌شوند. به نحوی که برای وارده، عملکرد و صادره نمی‌توان زمان را ثابت انگاشت. بلکه پیوسته این فرآیند ادامه دارد.

هم چنین لازم است تولیدات این کارخانه مورد کنترل مستمر قرار گیرند و نتایج حاصل از آن به کار بهبود سیستم و تغییر در وارده‌ها و عملکرد کارخانه آید.

۲- حرکت تکاملی: از ویژگیهای دیگر سیستمهای اجتماعی و برخی سیستمهای مکانیکی حرکت تکاملی آنها است. آنچنانکه سیستمها پیوسته در حال تحول به‌طرف پیچیدگی و بزرگ شدن هستند.

۳- حرکت نیستی: این حرکت در جهت خلاف حرکت قبلی است. به این معنی که هر سیستم در عین حال که به طرف کمال در حرکت است، به علت گذر عمر و عملکرد خود به سوی فرسودگی و فنا نیز پیش می‌رود.

۴- تعادل: حاصل و برآیند دو حرکت یاد شده در بالا، رسیدن به اصل تعادل در سیستم است. از آن جایی که هر سیستم میل به تکامل دارد و از طرفی هم نیروهای بازدارنده آن را به طرف فنا پیش می‌برند، لازم است که مقدار وارده به سیستم بیش از صادره باشد تا صرف نگاهداری خود سیستم شود. به طور مثال چنانچه کارخانه‌ای به تولید مستمر بپردازد، بدون صرف هزینه برای تعمیر و جایگزینی دستگاه‌های فرسوده، محکوم به تعطیل و فنا است. مگر اینکه وارده‌ها بیش از صادره‌ها باشد.

۵- پیوستگی اجزاء: در تعریف سیستم گفته شد که مجموعه‌ای از اجزاء به هم پیوسته است. پس پیوستگی اجزای یک سیستم، اصلی مهم در بقاء آن است. چنانچه در یک اداره اگر هر قسمت که به منزله جزیی از آن اداره است، خدمات خود را حتی به بهترین وجه اما ناهماهنگ با دیگر قسمت‌ها انجام دهد، بر کل سیستم اثر گذاشته و سازمان را مختل می‌کند. پس چنین نیست که اگر در قسمتی از یک سیستم اختلالی پدید آید آن اختلال فقط به آن قسمت مخصوص زیان می‌رساند و بقیه‌ی قسمت‌ها از خطر و زیان مصون می‌مانند. اصل پیوستگی تنها ناظر بر بروز اختلال در قسمتی از سیستم نیست، بلکه بر ناهماهنگی در عملکرد هم صدق می‌کند. به نحوی که سرعت عملکرد یک قسمت از سیستم که ممکن است در نظر اول مثبت انگاشته شود، در صورت ناهماهنگی با دیگر قسمت‌ها، نقطه‌ی ضعف در سیستم محسوب می‌شود. فرض کنید در یک کارگاه اتومبیل‌سازی، یکی از ماشین‌ها که تولیدکننده قسمتی از محصول است با سرعتی دو برابر قسمت‌های دیگر کار کند، نتیجه روشن است؛ قسمت‌ها و ماشین‌های دیگر توان جمع و سوار کردن و مونتاژ قطعات تولید شده این ماشین را ندارند. پس از مدتی با اضافه‌تولید بیش از مصرف مورد نیاز روبه‌رو خواهیم شد و

ناچار از انبار کردن آن می‌شویم؛ که این یک ناهماهنگی در سیستم تولید کارخانه است.

۶- اهمیت اجزاء: مسلماً در یک سیستم تمام اجزاء آن ارزش و اهمیت واحدی در عملکرد ندارند. توجه به این نکته در استقرار، اصلاح و بازسازی سیستم از اهمیتی خاص برخوردار است. زیرا بی‌توجهی به آن سبب می‌شود که به قسمتی کم‌اهمیت بیش از ارزش واقعی آن اهمیت بدهیم و پول، انرژی و نیروی انسانی زیادی برای اصلاح آن صرف کنیم که این خود خللی در بازدهی صحیح یک سیستم است.

۷- وحدت اجزاء: از خصوصیات بارز یک سیستم، مجموعه‌ای بودن اجزاء آن است. اعتقاد و توجه به این اصل موجب می‌شود که در نگرش به سیستم؛ برای طراحی به قصد اصلاح و تغییر در آن، تعامل‌های عملکردی اجزاء‌اش را در نظر بگیریم و هرگاه خواستیم در ماهیت جزیی از سیستم داورى کنیم، داورى تجریدی نکنیم. به این معنی که در مورد اجزاء آن به جمع کمی آنها بسنده نکنیم، بلکه جمع کیفی حاصل از کمیته‌ها را هم در نظر بگیریم. به طور مثال نمی‌توان گفت یک انسان بازده کارش مساوی با «n» است و دو انسان «2n»، سه نفر «3n» و x نیروی انسانی بازده مساوی nx دارد. بلکه عوامل موثر در بازدهی نیروی انسانی پیچیده‌تر از آن است که بتوان با یک جمع ساده از کمیته‌ها به نتیجه‌ی واقعی رسید.

این مورد نه تنها در مورد نیروی انسانی، که در مورد ماشین‌آلات هم که به ظاهر اشیایی با بازده مشخص هستند، صادق نیست. چه بسا با جابجایی جزیی در ترتیب کار ماشین‌آلات و ابزار کارخانه‌ای بتوان از مجموع، بازدهی جدای از آنچه به صورت انفرادی فکر می‌شد؛ طلب کرد. همه اینها سبب می‌شوند که در نگرش به سیستم از مجموع اجزاء به وحدت مجموعه‌ای در اجزاء تغییر دید داده شود. پاسخ به این چند پرسش ساده در ک مطلب را آسانتر می‌کند:

- آیا مقاومت مقداری سیمان، آب، ماسه، شن و میلگرد، تک تک با مقاومت آنها

- زمانی که با هم ترکیب می‌شوند یکی است؟
- چند نوع ترکیب از این چند جسم می‌توان ساخت که کاربردها و مقاومتهای مختلف داشته باشند؟
- آیا بازده ده نفر کارگر در یک خط تولید سری برابر است با بازده همین تعداد در یک خط تولید غیر سری؟
- اگر از این تعداد یکی را سرپرست دیگران کنیم در میزان بهره‌وری چه تغییری ایجاد می‌شود؟
- اگر ترکیب سازمانی آنها را به گونه‌ای تغییر دهیم که به دو دسته تقسیم شوند و در بالای سر هر دسته مسؤلی قرار دهیم، بازده به چه صورت درمی‌آید؟
- بررسی و پاسخ به این پرسشها نشان می‌دهد که جمع ساده‌ی اجزاء، چیزی است متفاوت از مجموعه اجزاء. سیستم هم نه جمع ساده‌ی اجزاء، که مجموعه‌ی واحدی است از جزءهای به هم پیوسته. برطبق قانون سینرژی Synergy یا هم‌افزایی، چنانچه روابط بین عناصر یک سیستم به تناسب برقرار باشد، بازده سیستم بیش از جمع بازده عناصر آن است.

### ج - انواع سیستم

سیستمها از نظر نوع پنج گونه طبقه‌بندی می‌شوند:

- ۱ - سیستم باز و سیستم بسته: اکثر سیستمها از نوع سیستم باز هستند. سیستمی را باز گویند که با دیگر سیستمها یا با محیط خود در ارتباط باشد. داد و ستد سیستم با محیط خود یکی از شرایط بقاء آن است. یک سازمان چنانچه برای تأمین واردهاش با جامعه یا دیگر سیستمهای اجتماعی (سازمانها و نهادها) در ارتباط نباشد و همچنین نتواند صادره‌اش را به جامعه تحویل دهد، عملاً فنا خواهد شد. موتور یک اتومبیل به عنوان یک سیستم مجبور است که برای حرکت، از محیط هوا، بنزین و دیگر مایحتاجش را تأمین کند. از سیستمهای شناخته شده تنها اتم است که به عنوان سیستم بسته می‌توان نام برد.
- آگاهی و قبول ماهیت باز بودن سیستمها به ویژه سیستمهای سازمانی در این مبحث از

آن جهت است که در بررسیها تنها به بررسی خود سیستم کفایت نکرده، بلکه ارتباطات برون سیستمی و عوامل محیطی آن و ارتباطش با دیگر سیستمها را نیز مد نظر داشت.

- ۲ - سیستم اصلی و سیستم فرعی: بسیاری از سیستمها علاوه بر اینکه اجزایی دارند، خود از چند سیستم فرعی تشکیل شده‌اند. چه بسا سیستمهایی که در نظر اول مستقلاً یک سیستم به نظر می‌رسند اما با مطالعه‌ی بیشتر و عمیقتر، چند سیستم فرعی را در داخل آن سیستم می‌توان مشاهده کرد. بدن انسان مثال بارز و آشنایی از این نوع است. در وهله‌ی اول گمان می‌رود که بدن سیستمی تجزیه‌ناپذیر است، اما با دقت بیشتر معلوم می‌شود که بدن انسان یک سیستم اصلی است که از چند سیستم فرعی به نامهای سیستم گردش خون، سیستم گوارشی، سیستم شنوایی، سیستم اعصاب، سیستم بینایی و سیستمهای فرعی دیگری تشکیل شده که مجموع این سیستمهای فرعی تشکیل یک سیستم اصلی بنام بدن انسان را می‌دهند. از آن جا که تقسیم‌بندی سیستمها به اصلی و فرعی تا حدود زیادی وضعی و قراردادی است، گاهی سیستمهای اصلی نیز داخل یک سیستم اصلی تر قرار گرفته و به عنوان سیستمهای فرعی آن سیستم اصلی شناخته می‌شوند، که در مثال بالا بدن انسان یک سیستم اصلی متشکل از چند سیستم فرعی است؛ اما همین انسان در سیستمی بزرگتر مثل اجتماع و اجتماع در داخل کشور، قاره، زمین، منظومه‌ی شمسی، کهکشان و ... سیستمهای فرعی محسوب می‌شوند. خاصیت اعتقاد به این اصل این است که سیستمهای محیطی ذی‌ربط با آن و هم‌چنین سیستمهایی را که ممکن است سیستم مورد بررسی در درون آنها قرار گرفته باشد، مورد مطالعه قرار می‌دهد. چه بسا یک کارشناس بهبود روشها برای اصلاح نقیصه‌ای در یک اداره لازم باشد به مطالعه‌ی مدیریتی که آن اداره در آن قرار گرفته، معاونتی که آن مدیریت از جمله واحدهای آن است، وزارتخانه‌ای که آن معاونت تابع آن است و ... بپردازد و نهایتاً از سیستم داخلی سازمان به سیستم خارجی محیط و جامعه روی آورد.

- ۳ - سیستمهای خود کنترل و جدا کنترل: از گونه دیگر تقسیمات سیستمها تقسیم آنها

به انواع «خود کنترل» و «جدا کنترل» است. سیستمهای خود کنترل آنهايي هستند که عامل کنترل در داخلشان تعبیه شده و جزیی از آنها است؛ مانند سیستم عصبی خودکار انسان در داخل بدن او که در مقابل حوادث واکنشهای شرطی بلا اراده در دفع ضرر و جلب نفع انجام می‌دهد و یا عمل ترموستات در یک دستگاه حرارتی یا برودتی. سیستمهای جدا کنترل عامل یا سیستم فرعی کنترل خارج از سیستم اصلی قرار دارد؛ مانند وجود راننده پشت فرمان اتومبیل که یک سیستم (انسان) کنترل در خارج از سیستم اتومبیل است. سیستمهای خود کنترل نسبت به سیستمهای جدا کنترل سیستمهای پیشرفته‌تر و تکامل یافته‌تری هستند. این امر هم در سیستمهای مکانیکی و هم در سیستمهای حیاتی (زنده) مصداق دارد. به طوری که درجه خودکنترلی یکی از شاخص‌های تکامل موجودات زنده است. انسان به عنوان کاملترین موجود زنده از درجه خودکنترلی بیشتری نسبت به دیگر موجودات عالم خلقت بهره‌مند است. اهمیت این ویژگی تا بدانجاست که بین افراد بشر، سازمانها و جوامع نیز از شاخص میزان خودکنترلی به عنوان وسیله سنجش درجه تکامل استفاده می‌شود. به‌طور مثال انسانی که صرفاً با مشاهده مأمور قانون خلاف نمی‌کند، در مقایسه با شخصی که بود و نبود مأمور تأثیری در احترام و اجرای قانون برایش ندارد و در هر حال قانون را اجرا می‌کند، یا کارمندی که از بیم رئیس خود و ترس از کسر حقوق و تنبیه کار می‌کند، با فردی که خود را در تحقق اهداف سازمانش سهیم می‌داند و به هر صورت به انجام وظائفش می‌پردازد، دسته اولیها افرادی (سیستمهایی) جدا کنترل و دسته دومی‌ها خود کنترل محسوب می‌شوند.

سازمانها امروزه به ضرورت بسط خودکنترلی در سیستمهای مکانیکی از طریق توسعه فن آوری و در انسانها از طریق آموزش و تقویت «وجدان کاری» می‌پردازند. اشکال تکامل یافته خودکنترلی، خود هدایتی و خودمدیریتی نامیده می‌شوند. در این اشکال تکامل یافته از سلسله مراتبهای کنترلی و سازمانهای با هرمهای سازمانی بلند کمتر اثری دیده می‌شود.

۴- سیستمهای زنده و غیرزنده: در طبقه‌بندی بولدینگ مرز بین سیستمهای زنده و

غیرزنده مشخص است. بعد از سیستمهای شکلی یا قالبی به سیستمهای حرکتی، سپس به سیستمهای سایبرنتیکی و بعد از آن به سیستمهای سلولی یا یاخته‌ای، گیاهی، حیوانی، انسانی، اجتماعی و آخر ما بعدالطبیعه می‌رسیم. از سطح چهارم (یاخته‌ای/سلولی)، سیستمها زنده محسوب می‌شوند، یعنی دارای خاصیت حیاتی می‌شوند که در سیستمهای قبلی وجود نداشت، اما همین ویژگی حیات در سطوح تکامل یافته‌تر سیستمها (یا به گفته بولدینگ پیچیدگی) کاملتر و پیچیده‌تر می‌شود. مثل ویژگی‌های حیات در یک گیاه در مقایسه با انسان. سازمان خود در سطح هشتم طبقه‌بندی بولدینگ قرار دارد و به عنوان یک سیستم اجتماعی، پیچیده‌ترین سیستم عالم خلقت است که خود مرکب از دو زیر سیستم ساختار (ابزارها و مقررات و روشها) و انسان (کارکنان در مجموع) می‌باشد.

۵- سیستمهای ساده و پیچیده: بنا بر آنچه اشاره شد در طبقه‌بندی بولدینگ درجه حرکت از سادگی به پیچیدگی را در سیر تکاملی سیستمها دیدیم، اما کاربرد این طبقه‌بندی یا دسته‌بندی به ساده و پیچیده در شناخت، کنترل و اصلاح سیستم از درجه اهمیت فراوانی برخوردار است؛ به طوری که سه عمل شناخت، کنترل و اصلاح سیستمهای ساده بسیار راحتتر از سیستمهای پیچیده است. چنانچه اداره کننده سیستم خود یک سیستم ساده باشد (مثلاً مدیر کم دانش و کم تجربه) و سیستم تحت سرپرستی او (مثلاً کارکنان و ماهیت سازمان) سیستمی پیچیده باشد، آن سیستم (اداره کننده) قادر به اداره این سیستم (اداره شونده) نخواهد بود. پیچیدگی سیستمها حاصل ترکیب دو عامل اصلی است:

درجه احتمالی بودن سیستم: هر چه سیستم احتمالی‌تر (غیرقطعی‌تر) باشد پیچیده‌تر است.

تعداد عناصر: هر چه تعداد عناصر یک سیستم بیشتر باشد پیچیده‌تر است.

تنوع و تعداد روابط بین عناصر: هر چه تعداد و تنوع روابط بین عناصر سیستم بیشتر باشد آن سیستم پیچیده‌تر است. برای تسط اداره کننده سیستم بر سیستم تحت کنترل از دو

۱. در این کتاب منظور از اداره کننده سیستم فرد یا سیستمی است که بکار شناخت، تحلیل و بهبود روشهای سازمان می‌پردازد.

روش استفاده می‌شود:

الف - پیچیده کردن سیستمهای کنترل به ازای پیچیده شدن سیستم تحت کنترل که این طریق به «فانون ضرورت تنوع» موسوم است.

ب - ساده کردن سیستم تحت کنترل از طریق تجزیه و تحلیل آن، با استفاده از روش مدل‌سازی.

مراحل و روشهای ارائه شده در این کتاب بر مبنای طریق دوّم بنا نهاده شده است.

### بخش سوم

## تئوری سیستمها در سازمان و مدیریت

به هنگام بیان انواع سیستمهای اجتماعی از «سازمان» به عنوان یکی از اشکال مهم و رایج سیستم نام برده شد و این باور حاصل آمد که سازمان هم نوعی سیستم است. اما آنچه گفتنی است این است که تشریح سازمان به عنوان یک سیستم و بیان اجزاء آن و روابط تئوری سیستمها با سازمان و مدیریت چگونه است.

۱- وارده‌های سازمان: در بخش اجزاء سیستم متذکر شدیم که هر سیستم وارده‌هایی دارد. وارده‌های سازمان به عنوان یک سیستم عبارتند از: نیروی انسانی، پول، مواد و انرژی، تکنولوژی، قوانین و مقررات، آموزش، روشها و ....

۲- عملیات سازمان: هر سازمان برای نیل به هدفهای از پیش تعیین شده‌ی خود بایستی یک رشته فعالیتها را انجام دهد و از این طریق پول، نیروی انسانی و مواد را به هم بیاورد تا بهترین نتیجه را بدست آورد که این قسمت از سیستم سازمان مهمترین قسمت آن است؛ چه انتخاب بهترین ترکیب وارده‌های سازمان موجب کسب بهترین نتایج نیز می‌شود.

۳- صادرةی سازمان: هر سازمان به مثابه یک سیستم برای رسیدن به هدفی طراحی شده و براساس آن هدف به صدور محصولاتی مبادرت می‌ورزد. این محصول برای برخی، خدمات؛ و برای برخی سازمانها، کالا است. از این دیدگاه سازمانها به دو دسته خدماتی و تولیدی تقسیم می‌شوند. به‌طور مثال، صادرةی سازمان ثبت احوال، خدمات و صادرةی

کارخانه‌ی بخاری سازی کالاهای ساخته شده است.

۴- ارتباطات در سازمان: در تعریف سیستم گفتیم مجموعه‌ای است از اجزاء که دائماً با هم در «کنش» و «واکنش» هستند. این کنش و واکنش را در سازمان به ارتباطات تعبیر می‌کنند. از آنجا که سازمان به تعبیری شبکه‌ی ارتباطات است، به بیان مشروحتر این قسمت می‌پردازیم. در سازمان سه شبکه‌ی ارتباطی می‌توان یافت:

۱- ۴- سازمان رسمی: ارتباطات در سازمان رسمی را می‌توان بر روی نمودار سازمانی مصوب مشاهده کرد. این خطوط نشان دهنده‌ی ارتباط فرماندهی و فرمانبری افراد است. اما چون این نمودار تنها ارتباط از پایین به بالا و از بالا به پایین را نشان می‌دهد و ارتباط بین واحدها را مشخص نمی‌کند، روشهای انجام کار و دستورالعملها نیز به این نمودار افزوده می‌شوند تا نشان دهنده‌ی کل ارتباطات رسمی سازمان باشند. به عبارت دیگر سازمان رسمی در این مجموعه شکل می‌گیرد.

۲- ۴- سازمان غیررسمی: نشان دهنده‌ی روابط غیررسمی افراد در سازمان است. از آنجا که عامل مهم در سازمان عامل ارتباط است و ارتباط بین افراد تنها با سلسله مراتب اداری و دستورالعمل شکل نمی‌گیرد؛ از این رو فقط سازمان رسمی نمی‌تواند تعیین کننده‌ی نحوه‌ی ارتباط افراد باشد. لذا برای درک کامل مسئله‌ی ارتباطات در سازمان، لازم است تا سازمان غیر رسمی نیز شناخته شود. سازمان غیر رسمی از روحیه و مسائل روانی و اخلاقی افراد سرچشمه می‌گیرد. چه بسیار که در سازمانها دیده می‌شود اشخاصی برای انجام دادن کارهایشان، تحت تأثیر مسایل عاطفی، اخلاقی خارج از روابط رسمی تعیین شده تماس می‌گیرند، یا در مسئله‌ی همکاری برای افراد امکان برقراری ارتباط و همکاری با بعضی ساده‌تر است تا با برخی دیگر. این روابط باید در سازمان مطالعه و شناخته شوند و در برقراری روابط رسمی تأثیر گذارند تا از بازدهی نیروی انسانی نتیجه‌ی بهتری حاصل شود.

۳- ۴- شبکه‌ی تصمیم‌گیری: این شبکه در حالی که جزیی از سازمان رسمی است اما از لحاظ اهمیت درخور توجه بوده و قابل بحث جداگانه‌ای است. اهمیت تصمیم‌گیری در سازمان و مدیریت تا آنجا است که برخی صاحب‌نظران، سازمان را تنها شبکه‌ی تصمیم‌گیری نامیده‌اند. در بررسی سیستمی سازمان باید شبکه‌های تصمیم‌گیری را شناخت و برای ضمانت اجرایی طرحها از آن استفاده کرد.

۵- آنتروپی در سازمان: در بحث سیستم اشاره شد که سیستم برای حفظ تعادل خود لازم است وارد‌های بیش از صادره داشته باشد که در این جا برای روشنتر شدن مطلب و انطباق آن در سازمان، مفصل‌تر بحث خواهیم کرد.

هر سیستم و از جمله سازمان به مثابه یک سیستم همواره در جریان عملکرد خود و بی‌اراده ضد حیاتش را در درون خویش پرورش می‌دهد (حالت نیل به فنا در سیستم). برای جلوگیری از زوال سیستم لازم است با این پدیده که بر آن نام «آنتروپی مثبت» نهاده‌اند<sup>۱</sup> برخورد کرد. نحوه‌ی برخورد به این شکل است که به میزان آنتروپی مثبت پدیدار شده، آنتروپی منفی<sup>۲</sup> به سیستم وارد می‌کنند تا آن را خنثی کند. مثال یاد شده در زیر می‌تواند مصداق این موضوع در سازمان باشد.

در یک مؤسسه به علت گذشت سالها از عملکرد آن، کارکنان به روشهای قدیمی و سنتی عادت کرده و از شیوه‌های عمل نو در سازمانهای دیگر بی‌اطلاع‌اند. این پدیده باعث کاهش بازده سازمان و عدم امکان ادامه‌ی رقابت سازمان مورد نظر با سازمانهای نظیر خود در بازار شده است. کارشناسان بررسی سیستمها و روشها پس از اطلاع از موضوع و بررسی علل کاهش بازده چاره را در «آموزش» کارکنان و آشنا سازی آنان با روشهای جدید کار دانستند.

1. Positive Antropy  
2. Negative Antropy

در این مثال، کهنه و قدیمی شدن روشها، آنتروپی مثبت بودند که باعث زوال سیستم - به سبب نبود امکان رقابت سازمان مورد نظر - شده‌اند. «آموزش شیوه‌های نو»، آنتروپی منفی است که موجب می‌گردد تا سازمان به حیات خود ادامه دهد. این قسمت از مطالب عنوان شده راجع به سیستم، مهمترین سهم و نقش را در مطالب مربوط به بهبود سیستمها و روشها دارد. زیرا غرض از طرح سازمان به عنوان یک سیستم، شناساندن جایگاه بهبود روشها و سیستمها از طریق شناخت «آنتروپی» در سازمان است.

۶- گردش اطلاعات: از دیگر پدیده‌های شاخص یک سیستم، گردش اطلاعات در آن است. امروزه این مبحث به قدری اهمیت دارد که باید گفت مدیران بدون دارا بودن یک نظام گردش اطلاعاتی درست، قادر به انجام دادن وظایف خود نیستند چرا که بزرگترین وظیفه و هنر مدیریت «تصمیم‌گیری» است و مدیر نمی‌تواند تصمیم بگیرد مگر در یک شبکه از اطلاعات وسیع در سازمان جای گیرد.

در زمان حاضر تنها تصمیم‌گیریهایی مبتنی بر علایق و سلايق و حتا قدرت درک و استنباط مدیران هوشمند و آگاه برای اداره‌ی سازمانها کافی نیست. مدیری موفقتر است که تصمیمهایش بر پایه‌ی اطلاعات درست و برگرفته از واقعیات باشد. تصمیم‌گیری در خلأ اطلاعاتی تیر انداختن در تاریکی است و چیزی نیست جز سوء مدیریت.

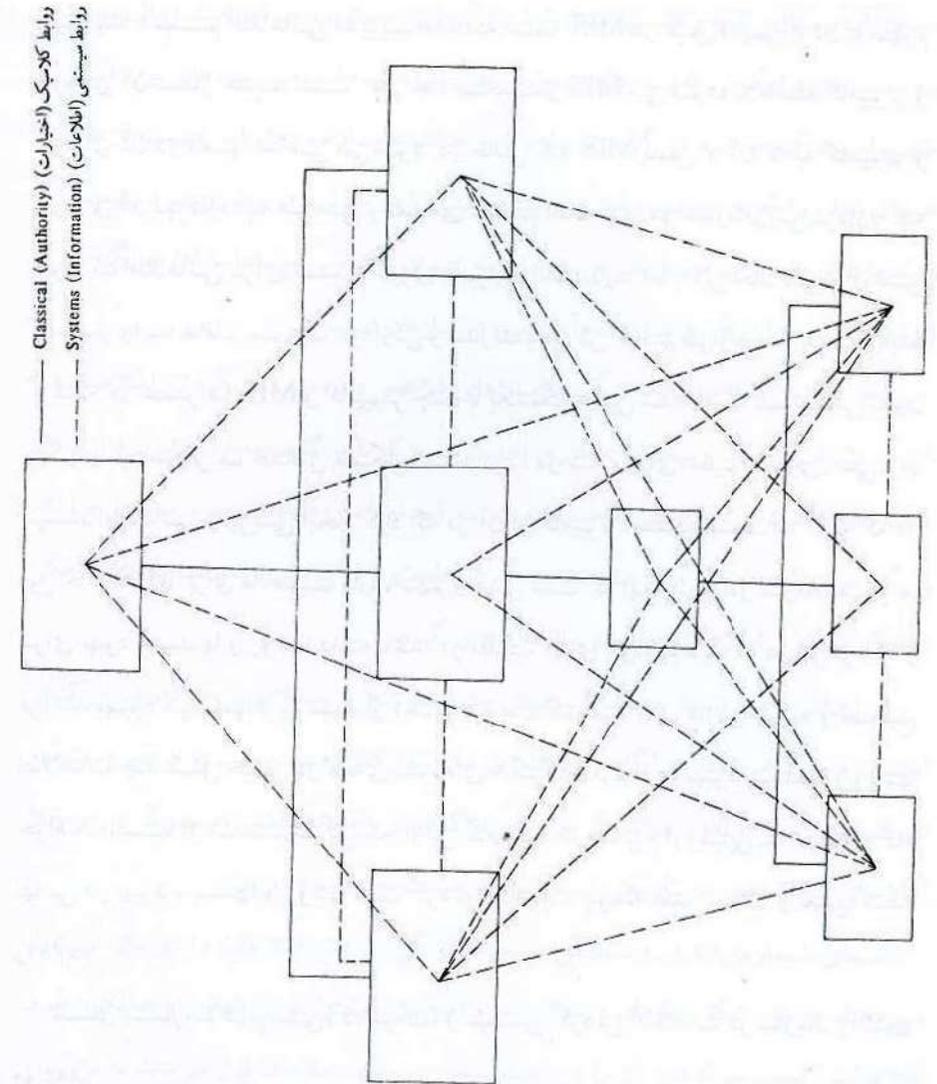
شمای شماره‌ی (۱) به سادگی تمام، چگونگی گردش اطلاعات را در سازمان نشان می‌دهد. در این شکل سازمان با تعبیه‌ی اهرم (مکانیزم) کنترل و ارزشیابی از عملکرد خود اطلاعات کسب می‌کند و آن را در اختیار سطوح مختلف سازمان قرار می‌دهد تا هر کس به فراخور حال، در تصمیم‌گیریهایی خود از آن سود جوید.

مسلم است که هر چه رده‌ی سازمانی عالی‌تر باشد؛ نوع اطلاعات، کلی‌تر، جامع‌تر و عالی‌تر است؛ زیرا تصمیمها نیز همین ویژگی را باید داشته باشند.

۷- MIS چیست؟ این اصطلاح که امروزه به همین عنوان شناخته شده، در فارسی

برابر نهاد «سیستم اطلاعاتی مدیریت»<sup>۱</sup> یافته است. MIS در عین قدیمی بودن با مفهوم امروزی آن بسیار جدید است. هر جا صحبت از MIS می‌شود، بلافاصله کامپیوتر و کاربری آن در ذهنها تداعی می‌شود. در حالی که MIS پیش از آن که به کامپیوتر و کاربری آن بپردازد، به طراحی و تعبیه‌ی سیستم اطلاعاتی در سازمان می‌پردازد که خوراک اطلاعاتی برای تصمیم‌گیری مدیران فراهم سازد. اما با این حال نمی‌توان نقش کامپیوتر را به خاطر سرعت پردازش و قدرت پذیرش حجم فراوان اطلاعات نادیده گرفت. در عصر ما MIS و کامپیوتر چنان با یکدیگر عجین شده‌اند که تصور یکی بدون دیگری غیرممکن یا حداقل مشکل است. زیرا در سازمانهای عظیم امروزی، نمی‌توان سیستم اطلاعاتی مدیریتی ایجاد کرد که در آن از کامپیوتر استفاده نشود. اما آنچه که در این جا از MIS برای ما اهمیت دارد، سهم و نقشی است که این پدیده در سازمان می‌تواند برای بهبود سیستمها و روشها داشته باشد. در مطالب بعدی خواهیم دید که در هر مرحله از فرآیند بهبود سیستمها و روشها، از آغاز تا پایان گردش و پردازش سریع و صحیح اطلاعات چه نقش حیاتی در همه‌ی شیوه‌های (تکنیک) مربوط به بهبود سیستمها و روشها خواهد داشت؛ از شناخت مشکل که اولین گام است تا مکانیزم ارزشیابی که به ظاهر گام نهایی در بهبود سیستمها و روشها است گردش اطلاعات پیوسته نقش سخت و تعیین کننده را دارد.

شمای شماره ۲ فرم ستی (کلاسیک) و سیستمی گردش اطلاعات در سازمان را نشان می‌دهد.



شمای شماره ۲ - فرم کلاسیک و سیستمی گردش اطلاعات در سازمان

بخش چهارم

بهبود سازمانی

از شناخت و به کارگیری «بهبود سازمانی» دیری نمی گذرد. پیش از این فعالیتهایی چون بهبود روشها، تجزیه و تحلیل سیستمها، بهبود سیستمها، اصلاح تشکیلات، بازسازی و بهبود نیروی انسانی در سازمانها جریان داشتند که فارغ از دیدگاه سیستمی تنها به اصلاح بهبود بخشی از سازمان می پرداختند. به این ترتیب که هر گاه در سازمان مشکلی پدید می آمد، کارشناسان مسؤول به اصلاح موردی می پرداختند. در حالی که رفع این مشکل موردی چه بسا موجب بروز مشکل از مواضع دیگر سازمان می شد.

اما بهبود سازمان تمامی این کوششهای متفرق را وحدت بخشید و از مجموع آنها دانشی پدید آورد که مجهز به دید سیستمی<sup>۱</sup> و با استفاده از ابزار تجزیه و تحلیل سیستمها و روشها به سوی بهبود سازمان گام برمی دارد.

۱ - بهبود سازمان چیست؟

تجهیز به دیدگاه سیستمی و مآلاً نگرش سازمان از بالا، تصویری از سازمان ارائه می کند که با تصویرهای پیشین بسیار متفاوت است. مثالی ساده و برگرفته از داستانهای قدیمی که در متون مدیریت نیز به کرات آمده است، این دیدگاه را روشن تر می سازد. داستان کهن کوران و فیل حکایت از این دارد که ناینیایی چند در جنگلی به فیلی

برخورندند و هر يك موضعی از آن را لمس كردند. پس آنگاه هر يك براساس ادراك خود به وصف حيوان پرداختند. آن كه بر پایش دست مالیده بود فيل را چون سنونی توصیف كرد، آن كه دمش را بسوده بود جاروی نرمش خواند و آن كه گوشش را لمس کرده بود، همانند نمدی دانست. حال آنكه ما كه فيل را در هیأت واقعی آن دیده‌ایم، می‌دانیم كه مجموعه‌ای است از این اجزاء و نه تك تك آن و در نتیجه وصف فيل را از زبان نابینایان نمی‌پذیریم.<sup>۱</sup>

دیدگاه سیستمی حاكم بر بهبود سازمان درست همین مصداق را تداعی می‌كند. دیدگاهی كه در آن كل سیستم (سازمان) از بالا بررسی می‌شود. سازمان به عنوان يك سیستم اصلی مجموعه‌ای است از: افراد، سرمایه، تكنولوژی و ارتباطات كه این اجزاء در كنش و واكنش با يكدیگر بوده و برای رسیدن به هدف و هدفهای مشخصی در حرکت‌اند.<sup>۲</sup>

شماي شماره (۳) دو عنصر اساسی سازمان؛ یعنی: انسان و تكنولوژی و ارتباط این دو را با يكدیگر و نیز حرکشان را به سوی هدفهایشان و چگونگی ترکیب با همدیگر را نشان می‌دهد.

در این چارچوب، سازمان متشكل است از افراد با يك سلسله ارزشها، الگوها و مهارت‌های متفاوت و تكنولوژی با ویژگیهای گوناگون و فرآیندها و ساختها كه منعكس كنده‌ی انواع مختلف روابط میان افراد و یا روابط بین افراد و كار آنها است. در این نگرش ساختها و فرآیندها و جریانهای يكپارچه‌سازی برای به انجام رسانیدن وظایف و همچنین عامل تسهیل كننده برای استفاده از تكنولوژی برای رسیدن به هدفهای افراد است. بر این اساس بهبود سازمان خواستار تغییر در ساخت تكنولوژی (جنبه‌های ساختی/ فنی) و یا تغییر

۱. مولانا جلال‌الدین بلخی این حكایت را در مثنوی كبیر خود، به گونه‌ای دیگر آورده است. ر. ك. مثنوی معنوی،

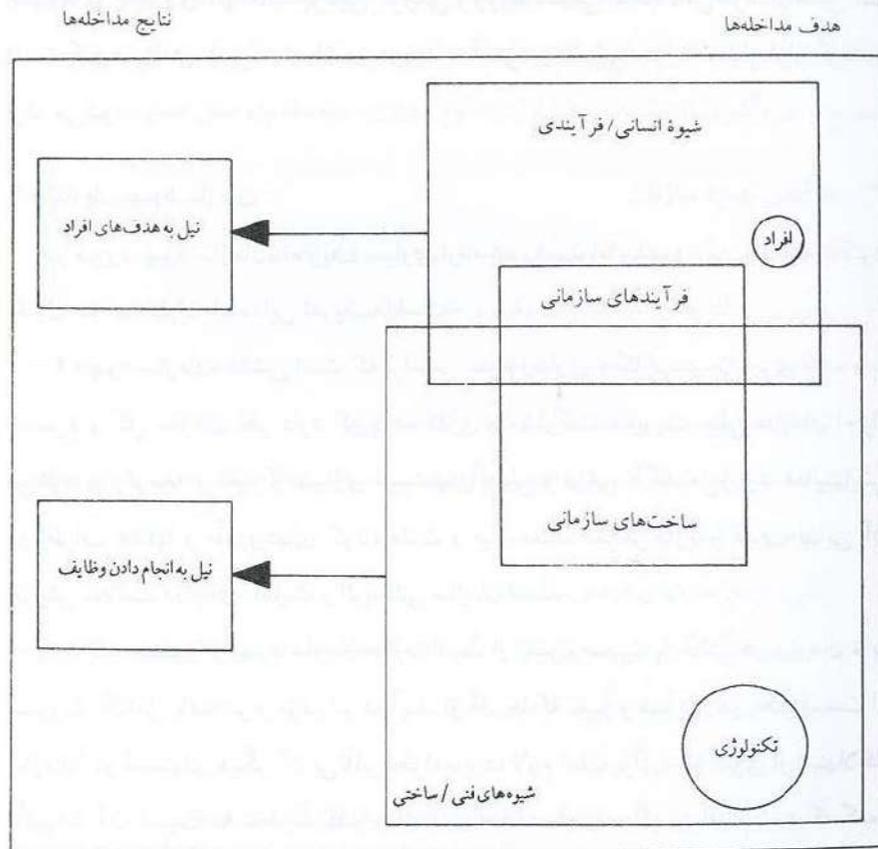
دفتر سوم

۲. داشگزراده، خدابخش. «بررسی آموزش كاركنان وزارت مسكن و شهرسازی» پایان‌نامه تحصیلات فوق‌لیسانس،

مرکز آموزش مدیریت دولتی، خرداد ۱۳۶۱، ص ۱۳۰، س ۵.

در افراد و فرآیندهای تعاملی آنها (جنبه‌های انسانی/ فرآیندی) است و بدین ترتیب موضوع تغییر در افراد یا ساخت/ فرآیند و یا تكنولوژی/ سازمان را به تنهایی مردود می‌شمارد.<sup>۱</sup>

شماي شماره ۳: اجزاء متشكله‌ی سازمان از دید سیستم در بهبود سازمان<sup>۲</sup>



۱. زمردیان، اصغر. «آغاز تکوین جنبش بهبود سازمان» جزوه‌ی درسی، مرکز آموزش مدیریت دولتی، تهران، ۱۳۵۶، ص ۹.

۲. زمردیان، اصغر. همان مأخذ. ص ۵.

در بررسی جنبه‌های ساختی/فنی عمدتاً مسایل مربوط به تغییر و بهبود سیستمها و روشها، ابزار و ساخت سازمانی مطرح می‌شود و در جنبه‌های انسانی/فرآیندی موضوع مشارکت افراد در تغییر، ارتباطات، حل و فصل جمعی مسایل و تصمیم‌گیریهای همگانی بحث می‌شود. در این مبحث از علوم روان‌شناسی اجتماعی، مردم‌شناسی و رشته‌های کاربردی آنها مانند پویایی گروهی و روابط انسانی استفاده می‌شود. از همین نظر است که مسئله‌ی بهبود سازمان در دو بعد «ساختی» و «انسانی» مورد تحلیل قرار گرفته و ارائه می‌شود.

## ۲- تعاریف بهبود سازمان

در مورد بهبود سازمان، تعاریف بسیاری ارائه شده است اما مشهورترین آنها که تاکنون مقبول صاحب‌نظران شده، این تعاریف‌ها است:

۱-۲ «بهبود سازمان» دانشی است که براساس علوم رفتاری و کاربردی پی‌ریزی شده و به مجموع و کل سازمان نظر دارد که با همکاری و مشارکت مدیریت عالی سازمان اجراء می‌شود و بر توسعه و تغییر و بهسازی سیستمهای اصلی و فرعی تأکید می‌ورزد. فعالتهایش در اطراف هدفها و مأموریتهای کوتاه مدت و میان مدت تمرکز دارد و هدف نهایی آن افزایش سلامت درجه‌ی کفایت و اثربخشی سازمان است.

۲-۲- منظور از بهبود سازمان عبارت است از تغییر وضعیت یا حالتی در سازمان تا به صورت تکامل یافته‌تر و مؤثرتر درآید. از آن جا که تغییر و بهبودی در یک قسمت از سازمان<sup>۱</sup> در قسمت‌های دیگر آن بی‌تأثیر نخواهد بود، لازم است برای جلوگیری از استهلاک تأثیرات آن، نسبت به تجدید نظر و بازسازی در قسمت‌های دیگر نیز اقدام شود که کلمه بازسازی مبین این امر است<sup>۲</sup>.

۱. ساسان گهر، پرویز، «مقدمه‌ای بر بهبود سازمان» مجله مدیریت امروز، تهران، تابستان ۱۳۵۷ دوره نهم، شماره سوم و

چهارم، ص ۵۸.

۲. رمزگویان، غلام‌علی، «آشنایی با مفاهیم بهبود و بازسازی سازمان» ناشر نامعلوم، تهران، ۱۳۶۷ (جزوه درسی ص ۷)

۳-۲- بهبود سازمان عبارت است از کوشش برنامه‌ریزی شده در کل سازمان، هدایت شده از رده‌ی بالا برای افزایش اثربخشی و سلامت سازمان از طریق مداخلات برنامه‌ریزی شده در فرآیندهای آن و با بهره‌گیری از دانش و آگاهیهای علوم رفتاری.

۴-۲- بهبود سازمان عبارت است از تلاشی مستمر برای اصلاح فرآیند حل مشکل و تجدید حیات سازمان به‌ویژه از طریق مدیریت فرهنگ سازمان به‌طور مؤثر و برپایه‌ی همکاری بیشتر با تأکید خاصی روی فرهنگ گروههای کار و با کمک عامل تغییر یا عامل تسریع و بهره‌گیری از نظریه و تکنولوژی علوم رفتاری، منجمله پژوهش عملی.

## ۳- هدفهای بهبود سازمان

اهم هدفهایی که در بهبود سازمان تعقیب می‌شوند عبارتند از:

- پرورش یک نظام مستعد برای رشد و خودسازی.
- افزایش سلامت و اثربخشی سازمان.
- ایجاد فضایی برای رقابت سالم و اشتراک مساعی.
- ایجاد امکانات لازم برای تصمیم‌گیری بر اساس اطلاعات و نه بر پایه‌ی موقعیت سازمانی یا شغل افراد.
- یکی کردن هدفهای فرد و سازمان.
- تغییر فرهنگ گروهی و سازمانی به گونه‌ای که مقاومت در برابر تغییر به حداقل برسد و برنامه‌ریزی و آینده‌نگری تشویق شود.
- پرورش گروههای کارآمد.
- آموزش افراد، به ویژه مدیران و کسانی که در مشاغل کلیدی هستند.
- ایجاد نظام تشویق و پاداش که هم به تأمین هدفها و مأموریت‌های سازمان توجه داشته باشد و هم به پیشرفت شخصی کارکنان.
- ایجاد نظامی که در آن مدیریت بر مبنای هدف باشد و نه براساس عملکرد گذشته.
- ایجاد نظام خودکفا در هدایت و کنترل افراد توسط خودشان.

## ۴- اصول حاکم بر کوششهای بهبود سازمان

- تکیه بر فرآیندهای گروهی به جای برخورد موردی و مستقل با هر یک.
- تأکید بر روی گرده کار به عنوان واحد اصلی برای آموزش مؤثر رفتار سازمانی.
- تأکید بر مدیریت مبتنی بر همکاری مشترک گروه کار.
- تکیه بر مدیریت کل سیستم و شبکه‌های شکل دهنده آن.
- استفاده از مدل پژوهش عملی.
- سود جستن از دانشمندان علوم رفتاری برای تغییر یا تسریع در تغییر.
- پذیرش روند تغییر به عنوان یک جریان دائم و در حال گسترش.
- تأکید بر انسان و روابط اجتماعی وی.

## ۵- گام‌های بهبود سازمانی

- برای بهبود سازمان باید دو اصل زیر را در نظر داشت:
- اول: اقدام برای نزدیک کردن و انطباق هدفهای فرد و سازمان.
- دوم: اجرای بهبود سازمان در دو مرحله‌ی تشخیص و درمان.
- برای تحقق اصل اول باید کوشید که فرد خود را به عنوان جزئی از اقدامات بهبود سازمان حس کند و در آن مشارکت و همکاری کند. برای اعمال اصل دوم یعنی تشخیص و درمان، استقرار سه جزء زیر ضرورت دارد:
- ۱- جزء تشخیص دهنده که مشتمل بر یک سیستم جمع‌آوری مداوم اطلاعات است.
  - ۲- عمل به درمان که به مداخلات سازمانی نیز موسوم است و از تمامی فعالیتهای مشاوران و اعضاء سیستم برای بهبود عملیات سازمان تشکیل می‌شود.
  - ۳- جزء سوم بخش نگهداری فرآیند است که شامل فعالیتهایی است که در جهت حفظ و اداره‌ی فرآیند بهبود سازمان عمل می‌کند.
- حال به شرح مختصری در خصوص هر یک از این اجزاء یا سیستمهای فرعی می‌پردازیم:

## تشخیص

می‌دانیم که سازمان خود یک سیستم اصلی است که از چند سیستم فرعی تشکیل شده است. برای تشخیص و درمان بایستی این سیستمها تجزیه و تحلیل شوند. سیستمهای فرعی تشکیل دهنده‌ی سازمان و سیستمی که سازمان با آن در ارتباط است به شرح زیر می‌باشد:

- ۱- سیستم فرعی خارجی: منظور از آن اجتماع یا جامعه‌ای است که سازمان در رابطه با هدفهایش در خدمت آن است.
- ۲- سیستم فرعی هدفها: در این مورد باید سطوح مختلف هدفهای سازمان شناخته و تجزیه و تحلیل شوند. هدفهای سازمان در سه سطح عالی، واحدها و برنامه‌ها (هدفهای اجرایی) قرار دارد.

پس از شناخت هدفها و برای تجزیه و تحلیل آنها لازم است بدانیم که آیا:

- سازمان در جهت هدفهای تعیین شده قرار دارد و حرکت می‌کند؟
- هدفهای واسطه (هدفهای واحدها و هدفهای برنامه) منبعث و منشعب از هدفهای عالی سازمان هستند؟
- پاسخ به این دو پرسش با استفاده از شیوه‌های تجزیه و تحلیل سیستمها و روشها است که مبحث فصل بعدی این مجموعه است.
- ۳- سیستم فرعی وظایف: این سیستم باید در راستا و هم‌جهت با سیستم فرعی هدفها باشد.
- ۴- سیستم فرعی تکنولوژی: که متشکل از ابزار، ماشین‌آلات، رویه‌ها و روشها و دانش عملی موجود در سازمان است.
- ۵- سیستم فرعی ساختی: عبارت است از واحدهای سازمانی (تشکیلات)، مقررات، ارتباطات، هماهنگی، برنامه‌ریزی کنترل، اختیار، تصمیم‌گیری و جریان کار.
- ۶- سیستم فرعی انسانی/اجتماعی: سیستمهای فرعی پیش‌گفته جنبه‌های ساختی/فنی سازمان را تشکیل می‌دهند. اما این سیستم جنبه انسانی/فرآیندی سازمان را نیز می‌سازد که اهمیت فراوانی در بهبود سازمانی دارد.

## درمان

در این مرحله بهبود سازمان به عنوان یک برنامه طرح ریزی شده در سطح وسیع، سازمان و اجزاء متشکله‌ی آن را در برمی‌گیرد و بر فعالیتهای مشاور یا عامل تغییر در فرآیند بهبود سازمان و بازسازی آن تکیه دارد. این مرحله را می‌توان مرکب از شش گام اساسی زیر دانست:

۱- تعیین دستور کار؛ ۲- مداخله؛ ۳- باز یافت و مشاهده‌ی سایر اطلاعات جمع‌آوری شده؛ ۴- هدایت و مشاوره؛ ۵- پیشنهادهای ساختی و دیگر تغییرات؛ ۶- ارزشیابی نتایج و خاتمه کار.

اینک به درمان سیستمهای فرعی که کل سازمان را تشکیل می‌دهند، می‌پردازیم. برای تسهیل و ارائه مطالب و امکان هر چه عملی کردن راه‌حلهای پیشنهاد شده‌ی فرعی پیش گفته که کل سازمان را تشکیل می‌دهند، آن را در دو قسمت اصلی بررسی می‌کنیم:

۱- درمان ساختهای سازمانی؛

۲- درمان فرآیندهای انسانی؛

## نگاهداری

از آنجا که سیستم برای خارج نشدن از مسیر تعیین شده‌ی خود پس از اصلاح باید مرتباً تحت نظارت باشد، لازم است سیستم فرعی یا جزء دیگری علاوه بر تشخیص و درمان در سیستم به‌عنوان جزء نگاهدارنده به‌وجود آید. این سیستم فرعی وظیفه‌اش کنترل عملکرد یا برنامه‌ی ارائه شده و اعلام موارد خطا به مدیریت عالی دستگاه برای رفع معایب است.

## بخش پنجم

## تغییر و نحوه‌ی اعمال آن

سازمان با تمام امکانات و تجهیزاتش تا زمانی که نیروی انسانی در آن به حرکت نیفتد و آن را به راه نیندازد، همچنان بی‌روح و ایستا است و در این حال تمام هزینه‌ها و امکانات بی‌بازده خواهند بود.

به کارگیری صحیح نیروی انسانی تأثیری مستقیم در بازدهی کل سازمان خواهد داشت. از همین زمان یعنی از هنگام راه افتادن سازمان و اشغال نیروی انسانی در آن است که مشکلات نیز رو خواهد نمود. به ویژه هنگامی که مدیریت سازمان اعمال تغییراتی را در سازمان ضروری بداند. افرادی که به عادات سازمانی جاری خو گرفته‌اند شروع به مقاومت خواهند کرد و تنها نحوه‌ی برخورد صحیح با اعمال تغییر است که می‌تواند آن را به درستی اجرا کرده و نتیجه‌گیری مطلوب کند. ارائه‌ی این مبحث در این مجموعه به این سبب است که بهبود سازمانی و به تبع آن بهبود سیستمها و روشها موجب تغییراتی در سازمان خواهد شد که اگر از شیوه‌های صحیح اعمال تغییر استفاده نکنیم با مقاومتهای چندی روبه‌رو خواهیم شد که منجر به کارشکنی و شکست در اجرای تغییرات مطلوب خواهد شد.

۱. مراد از مدیریت سازمان فرد یا افراد خاصی نیست، بلکه بیشتر هیأت یا مجموعه‌ای از افراد هستند که در تصمیم‌گیری‌های عالی و تعیین خط‌مشی سازمان نقش دارند.

## الف - استراتژی‌های تغییر:

در هر تغییر به‌طور کلی سه استراتژی وجود دارد:

استراتژی خردگرایانه - تجربی Empirical - Rational

استراتژی قدرت و فشار Power - Coercive

استراتژی بازآموزی هنجاری Normative - Re Educative

## ۱- استراتژی خردگرایانه - تجربی

تأکید این استراتژی بیشتر بر این اصل است که انسان منطقیاً به دنبال منافع عقلانی خود می‌رود. پس استراتژی تغییر باید در مسیری تعیین شود که افراد آن را مطلوب، موثر و در ارتباط مستقیم با منافع خود بدانند. به این ترتیب چون افراد منافع معقول خود را دنبال می‌کنند، پس تغییرانی را هم که تأمین‌کننده منافعشان باشد خواهند پذیرفت. این نظریه (تنوری) تنها مانع را در رسیدن به هدف (انجام تغییر) جهل و خرافات می‌داند و معتقد است که با آموزش همگانی و بالا بردن سطح دانش مردم می‌توان ایشان را بپذیرای هر نوع تغییری کرد. شیوه‌های مورد استفاده در این استراتژی عبارتند از:

- تحقیق و انتشار نتایج تحقیق، با آگاه‌سازی همگانی.
- انتخاب و انتصاب شایسته‌ی افراد و ایجاد ارتباط منطقی میان توانایی‌های ایشان و مسؤولیتهای واگذار شده به آنها.
- استفاده از خدمات تحلیلگران سیستمها و روشها به عنوان مشاوران یا کارکنان سازمان.
- نزدیکی و ایجاد روشهای مبنی بر آینده‌نگری دوربرد و تا حد معقول مطلوب (ایده‌آل).
- ساده‌کردن زبان، به ویژه زبان علوم و فنون برای جلوگیری از تعبیر و تفسیرهای مختلف از مفهومی واحد.

از آنچه گذشت نتیجه می‌شود که این استراتژی پایه‌اش بر یافتن راههایی برای ایجاد انگیزه‌های مادی برای افراد و پذیرفتن تغییرات است و راه عملی این کار را آماده‌سازی ذهنی افراد به کمک آموزش مفاهیم تازه می‌داند. تکیه‌ی این استراتژی بر جنبه‌های مادی افراد و سازمان است و بعد انسانی آن ضعیف است. به انسان همانند ماشین نگاه می‌کند که در ازاء مقدار معینی وارده، حتماً مقدار مشخصی صادره خواهد داشت. در صورتی که تعاملهای انسانی و روح پیچیده‌ی او جنبه‌هایی دارد که به این آسانی قالب نمی‌گیرد. علی‌الاصول شاید این استراتژی در دنیای بی‌روح غرب که ماشین‌گرایی (ماشینیسیم) بر آن حاکم است و توانسته انسانها را به صورت ابزار درآورد موفق باشد؛ اما با فرهنگ پربار ما و به ویژه با روح اخلاص و فداکاری که از خصایص قوم ایرانی است، این سابقه کمتر اثربخش خواهد بود. در سازمان نیز این استراتژی برای تغییر تنها می‌تواند به بهبود شیوه‌های فنی/ساختی سازمان کمک کند تا اصلاح شیوه‌های انسانی/فرآیندی آن.

## ۲- استراتژی قدرت و فشار

تأکید این استراتژی برای تغییر بر اعمال قدرت و فشار است، لکن منظور از قدرت در این استراتژی، جنبه‌ی منفی آن و فشار و زور بی‌منطق و پشتوانه نیست. بلکه قدرتی است که از نوعی مشروعیت برخوردار است. اعمال قدرت در این استراتژی به دو طریق «سیاسی و اقتصادی» است. وسیله‌ی سیاسی قدرت وضع قوانین و مقررات و الزام رعایت آنها است و در مقابل، جرایم و پادافره برای شکننده‌ی آنها.

وسیله‌ی اقتصادی اعمال قدرت برای تغییر، دو حالت منفی و مثبت دارد. حالت مثبت آن اختصاص مبلغی پول و سرمایه است برای انجام دادن کاری خاص: مثلاً وادار کردن یک مؤسسه‌ی علمی به تحقیق در زمینه علمی مشخص و مورد منفی آن فراهم آوردن تضییقات مادی برای کسانی که مطابق نظر صاحب قدرت عمل نمی‌کنند. قدرتهای به وجود آمده در این استراتژی عموماً چون تکیه بر قوانین و مقررات دارند و قوانین را نمایندگان مردم وضع می‌کنند، پس به‌طور غیرمستقیم خود افراد و جامعه در برقراری آن مداخلت دارند و مآلاً از آنها تبعیت می‌کنند. اقلیت آیین ستیز هم که این موارد را رعایت

نمی‌کنند، ناچار از تغییر شیوه‌ی رفتاری خود خواهند شد.

همانطور که از وسایل و ابزار و طرق اعمال این استراتژی برآمد، چون کاربری آن بیشتر در محیطهای نظامی و انتظامی و کجروی اجتماعی است، پس در همه‌ی سازمانها نمی‌تواند به‌عنوان شیوه‌ی اصلی و عام برای تغییر و بهبود سازمان به کار رود، لکن تنها می‌تواند به‌عنوان شیوه‌ی کمکی به استراتژیهای دیگر در موارد اضطراری و اجباری مورد استفاده قرار گیرد.

### ۳- استراتژی بازآموزی هنجاری

این استراتژی برای تغییر، یک تفاوت عمده با استراتژیهای پیشین دارد و آن اینکه بعد انسانیش بسیار قوی و از اهمیت خاص برخوردار است. در این استراتژی اصل بر این است که انسان ذاتاً فعال و در جست و جوی محرک برای ارضای نیازهای خود است. لکن از طرف دیگر این نحوه‌ی نگرش به انسان، جنبه هوش او را انکار نمی‌کند. در این استراتژی الگوهای عمل و منشها از طریق هنجارهای فرهنگی/اجتماعی و تعهد افراد در قبال این هنجارها تقویت می‌شود. براساس این روش، تغییر به‌عنوان یک الگو یا روش عمل، زمانی اتفاق می‌افتد که افراد گرایش خود را نسبت به الگوهای قدیمی از دست داده و نسبت به الگوهای جدید احساس تعهد کنند. پس تغییر در گرایشهای هنجاری افراد مستلزم تغییر در طرز تلقی ارزشها، مهارتها و روابط عمده است و نه صرفاً مانند الگوی استراتژی عقلایی تجربی تغییر در دانش، اطلاعات یا منطق روشنفکرانه‌ای برای عمل و یا اتخاذ روشی تازه. اصول عملی این استراتژی بر موازین و اعمال مذکور در ذیل نهاده شده است:

#### ۳-۱- شناخت و تعیین مشکل با استفاده از روش درمان شونده/درمان کننده یا مراجع/عامل تغییر<sup>۱</sup>

درمان کننده یا عامل تغییر می‌تواند پزشک، آموزگار، محقق یا مشاور باشد. درمان شونده یا مراجعه کننده در این شیوه بیمار، شاگرد، سازمان یا کارمند است. در این روش

1. Client
2. Change Agent

عامل تغییر شرایطی را ایجاد می‌کند که تحت آن شرایط، درمان شونده مشککش را ببیند، درک کند، بشناسد و برای آن راه حل نشان بدهد.

#### ۲-۳- پیداکردن راه حل مشکل

فرض این استراتژی در برخورد با مشکل این است که مشکل برای اولین بار است که بررسی می‌شود و برایش راه حل از پیش تعیین شده‌ای وجود ندارد. با این دید، عامل تغییر و مراجع مشترکاً به پیداکردن راه حل مشکل می‌پردازند.

#### ۳-۳- نقش عامل تغییر

سومین اصل مشارکت و مداخله‌ی مستقیم، عامل تغییر در شناخت و پیداکردن راه حل مشکل است. هر چند در این روش اصل بر همکاری و مشارکت همگانی و دوسویه است، لکن نقش عامل تغییر به‌عنوان راهنما و فعال اصلی باید ملحوظ نظر باشد.

#### ۴-۳- تبدیل عوامل ناشناخته به عوامل شناخته شده

عامل تغییر در یافتن مشکلات، به شناخت عوامل ناشناخته که موجد مشکلات و کندی کار حل مشکل هستند پرداخته و آنها را به روشنی تبدیل به عوامل شناخته شده می‌کند.

#### ۵-۳- رعایت اصول و موازین علوم رفتاری

در مواجهه با مشکل و یافتن راه حلها، آن، استفاده از موازین و روشهای علوم رفتاری ضرورتی محتم است. زیرا همانطور که در اول این بخش آمده، تفاوت عمده‌ی این استراتژی با استراتژیهای پیشین، تکیه‌اش بر انسان و شناخت او است و این ممکن نمی‌شود مگر با استفاده از علوم رفتاری. طرق عمل به این موازین پنج‌گانه در دو شیوه‌ی عمده خلاصه می‌شود:

اول: ایجاد شرایط و امکانات لازم (شرایط و امکانات فنی/اجتماعی) برای شناخت و حل مشکل.

- جمع‌آوری اطلاعات لازم درباره‌ی وظایف سازمان، نحوه‌ی ارتباطات، نحوه‌ی بازخورد اطلاعات و برنامه‌ریزی و اصلاح هر یک از آنها.
- آموزش مدیران و کارکنان با استفاده از روش آموزشی حل مسئله.
- آماده ساختن کارکنان داخل سازمان برای تحقیقات و مشاوره یا آموزش مورد نیاز.
- بهبود سیستمها و روشها و ارتباطات مورد عمل سازمان.

دوم: فراهم آوردن امکانات پرورش استعدادها و کسانی که در تغییر سیستم مشارکت دارند.

چون واحد محاسباتی در این استراتژی تغییر و بهبود سازمان فرد است، لذا تأکید برای بهبود جامعه (سازمان) تأکید بر بهبود فرد است که از این دیدگاه افراد قادر به خلاقیت و بروز استعدادهای نهفته خود می‌شوند. مشروط بر اینکه شرایط لازم برای رشد و پرورش این استعدادها فراهم آید. سازمانها وظیفه دارند به جای اینکه اشخاص را در سطوح پایین نیازها (اشاره به نظریه مازلو در مورد سلسله مراتب نیازها)<sup>۱</sup> نگه دارند، باید که نیازهای اولیه کارکنان خود را ارضاء کنند تا بتوانند در کنار جست‌وجو برای برآوردن نیازهای عالی خود، جامعه (سازمان) را هم به تعالی برسانند.

از بیان این مطالب به دو اصل لزوم مشارکت عامه در تغییر و پرورش افراد برای حدود تغییر می‌رسیم. تأکید فراوان این استراتژی بر جنبه‌های انسانی، در عین ملاحظه و رعایت مسایل فنی و ساختی سازمان کاربری آن را در سازمانها مطلوب می‌کند. به ویژه در شرایط حاضر که کارکنان نیاز به بازآموزی در زمینه‌های تغییر نظام ارزشها و دیدگاه‌شان راجع به سازمان و نقش و سهم خود در آن دارند.

تنها مطلبی که در رابطه با اجرای این استراتژی به عنوان استراتژی مطلوب در ایجاد تغییر و بهبود سازمان در خور ذکر است، چگونگی شناخت و مقابله و کاهش مقاومت‌هایی است که ممکن است از سوی کارکنان بروز کند که انتخاب شیوه‌ای مناسب را برای آموزش و آماده‌سازی کارکنان در پذیرش و آموختن تغییر ضروری می‌دارد.

### ب: مقاومت در برابر تغییر و نحوه‌ی مقابله با آن<sup>۲</sup>

آن چه مسلم است هر تغییری در سازمان اعم از کوچک و بزرگ مربوط به جنبه‌های

۱. الوانی، سید مهدی. «پژوهشی در زمینه‌ی برخی از مشکلات و عدم ارضای نیازهای کارکنان» مجله‌ی مدیریت امروز، مرکز آموزش مدیریت دولتی، تهران، زمستان ۱۳۵۶، دوره هشتم، شماره‌ی چهارم.

۲. Edgar F. Huse: «Organization Development and Change»: West Publishing CO, New York, 1975 P. 89 - 116

فنی / ساختی سازمان و یا مرتبط به شیوه‌های انسانی / فرآیندی مقاومت کارکنان را برمی‌انگیزد. البته نوع و میزان مقاومت و نحوه‌ی چیرگی بر آنها بسته به عوامل مختلف خواهد بود که اینک به بحث درباره‌ی هر یک می‌پردازیم.

#### ۱- مواردی که مقاومت ایجاد می‌شود

- هنگامی که ماهیت و نوع تغییر برای افراد سازمان که مشمول تغییر می‌شوند معلوم نباشد.
- زمانی که تغییر تهدیدی بر وجاهت اجتماعی (پرستیژ) کارکنان، بدتر کردن روشهای انجام کار، تحقیر کار آنان، از دست‌دادن کارشان و تهدیدهای دیگر باشد.
- وقتی که دو نیرو به افراد سازمان وارد آید. یکی در جهت حدوث تغییر و دیگری برای جلوگیری از وقوع آن.
- هرگاه وقوع تغییر توأم با فشار باشد، بدیهی است میزان مقاومت هم بستگی مستقیم به میزان فشار خواهد داشت.
- زمانی که تأثیر تغییر بر جنبه‌های انسانی (افراد) سازمان باشد، احتمال بروز مقاومت بیش‌تر از زمانی است که تغییر در ساخت سازمان و جنبه‌های فنی آن صورت گیرد.
- هرگاه تغییر بدون توجه به عادات و رسوم حاکم و جاری سازمان صورت بگیرد و بخواهد به یک باره همه‌ی آنها را بشکند و در هم ریزد.
- وقتی که در انجام تغییر، جلب موافقت قبلی کارکنان به‌ویژه سرپرستان مستقیم آنان نشده باشد.
- زمانی که تغییری از بیرون سازمان اعمال شود مقاومت بیش‌تری را نسبت به تغییری که از داخل و توسط خود افراد سازمان اعمال می‌شود، برمی‌انگیزد.

#### ۲- راه‌های مقابله یا کاهش مقاومت در برابر تغییر

- مقاومت در برابر تغییر بستگی به نوع مقاومت و میزان آن دارد و به طور کلی اهم آنها هشت طریق یاد شده در زیر است:

- کمک عامل تغییر به تغییر یابنده برای درک مفید بودن تغییر و امتناع او به نیاز به تغییر.
- جلب رضایت سرپرستان مستقیم کارکنان؛ زیرا اکثر سرپرستان مستقیم کارکنان، به ویژه در سازمانهایی که به صورت شورایی اداره می شوند و سرپرستان انتخابی هستند، نفوذ فراوانی در کارکنان خود دارند.
- دادن اطلاعات کامل در مورد وضعیت افراد در سازمان و تصویر روشنی از آنچه به نام کار و وظیفه انجام می دهند و کمک به درک آنها در پی بردن به مشکلات و نقاط مثبت و منفی کارشان.
- تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع آوری شده در مورد مشکلات سازمان در جمع و به صورت گروهی و همچنین برنامه ریزی برای تغییر بر همین اساس.
- انتخاب عوامل تغییر از میان کارکنان سازمان و یا ایجاد واحدی برای تغییر در داخل سازمان به جای این که فرد یا سازمانی خارج از سازمان بخواهد به مسایل داخل سازمان رسیدگی کرده و تغییری پدید آورد.
- تغییر دادن به صورت گروهی و استفاده از نیروهای موجود در تعاملها و ارتباطات درون گروهی برای پیش بردن امر تغییر و بهبود.
- انجام دادن کلیه مراحل تغییر در داخل چارچوب (کادرها) متشکله سازمان و حفظ گروه های کار در شکل موجود، به جای برهم زدن آنها و ایجاد گروه های جدید کار برای تغییر دهی، اعم از آموزش یا بهبود سیستمها و روشها. زیرا میزان پذیرش تغییر در گروه های دایمی بیش از گروه های موقت است. مثلاً اگر بخواهیم کارمندان یا کارگران نسستی را آموزش دهیم، بهتر است همان محیط کارشان را به صورت کلاس در آوریم تا این که آنها را به خارج از سازمان بر سر کلاسهای درس بفرستیم.
- تدارک کارگردآوری نیازهای تغییر، تهیه ی طرح تغییر، تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری آن به صورت گروهی.

## فصل دوم

### مراحل تجزیه و تحلیل و بهبود سیستمها و روشها

## بخش اول

### خلاصه وضعیتهای موجود، تحلیل و پیشنهادی

دانستیم که از دیدگاه سیستمی، سازمان از دو بخش فرآیندی و ساختاری تشکیل می‌گردد و انفکاک این دو از هم تنها برای سهولت بررسی و اعمال اصلاحات است، چه در عمل این دو آنچنان به یکدیگر تنیده‌اند که جدایی‌شان نه ممکن است و نه حتی مفروض.

به بیان ساده‌تر، ساختار سازمانی بدون انسان‌ها قادر به چه کاری است؟ و عملکرد انسانهای سازمان نیافته در یک سازمان چگونه قابل تصور است؟ این کتاب هر چند برای بهبود و بازسازی ساختاری سازمان تدوین گردیده اما به هیچ وجه نمی‌تواند ادعا کند که تنها با اصلاح ساختاری سازمان می‌توان کل سازمان را اصلاح کرد؛ همانطور که نمی‌توان گفت با اصلاح فرآیند انسانی سازمان می‌شود سازمان را کاملاً بهبود بخشید، بلکه با اصلاح و بهبود توأمان این دو (ساختار و فرآیند) می‌توان سازمان را به مثابه کل یک سیستم بهبود بخشید و بازسازی کرد.

پس لازم است دانش‌پژوهانی که به کار اصلاح ساختاری سازمان می‌پردازند همیشه متوجه افراد سازمان و روابط آنها، انگیزشها، تعاملهای گروهی و دیگر مسائلی که در جمع مطرح است باشند و از آن غافل نگردند. زیرا سپردن ساختارهای بهبود یافته و اصلاح شده بدست فرآیندهای انسانی بهبود نیافته کوششی عبث، در طریق بهبود سازمانی است.

حال با این فرض که مشکل ایجاد شده در سازمان ناشی از ساختار سازمان است، به تدارک مراحل تجزیه و تحلیل و بهبود سیستمها و روشها می‌پردازیم. به عبارت دیگر

زمانی به اصلاح ساختار سازمانی دست می‌یازیم که مطمئن باشیم مشکل حادث در سازمان ارتباط مستقیم به یکی از ساختارهای سازمانی همچون روشهای انجام دادن کار، نحوه تقسیم کار، چگونگی استقرار کارکنان، ماشین آلات، ابزار و ادوات و لوازم اناثه‌ی کار، نحوه‌ی گردش فرمها و غیر هم دارد.

### ۱- حالات مختلف سیستمها و روشهای سازمانی

در مراحل مختلف تجزیه و تحلیل و بهبود سیستمها و روشها سه حالت یا سه وضعیت به شرح زیر وجود دارند:

#### ۱-۱- وضع موجود

وضع موجود عبارت است از تصویر آنچه که در سازمان می‌گذرد، بدون هیچ دخل و تصرفی. انعکاس وضع موجود آنچنان باید دقیق و منطبق با واقعیات باشد که برخی آن را عکسبرداری از وضع موجود نام نهاده‌اند.

هر چه در تحقیق برای این امر هزینه شود نوعی سرمایه‌گذاری است که نتیجه‌ی آن بعداً گرفته خواهد شد. مسلماً هر یک از ما شاهد طرحهای علمی معتبری بوده‌ایم که در عمل مواجه با شکست گردیده‌اند. بسیاری از این طرحها به علت منطبق نشدن با واقعیات موجود شکست خورده‌اند و به اصطلاح برنامه‌ریزی و طرحریزی آنها در خلاء صورت گرفته است. در همه‌ی طرحهای مربوط به بهبود سیستمها و روشها، تهیه وضع موجود با جمع‌آوری اطلاعات تحقق می‌یابد.

#### ۱-۲- وضع تجزیه و تحلیل

هنگامی که وضع موجود به تصویر کشیده شد، این بررسی همراه با شک در وضع موجود، از طریق طرح سؤالاتی است که باید برای آنها پاسخ بیابند. این پاسخها یا به توسط مسؤول و مطلع ذیربط در سازمان دریافت می‌دارد. پاسخهای ارائه شده یا قانع کننده است که حکم بر ابقاء وضع موجود می‌کنند و یا اینکه منجر به ارائه‌ی پیشنهادی در زمینه‌ی اصلاح، تغییر یا حذف جزءهای مورد بررسی از سیستم یا روش می‌گردند. باید این نکته را

در نظر داشت که قبل از طرح سؤالات (تحلیل)، کل سیستم یا روش بایستی تا حد ممکن به اجزاء تشکیل دهنده‌ی خود تقسیم (تجزیه) گردد.

به این ترتیب، شک و طرح سؤال در مورد کل یک سیستم یا روش مجاز نیست. زیرا به این ترتیب کل سیستم یا روش رد یا قبول می‌شود که این هدف نیست. هدف ایجاد مطلوبترین وجه با حداقل تغییرات ممکن در وضع موجود است.

### ۱-۳- وضع پیشنهادی

هدف از همه‌ی مراحل پیشین، بهبود بخشیدن به وضع موجود است. این بهبود در ارائه‌ی وضع پیشنهادی محقق می‌گردد. پس باید در تهیه‌ی آن دقت لازم را به عمل آورد. وضع پیشنهادی در واقع، عمل به توصیه‌های ارائه شده در وضع تجزیه و تحلیل است با این انتظار که در وضع پیشنهادی، راههای رفع مشکلات موجود یافت شود.

### ۲- گزارشها یا طرحهای تجزیه و تحلیل و بهبود سیستمها و روشها

برای آگاه ساختن مدیران سازمان از مشکلات موجود و همچنین ارائه‌ی راه‌حلهای عملی برای رفع مشکلات، لازم است کارشناس تجزیه و تحلیل سیستمها و روشها نسبت به ارائه‌ی دو گزارش به شرح زیر اقدام کند:

#### ۱-۲- گزارش مقدماتی

گزارشی است که از طرف کارشناس بهبود سیستمها و روشها به‌عنوان مدیریت سازمان تهیه می‌گردد تا طی آن مدیریت را از مشکلات موجود در سازمان آگاه سازد و بدین وسیله مجوز تحقیق در اطراف مشکل مطرح شده را به دست آورد.

مسئول بهبود سیستمها و روشها در این گزارش مشکل یا مشکلاتی را که به طریقی از وجود آن در سازمان مطلع شده است، به نحو روشن بیان می‌کند و برنامه‌ی خود را برای تحقیق در خصوص مشکل بیان شده ارائه می‌دارد. در این گزارش وی سعی در اقناع مدیریت به کسب مجوز اجرای تحقیق دارد و لذا لازم است از همه‌ی امکانات گزارشی در این خصوص استفاده کند.

۲-۲- گزارش نهایی یا طرح پیشنهادی

مسئول بهبود سیستمها و روشها پس از اخذ مجوز تحقیق به جمع آوری، طبقه بندی و تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع آوری شده می پردازد و نهایتاً راه حل پیشنهادی را تهیه می کند و سپس آن را و نتایج حاصل از تحقیق را طی گزارشی موسوم به گزارش یا طرح نهایی به مدیریت سازمان می دهد تا بدین وسیله برای اجرای آن مجوز بگیرد. درخصوص این دو گزارش و نحوه ی تهیه آنها بعداً به تفصیل قلم خواهیم زد.

بخش دوم

**بهبود سیستمها و روشها در قالب یک طرح تحقیقی**

بهبود سیستمها و روشها در قالب یک طرح تحقیقی شکل می گیرد، از این رو لازم است که شرایط لازم را نیز دارا باشد. در تعریف طرح تحقیقی باید گفت: عبارت است از تجزیه و تحلیل و ثبت عینی و منظم (سیستماتیک) مشاهده های کنترل شده که ممکن است به پروراندن قوانین کلی، اصول و یا نظریه هایی بیانجامد و به پیش بینی و یا احتمالاً به کنترل نهایی رویدادها منتج شود. به طور خلاصه مشخصات یک تحقیق عبارت اند از:

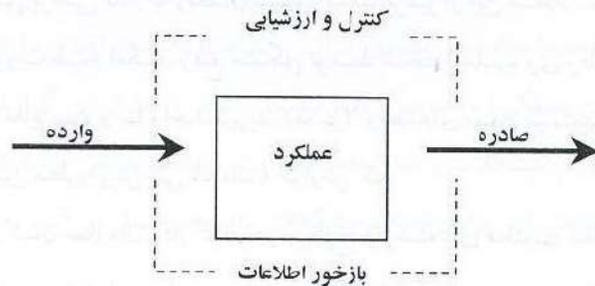
- حل یک مسئله یا معضل.
- یافتن روابط علت و معلولی (علیّت) میان متغیرها.
- تأکید بر پروراندن قوانین کلی، اصول یا نظریه هایی که برای پیش بینی رویدادهای آینده مفیدند.
- تکیه بر آزمایشهای قابل مشاهده و یا شواهد تجربی.
- مشاهده و توصیف دقیق مسئله.
- جمع آوری داده های جدید یا دست اول با کاربرد داده های موجود برای هدفهای جدید.
- استفاده از روشهای دقیق و طراحی شده به جای تکیه بر شانس و اتفاق.
- استفاده ی لازم از تخصصها.
- پرهیز از تعصب و منطقی و عینی بودن، به جای تکیه بر عواطف و احساسات.
- جست و جو برای یافتن پاسخ مسایل حل نشده.

و شناخت غلط از مشکل واقعی یا علت مشکل بوده است. به عبارت دیگر، محقق معلول را به جای علت می‌گیرد؛ به بیان دیگر آثار مشکل را به جای مشکل یا مشکلات واقعی می‌انگارد و به رفع آنها می‌پردازد که این مسئله نه تنها رافع مشکلات واقعی نمی‌گردد که مشکل واقعی همچنان در سازمان باقی می‌ماند و بعد از چندی با شدت بیشتر و از نقطه‌ای دیگر یا همان مکان سر بر می‌آورد.

۱-۱- راه‌های شناخت مشکل

به دو طریق عمده مشکل را در سازمان می‌توان شناخت:

الف - استقرار سیستم کنترل خودکار (سایبرنتیک) که انحرافات سیستم را گزارش دهد. در این روش سازمان به منزله‌ی یک سیستم عمل می‌کند (مطابق شمای شماره ۴).



(شمای شماره ۴)

به این ترتیب که از تمام صادره‌های سازمان و عملکردهایی که در درون آن می‌گذرد به‌طور خودکار به مبادی ذریبط اطلاع‌رسانی صورت می‌گیرد و در این فرآیند، سیستم به اصلاح انحرافات یا اصلاح پیش‌بینی‌ها (تصحیح برنامه) خواهد پرداخت. در همین جریان اطلاع‌رسانی است که شناخت مشکلات سیستم تحقق می‌یابد.

ب - آگاهی اتفاقی و کاملاً تصادفی از مشکلات که در حین عملکرد مبادی ذریبط سازمان از آن آگاه می‌شوند. در این نوع از شناخت هیچ سیستم و روش از پیش تعبیه

- شکیبایی و پرهیز از شتابزدگی در کار تحقیق.
- دقت در ثبت و گزارش واقعیات.
- شهامت در ارائه‌ی نتایج<sup>۱</sup>.

در تعریف تجزیه و بهبود سیستمها و روشها می‌گویند:

«تجزیه و تحلیل بهبود سیستمها و روشها عبارت است از تکنیکی که مدیران را از وجود مسایل و مشکلات موجود در سازمان آگاه می‌سازد و با بررسیهای منظمی، راه‌حلهای مناسبی برای رفع هر یک از آنها ارائه می‌دهد. این بررسیها باید مبتنی بر اصول (روش تحقیق علمی) باشند تا بتوان با یافتن مشکلات و رفع آنها کارآیی و سود سازمان را افزایش داد و بقای آن را تضمین نمود<sup>۲</sup>».

با مقایسه این دو تعریف ملاحظه می‌شود که نزدیکی این دو شیوه (تحقیق علمی و بهبود سیستمها و روشها) با یکدیگر تا چه اندازه است. برای نتیجه‌گیری بهتر از طرح بهبود سیستمها و روشها لازم است که آن را در قالب یک طرح تحقیقی مورد بررسی قرار داد.

مراحل مختلف یک طرح تحقیقی به این شرح است:

۱- شناخت

اولین و مشکل‌ترین و در عین حال مهمترین گام در یک تحقیق به روش علمی، مرحله‌ی شناخت است. در بهبود سیستمها و روشها منظور از شناخت، شناختن علت یا مشکل واقعی است. در بسیاری از موارد، مشاهده شده که برنامه‌های بهبود سیستمها و روشها منجر به شکست گردیده و ارائه راه‌حلهای پیشنهادی نه تنها موجب رفع مشکل نگردد که مشکلات دیگری نیز پدید آورد. علت بسیاری از این چنین عوارضی ناآگاهی

۱. بت، جان. ترجمه دکتر حسن پاشا شریفی و دکتر نرگس طالقانی، «روشهای تحقیق در علوم تربیتی و رفتار»، انتشارات رشد، تهران، چاپ دوم، ۱۳۶۷، صص: ۳۸ - ۳۵

۲. منصورکیا، منصور. تجزیه و تحلیل سیستمها و روشها در مدیریت امور اداری، صنعتی و بازرگانی. چاپ سوم، انتشارات دانشکده‌ی علوم اداری و مدیریت بازرگانی، دانشگاه تهران، ۱۳۵۵، صص: ۵۰ - ۴۹

شده‌ای برای اطلاع‌رسانی در سازمان به وجود نیامده است، بلکه مسؤولان از راههای مختلف پی به وجود مشکل خواهند برد.

## ۲-۱- منابع اعلام مشکل

برای اطلاع یافتن و شناخت مشکل، چه سیستم از پیش تعیین شده‌ای در سازمان وجود داشته باشد و چه آگاهی از وجود مشکل کاملاً تصادفی باشد یا منابع عمده‌ی اطلاع‌رسانی در سازمان که محقق نیز می‌تواند برای شناخت مشکل به آنها مراجعه کند به این شرح است:

الف - رده‌های مختلف مدیریت سازمان: رده‌های مدیریت سازمان به معنی اعم از پایین‌ترین تا بالاترین آنها به فراخور موقعیت سازمانی خود هر روزه مواجه با مشکلاتی کم و بیش بزرگ و کوچک می‌باشند که بسیاری از آنها را با سرپنجه‌ی تدبیر خویش رفع می‌کند، لکن برخی قادر به رفعشان نیستند. مسلماً پرهیز از این مشکلات راه چاره نیست؛ بلکه در صورت عدم امکان رفع مشکل توسط شخص مدیر، وی وظیفه دارد آن را به رده‌ی بالاتر مدیریت و یا واحد ذیربط (معمولاً واحدهای بهبود سیستمها و روشها که در سازمان به همین منظور پیش‌بینی شده‌اند) گزارش کند.

ب - کارکنان سازمان: کارکنان در سطوح و رشته‌های مختلف شغلی مشغول به کار هستند و به همین اعتبار درگیر مسایل و مشکلات اجرایی متنوعی هستند. پس می‌توانند یکی از بهترین منابع اطلاع‌رسانی به مسؤولان ذیربط سازمان باشند. آنها می‌توانند مشکلات کاری خود را به صورت کتبی یا شفاهی به اطلاع برسانند. لکن وظیفه‌ی مدیریت این است که سازمان را تبدیل به فضایی برای طرح مشکلات و مسایل نمایند و برای این مهم انگیزه و اهرمهای لازم را فراهم سازند، کارکنان نه تنها از طرح مشکلات و کمبودها واهمه نداشته باشند، که به این امر ترغیب هم بشوند. آنها وقتی احساس کنند که بیان مشکلات منجر به رفع آنها و مآلاً تسهیل کار خود ایشان خواهد شد، در بیان ایرادات و مشکلات کوشاتر عمل خواهند کرد.

ج - مراجعان سازمان: مراجعه کنندگان و افرادی که به نحوی با سازمان در دادوستد

هستند (اعم از اشخاص حقیقی و حقوقی)، می‌توانند یکی دیگر از منابع مهم اطلاع‌رسانی از مشکلات سازمان باشند. از آنجا که هر سازمان برای رسیدن به هدفهای خود ملزم به ارائه‌ی خدمت و یا کالایی هستند (سازمان خدماتی و یا تولیدی) و این خدمات و یا کالاها را به افراد جامعه و دیگر سازمانها عرضه می‌کنند. به عبارت دیگر در جامعه افراد یا سازمانهایی هستند که از محصولات سازمان منتفع می‌شوند، لذا می‌توانند کمبودهای موجود در نحوه‌ی ارائه‌ی محصول را به خوبی درک کنند. از طرف دیگر وظیفه‌ی سازمان است که از این نظریات و پیشنهادها که توسط افراد حقیقی و حقوقی طرف سازمان مطرح می‌شود استفاده کند. این نظریات منابعی بسیار غنی در شناخت مشکلات سازمان هستند.

د - واحدهای کنترل و ارزشیابی: اکثر سازمانها برای اطلاع از عملکرد خود و دریافت میزان موفقیت در نیل به پیش‌بینی‌ها و برنامه‌های خویش واحدهایی را مأمور این کار می‌کنند. این واحدها علاوه بر وظیفه‌ی گزارش پیشرفت برنامه‌ها، اقدام به ارائه‌ی گزارش تحلیلی از نحوه‌ی عملکرد واحدهای سازمان می‌کنند. در طول این گزارشهای تحلیلی است که بسیاری از مشکلات و علل واقعی پیشرفت برنامه‌ها بیان می‌گردد. از این رو این واحدها به عنوان منابعی غنی برای شناخت مشکلات سازمان به شمار می‌آیند.

## ۲- تشخیص و تفکیک علل مشکلات از آثار مشکلات

همانطور که قبلاً نیز مطرح شد، در بسیاری موارد معلول به جای علت گرفته می‌شود و محقق به عوض رفع علت به رفع معلول می‌پردازد. این امر نه تنها به رفع مشکل کمک نمی‌کند که در بسیاری موارد مشکل دیگری بر آن می‌افزاید. به این لحاظ شناخت علت یا علل واقعی هر مشکل از عمده‌ترین کارهای محقق است. ملاک تشخیص این دو از یکدیگر سه معیار مذکور در ذیل است:

### ۱-۲- ملموس و عینی بودن آن

معمولاً علل مشکل در سازمان غیرملموس‌اند و بیشتر پنهان هستند تا آشکار، اما

دست یافتنی و قابل رفع اند. به عنوان مثال این وضعیت وقتی در سازمانی مطرح می شود که رابطه به جای ضابطه حاکم باشد. این یک مشکل است، اما علت واقعی مشکل نیست. به همین جهت هم هست که محقق نمی تواند به طور عینی به روابط موجود در سازمان دست یابد و آنها را قطع و ضابطه را به جایش حاکم کند. بلکه لازم است عملیات دیگری را اصلاح کرده و به قسمتهای دیگری از سازمان پردازد تا این نقیصه به خودی خود برطرف گردد.

### ۲-۲- وجود رابطه علت و معلولی

از دیگر مشخصه های مشکلات واقعی وجود رابطه علت و معلولی میان مشکل واقعی و آثار آن است. به این ترتیب که محقق پس از آگاهی از وجود مشکل می تواند آن را محک بزند و ببیند که مشکل عنوان شده می تواند موجد بروز مشکلات دیگر بشود یا بالعکس خود ناشی از مشکلات دیگری است؛ که در حالت اول مشکل عنوان شده علت است و در حالت دوم معلول. اما باید آگاه بود که در بسیاری از موارد یک مشکل خود می تواند موجب بروز آثار متعددی گردد و برعکس، یک مشکل می تواند معلول مشکلات متعدد باشد. علاوه بر این سلسله مراتب علّیت نیز می تواند حاکم بر آن باشد. به همین دلیل است که باید علت مشکل را در نقطه ای معلوم کرد و به رفع آن همت گماشت، زیرا پرداختن به علت های نهایی و بعید برخی از مشکلات امکان رفع آنها را از میان خواهد برد و محقق را دچار سرخوردگی و یأس در رفع آنها خواهد کرد. نتیجه این می شود که در شناخت علت (مشکل) نباید محدودیت قایل شد، اما در رفع مشکل باید محدود به قلمرو سازمانی آن گردید.

### ۲-۳- قابلیت رفع مشکل واقعی با استفاده از شیوه های بهبود روشها

سرمین مشخصه ی مشکل واقعی، امکان رفع آن به وسیله ی فنون بهبود سیستمها و روشها است. از آن جا که بهبود سیستمها و روشها به اصلاح ساختاری سازمان می پردازد، علیهذا ملزم به استفاده از ابزار و فنون خاص خود است. این ابزار و فنون که در فصول

بعدی خواهند آمد، قادر به رفع مشکلات واقعی هستند. چنانچه مشکلی نتواند به وسیله یکی از این شیوه ها برطرف شود یا در زمره مشکلات ساختاری سازمان نیست (ممکن است از مشکلات انسانی سازمان باشد) و یا این که مشکل واقعی نبوده و از آثار مشکل می باشد.

### ۳- چند نمونه از مشکلات واقعی و آثار مشکل رایج در سازمانها

ارائه چند نمونه از مشکلات واقعی و آثار مشکل رایج در سازمان می تواند به رابطه ی بین علت و معلول کمک فراوان کند. در جدول شماره ی یک علاوه بر عرضه ی مشکلات واقعی و آثار آنها، به بیان فنون مورد استفاده برای رفع آنان نیز می پردازیم.

همانطور که قبلاً نیز یادآوری شد، بسیاری از علل مشکلات برشمرده می تواند آثار دیگری جدا از آثار ذکر شده در جدول یاد شده داشته باشند. همین طور نیز آثار مذکور عللی بیش از علت ذکر شده ی بالا دارند که در مثال بالا پس از کامل شدن مرحله شناخت علل و آثار مطرح شده تثبیت گردیده است.

### ۴- بیان فرضیه

همیشه در تحقیقات علمی مطرح کردن فرضیه از اهم مراحل تحقیق است. لکن میان فرضیه هایی که در علوم اجتماعی و علوم محض مطرح می شود تفاوت عمده ای وجود دارد و آن اینکه فرضیه های علوم اجتماعی به قطعیت و یقین علوم محض نمی باشند. از این رو حتی برخی اطلاق فرضیه را برای اینگونه تحقیقات درست نمی دانند. اما از طرفی امروزه می بینیم که علوم اداری و سازمانی روز به روز از قاطعیت بیشتری بهره مند شده و هر چه بیشتر قانونمند می گردند. همین پدیده موجبات بررسی مسایل آن در قالب یک تحقیق علمی فراهم می دارد. هر چند فرضیه های مطرح شده در آنها به قطعیت و یقین علوم محض نباشد. از این گذشته به لحاظ تنوع و تحول پذیری و نیز ناپایداری اهرمهای رفتاری و عملیاتی موجود در سازمان، فرضیه های سازمانی هر چند در زمان علوم و ظهور قاطع باشند، اما نمی توانند دربر پایند و دستخوش دگرگونی می شوند.

جدول شماره‌ی (۱): آثار علل و فنون مورد استفاده رفع برخی مشکلات سازمانی

ردیف	آثار مشکل	علل مشکلات	شیوه‌ی مورد استفاده برای رفع مشکل
۱	پایین بودن بازدهی کار	نبود معیارهای اندازه گیری کار	کار سنجی
۲	نارضایی مراجعان سازمان	طولانی بودن مسیر انجام گرفتن کار	نمودار جریان کار
۳	رعایت نکردن سلسله مراتب اداری	نبود سازمان‌دهی صحیح و منطقی	نمودار سازمانی (سازمان رسمی)
۴	بی‌نظمی در انجام گرفتن کارها	عدم ابلاغ روشهای انجام دادن کار درست و منطقی	نمودار جریان کار
۵	سلیقه‌ای بودن نحوه‌ی انجام گرفتن کارها	عدم ابلاغ روشهای انجام دادن کار درست و منطقی و استقرار نظام کنترل	نمودار جریان کار
۶	خستگی برخی از کارکنان در انجام دادن کار	تقسیم غلط کار میان کارکنان	جدول تقسیم کار
۷	بی‌مبانی به قبول مسؤلیت	عدم نظام کنترل و ارزشیابی	سیستم اطلاعاتی مدیریت
۸	ترک دائم کار توسط کارکنان	ناراحتی محیط کار	طرح جا و مکان
۹	خستگی بیش از حد کارکنان	تراکم بی‌رویه‌ی کار	جدول تقسیم کار
۱۰	بالارفتن هزینه‌های تولید نامه	استفاده نکردن از فرم به جای تهیه نامه	تکنیک کنترل فرم
۱۱	ترکیب غلط نیروی انسانی	سازماندهی غلط نیروی انسانی	نمودار سازمان رسمی
۱۲	حاکمیت رابطه به جای ضابطه	نبود ضوابط و دستورالعملهای انجام دادن کار	تهیه‌ی دستورالعملها و روشهای انجام دادن کار
۱۳	بی‌توجهی مدیران به کیفیت و کمیت کار کارکنان	نبود نظام ارزشیابی کار کارکنان	سیستم اطلاعاتی مدیریت
۱۴	گم شدن اوراق و پرونده‌ها	نداشتن روش بایگانی و امور دفتری صحیح (روشهای عمومی)	تدوین روش بایگانی (روشهای عمومی)
۱۵	بهره‌وری نادرست از نیروی انسانی	ارجاع غلط کار به کارکنان	جدول تقسیم کار
۱۶	برخورد موردی با موانع و مشکلات	نداشتن نظام کنترل و ارزشیابی	سیستم اطلاعاتی مدیریت
۱۷	بالارفتن هزینه پرسنلی	استخدام بی‌رویه و بدون برنامه	سازمان رسمی
۱۸	پرداختن اضافه کار بیش از حد	استفاده نکردن درست از نیروی انسانی موجود	جدول تقسیم کار

در تعریف یک فرضیه تحقیق می‌توان گفت:

«عبارت است از یک حکم یا بیان رسمی و مثبت برای پیش‌بینی نتیجه یک تحقیق منحصر بفرد یا توضیح آزمایشی رابطه بین دو یا چند متغیر فرضیه سبب می‌شود که تحقیق روی یک هدف معین متمرکز شود و آنچه که باید مورد مشاهده قرار گیرد مشخص گردد»

به‌طور خلاصه پس از آنکه مشکل شناخته شد، ممکن است راه‌حلهایی برای رفع آن به نظر آید که این گمانها مبتنی بر تجربیات قبلی، مشاهدات روزانه و اطلاعات به دست آمده از دیگران مبتنی است. این گمانها برای این که بتواند مبنای تحقیق قرار گیرد، باید آزموده و سنجیده شود و بدین وسیله علت واقعی مشکل شناخته شود. در جریان آزمودن گمانها است که درستی یا نادرستی آنها معلوم می‌شود. قبلاً در سازمانی مشکل «نارضایی کارکنان» عنوان می‌شود. محقق گمانی چند را با تکیه بر تجارب و مشاهدات خود در این خصوص به صورت فرضیه مطرح می‌کند.

- طولانی بودن مسیر کارها

- فراوانی حجم کارها

- تقسیم ناعادلانه کارها

- نبود نظام ارزشیابی

- عدم پرداخت حقوق و دستمزد براساس کارآیی

هر یک از این حدسها را می‌توان با یک آزمودن رد یا ثابت کرد. از آنجا که تنها یک یا معدودی از این فرضیه‌ها علت واقعی مشکل مطرح شده هستند، پس لازم است محقق برای هر مشکل چند فرضیه را مطرح کند که اگر چند تایی از آنها رد شد تعدادی را ابقاء کند.

## وضع موجود، تجزیه و تحلیل و پیشنهادی

### اول - وضع موجود

یادآور می‌شویم که در بررسی به منظور بهبود سیستمها و روشها پس از مرحله‌ی شناخت که منجر به یافتن رابطه‌ی علت و معلولی میان پدیده‌ها و نهایتاً «دست یافتن به مشکل واقعی» می‌گردد، گام بعدی ارائه‌ی وضع موجود است. یعنی تجسم آن چه وجود دارد؛ کامل و واقعی و بی‌هیچ دخل و تصرفی. در این نمایش، وضع موجود بسته به شیوه‌ای است که برای رفع مشکل استفاده می‌شود که در آن از وسایل و لوازم خاصی برای جمع‌آوری اطلاعات استفاده می‌شود. به عبارت روشن‌تر، مقوله ارائه‌ی وضع موجود که به لحاظ انعکاس واقعیات بدون هیچ دخل و تصرفی عکسبرداری از وضع موجود اطلاق می‌شود، در تمام شیوه‌های بهبود سیستمها و روشها صادق و یکسان است. تنها ابزار جمع‌آوری و انعکاس واقعیات (عکس برداری)، متفاوت است که به دلیل تنوع هر یک را به هنگام طرح شیوه‌ی موردنظر ارائه خواهیم کرد.

اما گذشته از وجوه افتراق روش و ابزار گردآوری اطلاعات، لازم است کارشناس بهبود سیستمها و روشها مطالبی را درخصوص جمع‌آوری اطلاعات برای ترسیم وضع موجود بداند.

### ۱ - منابع گردآوری اطلاعات

محقق بیش از هر چیز باید بداند که به چه کسی و به کجا باید برای جمع‌آوری

## ۴-۱- نمونه‌گیری

به لحاظ بزرگی و وسعت سازمانهای امروزی و تا حد زیادی متحدالشکل بودن آنها و مآلاً امکان تسری نتیجه‌گیریهای تحقیقاتی به کل سازمان استفاده از روش نمونه‌گیری به‌جای سرشماری روشی معقولتر و کم‌هزینه‌تر محسوب می‌شود. اما از آنجا که استفاده از نمونه‌گیری به سادگی کاربری سرشماری نیست، لذا آگاهی از این شیوه خود مبحث مهمی از این مجموعه را تشکیل می‌دهد. ضمناً مقدار یا تعداد اندازه‌گیری شده مربوط به یک نمونه را شاخص آماری می‌نامند. اندازه‌ی جامعه‌ای را که از روش شاخص آماری استنباط شده است «پارامتر» (معیار) می‌گویند.

جامعه‌گروهی از افراد است که یک یا چند صفت مشترک دارند که این صفات مورد توجه محقق است. جامعه ممکن است از همه افراد یک نوع خاص و یا عده‌ی محدودتری از همان گروه را در برگیرد. نمونه‌گروه کوچکتری از جامعه است که برای مشاهده و تجزیه و تحلیل انتخاب شده است. با مشاهده‌ی مشخصات نمونه‌ای که از یک جامعه انتخاب شده است می‌توان از مشخصات کلی جامعه استنتاج معین به عمل آورد. به لحاظ افزایش دقت عمل و با معنی بودن نمونه‌ها و همچنین قابلیت تسری نتایج به دست آمده، باید در انتخاب نمونه‌ها دقت لازم کرد. پس لازم است با انواع روشهای علمی نمونه‌گیری تا حد ضرورت آشنا شویم.

الف - نمونه‌گیری تصادفی: در این روش افراد مورد بررسی به گونه‌ای انتخاب می‌شوند که همه‌ی آنها فرصت یکسانی داشته باشند و هر انتخاب نیز از انتخاب دیگر مستقل عمل کند. طریقه‌ی کار، استفاده از فرعه‌کشی برای این نوع نمونه‌گیری است.

ب - نمونه‌گیری با استفاده از جدول اعداد تصادفی: در این روش برای انتخاب نمونه‌ها از جدول اعداد تصادفی که در اکثر کتب آمار و احتمالات وجود دارد استفاده می‌شود. ضمناً امروزه کامپیوتر نیز قادر به استخراج و ارائه‌ی اعداد تصادفی به صورت جدول می‌باشد.

ج - نمونه‌گیری سیستماتیک: در این روش فهرستی از همه‌ی افراد جامعه مورد بررسی

اطلاعات مراجعه‌کنند. به بیان آماری، او باید جامعه آماری خویش را تعریف کند. از دیدگاه تحقیقات اجتماعی، این امر را تعیین محدوده‌ی تحقیق نیز می‌گویند. فایده‌ی این کار جلوگیری از صرف وقت و هزینه بیهوده است. زیرا به این ترتیب محقق میدان عملیات خود را می‌شناسد و عبث برای گردآوری اطلاعات به هر سو سر نمی‌کند. برای روشن شدن منبع دقیق گردآوری اطلاعات، لازم است محقق دو مفهوم «جامعه‌ی مورد بررسی» و «جامعه‌ی مورد نظر» را از یکدیگر باز شناسد.

## ۱-۱- جامعه‌ی موردنظر

جامعه‌ای است وسیعتر از جامعه‌ی مورد بررسی و آن محدوده‌ای است که می‌خواهیم نتایج حاصل از جمع‌آوری اطلاعات در کل آن صادق باشد. به عبارت دیگر بتوانیم نتایج حاصل از تحقیق را به کل آن جامعه تسری دهیم. مثل این که بگوییم متوسط درآمد کارکنان اداره‌ی مورد نظر ۱۰۰۰۰۰ ریال است و این نتیجه که از گردآوری اطلاعات به هر طریق حاصل شده قابل تعمیم به کل سازمان مورد نظر باشد. هر چند ممکن است این نتیجه حاصل بررسی و مطالعه بر روی حقوق یکایک افراد آن سازمان نباشد.

## ۲-۱- جامعه مورد بررسی

محدوده‌ای از جامعه موردنظر است که بررسی بر روی افراد آن انجام می‌گیرد، و نتایج حاصل از آن به کل جامعه تسری داده می‌شود. به طور مثال تحقیقی در یک واحد سازمانی انجام می‌شود و بعد نتایج حاصل از آن را به کل جامعه (جامعه موردنظر) تعمیم می‌دهیم. جامعه مورد بررسی با استفاده از روشهای مختلف نمونه‌گیری انتخاب می‌شود.

## ۳-۱- سرشماری

یکی از طرق مراجعه به جامعه آماری مورد تحقیق سرشماری است. سرشماری به مفهوم مراجعه به تک تک افراد جامعه تحت بررسی برای دستیابی به اطلاعات است. از روش سرشماری هنگامی استفاده می‌شود که جامعه‌ی تحت بررسی کوچک و محدود بوده و تنوع اطلاعات به حدی باشد که نتوان نتیجه‌گیری بخشی از جامعه را به کل جامعه تعمیم و تسری داد. در سرشماری جامعه‌ی موردنظر و جامعه مورد بررسی یکی است.

تهیه می‌کنیم و با انتخاب یک عدد، (مثلاً «پنج») به ترتیب افراد نفر پنجم، دهم، پانزدهم، بیستم، بیست و پنجم، ... الی آخر را مورد مطالعه و بررسی قرار می‌دهیم.

د - نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای: این نمونه‌گیری وقتی مورد استفاده قرار می‌گیرد که جامعه‌ای همگن را به گروه‌های کوچک تقسیم کنیم و از میان آنها گروه نمونه‌ای را انتخاب کرده و اطلاعات لازم را از آن گروه بدست می‌آوریم.

ه - نمونه‌گیری خوشه‌ای: از این نوع نمونه‌گیری وقتی استفاده می‌شود که جامعه مورد نظر وسیع و شاید نامحدود بوده و فهرستی از افراد جامعه در دست نباشد و یا توزیع جغرافیایی افراد بسیار پراکنده باشد. روش کار در این نوع نمونه‌گیری به این ترتیب است که جامعه‌ی مورد نظر به بخشهایی تقسیم گردیده و هر بخش به عنوان یک جامعه‌ی مستقل مورد نمونه‌برداری قرار می‌گیرد.

از آنجا که پرداخت بیشتر به بیان تکنیکی انواع نمونه‌برداری از حوصله‌ای این مبحث خارج است، مع الوصف ما برای آشنایی با اسامی آنها انواع دیگری از روشهای نمونه‌گیری را ذکر می‌کنیم:

نمونه‌گیری طبقه‌بندی شده نامتاسب، نمونه‌گیری چند مرحله‌ای، نمونه‌گیری با احتمال متغیر نمونه‌گیری منطقه‌ای، نمونه‌گیری چند درجه‌ای، نمونه‌گیری تکراری و نمونه‌گیری منطقه‌ای، نمونه‌گیری چند درجه‌ای، نمونه‌گیری تکراری و نمونه‌گیری سهمیه‌ها.

۵-۱ - حجم یا اندازه‌ی نمونه

در خصوص اندازه و حجم نمونه باید گفت که عوامل چندی در تعیین آن دخالت دارند. از جمله‌ی این عوامل وسعت جامعه، همگن بودن آن و میزان دقت لازم است. بدین معنی که هر چه وسعت جامعه بیشتر باشد، تعداد نمونه‌ها باید افزایش یابد. بالا بودن میزان همگنی جامعه باعث کاهش تعداد نمونه‌ها می‌گردد و لزوم بالا بودن دقت در جمع‌آوری اطلاعات، تعداد نمونه‌ها را افزایش می‌دهد. برای تعیین قطعی تعداد و حجم نمونه‌های یک جامعه شاید گویاترین عبارت این باشد که:

«یک نمونه‌ی مطلوب آن قدر بزرگ است که می‌تواند معرف دقیق جامعه‌ای باشد که محقق می‌خواهد نتیجه‌ی تحقیق را به آن تعمیم دهد و آنقدر کوچک است که از نظر

دستیابی به آزمودنیها صرف پول و وقت و پیچیدگی تجزیه و تحلیل داده‌های انتخاب آن مقرون به صرفه است.<sup>۱</sup>»

در مجموع، این عوامل مهمترین نکاتی هستند که در مورد تعیین حجم نمونه‌ها درخور توجه‌اند:

- هر قدر نمونه بزرگتر باشد اشتباه کمتر است.
- نمونه‌های مربوط به مطالعات پیمایشی نسبت به مطالعات تجربی باید بزرگتر باشد.
- هنگامی که گروه نمونه برای مقایسه به گروههای کوچک تقسیم می‌شود، محقق ابتدا باید نمونه بزرگتری را انتخاب کند تا حجم گروهها برای منظور مطالعاتی او مناسب باشد.
- در مطالعاتی که از طریق پست فرستاده می‌شوند، چون ممکن است فقط به ۲۰ تا ۳۰ درصد پرسش نامه‌ها پاسخ داده شود، بنابراین حجم نمونه اصلی باید بزرگ باشد.
- عامل دستیابی به آزمودنیها و هزینه از ملاحظات است که باید در تعیین حجم نمونه مورد توجه قرار گیرد.<sup>۲</sup>

## ۲- انواع اطلاعات

هر جامعه‌ای بسته به ماهیت خود مجمره‌ای از واقعیات است که آن جامعه را تشکیل می‌دهد. مثلاً در یک مدرسه واقعیات موجود عبارتند از: تعداد دانش‌آموزان، تعداد کلاس‌ها، نمرات تحصیلی دانش‌آموزان، تعداد و ترکیب معلمان، تعداد میز و نیمکتها، مساحت حیاط مدرسه، مساحت کلاسها و ...

مسلماً در یک کارخانه، بیمارستان، زندان و با سازمان اداری واقعیات متفاوتند. از آنجا که محیط مورد بررسی ما سازمان است، لازم است واقعیات موجود در این چنین محیطهایی را بشناسیم. زیرا کارشناس با شناخت بهتر اطلاعات موجود در سازمان کمتر به بیراهه می‌رود از اتلاف وقت و هزینه جلوگیری می‌شود.

۱. «پست، جان». پیشین: ۳۰.

۲. «پست، جان». پیشین: ۳۲.

۱-۲- مجموعه‌ی قوانین، مقررات، آیین‌نامه‌ها، اساسنامه، هدف و وظایف مصوب و رسمی  
 هر سازمان برای رسمیت دادن به موجودیت خود لازم است متکی به قانون، مقررات  
 آیین‌نامه و اساسنامه‌ای خاص باشد. از آن گذشته برای این که فعالیتهای یک سازمان  
 مشخص و نظام‌یافته باشد لازم است که «هدف» از تاسیس آن تعیین شود. برای دستیابی به  
 این هدف که مأموریت اصلی یا هدف نهایی نامیده می‌شود، هدفهای واسطه، هدفهای  
 اجرایی و وظایف مشخص، معلوم می‌گردند. همه‌ی این اطلاعات را معمولاً سازمانها تحت  
 عنوان مجموعه‌ای واحد فراهم می‌آورند و آن را مبنای سازماندهی قرار می‌دهند که  
 کارشناس بهبود سیستمها و روشها می‌تواند به این منبع غنی به عنوان وسیله‌ی معرفی  
 سازمان رسمی مراجعه کند.

#### ۲-۲- سازمان کلی و سازمان تفصیلی

نمودار سازمانی نماد سازمان رسمی و روابط رسمی در سازمان است. این نمودار با  
 توجه به اطلاعات بند پیشین (۱-۲) ترسیم می‌شود. نمودار سازمانی نشان دهنده‌ی روابط  
 میان واحدهای سازمانی و سلسله مراتب آنها است و نشانی از جزئیات ندارد. به همین  
 جهت آن را نشان دهنده‌ی «سازمان کلی» می‌دانند.

وظایف سپرده شده به هر واحد سازمانی میان افراد تقسیم می‌شود. در سازمان تفصیلی،  
 پست‌های سازمانی نشان دهنده‌ی موقعیت سازمانی هر فرد است. به عبارت دیگر، برای هر  
 پست سازمانی یک نیروی انسانی پیش‌بینی می‌شود که ممکن است آن پست دارای شاغل  
 یا بلا تصدی باشد.

#### ۲-۳- مجموعه‌ی مدون هدفهای اجرایی، وظایف واحدهای سازمانی، پستهای سازمانی و وظایف پستهای سازمانی

از دیگر منابع اطلاعاتی قابل مراجعه در سازمان هستند. هدفهای اجرایی، از هدف اصلی  
 سازمان و هدفهای واسطه ناشی می‌شوند. یک یا تعدادی از این هدفها به عنوان هدف  
 مشخص یک واحد سازمانی تعیین و واحد یاد شده مسؤول نیل به این هدف یا هدفها  
 می‌شود.

برای رسیدن به هدفهای اجرایی، وظایفی موسوم به «وظایف واحدهای سازمانی» در  
 درون هر واحد سازمانی تعیین می‌شود. این وظایف میان پستهای سازمانی تقسیم می‌شود  
 که در واقع مبنای تعیین پستهای سازمانی از نظر نوع و تعداد است. به این ترتیب سازمان  
 تفصیلی و وظایف مربوط به آن شکل می‌گیرد. این اطلاعات خود نیز تشکیل مجموعه‌ای  
 را می‌دهند که منبع درخور توجهی برای آشنایی محقق با بخشی دیگر از سازمان رسمی  
 است.

#### ۴-۲- مدیران، سرپرستان، کارکنان و مراجعان

از دیگر منابع گردآوری اطلاعات هستند. مدیران در سطوح مختلف سازمان اختیارات  
 و مسؤولیت‌های گوناگونی دارند. به همین علت هر رده از مدیریت اطلاعاتی در خصوص  
 مسایلی مربوط به خود را دارد. مدیران سطوح بالای سازمان از اطلاعات مربوط به  
 سیاست‌های کلی و خط‌مشیهای کلان آگاه‌اند و مدیران سطوح پایین، اجرایی و سرپرستی  
 دارای اطلاعات مربوط به خط‌مشیها و اهمیتهای اجرایی و نحوه‌ی گردش کارها هستند.  
 کارشناسان بهبود سیستمها و روشها می‌توانند با مراجعه به هر رده از مدیریت اطلاعات لازم  
 را با مصاحبه و تکمیل پرسشنامه گردآوری کنند.

کارکنان سازمان اعم از کارگر و کارمند در نقاط مختلف سازمان پراکنده‌اند. آنها در  
 واقع بازوهای اجرایی سازمان هستند و کسانی هستند که با تمام وجود خود مشکلات را از  
 نزدیک لمس می‌کنند و به همین علت می‌توانند اطلاعات فراوانی از نحوه‌ی گردش کارها  
 و مشکلات موجود آنها در اختیار ما بگذارند. مشارکت این اکثریت جامعه‌ی کاری  
 سازمان نه تنها در گردآوری اطلاعات بلکه در ارائه پیشنهادها و نظریه‌های اصلاحی می‌تواند  
 بسیار راهگشا باشد. بسیاری از آنان سالهای عمر خود را با انبوهی از تجربه‌ها و اطلاعات  
 سپری کرده‌اند که می‌تواند در اختیار کارشناسان بهبود سیستمها و روشها قرار گیرد. چه  
 بسا عده‌ای از آنها به این علت که تاکنون کسی به ایشان مراجعه نکرده و سؤالی نکرده  
 است احساس نارضایتی بکنند. حتی گاهی دیده شده که چیزهایی هم گفته و نوشته‌اند،  
 لکن کسی به آنها توجهی نکرده است. اگر سازمان را به صورت محیطی آزاد برای اظهار

نظر و انتقاد از کاستیها در آوریم، کارکنان می‌توانند منابع بیشماری از اطلاعات و پیشنهادها باشند. مراجعان گروه دیگری هستند که با سازمان در ارتباط هستند. این مراجعان اعم از افراد حقیقی و یا حقوقی (سازمانهای طرف مراجعه به سازمان مورد نظر) در واقع کسانی هستند که از حاصل کار و خدمات یا تولیدات سازمان منتفع می‌شوند. بنابراین می‌توانند در مورد کیفیت کار ارائه شده، نحوه‌ی برخورد مسؤولان و کارکنان سازمان، سرعت انجام دادن یا گرفتن کار و جز اینها اطلاعات زیادی را در اختیار کارشناسان قرار دهند. معمولاً در سازمانها برای نظرخواهی از مراجعان صندوقهایی در آستانه‌ی سازمانها نصب می‌شود که هر چند لازم است، اما کافی نیست و باید امکانات تماس بیشتری را با این منابع اطلاعاتی فراهم ساخت. از قبیل مراجعه و مصاحبه، دعوت به شرکت در جلسات داخل سازمان، استقرار یک واحد در مدخل ورودی سازمان، ارتباط از طریق سایتهای اینترنتی برای رسیدگی به شکایتها و انتقادها و پیشنهادهای ایشان.

امروزه به سبب افزایش سازمانهایی که مالکیت آنها در اختیار سهامداران بخش خصوصی یا دولتی است، صاحبان سهام نیز از منابع اطلاعاتی به‌شمار می‌روند که هم می‌توانند در خصوص سیاستها و خط مشی‌های کلی سازمان اظهار نظر کنند و هم می‌شود از آنها در خصوص کارهای اجرایی و عملیاتی سازمان نظر خواست. گردآوری اطلاعات از این منبع در جلسات مختلف مجمع عمومی و از طریق مصاحبه و پرسشنامه‌ی پستی امکان‌پذیر است.

۵-۲- محیط کار

پنجمین خزانه‌ی کسب اطلاعات در خصوص عملکرد سازمان که کارشناسان می‌توانند به آن مراجعه کنند، محیط کار است. این محیط می‌تواند فضای اداری، کارگاهی، بیمارستانی و یا هر نوع محیط‌کاری باشد که کار در آن جریان دارد. مسلماً بسیاری از اطلاعات با مصاحبه یا تکمیل پرسشنامه امکان‌پذیر نیست و لازم است کارشناس و محقق خود در صحنه کار حاضر شده و از نزدیک نحوه کار را مشاهده کند. باید دقت داشت که این حضور، نحوه‌ی گردش طبیعی کار را تحت تاثیر قرار ندهد و به یک بازرسی و یا

بازدید رسمی مقامات سازمان بدل نشود.

۳- وسایل گردآوری اطلاعات

در اغلب کتب و رسالات مربوط به روش تحقیق یا تحقیق و مآخذشناسی در خصوص وسایل گردآوری اطلاعات به تفصیل سخن رفته است. لذا در این مجموعه از این مبحث به اختصار و در حد یادآوری سخنی می‌رود. در صورت نیاز خواننده می‌تواند به مآخذ موجود در این خصوص مراجعه نماید.

۱-۳- مصاحبه

مصاحبه در واقع نوعی پرسشنامه شفاهی است. زیرا طرف مصاحبه به‌جای اینکه پاسخهای خود را بنویسد، اطلاعاتش را بر زبان جاری می‌سازد؛ زیرا که مردم بیشتر خواهان آنند که بگویند تا اینکه بنویسند. راستی که برای برخی، نوشتن چه کار مشکلی است. مصاحبه‌کننده باید محیطی فراهم کند که مصاحبه‌شونده با رضایت کامل به پرسشها پاسخ دهد و احساس امنیت کند؛ از طرح سؤالاتی که در طرف ایجاد حساسیت و واکنش منفی کند خودداری شود. در جلسه مصاحبه باید هدف کاملاً روشن و واضح بیان گردد تا جلب همکاری به عمل آید. مصاحبه‌کننده اگر در صحت اطلاعات پاسخگو شک کرد باید با طرح سؤالاتی با هدف مشابه اما با بیانی متفاوت آن را واریسی کند.

پرسشها باید کاملاً روشن باشد تا مصاحبه‌شونده تفاسیر غیر واقعی از آن نکند و همان پاسخی را بدهد که منظور پرسشگر است. مصاحبه‌کننده بهتر است اهم سؤالات را به صورت یادداشت به همراه داشته باشد تا پرسشی را جا نیندازد. عموماً پرسشها به صورت باز، نیمه باز و بسته مطرح می‌شود. در پرسشهای باز، پاسخ‌دهنده از هر دری سخنی می‌گوید و این مصاحبه‌گر است که در این میان پاسخ خود را می‌یابد. می‌توان پاسخها را به‌جای ثبت بر روی کاغذ، بر روی نوار ضبط کرد و بعداً از آن استفاده کرد.

با شرحی که از مصاحبه ارائه گردید ملاحظه شد که مصاحبه دارای محدودیتها و مزیتهایی است که امکان استفاده از آن را مشروط به شرایطی خاص می‌کند و نمی‌توان از آن در تمام موارد و به‌عنوان تنها وسیله‌ی گردآوری اطلاعات استفاده کرد. از جمله

افراد متخصص کاری خطا است. پرسشنامه باید تا حد ممکن مختصر و کوتاه باشد. پرسشنامه‌های طولانی پاسخگویان را خسته و بی‌اعتنا می‌کند. از طرح سؤالات غیر مفید و غیر ضروری باید خودداری کرد؛ از جنبه‌های زندگی خصوصی افراد کمتر باید جویا باشد. سؤوال‌ها باید طوری طرح شوند که از زوایای مختلف، صحت و سقم مطالب مورد نیاز را واریسی کنند.

پرسشها عموماً دو نوعند:

الف - پرسشهای بسته: که پاسخگو صرفاً باید از میان دو یا چند پاسخ یکی را انتخاب کرده یا آنها را درجه‌بندی کند. مثلاً آری یا نه؛ عالی، خوب، متوسط، بد یا خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم، خیلی کم.

ب - پرسشهای باز: که پاسخ‌گو سؤال عمومی و بازی را مطرح می‌کند که جواب آن محتاج شرح و بسط است و پرسشگر از میان پاسخها مطلب مورد نظر خود را برمی‌گزیند. مثلاً چرا شغل معلمی را انتخاب کرده‌اید؟

۲-۳- مشاهده یا کاربینی

بسیاری از اطلاعات هستند که امکان جمع‌آوری آنها به طور مستقیم از پاسخ‌گویان نیست، بلکه باید آنها را با مشاهده و کاربینی به دست آورد. در این نوع گردآوری اطلاعات پرسشگر خود پاسخ را می‌یابد و در فرمهای از پیش تعیین شده ثبت می‌کند. مهمترین نکته در این نوع گردآوری اطلاعات، پرهیز از تحت تأثیر قرار گرفتن محیط به واسطه‌ی حضور محقق یا گردآوری اطلاعات در محل تحقیق است. به این معنی که پژوهشگر باید چنان در محل تحقیق حاضر شود که روال طبیعی کارها به هم نخورد و وجود او به عنوان یک فرد بیگانه احساس نشود. چه در غیر این صورت اطلاعاتی که گردآوری می‌شوند مبتنی بر واقعیات نبوده و با ترک صحنه توسط پژوهشگر، کار و محیط آن روال دیگری می‌گیرد. مشاهده‌گر باید حالت بازرس و بازجو را نداشته باشد، بلکه بایستی یا اختفا کند و یا استتار. اختفا کند تا او را نبینند و یا اگر مجبور است که دیده شود هم‌رنگ و هم‌سطح محیط کار و دیگران گردد (استتار). البته این مشکل بیشتر در مواقعی

مزایای مصاحبه این است که مصاحبه‌کننده امکان تغییر و اصلاح پرسشهای خود را دارد. به این ترتیب که اگر از پیش پرسشهایی را تهیه کرده ولی در عمل آنها را بلا استفاده ببیند، می‌تواند آنها را به نحو مطلوب و منطبق با هدف تغییر دهد. در مصاحبه پرسشگر محیط سازمانی را از نزدیک مشاهده می‌کند و به این ترتیب درک کاملتری از محیط کار خواهد داشت. افراد به بیان شفاهی مطالب خود، به ویژه اگر جنبه‌ی انتقادی ابراز واقعیات را داشته باشد، بیشتر تمایل دارند تا این که مدرک کتبی به دست دهند. از طرف دیگر باید اذعان داشت که مصاحبه پرخرج، وقتگیر و نیازمند به پرسشگر متخصص است و کاربری آن به ویژه وقتی که منطقه‌ی جغرافیایی جامعه مورد بررسی وسیع باشد مشکل است.

۲-۳- پرسشنامه

وسيله‌ی دیگری برای جمع‌آوری اطلاعات است چنانچه نکات لازم درخصوص نحوه‌ی طراحی و تکمیل پرسشنامه رعایت گردد، یکی از بهترین وسایل گردآوری اطلاعات است. پرسشنامه به دو طریق تهیه و فرستاده می‌شود:

یکی پرسشنامه‌هایی است که مستقیماً توسط پرسشگر تسلیم پاسخگو (جامعه آماری مورد بررسی) می‌شود و دیگری پرسشنامه‌هایی که به وسیله‌ی پست فرستاده می‌شود.

در نوع اول پرسشگر افراد را در یک جا جمع آورده و راهنماییه‌ی لازم را برای تکمیل پرسشنامه می‌کند. این ارتباط نزدیک بسیار کارساز است چه در جهت توجه افراد به تکمیل صحیح پرسشنامه‌ها و مهمتر از آن برای اقناع ایشان به همکاری فعال در جمع‌آوری اطلاعات.

اما وقتی پرسشنامه را به وسیله‌ی پست می‌فرستند، امکان این تماس مستقیم از میان می‌رود و باید به همراه آن راهنمای کامل و جامعی هم فرستاد تا جای خالی کارشناس را بگیرد. یک پرسشنامه‌ی خوب برای اینکه بتواند اطلاعات را به خوبی جمع‌آوری کند باید علاوه بر راهنمای روشن‌گر و جامع، از لحاظ متن نیز ساده و روشن و درخور دانش و تخصص تکمیل‌کنندگان آن باشد همان‌طور که یک پرسشنامه‌ی تخصصی و پیچیده برای افراد عادی اشتباه است، تهیه‌ی پرسشنامه‌ی ساده، غیرتخصصی و پیش با افتاده هم برای

است که مشاهده از محیطی صورت می‌گیرد که در آن انسانها حضور دارند و مشاهده اغلب از جریان کار و فعالیت و زندگی آنها است. لکن در خصوص محیطهای دیگر چنین مشکلی وجود ندارد و یا کمتر احساس می‌شود.

مشاهده گر برای این که یک عکسبرداری واقعی انجام داده باشد لازم است از مداخله نظرات، عقاید و تمایلات خود در مشاهدات اجتناب ورزد و آن را تأویل و تفسیر نکند، بلکه آنها را عیناً منعکس کند. به همین لحاظ لازم است سؤالات از پیش طرح شده و جهت آنها معین شده باشد. به طوری که مشاهده کننده اطلاعات را عیناً در فرمهای از پیش تعیین شده با پرسشهای مشخص منعکس کند. از آنجایی که برخی مشاهده گران خود کارشناسان امر تجزیه و تحلیل هستند و قادرند برداشتهایی علاوه بر عکسبرداری صرف از محیط داشته باشند، پس لازم است در قسمتی از فرمهای گردآوری اطلاعات فضایی هم برای این نوع برداشتها پیش‌بینی شود.

۴-۳- مطالعه

مطالعه در تحقیقات عمدتاً به دو منظور انجام می‌پذیرد:

نخست برای اطلاع از واقعیاتی که به صورت زنده موجود نیستند و عمده‌ی مطالب آنها به شکل نوشته‌اند. دوم صورت آن برای غنای تحقیق از نظر محتوا و بار علمی آن است. به این مفهوم که بتوان تحقیق را متکی بر نظریات علمی و تجربیات دیگر محققان کرد.

در این بخش از مطالب چون بیشتر عکسبرداری از واقعیات منظور نظر است، نوع اول کاربری بیشتری دارد، لذا به شرح و بیان جمع‌آوری اطلاعات مکتوب از سوابق و پرونده‌ها و نحوه‌ی استفاده از آمار و اطلاعات می‌پردازیم. در سازمانها مراودات، ارتباطات و اقدامات اغلب به صورت مکتوب در پرونده‌ها ضبط است که نشان از جریان کارهای روزمره‌ی سازمان طی ایام، سالها و حتی قرون گذشته دارد. پس هرگاه نظر محقق دستیابی و آگاهی از فعالیتها و وقایعی باشد که در گذشته اتفاق افتاده‌اند می‌توان از این منابع عظیم استفاده کرد. اما باید در عین حال توجه داشت که مراجعه‌ی درست و منطقی به منابع مربوط می‌تواند باعث صرفه‌جویی در وقت و هزینه‌ی گردآوری اطلاعات گردیده و امکان

دست‌یابی به اطلاعات لازم را در اسرع وقت فراهم سازد. اگر محقق برنامه‌ی مشخصی برای گردآوری اطلاعات نداشته باشد، حجم عظیم بایگانیها او را سردرگم خواهد کرد. چه بسا اطلاعات ارزشمندی را که از کف خواهد داد و چه بسیار وقت با ارزش خود را با اطلاعات بی‌ارزش هدر خواهد کرد. پس لازم است که قبل از گردآوری اطلاعات از پرونده‌ها و سوابق مکتوب و مضبوط، آشنایی لازم به شیوه و روش ضبط اسناد و مدارک پیدا کند و آن گاه به یافتن اطلاعات لازم اقدام کند. همچنین لازم است گردآور با برنامه‌ریزی به کار پردازد تا وقت خود را تلف نکند. تهیه‌ی فرمهای از پیش تعیین شده برای انعکاس اطلاعات قدم مهمی در راه گردآوری درست و قابل استفاده در حداقل زمان ممکن است.

### دوم - وضع تجزیه و تحلیل

اگر مرحله‌ی گردآوری اطلاعات را به خوبی انجام داده باشیم می‌توانیم ادعا کنیم که تصویری کامل از واقعیات موجود را پیش‌رو داریم. به این ترتیب آن بخش از سازمان که مورد بررسی است با همه‌ی زشتی و زیباییها نشان داده می‌شود. وضع پیشنهادی در واقع رسیدن به تصویری است که در آن تا حد ممکن از زشتیها و کاستیها خبری نیست و خوبیها به احسن وجه جای نقاط ضعف را گرفته‌اند. به بیان دیگر در این وضع نقاط ضعف کم‌رنگ و محو می‌گردد و نقاط مثبت تقویت می‌شوند. اما می‌دانیم که نمی‌توان مستقیماً از وضع موجود به وضع پیشنهادی رسید. روشها و سیستم‌های مورد بررسی چنان پیچیده و وسیع هستند که نمی‌توان به یکباره در مورد تمام آنها اظهار نظر کرد. به عبارت دیگر نمی‌شود گفت وضع موجود تماماً خوب یا بد است و تصویر خوب و کامل آن کدام است. هر چه کارشناسان خبره باشند باز هم نمی‌توانند این چنین اظهار نظر کنند. پس چه باید کرد؟ راه چاره در تجزیه و تحلیل پیش از ارائه راه‌حلهای پیشنهادی است.

#### ۱- تجزیه

به معنی تقسیم یک کل به اجزا تشکیل دهنده‌ی آن است. از آنجا که یک کل در

حجم دید و نظر و تفکر بک محقق جای نمی گیرد و او قادر نیست که به کل آن اشراف یابد، لازم است که کارشناس آن را به اجزاء تشکیل دهنده اش تقسیم کند. مسلماً با چنین پیچیدگی روابط که در سازمانها وجود دارد، تجزیه‌ی این روابط کار ساده‌ای نیست. در بسیاری موارد جدا سازی صرفاً جنبه‌ی نظری داشته و برای سهولت کار بررسی صورت می گیرد. اما به هر صورت که باشد این امر یک ضرورت محتوم برای بررسی و ارائه‌ی پیشنهادها است. برای روشن تر شدن مطالب چند مورد از تجزیه را در این جا ذکر می کنیم.

الف - عنوان فعالیت: ثبت و صدور نامه در یک دبیرخانه تجزیه می شود به:

- دریافت نامه.
  - ارائه‌ی رسید به آورنده‌ی نامه.
  - ثبت نامه در دفتر اندیکاتور.
  - ثبت شماره‌ی دفتر اندیکاتور بر روی نامه.
  - ثبت نامه در دفتر اندیکس.
  - ثبت اندیکس بر روی نامه.
  - ارجاع نامه به اقدام کننده.
  - ثبت نامه در دفتر ارسال نامه‌ها.
  - ارسال نامه به واحد اقدام کننده توسط نامه‌رسان.
- ب - عنوان نمودار: نمودار سازمانی قابل تجزیه به:

- مدیر عامل (دفتر مدیر عامل، بازرسان شرکت، مشاوران اعضاء هیأت مدیره)
  - معاون اداری و مالی (مدیر امور اداری، مدیر امور مالی)
  - معاون فنی (مدیر طراحی و نقشه کشی، مدیر نقشه برداری و مدیر رسیدگی و تصویب طرحها)
  - معاون اجرایی (مدیر امور ساختمان، مدیر امور برق و مدیر امور تأسیساتی)
  - معاون طرحها و بررسیها (مدیر آمار و اطلاعات، مدیر خدمات ماشینی، مدیر و ...)
- پ - عنوان بررسی: فرمهای مورد استفاده در سازمان تجزیه می شود به:

- فرمهای عمومی (فرم درخواست مرخصی، فرم مأموریت، فرم استخدام و فرم خرید کالا)

- فرمهای اختصاصی (فرم پذیرش بیمار، فرم تشخیص مالیات و فرم دادخواست)

## ۲- تحلیل

تحلیل در مفهوم تجزیه و تحلیل و بهبود سیستمها و روشها عبارت است از طرح سؤالاتی برای پی بردن به چند و چون اجزا سیستم که مورد تحلیل قرار می گیرد. سؤالاتی از قبیل:

- چه کاری انجام می شود؟
- چرا انجام می شود؟
- چه کسی آن را انجام می دهد؟
- چگونه کار انجام می شود؟
- وسایل مهمی که در انجام کار وجود دارد، کدام اند؟
- چه زمانی کار انجام می شود؟
- محل انجام کار کجاست؟

نمونه‌ای از نخستین گام تحلیل است. مقوله‌ی تحلیل در کلیه‌ی فنون بهبود سیستمها و روشها مقوله‌ای عام است، همچنانکه گردآوری و طبقه‌بندی اطلاعات در همه‌ی آنها وجود دارد. تحلیل نیز در همه‌ی انواع شیوه‌های بهبود سیستمها و روشها عمومیت دارد و تنها تفاوت در نوع سؤالاتی است که طرح می شوند. این سؤالها، پرسشهایی است که معمولاً در تحلیل نمودارهای جریان کار و مراحل کار مورد استفاده قرار می گیرد. بدیهی است سؤالات مربوط به شیوه‌ی جا و مکان، جدول تقسیم کار، کنترل فرمها و دیگر فنون بهبود سیستمها با سؤالات یاد شده در بالا متفاوت است. با توجه به این مطالب و پس از طرح سؤالات مربوط به هر شیوه‌ی خاص، نوبت به مرحله‌ی بعدی تحلیل می رسد. در این مرحله، تحلیلگر پاسخ پرسش خود را دریافت می کند. به این ترتیب که یا خود به پاسخ پرسش می رسد و یا اینکه آن را از دیگر افراد ذریبط و خبره دریافت می کند. این پاسخ دو حالت دارد. یا قانع کننده است و دال بر تأیید وضع موجود است و یا پاسخی ندارد و اگر

هم دارد قانع کننده نیست و لزوم حذف، تغییر، جابجایی و یا هر نوع اصلاح دیگری را مطرح می‌سازد. برای درک بهتر مطلب بهتر است توضیح بیشتری داده شود.

فرض می‌کنیم اطلاعات مربوط به روش انجام کار بایگانی در یک سازمان به این شرح ثبت شده است:

۱- دریافت سوابق نامه‌ی صادره.

۲- ارائه‌ی رسید به آورنده‌ی سوابق.

۳- ثبت سوابق در دفتر ثبت نامه‌ها.

۴- ثبت شماره‌ی نامه در دفتر اندیکس بایگانی.

۵- کلاس‌ه‌ی سابقه برای بایگانی.

۶- ضبط نامه در پرونده مربوط.

برای هر یک از این مراحل پرسشهایی به شرح زیر مطرح می‌شود:

چرا این مرحله از کار انجام می‌شود؟ آیا به جای این مرحله می‌توان کار دیگری هم انجام داد؟ اگر این مرحله از کار حذف شود، چه اتفاقی می‌افتد؟ آیا این کار را کس دیگری می‌تواند انجام دهد؟ آیا این جزء از کار را می‌توان به مرحله‌ای دیگر منتقل کرد؟ پاسخ به این پرسشها در خصوص هر مرحله از کار می‌تواند مثبت و قانع کننده باشد که در این صورت آن جزء از کار در وضع پیشنهادی به همان صورت موجود باقی خواهد ماند.

اگر پاسخی که داده می‌شود دلیل قانع کننده‌ای برای ابقاء وضع موجود نباشد، منجر به تغییراتی از قبیل حذف، ادغام با مرحله‌ی دیگر یا اصلاح خواهد شد.

باید توجه داشت که تحلیلگر تنها به اصول تحلیل آشنا است و چه بسا به جزئیات و موارد فنی بسیاری از کارها آشنا نباشد که در این صورت از صاحب‌نظران، مسئولان، مدیران و خبرگان امر پاسخ پرسشهای خود را خواهد گرفت. مثلاً در مراحل ۶ گانه مذکور در فوق.

در خصوص مرحله‌ی سوم: ثبت سوابق در دفتر ثبت نامه‌ها

پرسش: چرا این مرحله‌ی ثبت انجام می‌گیرد؟

پاسخ: چون از زمانی که بنده در این بایگانی مشغول خدمت بوده‌ام این ثبت انجام می‌شده و ما هم ادامه می‌دهیم. که البته پاسخی قانع کننده نیست.

پرسش: به نظر شما اگر این ثبت انجام نشود چه اتفاقی می‌افتد؟

پاسخ: شاید نامه گم شود و نتوان فهمید به بایگانی رسیده است یا نه؟

پرسش: مگر این نظارت را نمی‌توان از طریق ثبت اندیکس بایگانی انجام داد؟

پاسخ: چرا، می‌شود. چون در دفتر اندیکس، هم کلاس‌ه‌ی پرونده و هم شماره‌ی نامه بایگانی شده ثبت می‌شود.

با پرسش به این پاسخ‌ها می‌توان پی برد که مرحله‌ی ۳ از مراحل شش گانه یاد شده در بالا زاید است و می‌توان پیشنهاد حذف آن را داد. بدیهی است روش کار پیشنهادی برای بایگانی فاقد مرحله سوم خواهد گردید.

### ۳- وضع پیشنهادی

وضع موجود می‌گفت که چه هست، وضع تجزیه و تحلیل می‌گفت چرا چنین هست و وضع پیشنهادی می‌گوید چه باید باشیم. با توجه به این بیان ساده سه وضع موجود و تجزیه و تحلیل و پیشنهادی پی می‌بریم که در واقع وضع پیشنهادی چیزی نیست جز عمل به توصیه‌های ارائه شده در وضع تجزیه و تحلیل. زیرا مشاهده کردیم که در وضع تجزیه و تحلیل ما اقدام به شک در وضع موجود و در پی آن طرح سؤالات و نهایتاً رسیدن به یک رشته‌ی پاسخ‌ها کردیم. پاسخ‌های ارائه شده یا قانع کننده بود که در نتیجه‌ی آن جزء که برای دلیل وجودش پاسخی قانع کننده وجود داشت همچنان از وضع موجود به پیشنهادی منتقل و در آن ابقاء می‌گردید. اما اگر پاسخ قانع کننده نبود آن جزء دستخوش حذف، تغییر، اصلاح و جابه‌جایی می‌گردید پس در نتیجه می‌توان گفت که وضع پیشنهادی:

«ترکیبی است از اجزاء تأیید شده و به جا مانده از وضع موجود و اجزاء تغییر یافته‌ی آن

پس از تجزیه و تحلیل».

بخش چهارم

### گزارش طرحهای تجزیه و تحلیل و

### بهبود سیستمها و روشها

هرگونه تغییر در سازمان، مستلزم موافقت مسئولان و مدیران تراز بالای سازمان است. زیرا اصلاح و تغییر از سادهترین تا پیچیدهترین آنها مستلزم صرف هزینه، زمان و دیگر امکانات و تجهیزات است که بایستی با تأیید مسئولان سازمان صورت گیرد.

در اینجا لازم است متذکر شود که تحقیق و تهیهی طرحهای مربوط به بهبود سیستمها و روشها به طور کلی به دو شکل تحقق مییابد. یا توسط واحدی که در درون سازمان است و یا مؤسسه‌ای که خارج از سازمان مورد نظر به این گونه کارها می‌پردازد. اما این مسئله تأثیری در تهیهی گزارشهای مربوط به طرحهای بهبود سیستمها و روشها ندارد؛ زیرا در هر حالت که باشد موافقت مقامات و مسئولان سازمان برای تحقیق و اجرای طرح ضروری است. به همین منظور شخص یا مؤسسه‌ی مسئول بهبود روشها لازم است که برای جلب موافقت، دو گزارش تهیه کند: یکی اولیه یا مقدماتی و دیگری نهایی.

#### گزارش اولیه یا مقدماتی

این گزارش که آن را گزارش توجیهی نیز می‌نامند برای جلب موافقت تصمیم‌گیرندگان سازمان برای تحقیق است. در این مرحله مشکل یا مسأله مورد بررسی شناخته شده و به اطلاع گروه تحقیق رسیده است. گروه تحقیق برای شروع کار خود و

مقاله‌ای که در این شماره از مجله مدیریت و اقتصاد در شماره ۱ زمستان ۱۳۹۱ چاپ شده است. این مقاله به بررسی اهمیت گزارش‌های تجزیه و تحلیل و بهبود سیستمها و روشها می‌پردازد. در این مقاله به این نکته اشاره شده است که هرگونه تغییر در سازمان، مستلزم موافقت مسئولان و مدیران تراز بالای سازمان است. زیرا اصلاح و تغییر از سادهترین تا پیچیدهترین آنها مستلزم صرف هزینه، زمان و دیگر امکانات و تجهیزات است که بایستی با تأیید مسئولان سازمان صورت گیرد. در اینجا لازم است متذکر شود که تحقیق و تهیهی طرحهای مربوط به بهبود سیستمها و روشها به طور کلی به دو شکل تحقق مییابد. یا توسط واحدی که در درون سازمان است و یا مؤسسه‌ای که خارج از سازمان مورد نظر به این گونه کارها می‌پردازد. اما این مسئله تأثیری در تهیهی گزارشهای مربوط به طرحهای بهبود سیستمها و روشها ندارد؛ زیرا در هر حالت که باشد موافقت مقامات و مسئولان سازمان برای تحقیق و اجرای طرح ضروری است. به همین منظور شخص یا مؤسسه‌ی مسئول بهبود روشها لازم است که برای جلب موافقت، دو گزارش تهیه کند: یکی اولیه یا مقدماتی و دیگری نهایی. گزارش اولیه یا مقدماتی این گزارش که آن را گزارش توجیهی نیز می‌نامند برای جلب موافقت تصمیم‌گیرندگان سازمان برای تحقیق است. در این مرحله مشکل یا مسأله مورد بررسی شناخته شده و به اطلاع گروه تحقیق رسیده است. گروه تحقیق برای شروع کار خود و

پی بردن به علل مشکل و یافتن راه حلهای آن نیازمند گردآوری اطلاعات است. پس لازم است پیش از شروع به کار، مدیران سازمان را به انجام دادن این تحقیق قانع کند تا بول، امکانات و تجهیزات لازم را در اختیار گروه قرار دهند و مهمتر از آن تسهیلات لازم برای هر گونه همکاری کارکنان و افرادی را که در مراحل تحقیق به ایشان مراجعه می شود فراهم سازند.

گزارشهای توجیهی یا مقدماتی اجزاء و اشکال گوناگونی دارند. که رایج ترینشان برای امور تحقیقاتی در بهبود سیستمها و روشها دارای اجزاء زیر هستند:

#### ۱- عنوان گزارش

هر طرح، گزارش یا مقاله ای عنوانی دارد که با آن شناخته می شود. انتخاب عنوان مناسب و جذاب اثر فراوانی در پذیرش طرح دارد. به عبارت دیگر انتخاب یک عنوان خوب اولین گام موفقیت برای کسب موافقت با اجرای طرح تحقیق است. چه بسا طرحهای پرمحتوا و مفید که به خاطر داشتن عنوانی نامناسب و برخوردارند با منافع کارکنان و سازمان در همان ابتدای امر، ایجاد مقاومت در پذیرش و تصویب طرح کرده است.

مثلاً عناوینی مثل: طرح کاهش حقوق کارکنان، طرح برکناری کارکنان مازاد، طرح کنترل و جلوگیری از اسراف در استفاده از فرم ها، طرح برخورد قاطع با تمارض و مرخصی های نابجای کارکنان، همگی عناوینی هستند که تمامی سازمان را از سطوح پایین تا بالای سازمان به مقاومت بر می انگیزد. پس بهتر است به جای این عنوانها، از عنوانهایی که جذاب بوده و یا حداقل تحریک کننده نیستند استفاده کرد مثلاً:

- طرح تعدیل حقوق کارکنان با طرح پرداخت حقوق و دستمزد متناسب با کارآیی

- طرح تعدیل نیروی انسانی یا طرح تشکیلاتی متناسب با عملکرد

- طرح کنترل تولید و مصرف فرمها

- طرح رفاهی کارکنان در زمینه مرخصی های استعلاجی و استحقاقی

البته باید در نظر داشت که منظور از انتخاب عنوان به این صورت به هیچ وجه تظاهر و اقدام به فریب و قلب واقعیات نیست. بلکه محتوای گزارشها همگی مشحون از واقعیات با

قصد و نیت بهبود سازمانی است؛ با عناوینی که بر مبنای واقعیات مندرج در طرح بوده و در عین حال بیانی راستین و جاذب را به همراه دارد.

#### ۲- هدف یا هدفهای طرح

مسلماً هر طرحی هدفی را برای رفع مشکل شناخته شده ی سازمان دنبال می کند. به همین اعتبار اهداف طرحها عناوینی مخالف با مشکلات عنوان شده در طرح دارند. در زیر چند مشکل عنوان شده برای چند طرح را با هدفهای بیان شده در همان طرحها مشاهده می کنید:

هدف	عنوان طرح یا مشکل طرح
تأمین نیروی متخصص	مشکل کمبود نیروی متخصص
افزایش سطح کارآیی کارکنان	بررسی مشکل کاهش سطح کارآیی کارکنان
جذب و نگهداری نیروهای متخصص	بررسی علل فرار نیروی متخصص سازمان
استفاده مطلوب از فضای کار	مشکل استفاده غیرمنطقی از فضای کار

به طور کلی هر طرح یک هدف اصلی و کلی دارد که می تواند به هدفهای واسطه و هر هدف واسطه به هدفهای اجرایی تقسیم شود، تا به شکلی ملموس و دست یافتنی درآید. اما در طرحهای تحقیقی رسم بر این است که هدف یا هدفهایی را به ترتیب اولویت می نویسند که تعیین اولویت با توجه به سهم و نقش این هدفها در حل مشکل اصلی عنوان شده در طرح است. مسلماً برخی هدفها مستقیماً از حل مشکل اصلی طرح حاصل می شود. مثل هدفهای پیش گفته در رابطه با مشکلات طرح و یا برخی از هدفها در گزارش توجیهی ضمن اظهار واقعیات موجود، جلب نظر همهی کسانی است که به نحوی با طرح و تصویب آن سروکار دارند. چه بسا یک هدف نتواند جلب نظرات مختلف افراد با سلايق و انتظارات متنوع را بکند. اما بیان چند هدف امکان ارضاء سلیقه های جمعی بیشتر از افراد را فراهم می کند.

## ۳- نتایج مورد انتظار

هدفهای ذکر شده برای طرح چندان عینیت ملموسی برای بررسی کنندگان و مهمتر از آن برای کسانی که می‌خواهند آن را تصویب کنند ندارد. از این رو برای ملموس کردن هدفهای عنوان شده و فراهم آوردن امکان سنجش میزان موفقیت در رسیدن به هدفهای طرح، قسمتی به ذکر «نتایج مورد انتظار» طرح اختصاص داده می‌شود. این بخش در واقع به تجزیه هدف می‌پردازد و آن را به عینیت ملموس و اندازه‌گرفتنی نزدیکتر می‌کند. نتایج مورد انتظار نیز باید آنچنان متنوع باشد که بتواند حساسیتهای مختلف بررسی کنندگان طرح را تحریک کرده و امکانات موافقت آنان را با طرح فراهم سازد. البته باید در نظر داشت که نتایج مورد انتظار از طرح نباید وعده‌های توخالی باشد که تنها برای تصویب طرح بیان شود و بعد از اجرای طرح نتوان به آن دست یافت. لازم به تذکر است که نتایج مورد انتظار هر تعدادی در راستای یک هدف قرار دارند و از آن سرچشمه می‌گیرند. برخی از این نتایج مستقیماً و برخی غیرمستقیم در راستای هدف هستند که همگی آنها باید در گزارش مقدماتی ذکر شوند. برای روشن‌تر شدن مطلب چند نمونه از نتایج مورد انتظار در رابطه با هدفهای طرح ارائه می‌شود:

## هدف

- تأمین نیروی انسانی متخصص

## نتایج مورد انتظار

- رفع مشکل کمبود نیروی متخصص
- افزایش توان کاری سازمان
- ارتقاء سطح دانش تخصصی کارکنان
- ارتقاء کیفیت کار سازمان
- تعدیل ترکیب نیروی انسانی

## هدف

- استفاده‌ی مطلوب از فضای کار

## نتایج مورد انتظار

- رفع مشکلات ناشی از نحوه‌ی غلط استقرار واحدها و کارکنان
- فراهم آوردن امکانات سریع و راحت گردش کارها
- جلوگیری از تعاطی و قطع مسیر گردش کارها
- جلب رضایت مراجعان
- تأمین آسایش جسم و روح کارکنان
- کاهش خستگیهای ناشی از کار و فضای آن

## ۴- شرح خدمات یا برنامه‌ی اجرایی طرح

چهارمین مطلب لازم به ذکر در گزارش مقدماتی، شرح خدماتی است که محقق می‌خواهد انجام دهد. به عبارت دیگر در این قسمت مسؤل تجزیه و تحلیل سیستمها و روشها برنامه‌ی کار خود را ارائه می‌نماید. مطالب عمده‌ی این مبحث عبارت خواهد بود از:

- جمع‌آوری اطلاعات: که به شرح برنامه‌ی گردآوری اطلاعات، نوع اطلاعاتی که گردآوری خواهند شد، محلهایی که برای گردآوری اطلاعات به آنها مراجعه خواهد شد و حجم اطلاعات خواهد پرداخت.

- طبقه‌بندی اطلاعات: نحوه و چگونگی طبقه‌بندی اطلاعات که دستی خواهد بود یا با ماشین. - معرفی فایل‌های اطلاعاتی و فیله‌های مربوط به آن و یا ورودیها و خروجیهای نظام اطلاعاتی.

تجزیه و تحلیل اطلاعات: چگونگی تجزیه و تحلیل اطلاعات طبقه‌بندی شده نیز از مواردی است که باید در این قسمت آورده شود. به این ترتیب که نحوه‌ی تجزیه و سپس تحلیل مسائل، نتیجه‌گیریها و چگونگی استخراج و ارائه راه‌حلهای پیشنهادی به نحو روشن در این قسمت خواهد آمد.

## ۵- روش، وسایل و ابزار مورد استفاده در کلیه مراحل تحقیق و ارائه‌ی طرح

می‌دانیم که هر طرحی وسایل، ابزار، اطلاعات و روشهای تحقیقی خاص خود را می‌طلبد. بنابراین لازم است در این قسمت با توجه به ماهیت طرح این موارد نیز به خوبی معرفی شوند. مدیریت سازمان معمولاً بر روی این قسمت از طرح حساسیت خاصی دارد. زیرا چه بسا روشها وسایل و ابزاری که مورد پیشنهاد و تأیید محقق است اما مدیران سازمان استفاده از آنها را به مصلحت نمی‌دانند. مثلاً در طرح تحقیقی پیشنهاد شده است که برای گردآوری اطلاعات با کارکنان مصاحبه شود. مدیریت سازمان مصاحبه را با توجه به نوع ماهیت کار به مصلحت نداند و وسیله‌ی دیگری را برای گردآوری اطلاعات پیشنهاد کند.

در این بخش، ماشینها وسایل و ابزاری را هم که در تحقیق و تحلیل اطلاعات از آنها استفاده خواهد شد، باید معرفی کرد تا مدیریت سازمان بتواند نظر خود را در این خصوص بیان دارد.

## ۶- برنامه‌ی زمانی طرح تحقیق

دو عامل زمان و هزینه از عوامل عمده‌ای هستند که اغلب سبب موافقت یا مخالفت مدیران سازمان با اجرای طرحها می‌شوند. به این ترتیب ملاحظه می‌شود که محقق باید در ارائه‌ی آنها دقت کافی به خرج دهد. اما آنچه بیشتر باعث مخالفت با طرحی می‌شود طولانی بودن زمان آن نیست، بلکه روشن نبودن نحوه‌ی محاسبه زمان است. هنگامی که مدیریت سازمان گزارش توجیهی طرحی را مطالعه می‌کند از صحت و سقم و نحوه‌ی احتساب زمان اجرایی طرح مطمئن نیست. او نمی‌داند که این زمان پیش‌بینی بر اثر یک حساب سرانگشتی است یا با دقت و روش علمی محاسبه شده است. اغلب دیده شده در گزارشهای توجیهی مثلاً عنوان شده زمان اجرای طرح یک سال، شش ماه و یا ۲۵ ماه. این بیان کلی برای تصویب کنندگان طرح ایجاد شبهه می‌کند که چگونه این زمانها محاسبه و پیشنهاد شده‌اند. برای رفع این ابهام لازم است در گزارش مقدماتی (گزارش توجیهی)

نحوه‌ی محاسبه‌ی زمان طرح و برنامه زمانبندی آن ارائه گردد. تا بدین وسیله هم مدیریت سازمان امکان بررسی مجدد آن را بیابد و از صحت محاسبه‌ی آن مطمئن شود و هم اینکه مطمئن شود که این برآورد یک برآورد فنی و دقیق و مبتنی بر موازین علمی است.

عمده‌ترین روشهای محاسبه زمان و ارائه برنامه‌ی زمانی استفاده از نمودار گانت، شبکه‌های پرت و سی‌پی‌ام است.

از آنجا که در مبحث استفاده از فنون کمی همین کتاب از این شیوه‌ها به تفصیل سخن خواهد رفت در این جا از ذکر جزئیاتشان خودداری می‌شود. تنها نکته‌ی قابل توجه این که بایستی در گزارش مقدماتی روش محاسبه‌ی زمان و برنامه‌ی زمانبندی به طور دقیق و مفصل تشریح و به نمایش گذارده شود.

## ۷- هزینه طرح

همانطور که قبلاً هم اشاره شد هزینه نیز یکی از عللی است که موجب رد یا قبول طرح می‌شود. متأسفانه بسیاری از مدیران خریدین به این نکته بیش از اندازه لازم ارزش قایل می‌شوند، تا اگر با هزینه‌ی بالایی مواجه شوند بلافاصله آن را رد کنند. بدون اینکه ارزش واقعی طرح را ارزیابی کنند و آن را به دقت بسنجند. اما باید دانست که همه‌ی اسباب مخالفت با طرح بالا بودن هزینه‌های آن نیست بلکه ارائه ندادن معیار و نحوه‌ی برآورد هزینه‌ی طرح است که مخالفت مدیران را با اجرای طرح باعث می‌شود. زیرا برای تصمیم گیرندگان مجهول است که این مقدار هزینه در مقابل چه مقدار کار و در برابر چه میزان بازده برای سازمان خواهد بود؟ به عبارت دیگر سازمان در مقابل این مبلغ هزینه‌ای که می‌کند چه عایدش می‌شود؟ محاسبه‌ی دقیق افلام هزینه و ارائه‌ی نحوه‌ی محاسبه‌ی این اقلام در گزارش مقدماتی می‌تواند به بسیاری از این سؤالات پاسخ دهد و پرده‌ی ابهام را از یک مبلغ کلی هزینه به ظاهر گراف بردارد. وقتی مدیران دستگاه بدانند این یک رقم کلی هزینه متشکل از چه اقلام جزئی و برای چه کارهایی است و برای برآورد آنها از چه شیوه‌های علمی و پیشرفته‌ای استفاده شده است، مسلماً با یک بررسی دقیق با آن موافقت خواهند کرد.

رایج‌ترین روشهای برآورد هزینه‌ی طرح مشابه روشهای پیش‌بینی بودجه است

#### ۱-۷- روش متداول

در این روش به صورت نمونه برداری هزینه‌ی طرحهای تحقیقاتی مشابه طرح مورد نظر را گردآوری و از متوسط آنها به هزینه‌ی طرح می‌رسیم. البته در این بررسی افزایش هزینه‌ها و نرخ تورم نیز تأثیر داده خواهد شد. بدیهی است این روش برآورد هزینه اغلب برای طرحهای ساده، کم مرحله و کوچک قابل استفاده است. سرفصلهای این بخش عناوین هزینه‌ها است.

#### ۲-۷- روش برآورد هزینه‌ی مراحل طرح

این روش مشابه روش محاسبه‌ی بودجه‌ی برنامه‌ای است. در این روش هر طرح به مراحل اجرایی آن تقسیم می‌شود و برای هر مرحله از طرح هزینه‌ای پیش‌بینی می‌شود. جمع هزینه مراحل طرح، هزینه‌ی کلی طرح را تشکیل می‌دهد. مثلاً:

مطالعه اولیه	ریال ۵,۰۰۰,۰۰۰
تهیه و تکثیر فرمهای جمع‌آوری	ریال ۲,۰۰۰,۰۰۰
جمع‌آوری اطلاعات و طبقه‌بندی آنها	ریال ۶,۰۰۰,۰۰۰
تجزیه و تحلیل اطلاعات	ریال ۱,۲۵۰,۰۰۰
تهیه‌ی گزارش نهایی و ارائه‌ی راه‌حلهای اصلاحی	ریال ۴۰۰,۰۰۰
<b>جمع هزینه‌ی طرح</b>	<b>ریال ۱۴,۶۵۰,۰۰۰</b>

#### ۳-۷- روش عملیاتی

این روش در واقع صورت کامل شده‌ی روش پیشین است. به این ترتیب که پس از تقسیم کل طرح تحقیقاتی به مراحل تشکیل دهنده‌ی آن، برای هر یک از این مراحل یک رشته عملیات را که منجر به اجرای آن مرحله می‌شود استخراج کرده و سپس برای هر واحد آن عملیات مبلغ ریالی محاسبه می‌کنیم. جمع هزینه‌ی هر مرحله عبارت خواهد بود از جمع هزینه‌ی عملیات مربوط به آن مرحله و جمع هزینه‌ی طرح تحقیقاتی شامل مجموع هزینه‌های مراحل آن طرح خواهد شد. به طور مثال در این موارد، مرحله‌ی دوم از مراحل

طرح عبارت بود از «جمع‌آوری و طبقه‌بندی اطلاعات». برای محاسبه‌ی این مرحله از طرح، عملیات متشکله‌ی آن را استخراج می‌کنیم.

طراحی فرم اطلاعاتی	۶۰ ساعت	ریال ۱۸۰,۰۰۰
کاغذ مصرفی برای طراحی	۱۰ برگ	ریال ۱۵۰۰
سایر نوشت افزار برای طراحی	۱ سری	ریال ۶۵۰
چاپ و تکثیر فرمها	۱۵۰۰۰ نسخه	ریال ۱۵۰,۰۰۰
تکمیل پرسش‌نامه‌ها	۱۵۰۰۰ ریال	ریال ۳۵۰,۰۰۰
دسته‌بندی و طبقه‌بندی فرمها	۱۳۵۰۰ ریال	ریال ۲۷,۰۰۰
جمع هزینه‌ی مرحله سوم		ریال ۷۰۹,۱۵۰

در مورد این روش دو نکته ضروری است:

- الف - ارقام ریز عملیات واحد اندازه‌گیری باید قبلاً مشخص و تعریف شوند.
- ب - تهیه‌ی ریز عملیات، نسبی و قراردادی بوده و بستگی به نیاز محاسباتی دارد. هر چند در این مثال امکان ریز کردن هر یک از این ارقام نیز وجود دارد، اما محاسبه‌گر تا همین حد را کافی دانسته است.

#### ۸- سازماندهی طرح

سازماندهی این گونه فعالیتها به لحاظ ماهیت عملکردیشان از نوع سازماندهی بر مبنای طرح است. برای آشنایی بیشتر با این سازماندهی لازم است سازمان طرح را بشناسیم. سازمان پروژه‌ای، سازمانی است که برای مأموریتی مشخص، مدتی معین با هزینه و نیروی انسانی لازم شکل می‌گیرد. در این سازمانها مشخصه‌های زیر وجود دارند:

الف - تعیین مأموریت: مأموریت مورد نظر در طرحهای تحقیقاتی بهبود روشها در واقع نیل به هدفی است که برای مسئول گروه تعیین و به او ابلاغ می‌شود. مثل:

- رفع مشکل کندی کارها از طریق کامپیوتری کردن آنها

مشاوره‌ی خارج از سازمان تهیه و برای تصویب به سازمان پیشنهاد شده است.

### گزارش مقدماتی تجزیه و تحلیل و اصلاح نظام گردش اطلاعات

#### عنوان گزارش:

- بررسی مشکلات نظام گردش اطلاعات سازمان

#### هدفها:

- تسریع در نظام گردش اطلاعات
- تأمین امنیت اطلاعات جمع‌آوری شده
- سهولت استخراج داده‌ها

#### نتایج مورد انتظار:

- تأمین رضایت مراجعان به سازمان
- تأمین نظام اطلاعاتی صحیح و قابل اطمینان
- استفاده از روشهای تازه‌ی گردش اطلاعات
- فراهم ساختن امکانات نوسازی نظام اطلاعاتی
- صرفه‌جویی در نیروی انسانی
- افزایش سطح دانش کاری کارکنان
- ماشینی کردن نظام گردش اطلاعات تا حد امکان با رعایت صرفه و صلاح سازمان

#### شرح خدمات

- جمع‌آوری داده‌ها
- طبقه‌بندی (پردازش) داده‌ها
- مشخص کردن تنگناها و مشکلات نظام موجود
- تعیین نیازها و نظامهای کاربردی جدید

- استقرار مطلوب کارکنان، وسایل، ابزار و ماشین‌ها

- استقرار نظام گردش صحیح فرمها

ب - سازمان تشکیل شده تا رسیدن به هدف تعیین شده به حیات تشکیلاتی خود ادامه خواهد داد و پس از آن از نظر ساختار سازمانی از میان می‌رود.

ج - ترکیب نیروی انسانی: در این نوع سازمان دو نوع نیروی انسانی ثابت و موقت پیش‌بینی می‌شود. نیروی انسانی ثابت طرح از سازمان مادر (سازمانی که این مأموریت برایش صورت می‌گیرد) و نیروی انسانی موقت از خارج سازمان با عقد قرارداد توسط مسئول طرح به کار گرفته می‌شود که پس از اتمام مأموریت طرح، نیروی‌های ثابت به سازمان مادر و محل‌های تشکیلاتی خویش باز می‌گردند و نیروهای موقت، از خدمت طرح خارج خواهند شد. البته تعداد محدودی از نیروها پس از اتمام مأموریت اصلاح نظام برای راهبری رفع مشکلات محتمل‌الوقوع در محل پروژه باقی خواهند ماند. ذکر این نکته ضروری است که برای همه شاغلان در طرح باید از طرف مسؤول طرح شرح وظایف تهیه و ابلاغ گردد. این نوع سازماندهی با دو عنوان «سازمان ماتریسی» و «سازمان پروژه‌ای» شناخته شده است. که تفاوت‌های مختصری با یکدیگر دارند.

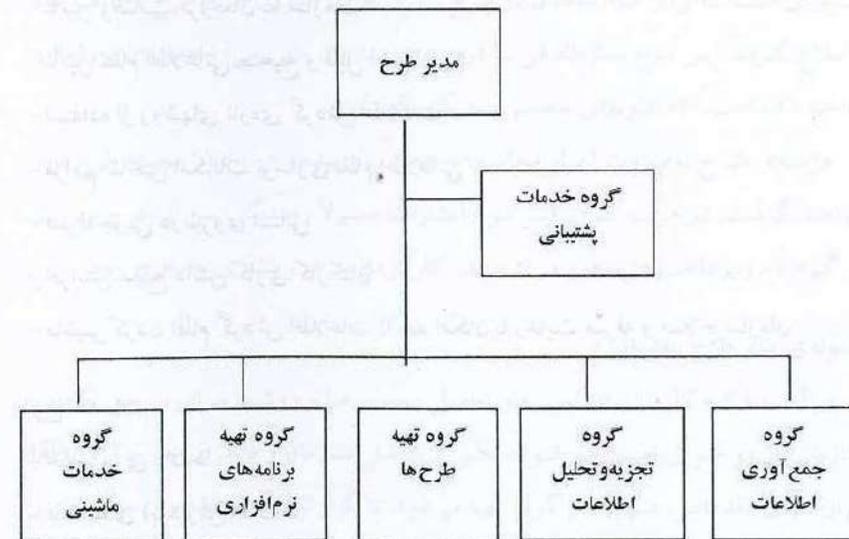
هزینه‌ی طرح به صورت اعتبار محاسبه، به تصویب رسیده و در اختیار مجری طرح قرار خواهد گرفت. در هزینه کردن این نوع اعتبارات معمولاً رسیدگی پس از خرج صورت می‌گیرد تا در پرداخت هزینه‌ها و در نتیجه در کار کردن سرعت بیشتری به خرج رود.

#### «نمونه‌ی یک طرح مقدماتی»

از آن جا که کارشناسان تجزیه و تحلیل سیستم‌ها و روشها برای بررسی نظامات سازمانی از دو طریق تعیین می‌شوند یکی از داخل سازمان و دیگری خارج از آن، لذا گزارشهای مقدماتی هم به دو گونه تهیه می‌شود. با گزارش توسط مشاوران سیستمها در خارج از سازمان و گزارش توسط کارشناسان تجزیه و تحلیل سیستم و روشها در داخل بافت سازمان. گزارش زیر نمونه‌ای از گزارشهای مقدماتی است که توسط سازمان خدمات

- ارائه راهکارها و تجزیه و تحلیل آنها (ارزیابی راه‌حل‌ها)
- راهکار پیشنهادی
- مطالعات کارشناسی در زمینه‌ی امکان استفاده از کامپیوتر
- تعیین سخت‌افزارهای مناسب پیشنهادی
- ارائه‌ی طرح تمرکز اطلاعات و دانش فنی
- تهیه‌ی گزارش جامع امکان‌سنجی (تجزیه و تحلیل راه کارها، برنامه زمانبندی و هزینه اجرای طرح، آموزش، مراحل طراحی و اجرای نظام)

تشکیلات طرح



همانطور که ملاحظه می‌شود در این تشکیلات شش گروه تحت نظارت مستقیم مدیر یا

مسئول طرح کار می‌کنند که وظایف اساسی هر یک از آنها به شرح یاد شده در زیر است:

۱- گروه جمع‌آوری اطلاعات

- طراحی فرمهای گردآوری اطلاعات
- برنامه‌ریزی جمع‌آوری اطلاعات
- تعیین وسایل گردآوری اطلاعات (پرسش‌نامه - مصاحبه - مشاهده - مطالعه)
- تعیین تعداد موارد مراجعه برای گردآوری اطلاعات و تعیین حجم اطلاعات لازم

۲- گروه تجزیه و تحلیل اطلاعات

- طبقه‌بندی اطلاعات گردآوری شده
- تجزیه و تحلیل اطلاعات به صورت انفرادی و جمعی در صورت لزوم
- استخراج نتایج و ارائه‌ی آن به گروه تهیه طرح‌ها

۳- گروه تهیه‌ی طرح‌ها

- اعمال توصیه‌های تجزیه و تحلیل
- تهیه‌ی راه‌حلهای پیشنهادی
- تهیه‌ی گزارشهای لازم برای تصویب طرحها
- ایجاد ارتباط بین مجریان، تصویب کنندگان و استفاده کنندگان طرحها
- پی‌گیری طرحهای تهیه شده تا مرحله‌ی تصویب
- ارزشیابی طرحهای اجرایی
- اعمال اصلاحات موردی در صورت لزوم در طرحها

۴- گروه تهیه‌ی برنامه‌های نرم‌افزاری

- مطالعات لازم برای ماشینی کردن اطلاعات تا حد ممکن
- مطالعه و فراهم آوردن امکانات استفاده از بسته‌های نرم‌افزاری

نمودار شماره ۱. برنامه زمانی: بررسی مشکلات سیستم گردش اطلاعات سازمان

زمان (ماه)	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
مراحل برنامه										
شناخت مشکل و علل آن										
جمع آوری اطلاعات										
تجزیه و تحلیل اطلاعات										
تهیه راه حل های پیشنهادی										
ارزیابی و آماده کردن راه حل ها										
تهیه گزارش طرح										
تعیین سخت افزارهای لازم										
تهیه نرم افزارهای مورد نیاز										
سازمان دهی پروژه										
راه اندازی طرح										

- برنامه نویسی برای طبقه بندی و تجزیه و تحلیل مقدماتی اطلاعات جمع آوری شده
- نظارت بر کار گروه خدمات ماشینی در مراحل پردازش اطلاعات
- اعمال اصلاحات ضروری بر روی برنامه های در حال اجرا در صورت لزوم

۵- گروه خدمات ماشینی

- اجرای برنامه های ارائه شده توسط گروه نرم افزاری
- حفظ و نگهداری و مراقبت از همه ی سخت افزارهای مورد استفاده
- فراهم آوردن امکانات تأمینی برای نگهداری اطلاعات
- تهیه ی اطلاعات بر حسب مبانی طبقه بندی مورد نیاز که از طرف گروه نرم افزاری فراهم می شود.

- فراهم آوردن امکانات لازم برای استفاده بهینه از وقت ماشینهای تحت اختیار

۶- گروه خدمات پشتیبانی

- تأمین وسایل لازم برای گردآوری اطلاعات
- تهیه ی وسایل ایاب و ذهاب برای گردآوری اطلاعات
- تأمین وسایل و لوازم اداری مورد نیاز
- فراهم آوردن امکانات چاپ و تکثیر برای گروهها
- انجام دادن امور دبیرخانه ای طرح
- نگهداری و ارائه ی اسناد، مدارک، سوابق و مکاتبات

برنامه ی زمانی

در تدوین برنامه ی زمانی از شیوه ی ساده و در عین حال دقیق «نمودار گانت» استفاده شده که کل برنامه را به مراحل انجام دادن آن و برابر زمانهای پیش بینی تقسیم کرده است. زمانهای منعکس شده نشان دهنده ی زمان پیش بینی و سطر زیرین آنها برای انعکاس زمانی واقعی در نظر گرفته شده است. (نمودار شماره ی ۱)

هزینه

اقدام هزینه به صورت برنامه ای و با توجه به مراحل تفکیک شده ی برنامه به شرح یاد

شده در زیر محاسبه شده است:

۱۳۰,۰۰۰ ریال	- شناخت مشکل
۴۰۰,۰۰۰ ریال	- جمع آوری اطلاعات
۲۵۰,۰۰۰ ریال	- تجزیه و تحلیل اطلاعات
۱۵۰,۰۰۰ ریال	- تهیه راه‌حلهای پیشنهادی
۱۰۰,۰۰۰ ریال	- ارزیابی و آماده کردن راه‌حلها
۲۲۰,۰۰۰ ریال	- تهیه گزارش طرح
۲۳۰,۰۰۰ ریال	- تعیین سخت‌افزارهای لازم
۱,۲۰۰,۰۰۰ ریال	- تهیه نرم‌افزارهای مورد لزوم
۷۵,۰۰۰ ریال	- سازماندهی هر برنامه
۹۴,۰۰۰ ریال	- راه‌اندازی و تحویل موقت طرح
۳,۶۹۵,۰۰۰ ریال	- جمع کل هزینه‌ی برنامه

«گزارش نهایی»

گزارش دیگری که در جریان تجزیه و تحلیل سیستمها و روشها تهیه می‌شود به گزارش نهایی موسوم است. وجه تسمیه‌ی این گزارش به گزارش نهایی از این رو است که تحلیلگر مطالعات خود را انجام داده و به نتایج پیشنهادی و راه‌حلهای مورد نظر رسیده است و از نظر محقق (گروه بهبود سیستمها و روشها) کار تحقیق تمام است و حالا هنگام اجرا است که در واقع مرحله‌ای نو و جدای از تحقیق است.

در تعریف گزارش نهایی می‌توان گفت:

«عبارت است از گزارشی که طی آن مسئول تجزیه و تحلیل و بهبود سیستمها و روشها نتایج تحقیقات خود و راه‌حلهای پیشنهادی را به مسئولان سازمان عرضه می‌دارد. مسئولان سازمان با بررسی و تصویب گزارش نهایی اجازه‌ی اجرای پیشنهادی اصلاحی را صادر می‌کنند.»

با توجه به تعریف بالا متوجه می‌شویم که گزارش نهایی مشابهت‌های فراوانی با گزارش مقدماتی دارد. گزارش نهایی نیز مانند گزارش مقدماتی برای اقناع مدیران سازمان تهیه می‌شود تا با پیشنهادهای طرح برای اجرا موافقت کنند، پس باید از تمامی ابزار استدلالی و نمایشی طرح استفاده کنند. گزارش نهایی را نیز همچون گزارش مقدماتی به اشکال و انحاء گوناگون تهیه می‌کنند؛ اما اجزاء اصلی همه‌ی آنها یکی است که به فرمهای مختلف ارائه می‌شود. اجزاء اصلی گزارش نهایی عبارت‌اند از:

الف - رویه گزارش

رویه‌ی گزارش شامل جلد، صفحه بعد از جلد و فهرست مطالب است. این سه قسمت اثر عمده‌ای در خواننده دارد، زیرا جذب و جلب او به گزارش از همین جا شروع می‌شود. معمولاً کتب و مجموعه‌هایی که در تجلید و تنظیم فهرست مندرجات آن سعی لازم به عمل نیامده باشد رغبت چندانی را در خواننده بر نمی‌انگیزد و کم‌ارج نهادن تهیه‌کننده‌ی آن به هزینه کردن و صرف وقت در این مورد، احساسی است که عیناً به خواننده منتقل می‌شود. مفهوم مخالف این معنی اسراف و هزینه‌ی گزاف برای این قسمت از گزارش نیست که رعایت اعتدال و اعتبار دادن به این بخش از گزارش به تناسب ارزش آن و بیش از همه بذل دقت و سلیقه است تا هزینه‌های گزاف و بی‌مورد.

جلد گزارش و صفحه بعد از آن معمولاً شکل واحدی دارند و متشکل هستند از نام سازمانی که گزارش برای آن تهیه می‌شود، عنوان گزارش، نام تهیه‌کنندگان (فرد یا واحد سازمانی خاص) و تاریخ تهیه. فهرست مندرجات نیز موجب سهولت یافتن مطالب در حین گزارش می‌شود که باید در تهیه‌ی آن دقت کافی مبذول داشت. به این معنی که نه در ارائه‌ی مطالب آن چنان به ریز مطالب اشاره شود که صفحه به صفحه گزارش را در آن ذکر کنیم و نه آن چنان کلی از مطالب نام ببریم که پیدا کردن هر مطلب در متن گزارش مستلزم ورق زدنهای زیاد شود. ضمناً اندازه‌ی فهرست مطالب باید تناسب لازم با حجم گزارش را داشته باشد. در تهیه‌ی فهرست مطالب لازم است ضمن ذکر فصول اصلی گزارش از درج شماره صفحه هر فصل خودداری کرده و تنها شماره‌ی صفحات مطالب

داخل فصل را ذکر کنیم. همچنین طبقه‌بندی مطالب در فهرست براساس فصل، بخش و مطالب درون آنها باشد تا یافتن مطالب را آسان سازد. فهرست مطالب علاوه بر سهولت یافتن مطالب درون گزارش به آشنایی خواننده با محتوای گزارش کمک می‌کند.

#### ب - محتوای گزارش

محتوا یا متن گزارش حجم عمده‌ی گزارش نهایی را تشکیل می‌دهد. این قسمت خود تشکیل می‌شود از: تقدیر و تشکر، خلاصه‌ای از گزارش، مقدمه وضع موجود، وضع تجزیه و تحلیل و وضع پیشنهادی، نتایج و پیشنهادها، هزینه و زمان.

تقدیر و تشکر: معمولاً در تهیه‌ی گزارشهای افرادی دور از انتظارات مادی و به لحاظ علائق و سلیق خاص خود همکاریهایی را با محققان مبذول می‌دارند که شایسته‌ی تقدیرند و چون جبران مادی آن ممکن نیست تهیه‌کننده‌ی گزارش به ترتیب اولویت با درج نامشان و نوع همکاریشان از ایشان تقدیر می‌کند.

خلاصه‌ای از گزارش: از آنجا که گزارش در جریان بررسی و تصویب خود به دست افراد مختلف و سطوح سازمانی متفاوت می‌رسد، لازم است به نحوی تهیه شود که قابل استفاده برای همگان باشد. ذکر خلاصه‌ای از گزارش در آغاز آن به مدیریت سطوح بالای سازمان که فرصت و نیاز به مطالعه‌ی جزئیات آن را ندارند امکان می‌دهد تا به طور خلاصه از متن گزارش باخبر شود و براین اساس اظهار نظر کند. بدیهی است کارشناسان و افراد حرفه‌ای صاحب‌نظر در مضمون گزارش نیازمند مطالعه‌ی متن اصلی گزارش هستند و بر آن اساس اظهار نظر می‌کنند.

مقدمه: متنی است که تهیه‌کننده گزارش به شرح و بسط چند و چون عملیات تحقیقاتی خود می‌پردازد و طی آن خواننده را در جریان نیست خود از تهیه‌ی گزارش، مشکلاتی که در فرآیند تحقیق با آنها مواجه شده است، نتایجی که به دست آورده و ابزار و طرقي را که برای تحقیق خود برگزیده و طی کرده است، قرار می‌دهد.

متن اصلی گزارش: شامل تشریح وضع موجود، وضع تجزیه و تحلیل و وضع پیشنهادی است. قبلاً در خصوص این سه وضعیت از فرآیند بهبود سیستمها و روشها سخن رفت. آنچه

در این بخش گفتنی است این است که در جریان تحقیق مسئولان تجزیه و تحلیل و بهبود سیستمها و روشها از ابزار و شیوه‌هایی برای گردآوری اطلاعات و نمایش وضع موجود (یعنی اینکه چه می‌گذرد) تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده با شک در وضع موجود از طریق طرح سؤالاتی (یعنی این که چرا چنین است؟) و ارائه‌ی وضع پیشنهادی (چه باید باشد؟) استفاده می‌کنند. مسلماً حجم مطالب پیش گفته هم فراوان است و هم نیازی به ارائه تمامی آن در متن گزارش نیست. اما از طرف دیگر چون در بهبود سیستم و روشها از فنون مختلفی استفاده می‌شود که ارائه‌ی اطلاعات آنها تنها در فرمهای خاص خودشان امکان‌پذیر است و بیان نوشتاری نیز گویایی لازم را ندارد، لازم است هر شیوه در فرمهای خود عرضه شود. ضمناً هر گزارش به ارائه‌ی راه‌حل برای یک یا دو شیوه از شیوه‌های بهبود سیستمها ممکن است، مجموعه‌ی ضروریات پیش گفته لزوم ارائه‌ی هر شیوه را در قالب فرمهای ویژه خود در سه وضع موجود، تجزیه و تحلیل و پیشنهادی ایجاب می‌کند. به این ترتیب علاوه بر تشریح نوشتاری مطالب برای افراد غیرمتخصص، لازم است که هر شیوه در سه وضع مذکور در جداول و فرمهای مربوط آورده شود. مانند جدول تقسیم کار در سه وضعیت موجود، تجزیه و تحلیل و پیشنهادی یا نمودار مراحل کار در سه وضعیت موجود، تجزیه و تحلیل و پیشنهادی.

نتایج و پیشنهادها: در این بخش محققان حاصل کار خود را جمع‌بندی می‌کنند و راه‌حلهایی که باید برای بهبود اصلاح وضع موجود بپیمود، ارائه می‌نمایند. از آنجا که مجریان طرح معمولاً کسانی غیر از تهیه‌کنندگان آن هستند، تهیه‌کننده‌ی طرح راهنماییهای اجرایی خود را برای مجریان طرح در این بخش عرضه می‌دارد تا آنها به هنگام اجرا کمتر دچار مشکل شوند. ناگفته نماند که ارائه‌ی راههای کار برای اجرای طرح، تهیه‌کنندگان را از نظارت بر کار مجریان و اصلاح طرح در حین اجرا معاف نمی‌دارد.

هزینه و زمان: در گزارش مقدماتی به بیان اهمیت هزینه و زمان به قدر کافی پرداختیم. تنها لازم به ذکر است در اینجا منظور از هزینه و زمان، هزینه و زمان اجرای طرح است. در حالی که هزینه و زمان منظور در گزارش مقدماتی متعلق به انجام تحقیق و تهیه‌ی طرح

است. برخی این محاسبه و ارائه‌ی آن را از وظایف مجریان طرح می‌دانند و تنها ارائه‌ی نظر مشورتی از جانب تهیه‌کنندگان طرح را کافی می‌بینند و برخی تعیین هزینه‌ی اجرا و زمان اجرا را نیز از وظایف تهیه‌کنندگان طرح. اما در جمع این دو نظر می‌توان گفت که چنانچه تهیه‌کننده و مجری هر دو از داخل سازمان مورد بررسی باشند بهترین شکل تعیین هزینه و زمان توسط تهیه‌کننده‌ی طرح با مشورت مجری است و اگر مجری طرح خارج از سازمان است، بهتر است آن را به مناقصه بگذارند، البته با تعیین حدود توسط تهیه‌کننده طرح. شیوه‌های برآورد هزینه و زمان همان است که در بخش تهیه‌ی گزارش مقدماتی آمد.

#### ج - ملحقات

ملحقات شامل دو قسمت فهرست منابع و مآخذ و پیوست‌ها است. منابع و مآخذ از دو دسته تشکیل می‌شود. منابع و مآخذی که جنبه‌ی علمی داشته و برای هر چه پربارتر کردن گزارش از نظر فنی و علمی از آنها استفاده شده است و همچنین مآخذی که از آنها اطلاعات لازم برای تهیه متن گزارش اخذ گردیده است و جنبه‌ی اسنادی دارند. زیرا محقق علاوه بر رسالت علمی خود وظیفه‌ی درج حقایق و واقعیات را نیز به عهده دارد. آنگاه می‌تواند به راه‌حلهای پیشنهادی خود امیدوار باشد که برگرفته از واقعیات موجود و جاری سازمان باشد و این امر نیز مورد قبول تصویب‌کنندگان گزارش باشد. پس باید مآخذی را که اطلاعات از آنها گرفته است از قبیل: آمار، اطلاعات، پرونده‌ها، اسناد و مدارک و سوابق موجود در پرونده‌ها را معرفی کند تا هر کس نیازمند اطلاعات بیشتری باشد و یا در واقعیات موجود شک کند، به آنها مراجعه کند. لازم است گفته شود که میان مفهوم مآخذ و منابع نیز تفاوتی است. مآخذ که شامل کتب، اسناد مدارک، رسالات و ... هستند که از مطالب آنها در تهیه‌ی گزارش مورد نظر عیناً یا با دخل و تصرف استفاده شده است. اما منابع شامل کتب، نشریات و دیگر نوشته‌هایی است که برای کسب اطلاعات بیشتر خواننده می‌تواند به آنها مراجعه کند. پیوستها بخش دیگری از ملحقات است که شامل دو دسته اسناد و مدارک است:

وسيله با سازمان مورد بررسی آشنایی بیشتری پیدا کند. مثل قوانین، مقررات اساسنامه سازمان، تشکیلات، نمودار سازمانی، نام و نشان محل‌های سازمانی مستقر و اطلاعاتی از این قبیل.

- نمونه‌ای از فرمهایی که برای جمع‌آوری اطلاعات از آنها استفاده شده است. مثل فرمهای پرسشنامه، مصاحبه، مشاهده و نمونه‌هایی تکمیل شده از آنها تا بدین وسیله خواننده هم بر روال جمع‌آوری اطلاعات آشنایی پیدا کند و هم از مستند بودن اطلاعات جمع‌آوری شده اطمینان حاصل کند.

- اسناد و مدارکی که به عنوان اطلاعات اضافی در اختیار خواننده قرار می‌گیرد تا بدین

## آشنایی با دیگر اشکال مراحل بهبود روشها

مراحل بهبود روشها به شرحی که گذشت، تنها شکل تهیه و اجرای آن نیست. همانطور که قبلاً متذکر شدیم، انتخاب این شکل به دلیل توان ترکیب دو هدف علمی و کاربردی است. به این ترتیب که قرار دادن آن در قالب یک طرح تحقیقی به آن مانایی و اعتبار علمی می‌بخشد و مآلاً امکان نشر و اشاعه یافته‌ها را برای استفاده دیگران فراهم می‌سازد. دارا بودن ماهیت کاربردی، امکان کاربرد آن را برای همه سازمانها با اندک تغییری فراهم ساخته است. اما این دو هدف نباید مانع آشنایی دانش‌پژوهان و دانشجویان با دیگر شیوه‌های رایج، متداول و در عین حال معتبر مراحل بهبود روشها گردد.

### ۱- طرح، پروژه، برنامه، چرخه

یکی از تقسیم‌بندی‌هایی که در اجرای مراحل بهبود روشها انجام می‌گیرد، تقسیم آن در سه قالب طرح، پروژه و برنامه می‌باشد که هر یک بر حسب مورد دارای تفاوتها و کاربردهای متفاوتی است.

۱-۱- طرح - هنگامیکه یک سازمان برنامه وسیع و جامعی در بهبود روشها یا هر طرح مطالعاتی و حتی عمرانی دارد، به آن اصطلاح طرح اطلاق می‌شود. طرح از نظر زمان، قلمرو و موضوع دارای جامعیت و وسعت بسیار نسبت به پروژه یا برنامه اجرایی می‌باشد. مثل طرح تحول اداری / سازمانی که طرحی است درازمدت و همه سازمان را در بر می‌گیرد؛ به نحوی که دارای جنبه‌های تحولی در زیر نظامهای منابع انسانی، اطلاع رسانی،

ساختارها، روشها، روابط انسانی، روابط سازمانی، فن آوری سازمانی و هر آنچه را که بتوان در سازمان به صورت یک سیستم و یا مقوله تعریف کرد، می باشد.

۱-۲- پروژه - هر طرح برای اجرا به پروژه‌هایی تقسیم می گردد. از آنجا که هر طرح حاوی موضوعات مختلفی است که می توان هر یک را در عین حفظ یکپارچگی طرح، مستقلاً انجام داد و در زمان و منابع صرفه جویی نمود، لذا هر طرح را به چند پروژه تقسیم می کنند. در پروژه زمان، نیروی انسانی، هزینه، مراحل اجرایی، اقدامات و عملیات، لوازم و تجهیزات مورد نیاز به دقت ممکن مشخص می گردد. ارزشیابی طرح حاصل جمع ارزشیابی پروژه‌های آن است.

۱-۳- برنامه - طرح و پروژه ماهیتی یکباره دارند. به عبارتی در پروژه و طرح، زمان شروع و زمان خاتمه مشخص و نیروها و امکانات آن تعیین شده است. پس هرگاه مأموریت طرح و پروژه‌های آن تحقق یافت، پروژه‌های آن به پایان می رسند. مثل یک پروژه‌ی تحقیقاتی یا یک طرح عمرانی. مثلاً یک پروژه‌ی بهبود روشها که در چارچوب یک طرح تحول اداری اجرا می شود، از نوع پروژه‌های تحقیقاتی است که پس از اجرا بخشی از اهداف تحول اداری را محقق می سازد. سپس سازمان آن از هم پاشیده و امکانات آن برای مأموریتی دیگر تجهیز می شوند. اما اگر مأموریتی در سازمان باقی بماند و باصطلاح نهادینه شود، به صورت برنامه یا وظیفه تغییر ماهیت می دهد. پس برنامه از نظر عملیات و فعالیتها شبیه پروژه است، اما تکرارپذیر می باشد. مثل برنامه‌ی دوره‌ای سالانه یا سه سالانه بهبود روشها در یک سازمان. اگر برنامه‌ی مذکور جاری، ساری و روزمره در سازمان نهادینه گردد، شکل وظیفه به خود می گیرد. مانند بسیاری از کارهای روزمره‌ی سازمانها، از قبیل امور مالی، استخدامی، دریافت، پرداخت و تولید در سازمانهای مختلف. بهبود روشها هم می تواند، به عنوان وظایف مستمر یک سازمان درآید که در این صورت برای آن یک واحد سازمانی با عنوان «واحد بهبود روشها» در نظر گرفته می شود.

۱-۴- چرخه - سه شکل مذکور در فوق، اشکال ممکن و معمول بهبود روشها هستند. اما از آنجا که هر نوع بهبود روشهایی یکبار برای همیشه نمی تواند باشد، به عبارت دیگر

طرحها و پروژه‌ها برای مانا شدن و استمرار به صورت برنامه‌ها یا وظایف اجرایی سازمانها درمی آیند، لذا از حالت یکسویه که از شناخت شروع و به ارزشیابی ختم می گردد، خارج شده و به صورت چرخه در می آید. زیرا زمانی که وضع پیشنهادی یک روش به اجرا درمی آید، دیگر نامش روش پیشنهادی نیست، بلکه روش موجود است که باید مکرراً مراحل تهیه وضع موجود، تحلیل و پیشنهادی را طی کند. و این روند و روال به منظور حفظ پویایی و بقاء سازمان ضروری و مستمر است.

چرخه‌های بهبود روشها را در سه شکل سنتی<sup>۱</sup> یا کلاسیک، سیستمی<sup>۲</sup> و اقتضایی<sup>۳</sup> تقسیم کرده‌اند.

چرخه سنتی شامل مراحل کلی بررسی اولیه (تشخیص نیاز)، مطالعه امکان سنجی، طراحی خام، طراحی تفصیلی، استقرار و نگهداری است که در آن به شناخت به عنوان تصویر و مدلسازی وضع موجود اهمیت چندانی داده نمی شود. زیرا در این نگرش (کلاسیک) با تکیه بر اصولگرایی، سازمانها شبیه و یکسان تصور می شوند و برای همه آنها نسخه‌ی واحدی وجود دارد. پس مرحله‌ی شناخت وضع موجود، چندان مهم نیست.

چرخه سیستمی شامل مراحل تشریح وضع موجود، تجزیه و تحلیل و تهیه وضع پیشنهادی است. چنانچه در این چرخه مشاهده می شود، به شناخت وضع موجود اهمیت بسیار داده می شود و بر آن اساس نیازها برای وضع پیشنهادی تعیین و سپس وضع پیشنهادی تصویر می گردد. جزئیات چرخه سیستمی را با اندک تغییری می توان در مراحل ذکر شده در چرخه توصیه شده همین کتاب مشاهده نمود.

چرخه اقتضایی: این چرخه همانطور که از نامش پیداست منطبق با شرایط هر سازمان تنظیم می گردد. اما اساس آن همان چرخه‌ی سیستمی است. مراحل بهبود روشها که در این

1. Traditional  
2. Systemmic cycle  
3. Contingency Cycle

کتاب و در همین فصل قبلاً آمده است، منطبق با چرخه‌ی اقتضایی است. چرخه اقتضایی با مقتضیات کلی شرایط سازمانهای دولتی ایران سازگار است که می‌توان با اندکی تغییر از آن در هر سازمان دولتی، خصوصی، صنعتی، بازرگانی و غیره استفاده نمود.

### فصل سوم

## فنون مورد استفاده در بهبود سیستمها و روشها

#### مقدمه

در فصول گذشته آموختیم که چگونه با استفاده از «دیدگاه سیستمی» با هدف «بهبود سازمانی» به «بهبود روشها» اقدام کنیم. مطلب درخور توجه و قابل ذکر در مبحث حاضر این است که چگونه به گردآوری اطلاعات پردازیم؟ آنها را تجزیه و تحلیل کنیم و راه‌حلهای پیشنهادی را ارائه دهیم؟ البته در وهله‌ی اول چنین به نظر می‌رسد که در این خصوص قبلاً به تفصیل سخن رفته است. اما باید گفت که تاکنون سه وضع موجود، تجزیه و تحلیل و پیشنهادی به‌عنوان مقولات عام بهبود سیستمها و روشها بررسی شده‌اند. به این معنی که بدون توجه به این که هر وضعیتی متعلق به کدام فن است و تنها به اعتبار خود وضعیت (وضع موجود، تجزیه و تحلیل و پیشنهادی) بررسی انجام گرفته است. اما در این مبحث که می‌خواهیم هر وضعیت را در قالب شیوه‌های خاص بررسی کنیم آن مقولات عام به مقولات خاص مبدل می‌گردند. توضیح اینکه مثلاً می‌بینیم چگونه در جدول تقسیم کار که یکی از فنون بهبود روشها است اطلاعات گردآوری می‌شوند (وضع موجود)، کل نظام به اجزاء تشکیل دهنده‌ی آن تقسیم شده و دربارهی هر جزء سؤالات خاص طرح می‌گردند (وضع تجزیه و تحلیل) و راه‌حلهای پیشنهادی (وضع پیشنهادی) ارائه می‌شوند. مطلب قابل توجه و تذکر دیگر اینکه هر یک از فنون برای رفع مشکل یا مشکلات خاص در سازمان مورد استفاده قرار می‌گیرند. لذا تشخیص کاربری به جا از فنون درخور اهمیت ویژه‌ای است. زیرا چه بسا مشکل به درستی شناخته شده، علت از آثار جدا گردیده و سرانجام کلیه مقدمات رفع مشکل به درستی انجام شده اما استفاده از ابزار (یکی از فنون) نادرست باعث شکست طرح پیشنهادی می‌گردد. به‌عنوان مثال برای رفع «مشکل تعاطی و تقاطع در روال گردش کارها» باید از شیوه‌ی «جا و مکان» استفاده کرد. استفاده از شیوه‌ای دیگر نه تنها مشکل را حل نخواهد کرد، بلکه محقق را به بیراهه خواهد برد.

اهم شیوه‌های مورد استفاده در بهبود روشها به شرح زیر است:

- نمودار جریان کار
- نمودار مراحل کار
- جدول تقسیم کار
- آرایش جا و مکان
- بررسی فرم
- بررسی نمودار سازمانی
- کارسنجی
- نمودار جریان داده‌ها
- فنون کمی (نمودارها و شبکه‌ها)

پیش از پرداختن به فنون مذکور در فوق، لازم است به دو نوع تقسیم‌بندی که تعیین‌کننده جایگاه بهبود روشها در سازمان است اشاره کنیم.

۱- تقسیم‌بندی اول: وقتی سازمان را به عنوان سیستم، به سه زیر سیستم انسانی، ساختار نرم‌افزاری و ساختار سخت‌افزاری تقسیم می‌کنیم، فنون «بهبود روشها» در این تقسیم‌بندی در مجموعه «ساختار نرم‌افزاری» قرار می‌گیرد.

۲- تقسیم‌بندی دوم: انسان برای بازگویی و نمایاندن واقعیت‌های جهان از مدلسازی استفاده می‌کند. به عبارت دیگر مدل بازآفرینی واقعیت با استفاده از علائم قراردادی است. مدلها به سه دسته اصلی «کلامی»، «شمایی»، و «نمایی» تقسیم می‌شوند. مدل‌های کلامی همچون حروف و کلمات در زبان‌های مختلف، مدل‌های شمایی مثل نمودارها و اشکال ترسیمی و مدل‌های نمایی مثل انواع ماکتها است. در این تقسیم‌بندی، فنون مورد استفاده در بهبود روشها از مدل‌های «شمایی» هستند که با ترسیم جداول و نمودارهای مختلف واقعیات را به تصویر درمی‌آورند. مثل نمودار سازمانی که بیان‌کننده نحوه تقسیم کار و روابط کمی واحدهای مختلف یک سازمان است. مدل‌های شمایی یا ترسیمی را به دو دسته مدل‌های فیزیکی و مدل‌های منطقی تقسیم می‌کنند:

الف - مدل‌های فیزیکی مدل‌هایی هستند که به بیان جزئیات و محتوای یک سیستم می‌پردازند، مثل نمودار مراحل کار و جدول تقسیم کار.

ب - مدل‌های منطقی را مدل‌هایی گویند که بخشهای یک سیستم و ارتباط میان آنها را نشان می‌دهند، مثل نمودار جریان کار و نمودار سازمانی.



دو نوع تقسیم‌بندی برای تعیین جایگاه فنون بهبود روشها

## بخش اول

### نمودار جریان کار

از نمودار جریان کار به اشکال مختلف در موارد گوناگون استفاده می‌شود. کاربری عمده‌ی این نمودار در برنامه‌نویسی برای کامپیوتر و اصلاح روشهای اداری است. مورد دوم این نوع استفاده بیشتر مد نظر است؛ ضمن این که اصول کلی رسم این قبیل نمودارها مورد نظر است.

تعریف: نمودار جریان کار نموداری است که در آن با استفاده از علائم استاندارد و ویژه، جریان گردش کارها به طور کلی نمایش داده می‌شود.

مشخصات و موارد استفاده:

- با توجه به این تعریف مشخص می‌شود که این نمودار به جای بیان گفتاری از نمایش نمادین (سمبلیک) استفاده می‌کند که در واقع نوعی مدلسازی است.
- از این نمودار غالباً برای نشان دادن نحوه‌ی گردش کارها در سازمان استفاده می‌شود.
- این نمودار از بیان جزئیات مراحل کار پرهیز دارد و به نمایش مراحل کلی می‌پردازد.
- هنگامی که در سازمان مشکلی راجع به نحوه‌ی گردش کارها وجود دارد به کار می‌آید.
- اغلب به همراه «نمودار مراحل کار» که حاوی جزئیات جریان کار است از آن استفاده می‌شود.
- چون بیان‌کننده‌ی نحوه‌ی گردش کار است بنابراین سعی در حفظ روال کار به صورت پویا و پیوسته دارد.

- در این نمودار از نوشتن مراحل کار خودداری می‌شود و بیشتر سعی می‌شود تا نمادها گویایی لازم را داشته باشند. اما اگر هر جا نماد گویایی کامل را نداشته باشد شرح نوشتاری بر روی نماد معنی ندارد.

- از آن جا که از هر نماد برای نمایش چندین عمل استفاده می‌شود، برای تشخیص کاربری هر یک در این گونه موارد نوع استفاده از آن بر روی نماد ثبت می‌شود. مثل نماد دایره که می‌تواند به نشانه‌ی «عمل» برای تحریر نامه، تولید یک قطعه، بایگانی نامه، بستن درب کوره و ... مورد استفاده قرار گیرد.

- نمودار جریان کار برای مواردی استفاده می‌شود که در سازمان مشکلات ناشی از نحوه‌ی گردش غلط کارها پدید آمده باشد.

نمادهای مورد استفاده در این نمودار امروزه و طرز رسم این نمودار بصورت «شابلون» استاندارد در بازار وجود دارد که عنوان هر نماد در زیر آن ثبت شده است. اما آن چه که درخور اهمیت است استفاده درست از هر نماد برای هر حرکت مناسب است. علاوه بر این نرم‌افزارهایی نیز در بازار در دسترس است، که کار ترسیم کامپیوتری آنرا ممکن ساخته است.

طریقه‌ی رسم این نمودار به این شکل است که در نموداری مطابق نمودار شماره (۲) در یک ستون از سمت چپ، مجریان اصلی مراحل کار را ثبت می‌کنیم و سپس در مقابل سطر مربوطه به هر مجری حرکت نمادین آن را ترسیم و در صورت لزوم بر روی آن نوع حرکت را ثبت می‌کنیم. حرکت نمودار از چپ به راست است و تعداد رفت و برگشت‌های کار به سوی هر مجری نشان دهنده‌ی تکرار در یک جریان کار است.

نمادهای مورد استفاده در این نمودار به شرح زیر است:

○ علامت دایره برای نشان دادن «عمل» به کار می‌رود. اعمالی از قبیل: تایپ نامه، تحریر نامه، خمش یک قطعه در دستگاه، ثبت یک نامه، ریختن مواد در کوره و اتصال سیم برق با این نماد نشان داده می‌شوند.

□ علامت مربع برای نشان دادن «بررسی» به کار می‌رود. اعمالی از قبیل مطالعه، بازرسی، تفتیش، نظارت، سنجش و ارزشیابی با این نماد نشان داده می‌شوند.

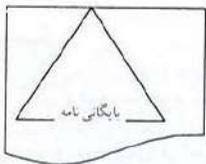
← علامت پیکان برای نمایش «حرکت» استفاده می‌شود. نقل و انتقال اشیاء در کارخانه، حمل و نقل نامه یا اسناد و مدارک در اداره از واحدی به واحد دیگر، حمل کالا از انبار، انتقال عده‌ای با وسیله‌ی نقلیه از مکانی به مکان دیگر از این قبیل هستند.

▽ مثلث وارونه که ایستایی ناپایدار را به ذهن متبادر می‌نماید. نشانه‌ی توقف یا نگهداری کوتاه مدت است. مواردی چون بایگانی موقت، نگهداری کوتاه مدت اشیاء در انبار و انتظار مواد اولیه در خط تولید با این نماد ترسیم می‌شوند.

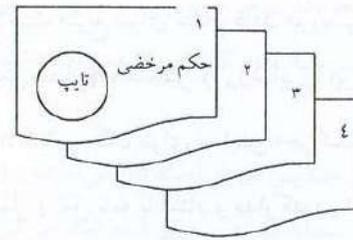
△ مثلث ایستاده که ثبات بیشتری را نشان می‌دهد نمادی است که برای نمایاندن «نگاهداری یا توقف‌های طولانی» از آن استفاده می‌شود. مواردی همچون بایگانی جاری، بایگانی راکد، انبار کردن لوازم قطعات و غیره را در بر می‌گیرد.

□ برگ کاغذ تاخورده که نشانه‌ی «سند و مدارک» است و برای نمایش حرکت اسناد و مدارک در سازمان از آن استفاده می‌شود. ذکر دو نکته در رابطه با استفاده از این نماد لازم است:

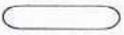
الف - چون این نماد خود نشان دهنده‌ی عمل، حرکت و فعلی نیست و افعال بر روی آن انجام می‌گیرند، به همین اعتبار عملیات انجام شده بر روی آنها ثبت می‌شود و به صورت ترکیبی از این نماد و نمادهای پیشین در می‌آید.



ب - اسناد و مدارک اغلب بیش از یک نسخه تهیه می‌شوند، لذا چند نسخه‌ی این نماد به صورت بریده بریده یا با رنگ‌های مختلف و یا با شماره گذاری مشخص می‌شود.



تایپ یک حکم در چهار نسخه

-  مقطع مسطح استوانه نشانه‌ی «پایان یا آغاز کار» یک نمودار یا مرحله‌ی از یک نمودار است که با ثبت منظور در داخل آن مورد، استفاده‌اش مشخص می‌شود.
-  لوزی علامت «تصمیم‌گیری و اشتقاق عملیات» است. هر گاه در نمودار به مرحله‌ای رسیدیم که آن مرحله به دو یا چند مرحله دیگر منجر گردید از این نمودار استفاده می‌شود و یا این که اگر گذار از مرحله‌ای نیازمند تصمیم‌گیری بود این نماد شدن یا نشدن، بودن یا نبودن، دادن یا ندادن آن را نشان می‌دهد. از لوزی برای تجزیه یا ترکیب عملیات هم استفاده می‌شود.
- از نمادهای دیگری هم در نمودارها استفاده می‌شود که کاربری چندانی در ترسیم این گونه نمودار ندارند، لذا از ارائه و شرح آنها خودداری می‌کنیم.
- همانطور که قبلاً نیز اشاره شد، هر یک از فنون بهبود روشها در سه وضع ارائه می‌شود، که خاص هر شیوه است. برای درک بهتر مطلب از این پس هر یک از وضعهای پیش گفته با یک مثال عرض می‌شوند.

### وضع موجود

در ارائه‌ی وضع موجود نمودار جریان کار همان طور که اشاره رفت نخست جدولی دو بعدی رسم و مجریان مراحل کار به ترتیب حضور در متن جدول آورده می‌شوند. آنگاه نماد مربوط به مجری (شخص یا واحد سازمانی) ترسیم می‌شود. (نگاه کنید به نمودار شماره‌ی ۲)

### شرح جریان کار

نمودار شماره‌ی (۲) نشان دهنده‌ی وضع موجود تهیه و تدارک کالا در سازمان فرضی «الف» است. برای روشن تر شدن مطلب شرح جریان کار را در زیر به صورت نوشتاری می‌آوریم:

- ۱- دو برگ «درخواست کالا» توسط متقاضی کالا تکمیل می‌گردد.
- ۲- تقاضای کالا به اداره‌ی خدمات ارسال می‌شود
- ۳- بررسی درخواست توسط رئیس خدمات و ارسال درخواست برای تحویل کالا به انبار. ضمناً نسخه‌ی دوم برای پی‌گیری به واحد متقاضی فرستاده می‌شود.
- ۴- بودن یا نبودن کالا توسط انباردار بررسی می‌شود
- ۵- در صورت بودن کالا در انبار، کالا تحویل و از موجودی کاردکس کالا کسر و رسید از متقاضی اخذ می‌شود
- ۶- در صورت نبود کالا در انبار درخواست را با ثبت عبارت «کالا در انبار موجود نیست» به واحد متقاضی باز می‌گردانند.
- ۷- واحد متقاضی «برگ درخواست خرید کالا» را در سه نسخه تکمیل می‌کند و به اداره‌ی تدارکات می‌فرستد.
- ۸- رئیس تدارکات درخواست کالا را بررسی می‌کند و آن را به کارپرداز برای خرید می‌فرستد.
- ۹- کارپرداز درخواست خرید را بررسی و قیمت تقریبی کالا را بر روی کلیه نسخ آن ثبت می‌کند و برای تأمین اعتبار به امور مالی می‌فرستد.
- ۱۰- بر روی نسخه دوم درخواست کالا تأمین اعتبار می‌شود و بازپس می‌گردد. نسخه دوم در امور مالی باقی می‌ماند و پس از اطلاع کارپرداز برای پیگیری به واحد متقاضی فرستاده می‌شود.
- ۱۱- کارپرداز با رعایت مقررات مربوط کالا را می‌خرد و به انبار تحویل می‌دهد.

۱۲ - مسئول انبار رسیدن کالا به انبار را به اطلاع متقاضی می‌رساند.

۱۳ - متقاضی مجدداً فرم درخواست کالا را براساس مرحله‌ی یک تکمیل می‌کند و کار تا مرحله‌ی پنجم تکرار می‌شود.

به این ترتیب وضع موجود «تهیه و تدارک کالا» در سازمان «الف» به صورت نمودار جریان کار شکل می‌گیرد. حال تحلیلگر آماده است تا با شک در هر جزء از مراحل کار و طرح سوابقی درباره هر یک تحلیل لازم را به عمل آورد.

### وضع تجزیه و تحلیل

دانستیم که تجزیه و تحلیل مقوله‌ی عامی است که در هر شیوه به روش خاص خود صورت می‌گیرد. نخستین گام در تجزیه و تحلیل، نگرش در جزء جزء کل نظام یا روش است. سپس طرح سؤال درخصوص هر جزء برای درک بهتر مطلب لازم است. تجزیه و تحلیل را در این شیوه گام به گام بررسی کنیم.

الف - یافتن هر جزء مجزا از کل روش و طرح سؤالات زیر درخصوص آن جزء:

چه کاری صورت می‌گیرد؟ طرح این سؤال تحلیلگر را به شناخت بیش‌تر و بهتر جزء مورد نظر کار راهنمایی می‌کند. در واقع با این سؤال تحلیلگر پی می‌برد که جزء کار مورد بررسی از نظر اهمیت چیست؟

چرا این کار صورت می‌گیرد؟ با اعتقاد به اینکه اگر نگوییم اغلب ولی بسیاری از کارها در سازمانها انجام می‌گیرند بدون این که مراجع یا انجام دهنده یا هر مسئول دیگری از خود بپرسد که چرا این کار انجام می‌شود. بسیار مواقع می‌بینیم که کارکنان سالها کارهایی را به رسم عادت و رسیده از گذشتگان انجام می‌دهند. اگر قبول کنیم که انجام دادن هر کار برای رسیدن به هدفی است که مجموعه‌ی این هدفها مأموریت اصلی سازمان را تشکیل می‌دهند، پس باید پذیرفت که انجام دادن هر کار ضرورتاً در راستای نیل به هدف یا هدفهایی است و اگر غیر از این باشد انجام دادن آن کار بیهوده است. به هر حال پاسخ به این سؤال تکلیف تحلیلگر را در این خصوص روشن می‌کند که اگر جوابی

قانع‌کننده برای انجام دادن کار دریافت که آن جزو کار به همان صورت ابقا می‌گردد و چنانچه به پاسخی منطقی نرسید آن جزء از کار از کل مجموعه یا روش حذف می‌گردد.

چرا این کار توسط این شخص یا در این محل صورت می‌گیرد؟ پس از دریافت پاسخ مذکور در فوق و در صورت اقتناع به این که جزء مورد نظر از کار انجام دادنش ضرور است، باید از درست بودن محل وقوع کار (منظور محل سازمانی است) و کننده‌ی کار مطمئن شد. زیرا چه بسیار کارها که در سازمان صورت می‌گیرند که در ضرورت انجام گرفتن آنها شکی وجود ندارد اما انجام دهنده‌ی کار یا محل سازمانی وقوع کار منطقی و مربوط نیست. مثل «بررسی استحقاق مرخصی کارمند» توسط کارپرداز که می‌دانیم منطقی این کار باید توسط «کارگزین مرخصی‌ها» صورت گیرد. پس باید کننده‌ی کار و محل وقوع کار تغییر یابد. از دریافت پاسخ سؤال بالا چنانچه پاسخ قانع کننده باشد وضع موجود آن جزء از کار تثبیت می‌شود. لکن اگر مانند مورد مثال ایرادی بر آن متصور بود، منجر به تغییر کننده‌ی کار یا محل سازمانی آن می‌گردد.

چرا این کار در این مرحله صورت می‌گیرد؟ دیدیم که سیر منطقی تحقق کار ایجاب می‌کند که مراحل آن از توالی و ترتیبی مشخص و درست تبعیت کند. بدین ترتیب که هر جزء از کار جایگاهی خاص در روند تحقق کل کار دارد. طرح این سؤال به تحلیلگر این بینش را می‌دهد که ببیند ترتیب و توالی منطقی رعایت شده است یا نه؟ که در صورت اخیر، پیشنهاد تغییر ترتیب آن جزء از کار را می‌دهد و آن را به جایگاه اصلیش رهنمون می‌شود.

ب - نکته‌ی قابل توجه در تجزیه و تحلیل اینکه، تحلیلگر در بسیاری از موارد آشنایی و احاطه کامل از نظر فنی به مجموعه‌ی کاری که مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد، ندارد. لذا نمی‌تواند پاسخ پرسشهایی را که در تحلیل مطرح شد شخصاً بدهد. از این رو لازم است به مسئول و یا افراد آگاه در کار مورد بررسی مراجعه و پاسخ پرسشهای پیش گفته را از آنها بخواهد و نظراتشان را بر روی جدول منعکس کند.

ج - طریقه‌ی انعکاس نتایج تجزیه و تحلیل: هر تکنیک شیوه‌ی خاصی برای انعکاس نظریات تحلیل گر دارد. در نمودار جریان کار، کارشناس تجزیه و تحلیل کننده پس از طرح سؤالات بالا نظرات خود یا شخصی را که پیشنهادها را از او می‌گیرد به صورتی مشخص براساس نمودار شماره‌ی (۴) بر روی نمودار منعکس می‌کند و این پیشنهادها در واقع توصیه‌هایی است برای تهیه نمودار در وضع پیشنهادی.

#### وضع پیشنهادی

نمودار جریان کار پیشنهادی از دو جزء عمده تشکیل می‌شود:

- اجزاء مورد تایید ابقاء شده از وضع موجود
  - اجزاء تغییر یافته براساس توصیه‌های تجزیه و تحلیل
- این نمودار قاعدتاً باید مشکلات نمودار وضع موجود را نداشته باشد و از آن ساده‌تر باشد. با مراحل کمتری نمودار پیشنهادی را پس از ارزیابی و اطمینان از عملی بودن راه‌حلهای پیشنهاد شده می‌توان در گزارش نهایی برای تصویب مدیریت و صدور دستور اجرا گنجاند.

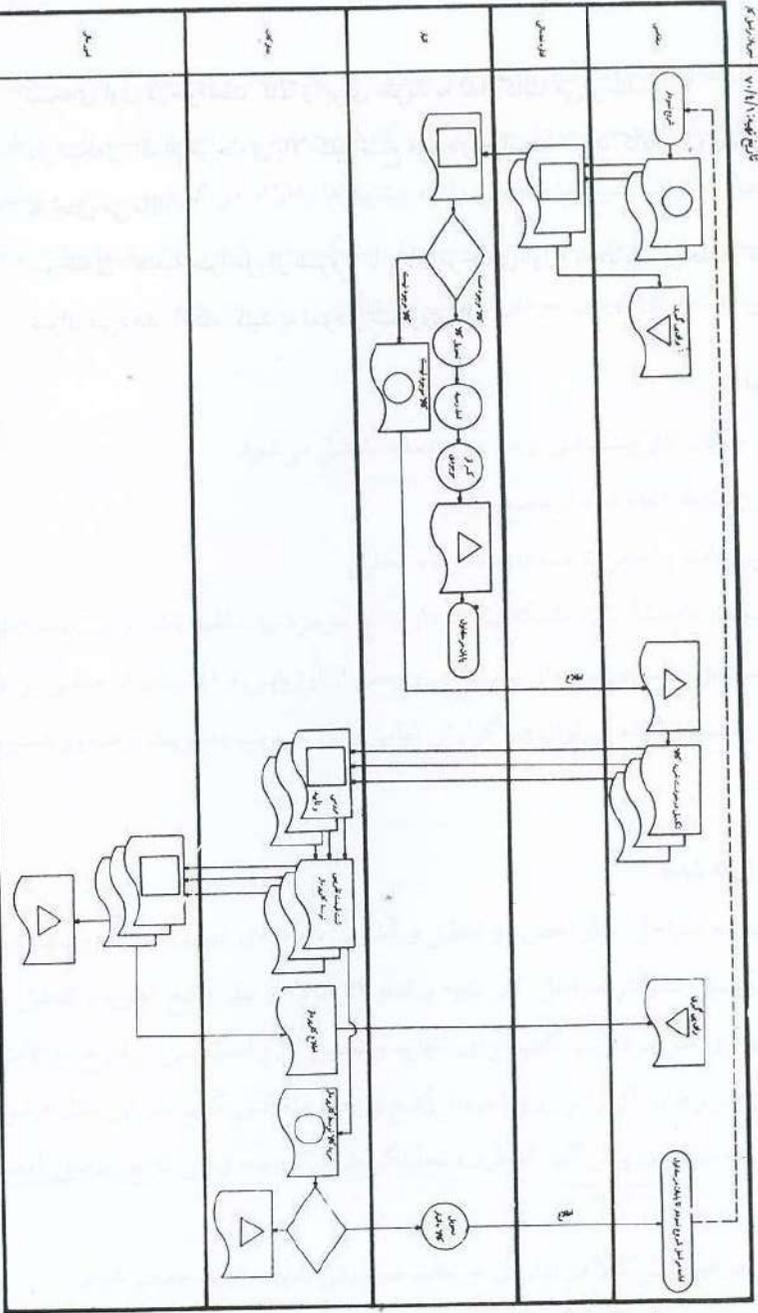
#### ادامه مثال ارائه شده

با توجه به مراحل کار تجزیه و تحلیل و آشنایی با نحوه‌ی تهیه نمودار پیشنهادی، اینک به تکمیل نمودار مراحل کار «تهیه و تدارک کالا» از نظر وضع تجزیه و تحلیل و وضع پیشنهادی می‌پردازیم. گفتیم برای تجزیه و تحلیل لازم است پس از طرح سؤالات توصیه‌های مربوط به آن را بر روی نمودار وضع موجود منعکس کنیم. در این مثال فرض بر این است که سؤالات پیش گفته از طرف تحلیلگر طرح گردیده و این نتایج حاصل آمده است:

- بررسی درخواست کالا در اداره‌ی خدمات ضرورتی ندارد و باید حذف شود.
- در حالت دوم که کالا در انبار موجود نیست، نیاز به اطلاع متقاضی ندارد و انباردار

- نسخه‌ی اول درخواست کالا را برای خرید به تدارکات می‌فرستد.
- در نتیجه‌ی اقدام مرحله‌ی بالا کلیه نسخ فرم درخواست خرید کالا حذف ولی مراحل به جای می‌ماند.
- مرحله‌ی «ادامه مراحل از شروع تا پایان مرحله‌ی اول» به «پایان مرحله‌ی دوم» تغییر عنوان می‌دهد. (نگاه کنید به نمودار شماره‌ی ۳)

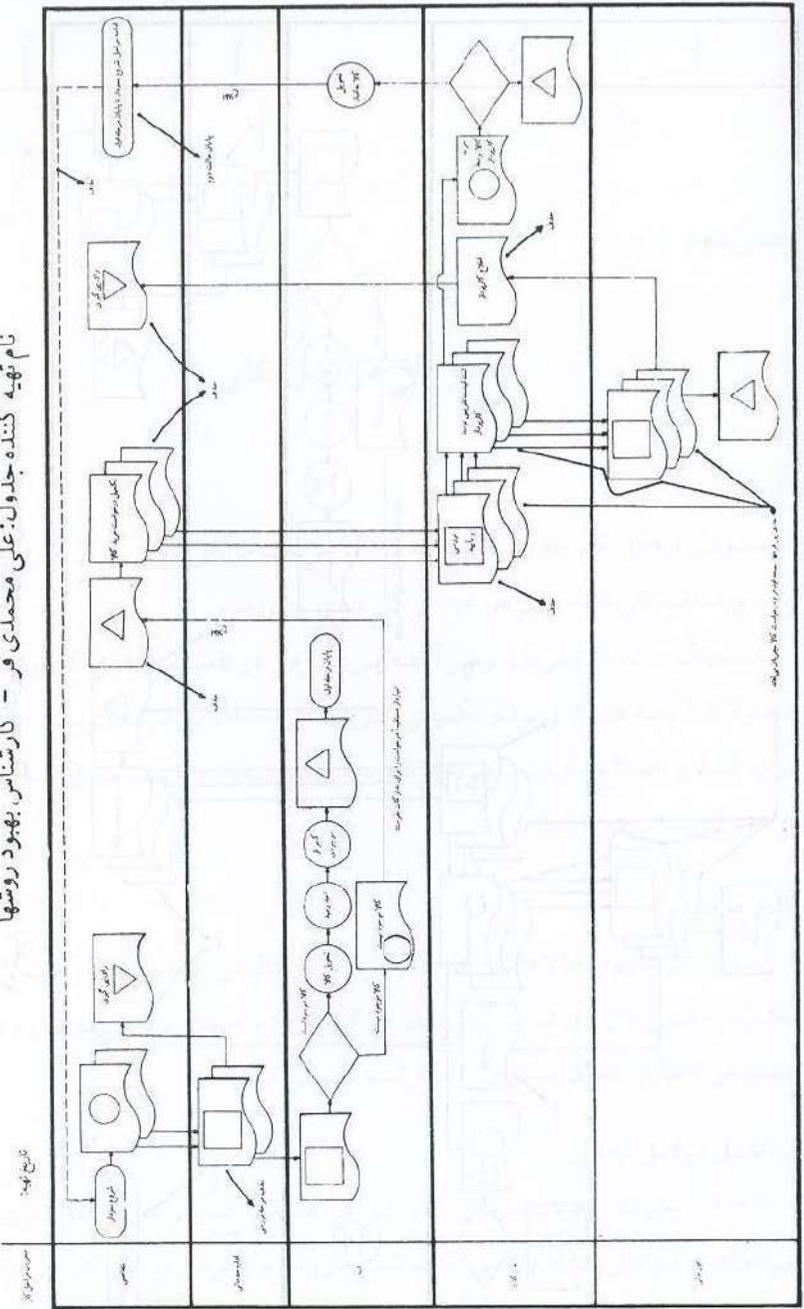
نمودار جریان کار: تهیه و تدارک کالا  
نام سازمان مورد بررسی: شرکت «الف»  
نام تهیه کننده جدول: علی محمدی فر - کارشناس بهبود روشها



نمودار شماره ۲. نمودار جریان کار در وضع موجود

نمودار شماره ۲

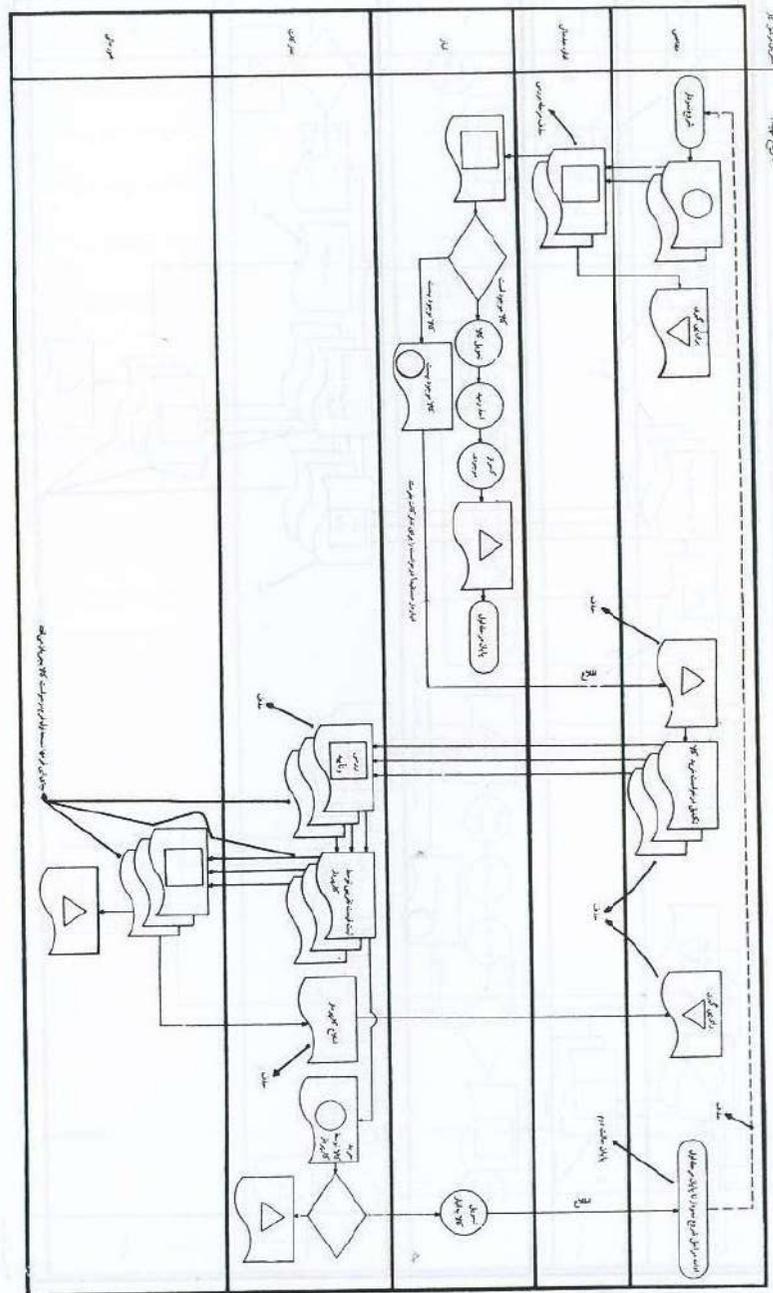
نمودار جریان کار: تهیه و تدارک کالا  
نام سازمان مورد بررسی: شرکت «الف»  
نام تهیه کننده جدول: علی محمدی فر - کارشناس بهبود روشها



نمودار شماره ۲. نمودار جریان کار در وضع تجزیه و تحلیل

نمودار شماره ۲

نمودار جریان کار: تهیه و تدارک کالا  
 نام سازمان مورد بررسی: شرکت «الف»  
 نام تهیه کننده جدول: علی محمدی فر - کارشناس بهبود روشها



نمودار شماره ۴. نمودار جریان کار در وضع پیشنهادی

بخش دوم

نمودار مراحل کار

تعریف

نمودار مراحل کار جدولی است که در آن جزئیات مراحل شکل گیری کار، مجریان، زمان و مسافت طی شده برای هر جزء از کار منعکس می شود. همان طور که از تعریف برمی آید، این نمودار در تفصیل مراحل کار وارد شده و معمولاً از آن به عنوان نمودار تکمیلی جریان کار استفاده می شود. کاریست این نمودار برای ثبت و اصلاح جزئیات مراحل کار، در صورت لزوم است. اصول تهیهی نمودار مراحل کار به این شرح است:

وضع موجود

مسئول گردآوری اطلاعات، کار مشخص را (در مثال این مبحث: «درخواست و صدور حکم مرخصی») از اول تا به آخر دنبال می کند. و جزء به جزء مراحل کار را در فرمهای مخصوص (مطابق جدول شماره ۲) به ترتیب ثبت می کند:

۱- تکمیل سرفصل جدول

- ۱-۱- نمودار جریان مراحل کار: در این قسمت عنوان نمودار یا کاری را که می خواهیم مراحل آن را بررسی کنیم ثبت می کنیم. (نمودار مراحل کار درخواست و صدور حکم مرخصی)
- ۱-۲- شروع نمودار: عبارت اول شرح مراحل کار را به طور خلاصه در این قسمت

می نویسیم (تکمیل درخواست مرخصی).

۳-۱- خاتمه‌ی نمودار: خلاصه‌ی عبارت آخرین مرحله شرح مراحل کار را در این قسمت می نویسیم (بایگانی نسخه‌ی چهارم حکم).

۴-۱- وضع موجود و وضع پیشنهادی: چون نمودار در این مرحله در وضع موجود تهیه می شود داخل مربع وضع موجود علامت × می گذاریم.

۵-۱- تصویب کننده‌ی نمودار و تاریخ تصویب: در وضع موجود جلوی این دو قسمت خط (-) کشیده می شود زیرا این دو بخش مربوط به نمودار در وضع پیشنهادی است و در وضع موجود کاربری ندارد.

۶-۱- تنظیم کننده‌ی نمودار: کسی که نمودار را تهیه کرده است نام و سمت خود را در این قسمت می نویسد.

۷-۱- تاریخ تنظیم نمودار: روز، ماه و سال تهیه نمودار در این قسمت نوشته می شود.

## ۲- تکمیل ردیف و شرح مراحل

۱-۲- ردیف: از عدد یک تا آخرین مرحله به ترتیب در این ستون شماره گذاری می شود.

۲-۲- شرح مراحل: در این قسمت مراحل شکل گیری کار به جزئیات و به صیغه‌ی سوم شخص مفرد نوشته می شود. باید سعی شود فاعل هر مرحله نام برده شود. مگر آن مرحله‌ی از کار که فاعل اهمیتی در بررسی مراحل آن نداشته باشد. مثلاً:

با ذکر فاعل: کارپرداز درخواست را امضاء می کند.

بدون ذکر فاعل: درخواست به اداره حسابداری برده می شود.

همچنین در شرح مراحل از «و» که حرف عطف است پرهیز شود. چون هر مرحله مختص انجام دادن یک جزو کار است. مثل:

نادرست: متصدی دفتر نامه را ثبت و مهر می کند.

درست: متصدی دفتر نامه را ثبت می کند.

درست: متصدی دفتر نامه را مهر می کند.

## ۳- تکمیل علائم

پس از تکمیل ستونهای ردیف و شرح مراحل، کارشناس بهبود روشها با مطالعه‌ی مراحل کار تشخیص خواهد داد که مرحله‌ی ثبت شده مربوط به کدام یک از علائم جدول است. سپس داخل آن علامت را پر کرده یا ضرب در (×) می زند. لازم به یادآوری است که برای هر مرحله تنها مجاز به انتخاب یک علامت هستیم.

۱-۳-  $\nabla$ : این علامت در نمودار تحت عنوان بایگانی معرفی شده است و از آن مواقعی استفاده می شود که منظور اعمالی از قبیل: بایگانی نامه، سابقه و مدارک و یا انبار کردن، نگهداری و ذخیره مواد باشد.

۲-۳- D: برگرفته از حرف اول کلمه‌ی «Delay» انگلیسی به معنای تاخیر است که همین واژه در اینجا نیز گزیده شده است. از این علامت هنگامی استفاده می شود که مرحله‌ای از کار در جریان متعارف خود دچار وقفه‌ای کوتاه شده است.

۳-۳-  $\square$ : نشانگر بررسی یا بازرسی و خلاصه اعمالی است که بیشتر جنبه‌ی کنترل و نظارت داشته باشد. علاوه بر اعمالی همچون بازرسی و بررسی و کنترل برای کارهایی مانند نظارت و مطالعه نیز مورد استفاده قرار می گیرد.

۴-۳-  $\rightarrow$ : حرکت، نقل و انتقال و هرگونه تغییر مکان اجزاء کار را با این نشانه نمایش می دهند.

۵-۳-  $\bigcirc$ : عمل در این جا به مفهوم هرگونه حرکتی است که باعث کار بدنی گردد. مانند ماشین کردن نامه، چرخاندن دسته‌ی ماشین، فشار بر روی پدال ماشین پرس و امضاء نامه<sup>۱</sup>.

۶-۳- مسافت: در این ستون تنها در مقابل ردیفی که علامت حرکت تکمیل گردیده است مسافت طی شده آن مرحله از کار را چنانچه از نظر تجزیه و تحلیل کننده

۱. معمولاً چون امضاء کننده‌ی نامه پیش از امضاء آن را مطالعه می کند. مرحله امضاء از دو مرحله‌ی: نامه را مطالعه می کند، نامه را امضا می کند.

مهم باشد و قبلاً جزو نیازهای اطلاعاتی منظور گردیده باشد به متر ثبت می نمایند.

۷-۳- زمان: مدتی که هر کار به طول می کشد. تحلیلگر در مرحله‌ی تجزیه و تحلیل نیز می تواند زمان هر یک از مراحل را تقلیل دهد. در این ستون زمان بر حسب دقیقه ثبت می شود.

#### ۴- ثبت خلاصه‌ی اطلاعات

۱-۴- در ستون اول عبارت: «تعداد مراحل» اعم از: عمل، حمل و نقل (حرکت) بازرسی، تاخیر، بایگانی و انبار کردن، زمان بر حسب دقیقه و مسافت بر حسب متر ذکر شده است که نشان دهنده‌ی هر یک از مراحل سه وضع موجود، تجزیه و تحلیل و پیشنهادی است.

۲-۴- در ستون دوم: «روش موجود» گردآور اطلاعات، تعداد هر یک از مراحل را ثبت می کند. به این صورت که در یک صفحه از فرمهای تکمیل شده که می تواند ۱۷ مرحله را در برگیرد، ۸ مرحله عمل، ۲ مرحله حمل و نقل، ۳ مرحله بازرسی، ۴ مرحله تاخیر ثبت گردیده و مرحله بایگانی و انبار کردن اتفاق نیفتاده است. تعداد هر یک از این مراحل در مقابل مرحله‌ی مربوط در ستون روش موجود ثبت می شود.

#### وضع تجزیه و تحلیل

ستونهای حذف، ترکیب شخص و ساده کردن برای انعکاس نظریات تحلیلگر به هنگام تحلیل اجزاء کار است. تحلیل گر پیش از تکمیل این ستونها لازم است سؤالات مربوط به تجزیه و تحلیل را عیناً بر اساس روش تحلیل در «نمودار جریان کار» که در بخش پیشین آمده مطرح کند. آنگاه در خصوص هر یک از اقدامات زیر تصمیم بگیرد و برطبق تصمیم گرفته شده، یکی از چهار ستون: «حذف، ترکیب، شخص و ترتیب» را انتخاب کرده و در آن علامت بگذارد. اگر تحلیل مرحله‌ای منجر به تقلیل زمان شد، ستون زمان را نیز اصلاح کند. یعنی روی زمان در وضع موجود خط قرمز کشیده و با قلم قرمز زمان جدید را ثبت کند.

#### ۱- حذف

هر گاه نتیجه‌ی حاصل از تحلیل منجر به اضافی بودن مرحله‌ای گردید، آن مرحله باید حذف شود. برای انعکاس این مطلب تحلیل کننده در ستون حذف در مقابل مرحله‌ی موردنظر، علامت (x) می گذارد که منظور از آن این است که مرحله‌ی موردنظر از نمودار پیشنهادی حذف گردد.

#### ۲- ترکیب

گاه می شود که تفکیک یک مرحله به دو مرحله از نظر تحلیل کننده‌ی روش ضرورتی ندارد و لذا لازم می آید این دو مرحله در هم ادغام شود و مرحله‌ی سوم از آن حاصل آید. در این صورت در ردیف‌های مورد نظر شماره‌ی هر ردیف را در مقابل ردیف دیگر در ستون ادغام ثبت می کنیم. به این ترتیب از ادغام دو مرحله در نمودار پیشنهادی، مرحله‌ی جدیدی به وجود می آید. به طور مثال اگر در نظر باشد مراحل ۶ و ۱۴ از یک نمودار مراحل کار در یکدیگر ادغام شوند، در مقابل مرحله‌ی ۶ در ستون ترکیب، عدد ۱۴ و در مقابل مرحله‌ی ۱۴ نمودار در همان ستون، عدد ۶ را می نویسیم.

#### ۳- شخص

گاهی در مراحل کار دیده می شود که کننده‌ی کار، کاری نامربوط را به عهده دارد که باید انجام دادن آن مرحله از کار را به عهده شخص دیگری گذارد. طریقه‌ی انعکاس این نقطه نظر به این ترتیب است که تحلیل کننده‌ی روش در ستون شخص علامت گذارده و در زیر جدول یا پشت آن با ذکر شماره‌ی مرحله‌ی موردنظر، نام شخص موردنظر را می نویسد. راه دیگر این است که در داخل همان مربع (محل تلاقی ستون شخص و مرحله مربوط) نام شخص جدید را که باید جایگزین شخص قبلی شود ثبت کنیم.<sup>۱</sup>

۱. در برخی از نمودارها ستون دیگری تحت عنوان «ترتیب» وجود دارد که منظور از آن برقراری توالی منطقی در مراحل انجام دادن کار است به این شکل که چنانچه تحلیل گریه نتیجه برسد که باید ترتیب انجام دادن مراحل کار را تغییر دهد، لازم است در ستون ترتیب در مقابل مراحل موردنظر، شماره‌های هر مرحله را برای مرحله‌ی دیگر ثبت کند. ←

## ۴- ساده کردن

برخی از مزاحل کار به نظر تحلیلگر می‌تواند به شکل دیگری غیر از آنچه که هست صورت گیرد. تحلیل کننده با زدن علامت (x) در ستون ساده کردن در مقابل مرحله‌ی مورد نظر نشان می‌دهد که می‌خواهد صورت گرفتن این مرحله را به گونه‌ای دیگر پیشنهاد نماید. آنگاه پیشنهاد خود را در حاشیه‌ی پایینی جدول و یا در پشت آن ثبت می‌کند. مثلاً اگر مرحله‌ای از کار به صورت دستی صورت می‌گیرد، او می‌تواند انجام دادن آن مرحله را به صورت ماشینی یا بالعکس (اگر مرحله‌ای از کار به صورت ماشینی صورت می‌گیرد و کاربری ماشینی از نظر او ضرورتی ندارد) به صورت دستی پیشنهاد کند. یا مثلاً اگر در واحدی استفاده از دفتر خاصی برای ثبت اطلاعات یا اقلامی استفاده می‌شود و ضرور نیست، می‌تواند با زدن علامت در این ستون تغییر آن را به شکل ساده‌تری پیشنهاد کند.

## ۵- تکمیل خلاصه‌ی اطلاعات

در وضع موجود ستون اول این قسمت (روش موجود) تکمیل شد. در این مرحله پس از تحلیل دو ستون دیگر به شرح زیر کامل می‌شوند:

۱- ۵- ستون روش پیشنهادی: در این ستون تعداد مراحل عمل، حمل و نقل، بازرسی، تأخیر، بایگانی و انبار کردن، زمان پیشنهادی بر حسب دقیقه و مسافت پیشنهادی بر حسب متر ثبت می‌شود.

باید توجه داشت که اطلاعات هر صفحه به صفحه‌ی بعد منتقل شده و جمع آنها در آخرین صفحه‌ی جدول مراحل کار مشاهده می‌شود.

۲- ۵- ستون صرفه‌جویی: اعداد این ستون حاصل تفاضل اعداد ستون «روش پیشنهادی» از اعداد ستون «روش موجود» است که نشان دهنده‌ی تعداد کاهش مراحل کار

است. به این معنی که مثلاً اگر در روش موجود تعداد مراحل «تأخیر» ۱۵ عدد بوده است و در روش پیشنهادی ۸ عدد شده، تفاضل اینها عدد ۷ است که نشانگر هفت مورد کاستن از مراحل تأخیر در روش پیشنهادی است.

در این جا تجزیه و تحلیل نمودار مراحل کار پایان می‌پذیرد و کارشناس می‌تواند نمودار پیشنهادی را به شرح زیر تهیه کند.

← مثلاً اگر لازم است مرحله ۱۰ جایش را با مرحله‌ی ۲۳ عوض کند، تحلیل‌گر در مقابل مرحله‌ی دهم در ستون ترتیب عدد ۲۳ و در مقابل مرحله بیست و سوم در ستون ترتیب عدد ۱۰ را ثبت می‌کند یا شماره توالی‌های جدید را به ترتیب در این ستون می‌نویسد.

جدول شماره (۲): نمودار مراحل کار

نمودار مراحل کار:												
خلاصه‌ی اطلاعات												
شروع نمودار:		خاتمه نمودار:										
وضع موجود:		وضع پیشنهادی:										
تصویب‌کننده‌ی نمودار:		تاریخ تصویب نمودار:										
تنظیم‌کننده‌ی نمودار:		تاریخ تنظیم نمودار:										
شرح مراحل												
ردیف	شرح مراحل	بازرسی	بازرسی	بازرسی	بازرسی	بازرسی	بازرسی	بازرسی	بازرسی	بازرسی	بازرسی	بازرسی
		○	↓	□	D	∇						
		○	↓	□	D	∇						
		○	↓	□	D	∇						
		○	↓	□	D	∇						
		○	↓	□	D	∇						
		○	↓	□	D	∇						
		○	↓	□	D	∇						
		○	↓	□	D	∇						
		○	↓	□	D	∇						
		○	↓	□	D	∇						
		○	↓	□	D	∇						
		○	↓	□	D	∇						
		○	↓	□	D	∇						
		○	↓	□	D	∇						
		○	↓	□	D	∇						
		○	↓	□	D	∇						

## روش پیشنهادی

روش پیشنهادی شامل دو جزء اصلی است: اجزاء به جا مانده‌ی مطلوب از وضع موجود و اجزاء اصلاح شده و تغییر یافته در وضع موجود.

نمودار مراحل کار پیشنهادی از نظر ظاهر شباهت زیادی با نمودار مراحل کار در وضع موجود دارد. تفاوت‌های عمده‌ی آن به شرح زیر است:

۱- مرحله‌ی شروع و پایان نمودار در سرلوحه‌ی نمودار ممکن است با نمودار وضع موجود فرق داشته باشد. زیرا امکان دارد شروع و خاتمه نمودار پیشنهادی مراحل غیر از مراحل شروع و خاتمه نمودار وضع موجود باشد. اما شیوه‌ی نوشتن همان است که در وضع موجود آمد.

۲- علامت  در داخل مربع مقابل پیشنهادی زده می‌شود.

۳- در نمودار وضع موجود، مقابل تصویب‌کننده‌ی نمودار و تاریخ تصویب خالی گذارده می‌شود. اما چون نمودار پیشنهادی باید به اجرا گذارده شود لازم است که ضمانت اجرایی داشته باشد و به تصویب مرجع ذیصلاح برسد.

۴- تفاوت دیگر نمودار وضع موجود با وضع پیشنهادی در شرح مراحل آنها است که مسلماً با توجه به توصیه‌های ارائه شده در وضع تجزیه و تحلیل متفاوت با مراحل می‌باشد که در نمودار وضع موجود ثبت شده است.

۵- ستون‌های مربوط به علائم همانند وضع موجود برابر هر سطر نوشته می‌شود، مراحل علامت ذیربط شناسایی شده و علامت (x) همچنین مسافت و زمان پیشنهادی در ستون‌های مربوط ثبت می‌شود. از ستون‌های ترکیب، شخص و ساده کردن در نمودار پیشنهادی استفاده نمی‌شود. در اینجا تهیه‌ی نمودار مراحل کار پیشنهادی به پایان می‌رسد و روش جدید آماده‌ی گزارش به مبادی ذیربط برای صدور دستور اجرا است.

## یک مثال

برای انتقال بهتر مفاهیم پیش گفته مراحل مختلف روش درخواست و صدور حکم کارگزینی در یک سازمان فرضی بررسی می‌شود.

جدول شماره (۳): نمودار مراحل کار

خلاصه‌ی اطلاعات											نمودار مراحل کار:								
روشن موجود			روشن پیشنهادی			صنعه جبری					شروع نمودار: خاتمه نمودار:								
تعداد مراحل عمل											تعداد مراحل حمل و نقل								
تعداد مراحل بازرسی											تعداد مراحل تأخیر								
تعداد مراحل بایگانی ابزار کردن											تعداد مراحل تنظیم نمودار:								
زمان بر حسب دقیقه											تاریخ تنظیم نمودار:								
مسافت بر حسب متر											شرح مراحل								
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷			
○	↓	□	D	∇	○	↓	□	D	∇	○	↓	□	D	∇	○	↓	□	D	∇
مستخدوم فرم درخواست مرخصی را تکمیل می‌کند.																			
فرم را به دفتر تحویل می‌دهد																			
فرم برای ارسال به مدیر در دفتر معطل می‌ماند.																			
مدیر درخواست را امضاء می‌کند.																			
درخواست در نزد مدیر معطل می‌ماند.																			
درخواست در دفتر ثبت می‌شود.																			
درخواست برای ارسال به دبیرخانه معطل می‌ماند.																			
درخواست به دبیرخانه فرستاده می‌شود.																			
درخواست مرخصی در دبیرخانه ثبت می‌شود.																			
برای ارسال در دبیرخانه معطل می‌شود.																			
به اداره کارگزینی فرستاده می‌شود.																			
کارگزین درخواست را در دفتر ثبت می‌کند.																			
درخواست برای رییس کارگزینی فرستاده می‌شود.																			
درخواست نزد رییس کارگزینی معطل می‌شود.																			
رییس کارگزینی درخواست را به کارگزین ارجاع می‌کند.																			
کارگزین درخواست را با کارت ذخیره مرخصی تطبیق می‌کند.																			
کارگزین پیش‌نویس حکم مرخصی را تهیه می‌کند.																			

الف - وضع موجود: در یک سازمان ۴۲ مرحله‌ی کار از درخواست تا صدور حکم کارگزینی اطلاعات جمع‌آوری گردیده است. کارشناس بهبود روشها این مراحل را در فرم «نمودار مراحل کار» ثبت و علائم را تکمیل می‌کند. همچنین زمان انجام هر مرحله در ستون زمان گذاشته می‌شود.

ب - وضع تجزیه و تحلیل: کارشناس پس از طرح سؤالات مربوط و دریافت پاسخهای لازم، نظرات خود را در ستونهای حذف، ترکیب، شخص و ساده کردن منعکس می‌کند. توصیه‌های مربوط به تجزیه و تحلیل این نمودار چنین است:

۱- ثبت درخواست مرخصی در دفتر ضرورتی ندارد. انعکاس این توصیه در نمودار وضع تجزیه و تحلیل عبارت است از زدن علامت (x) در ستون «حذف» نمودار وضع موجود در مقابل ردیف‌های ۶ تا ۱۰ و در نتیجه کشیدن خط بر روی زمانهای مربوط به هر مرحله که علامت حذف زمان مربوط به مراحل یاد شده را نشان می‌دهد.

۲- کاهش زمانها به ترتیب زیر:

- ۱-۲- مرحله‌ی ۳، از ۱۵ به ۱۰ دقیقه
- ۲-۲- مرحله‌ی ۱۴، از ۵۵ به ۱۵ دقیقه
- ۲-۳- مرحله‌ی ۱۹، از ۸۵ به ۱۵ دقیقه
- ۲-۴- مرحله‌ی ۳۰، از ۲۰ به ۵ دقیقه

۳- حکم ماشین شده را معاون به جای رییس امضاء کند. حاصل این عمل در نمودار عبارت است از: حذف مراحل ۲۴، ۲۵، ۲۶ و همچنین تغییر شخص رییس به معاون در مرحله ۲۷.

۴- تهیه و ارسال نسخه‌ی حکم به امور مالی، بایگانی و کارگزینی لزومی ندارد. نتیجه‌ی این توصیه عبارت است از حذف مراحل ۳۴، ۳۷، ۳۸ و ۴۲.

ج - وضع پیشنهادی: نمودار پیشنهادی براساس توصیه‌های وضع تجزیه و تحلیل به شیوه‌ای که ذکر آن آمد در جدولی جداگانه منعکس می‌شود. حاصل کار جدول جمعاً ۳۰ مرحله است.



جدول شماره (۶): نمودار مراحل کار

نمودار مراحل کار:		خلاصه‌ی اطلاعات									
شروع نمودار:		خاتمه نمودار:									
وضع موجود:		وضع پیشنهادی:									
تصویب‌کننده نمودار:		تاریخ تصویب:									
تنظیم‌کننده نمودار:		تاریخ تنظیم:									
شرح مراحل		زمان	مسافت	شکل	کارگزار	بازرسی	تجهیزات	مکان	تجهیزات	شخصی	ماده کردن
۱	مستخدم فرم درخواست مرخصی را تکمیل می‌کند.	۳		○	↓	□	▽				
۲	فرم را به دفتر تحویل می‌دهد.	۲		○	↓	□	▽				
۳	فرم برای ارسال به مدیر در دفتر معطل می‌ماند.	۱۵		○	↓	□	▽				
۴	مدیر درخواست را امضاء می‌کند.	۱		○	↓	□	▽				
۵	درخواست نزد مدیر معطل می‌ماند.	۱۰		○	↓	□	▽				
۶	درخواست به اداره‌ی کارگزینی فرستاده می‌شود.	۵		○	↓	□	▽				
۷	کارگزینی درخواست را ثبت می‌کند.	۳		○	↓	□	▽				
۸	درخواست برای رئیس کارگزینی فرستاده می‌شود.	۲		○	↓	□	▽				
۹	درخواست نزد رئیس کارگزینی معطل می‌ماند.	۱۵		○	↓	□	▽				
۱۰	رئیس کارگزینی درخواست را به کارگزین می‌فرستد.	۱		○	↓	□	▽				
۱۱	کارگزین درخواست را به کارگزین می‌فرستد.	۴		○	↓	□	▽				
۱۲	کارگزین پیش‌نویس حکم مرخصی را تهیه می‌کند.	۸		○	↓	□	▽				
۱۳	پیش‌نویس به ماشین‌نویسی فرستاده می‌شود.	۳		○	↓	□	▽				
۱۴	حکم در ماشین‌نویسی معطل می‌ماند.	۱۵		○	↓	□	▽				
۱۵	حکم ماشین می‌شود.	۶		○	↓	□	▽				
۱۶	حکم به کارگزینی برگردانده می‌شود.	۴		○	↓	□	▽				
۱۷	کارگزین حکم را پارات می‌کند.	۱		○	↓	□	▽				

جدول شماره (۷): نمودار مراحل کار

نمودار مراحل کار:		خلاصه‌ی اطلاعات									
شروع نمودار:		خاتمه نمودار:									
وضع موجود:		وضع پیشنهادی:									
تصویب‌کننده نمودار:		تاریخ تصویب:									
تنظیم‌کننده نمودار:		تاریخ تنظیم نمودار:									
شرح مراحل		زمان	مسافت	شکل	کارگزار	بازرسی	تجهیزات	مکان	تجهیزات	شخصی	ماده کردن
۱۸	حکم برای معاون کارگزینی فرستاده می‌شود.	۳		○	↓	□	▽				
۱۹	معاون حکم را امضاء می‌کند.	۲		○	↓	□	▽				
۲۰	حکم در دفتر ثبت می‌شود.	۳		○	↓	□	▽				
۲۱	حکم به اداره‌ی دبیرخانه فرستاده می‌شود.	۵		○	↓	□	▽				
۲۲	حکم در دبیرخانه معطل می‌ماند.	۵		○	↓	□	▽				
۲۳	حکم در دبیرخانه ثبت می‌شود.	۲		○	↓	□	▽				
۲۴	حکم در دبیرخانه تفکیک می‌شود.	۲		○	↓	□	▽				
۲۵	نسخه اصلی حکم برای مستخدم فرستاده می‌شود.	۴		○	↓	□	▽				
۲۶	نسخه‌ی دوم به خدمات فرستاده می‌شود.	۳		○	↓	□	▽				
۲۷	نسخه‌ی سوم به واحد متبوع مستخدم فرستاده می‌شود.	۴		○	↓	□	▽				
۲۸	نسخه دوم در برگ حضور و غیاب عمل می‌شود.	۵		○	↓	□	▽				
۲۹	نسخه‌ی دوم در خدمات بایگسائی می‌شود.	۱۲		○	↓	□	▽				
۳۰	نسخه‌ی سوم در واحد متبوع مستخدم بایگسائی می‌شود.	۱۲		○	↓	□	▽				
				○	↓	□	▽				
				○	↓	□	▽				
				○	↓	□	▽				
				○	↓	□	▽				

بخش سوم

## جدول تقسیم کار

تقسیم نادرست و ناعادلانه کار میان کارکنان یکی از مشکلات عمده‌ی سازمانها است. با استفاده از جدول تقسیم کار این مشکل به گونه‌ای کاملاً مشخص آشکار می‌شود و در نتیجه می‌توان آن را با تهیه‌ی جدول تقسیم کار پیشنهادی از میان برداشت. در جدول تقسیم کار شغل هر یک از کارکنان، تعداد ساعاتی که در برهه‌ی زمانی معین (که اغلب هفته است) کار می‌کنند، همچنین نقش آنها در مجموعه فعالیت‌های سازمان نشان داده می‌شود.

### ۱- تعریف جدول تقسیم کار

جدولی است دو بعدی که در آن سهم و نقش هر یک از کارکنان در فعالیت‌های سازمان از طریق تکمیل فهرست وظایف تعیین می‌شود. برای پی‌بردن به این تعریف لازم است اصطلاحات به کار رفته در آن تعریف شوند تا شناخت نسبت به جدول تقسیم کار کامل گردد.

نقش: هر نوع کاری که شخص در واحد سازمانی انجام می‌دهد، مثل: جمع‌آوری اطلاعات، طبقه‌بندی اطلاعات، صدور چک و پرس دستی قطعه.

سهم: بیان کمیت کاری است که شخص در واحد سازمانی انجام می‌دهد. مثلاً ۵ ساعت کار برای جمع‌آوری اطلاعات یا یک ساعت و نیم کار در هفته برای صدور چک. فعالیت: کاری است که به عهده‌ی یک واحد سازمانی گذارده شده و انجام می‌گیرد.

جدای از اینکه این کار توسط چه کسی در سازمان انجام می‌گیرد. مثل: تأمین اعتبار در امور مالی، صدور حکم مرخصی در کارگزینی یا تولید یک قطعه در یک کارگاه. وظیفه: کار مشخص کسی است که انجام می‌دهد. به عبارت دیگر می‌توان گفت که وظیفه همان نقش و سهم شخص در فعالیتهای سازمان است.

توضیح: با توجه به تعاریف مذکور در فوق می‌توان این چنین نتیجه گرفت که هر فعالیت از چند وظیفه تشکیل می‌شود و بالعکس تعدادی وظایف مربوط و منسجم، تشکیل یک فعالیت را می‌دهند. به طور مثال:

۱-۱- فعالیت: تأمین اعتبار برای یک واحد سازمانی تفکیک می‌شود به وظایف:

- دریافت و بررسی اجازهی خرج.

- بررسی دفتر اعتبارات.

- کسر هزینهی لازم از جمع اعتبارات ردیف مربوط.

- انعکاس تأمین اعتبار بر روی اجازة خرج.

۱-۲- فعالیت: صدور حکم مرخصی در اداره‌ی کارگزینی.

وظایف:

- بررسی درخواست مرخصی.

- کسر مرخصی از کارت ذخیره‌ی مرخصی.

- تهیه‌ی پیش‌نویس حکم مرخصی.

- ماشین‌کردن حکم مرخصی.

- بررسی و مقابله‌ی احکام مرخصی.

- صدور حکم مرخصی.

بدیهی است با توجه به کمیت و حجم کارها، وظایف نزد فرد یا افراد تقسیم می‌شود.

۲- موارد استفاده از جدول تقسیم کار

- تقسیم درست کار میان کارکنان.

- استفاده بجا از تخصص کارکنان.

- تعیین تعداد افراد مورد نیاز سازمان.

- تهیه‌ی نمودار سازمانی براساس اصل تقسیم کار.

- تعیین میزان کارآیی و سنجش کار کارکنان.

### ۳- تهیه‌ی جدول تقسیم کار

این جدول همانند دیگر فنون بهبود روشها در سه وضعیت موجود، تجزیه و تحلیل و پیشنهادی تهیه می‌شود. برای ارائه‌ی بهتر و روشن‌تر مطالب لازم است این سه وضعیت به‌طور جداگانه عرضه شوند.

#### ۱-۳- وضع موجود

قبل از تهیه‌ی جدول تقسیم کار، دو جدول یا دو لیست تهیه می‌شود: لیست وظایف و لیست فعالیتها. همان‌طور که قبلاً نیز ذکر شد، جدول تقسیم کار نشان دهنده‌ی دو پدیده‌ی عمده است: یکی فعالیتهای سازمان و دیگر نقش افراد در فعالیتهای آن. برای دست یافتن به چنین جدولی لازم است نخست با گردآوری اطلاعات مربوط به وظایف افراد و سپس جمع‌آوری این اطلاعات در قالب فعالیتهای واحد سازمانی به جدول تقسیم کار دست یافت. آنچه سرانجام حاصل می‌آید این است که جدول تقسیم کار چیزی نیست جز ترکیب و ادغام فهرستهای وظایف کارکنان و فعالیتهای واحد سازمانی که این جدول امکان مقایسه‌ی کارهای افراد را با یکدیگر و همچنین میزان و نحوه‌ی ایفای نقش ایشان را در فعالیتهای سازمان فراهم می‌آورد.

۱-۱-۳- فهرست وظایف - پس از تعیین دوره‌ی گردآوری اطلاعات که معمولاً یک، دو، سه یا چند هفته است (به هر حال واحد زمان هفته یا اضعاف آن است) به تعداد کارکنان در هر هفته فرم تکثیر شده و در اختیارشان قرار می‌گیرد که پس از تکمیل در پایان هر هفته به مسئول گردآوری اطلاعات بازگردانده می‌شود. از آنجا که تحقق وضع موجود از طریق جمع‌آوری اطلاعات امکانپذیر است، این مرحله اهمیت حیاتی و ویژه‌ای

لیست وظایف کفایت ثبت وظایف یک نفر را نمی کند و لازم است آن را در دو یا چند برگ بنویسد که شماره‌ی وظیفه صفحه‌ی بعد ادامه‌ی شماره‌های صفحه‌ی قبل خواهد بود. شرح وظیفه: اصطلاح شرح وظیفه یا شرح وظایف در سازمانها به منظور بیان وظایفی به کار می‌رود که به طور رسمی به شخص ابلاغ می‌شود و انتظار می‌رود که در قبال پست مورد تصدی، مسؤلیت ایفای وظایف آن کار را هم به عهده گیرد. اما در این جا موضوع فرق می‌کند. به این معنی که منظور از شرح وظایف، تشریح کارهایی است که شخص در طی مدت هفته کرده است. به همین علت بسا ممکن است شرح کارهایی که توسط فرد انجام شده است با شرح وظایف ابلاغ شده‌ی رسمی به وی مطابقت کامل نداشته باشد. یا بیشتر و متنوع تر از آن و یا بالعکس باشد. به نمونه‌هایی از وظایفی که ممکن است یک بایگان ثبت کرده باشد اشاره می‌کنیم:

جدول شماره (۸)

فهرست وظایف		
نام و نام خانوادگی:		عنوان شغل:
نام سازمان:	نام رئیس مستقیم:	تاریخ تهیه:
شماره‌ی وظیفه	شرح وظیفه	ساعت در هفته
		مدت فعالیت
جمع کل		

دارد. پس باید مسئول تجزیه و تحلیل و بهبود روشها اعتبار فراوان به این مرحله از کار بدهد و دقت کند که تا جمع‌آوری اطلاعات با صحت هر چه بیشتر صورت گیرد. یکی از رایج‌ترین راههای اطمینان از اطلاعات گردآوری شده تأیید فهرست وظایف توسط سرپرست مستقیم افرادی است که فرمها را پر می‌کنند.

۳-۱-۲- مندرجات فهرست وظایف و نحوه‌ی تکمیل آن: فهرست وظایف از مطالب زیر تشکیل شده است:

نام و نام خانوادگی تکمیل کننده‌ی فهرست.

عنوان شغل، سمت یا پست مورد تصدی شخص تکمیل کننده‌ی فرم.

نام سازمان (می‌دانیم که بررسی جدول تقسیم کار محدودی سازمانی مشخصی دارد). به عبارت دیگر هر جدول تقسیم کار برای یک واحد سازمانی مشخص و محدودی تهیه می‌شود تا بدین وسیله امکان تعیین نقش و سهم افراد در واحد سازمانی فراهم شود و هم می‌توان افراد را با یکدیگر مقایسه کرد. به همین علت لازم است نام واحد سازمانی که جدول برای آن تهیه می‌شود در این بخش نوشته شود.

نام رئیس مستقیم: برای اطمینان از صحت اطلاعات ثبت شده بایستی تأیید آن را به عهده شخصی گذارد که از نزدیک شاهد و ناظر و مسؤول انجام کارهای فرد است. نوشتن نام رئیس مستقیم فرد در این قسمت از لیست و نهایتاً امضای آن توسط این شخص می‌تواند خواسته‌ی محقق را تحقق بخشد.

تاریخ تهیه: دوره‌ی تهیه فهرستهای وظایف ممکن است برای یک هفته، دو هفته یا مضربی از هفته باشد. برای آگاهی از زمان‌های گردآوری اطلاعات و به‌طور کلی زمان انجام گرفتن طرح تقسیم کار، بایستی تاریخ تهیه که همان تاریخ تکمیل اطلاعات (پایان هفته مورد بررسی است) در این قسمت نوشته شود.

شماره وظیفه: شماره وظیفه در واقع شماره‌ی ترتیب وظایف ثبت شده برای هر فرد است. هر نفر به هنگام تکمیل لیست وظایف، شماره‌ی وظیفه مربوط به خود را از یک شروع و تا هر تعداد که ادامه داشته باشد، می‌نویسد. بدیهی است در مواردی یک برگ

- ۱- ارائه‌ی ۱۲ فقره سابقه خواسته شده.
  - ۲- اندکس بایگانی ۸۵ فقره نامه.
  - ۳- پاسخگویی به خواسته‌های ۲۴ نفر از مراجعان.
  - ۴- ضبط ۴۰۹ سابقه در پرونده‌های مربوط.
  - ۵- تشکیل ۳۲ پرونده‌ی جدید.
  - ۶- انجام دادن امور متفرقه.
- شماره‌ی فعالیت: این ستون را شخص تکمیل کننده پر نمی‌کند بلکه توسط کارشناس بهبود روشها و یا یکی از همکارانش که در اجرای طرح با او همکاری دارد، پس از جمع‌آوری فهرست فعالیتها تکمیل می‌شود. مقصود از فرار دادن ستون شماره‌ی فعالیت، یافتن ارتباط بین وظیفه و فعالیت است تا به هنگام تهیه‌ی جدول تقسیم کار، کارشناس با مراجعه به این شماره از کاری که شخص در هر یک از فعالیتهاى واحد سازمانی کرده است آگاه شود.
- ساعات در هفته: چون فهرست وظایف به طور هفتگی تهیه می‌شود بنابر این ساعت صرف‌شده برای هر وظیفه مد نظر است. از این روی در برابر هر بند از شرح وظایف، زمان صرف‌شده طی هفته نوشته می‌شود. در پایان این ستون جمع کل ساعات کار هفتگی یک نفر از جمع ساعات کار بر روی هر بند شرح وظایف به دست می‌آید.
- ۱-۳- گزارش کار روزانه: از آنجا که برای بسیاری از کارکنان به دلیل فراوانی مشغله‌ی روزانه امکان به ذهن سپردن کارهای هفتگی و نوشتن آنها در پایان هفته میسر نیست، فهرست وظایفی که به این ترتیب تهیه شود ذهنی و دور از واقعیت خواهد بود. برای گریز از این مشکل از فرمهای گزارش کار روزانه که در واقع از فرمهای جمع‌آوری اطلاعات در روش «گزارش‌گیری» برای کارسنجی است به عنوان فرم کلی یا فرم اولیه استفاده می‌شود. معمولاً این فرم (گزارش کار روزانه) توسط کارکنان، هر روزه تکمیل شده و در آغاز ساعت اداری روز بعد تحویل مسئول جمع‌آوری اطلاعات می‌گردد. مسئول در پایان هفته اطلاعات گردآوری شده را دسته‌بندی و به فهرست وظایف

- (به شرحی که گذشت) منتقل می‌کند. البته انتقال اطلاعات از گزارش کار روزانه به فهرست وظایف را می‌توان به عهده‌ی خود کارکنان گذاشت. در این فرم مندرجات زیر دیده می‌شود:
- عنوان واحد سازمانی: نام واحد سازمانی که تحقیق در آن صورت می‌گیرد، در اینجا ثبت می‌شود.
- تاریخ: چون این اوراق برای هر روز کار در اختیار کارکنان قرار می‌گیرد و روز بعد جمع‌آوری می‌شود. لذا هر برگ تاریخ همان روز را خواهد داشت.
- شماره‌ی ردیف: شماره‌ی هر گزارش کار روزانه از یک شروع می‌شود. چنانچه کارهای یک روز در یک برگ جای نگرفت، شماره‌ی ردیف برگ دوم ادامه شماره ردیف برگ اول است و به همین ترتیب، مسلسل.
- شرح وظایف: شرح وظایف عیناً منطبق است با هر آنچه در خصوص شرح وظایف در فهرست وظایف گفته شد.
- زمان مصروفه: این ستون خود از پنج ستون فرعی تشکیل شده است. ستون شروع که ساعت شروع کار مورد نظر در آن ثبت می‌شود. ستون خاتمه که پایان کار در آن نوشته می‌شود. زمان عادی و کار اضافی (برحسب دقیقه)، کار انجام شده است که یا در ساعت رسمی کار بوده و یا در خارج از وقت اداری؛ در صورت اول تفاضل دو ستون شروع و خاتمه برحسب دقیقه در ستون زمان عادی نوشته می‌شود و در صورتی که کار در وقت اضافی انجام شده است، حاصل تفاضل دو ستون کار اضافی نوشته می‌شود. جمع این دو زمان در ستون آخر به عنوان کل کاری که انجام شده است می‌آید. در پایان تکمیل کننده و سرپرست مستقیم او هر دو باید به نشانه‌ی قبول مسؤلیت و تأیید مطالب نوشته شده، زیر برگ گزارش کار روزانه را امضاء کنند.
- ۱-۳-۴- فهرست فعالیتها
- با تهیه‌ی فهرست وظایف کار جمع‌آوری اطلاعات به پایان می‌رسد. مراحل بعدی، عبارت است از: تهیه‌ی فهرست فعالیتها و جدول تقسیم کار، طبقه‌بندی، تجزیه و تحلیل و

جمع آوری اطلاعات. یادآور شدیم که وظیفه، کار فرد است و فعالیتها کارهایی است که در واحد سازمانی انجام شده است. هر فعالیت نیز جمع چند وظیفه است. پس می توان نتیجه گرفت که عنوان فعالیت و در کل فهرست فعالیتها از جمع وظایف منسجم در فهرست وظایف افراد به دست می آید. برای دستیابی به عنوان صحیح و جامعی از فعالیتها، لازم است چند وظیفه‌ی مرتبط با هم را در قالب یک فعالیت ریخت و همانطور که در قبل به آن اشاره رفت عنوان فعالیت مناسبی برای آن یافت. فهرست فعالیت که مشکل از چند فعالیت جاری در یک واحد سازمانی است تنها برای همان واحد تهیه می شود. مراجعه به مثالی که در آخر این مبحث می آید به روشن تر شدن مطلب کمک می کند. مندرجات فهرست فعالیتها و نحوه‌ی تکمیلشان به شرح زیر است:

نام تهیه کننده: تهیه فهرست فعالیتها از وظایف کارشناس تجزیه و تحلیل سیستمها است. از این رو نام او در این قسمت نوشته می شود.  
 نام سازمان: منظور نام همان واحد سازمانی است که برایش جدول تقسیم کار تهیه می شود.

تاریخ: روز نوشتن اطلاعات در داخل فهرست فعالیتها است.

شماره‌ی فعالیت: این شماره از یک شروع و به آخرین عدد فعالیت خاتمه می یابد. این شماره بعد از تکمیل فهرست فعالیتها در ستون شماره‌ی فعالیت لیست وظایف نوشته می شود تا بدین وسیله ارتباط بین هر وظیفه با فعالیت مربوط به خود برقرار شود.  
 شرح فعالیت: شیوه‌ی استخراج شرح فعالیت پیش تر به تفصیل و با ذکر مثال تعریف شد که شرح و بسط بیشتر موجب اطالهی کلام خواهد شد.

ساعات در هفته: برای هر فعالیت جدای از این که انجام دهندگان یا شرکت کنندگان در انجام دادن آن چه کسانی بوده اند، زمانی در جمع صرف می شود. جمع زمان فعالیتها انجام شده نشان دهنده‌ی مجموع زمان صرف شده برای انجام دادن کلیدی کارها در واحد سازمانی مورد بررسی می باشد که در پایین ورقه فهرست فعالیتها آورده می شود.

جدول شماره (۹): گزارش کار روزانه

عنوان واحد سازمانی: .....

تاریخ: .....

شماره ردیف	شرح وظایف	زمان مصرفه				ملاحظات
		تبروع	خاتمه	زمان عادی (دقیقه)	کار اضافی	
جمع						

نام و نام خانوادگی تکمیل کننده:  
 محل امضای سرپرست مستقیم:



شماره‌ی فعالیت: به‌هنگام تهیه‌ی فهرست فعالیتها، درباره‌ی این شماره به قدر کافی توضیح داده شد. تنها ذکر این نکته لازم است که شماره‌ی فعالیتها از یک شروع و تا به آخر ادامه می‌یابد. البته توصیه می‌شود که اگر شماره‌گذاری فعالیتها براساس اهمیت (از پرمزمان‌ترین آنها شروع) شود بهتر است، اما اگر چنین نشد نیز اشکال چندانی در بهره‌گیری از جدول تقسیم کار پیش نخواهد آمد.

شرح فعالیتها: شرح فعالیتها نیز براساس شماره‌ی آنها به ترتیب ثبت می‌شود. باید توجه داشت که شماره و شرح فعالیتها هر چند از فهرست فعالیتها استخراج می‌شود، ولی نباید به یکباره آنها را در جدول تقسیم کار پیاده و سپس وظایف افراد را در مقابل آنها نگاشت. بلکه طریقه درست عمل به این گونه است:

جمع‌آوری اطلاعات: در ستونهای شماره و شرح فعالیت، به یکایک فهرست وظایف کارکنان مراجعه می‌کنیم و هر وظیفه‌ای را که با شماره‌ی فعالیت (۱) مشخص شده است در مقابل شرح فعالیت مربوط در زیر نام فرد مورد نظر می‌نویسیم. به این ترتیب علاوه بر برقراری ارتباط منطقی میان وظیفه و فعالیت، جای کافی برای ثبت وظایف در مقابل فعالیت مربوط تأمین شده است. زیرا در بسیاری از مواقع برای یک فرد بیش از یک وظیفه در مقابل فعالیت ثبت می‌شود و در برخی موارد برای فردی در رابطه با یک فعالیت وظیفه‌ای نوشته نمی‌شود.

ساعت در هفته: این ساعت از جمع کار افراد موجود در جدول به دست می‌آید که نشان دهنده‌ی زمان صرف شده برای هر فعالیت است. این جمع را باید بعد از اتمام نوشتن کلیه‌ی وظایف افراد در مقابل فعالیت مربوط محاسبه کرد.

اسم، سمت، وظایف و ساعت: اطلاعات این ستون که به تعداد افراد موجود در جدول تقسیم کار تکرار می‌شود، از فهرست وظایف کارکنان استخراج می‌شود. به این ترتیب که نام و سمت هر یک از افرادی که فهرست وظایف را پر کرده‌اند در قسمت بالای این ستون نوشته می‌شود. پس از آن، از همان لیست وظایف و ساعت انجام دادن آن برای هر فرد در مقابل ردیف فعالیت مربوط (با مراجعه به شماره فعالیت موجود در لیست وظایف)

ثبت می‌شود. هرگاه ثبت کلیه‌ی وظایف مربوط به یک فعالیت به پایان رسید زیر آن فعالیت و وظایف مرتبط با آن خط کشیده می‌شود تا هر فعالیت و وظایفش از دیگر فعالیتها جدا شوند. با تکمیل تمام قسمت‌های مربوط به افرادی که در فعالیت‌های واحد سازمانی مورد بررسی شرکت داشته‌اند کار تهیه جدول تقسیم کار در وضع موجود به پایان می‌رسد.

### وضع تجزیه و تحلیل

تجزیه و تحلیل جدول تقسیم کار بر روی جدول وضع موجود صورت می‌گیرد، یعنی جدولی جداگانه تحت عنوان جدول تقسیم کار در وضع تجزیه و تحلیل نخواهیم داشت. شیوه‌ی کار به این ترتیب است که مسئول تحلیل جدول تقسیم کار در ضمن طرح سؤالات زیر، پاسخها و نتایجی به دست می‌آورد که این نتایج منجر به ارائه‌ی توصیه‌هایی می‌شود که آن توصیه‌ها در جدول تقسیم کار وضع موجود با قلم قرمز و در جاهای خالی جدول و با رسم علامت پیکان (→) انعکاس می‌یابد. طرح سؤالات تحلیل جدول تقسیم کار شامل این مراحل و پرسشها است:

الف - آیا کار عادلانه و به نسبت متناسب بین کارکنان تقسیم شده است؟ برای رسیدن به پاسخ این پرسش، باید به جمع ساعات کار هفتگی هر نفر مراجعه و آنها را با یکدیگر مقایسه کرد. محل ثبت این ساعات باید در آخرین سطر جدول تقسیم کار و در ستون ساعت کار انجام شده چون میانگین ساعات کار انجام شده توسط افراد دور بزنند. در این مثال می‌توان تقسیم کار میان افراد را عادلانه و متناسب دانست: اگر حاصل جمع ساعات کار هفتگی هشت نفر در یک کارگاه ریخته‌گری به ترتیب ۴۰، ۴۲، ۳۸، ۴۰، ۴۲، ۴۳ و ۴۵ ساعت باشد، میانگین این اعداد  $41/87$  می‌شود که هم نسبت به ساعت رسمی کار هفتگی معقول است و هم اعداد بدست آمده چندان اختلاف معنی‌داری را که موجب برهم زدن نظم امور باشد را نشان نمی‌دهد. اما اگر اعداد بدست آمده بسیار دور از میانگین بود، آنگاه بایستی برای تعدیل آنها توصیه‌هایی در متن جدول ارائه شود. توصیه‌هایی که از ساعات کار افراد پرکار بکاهد و به ساعات کار کم‌کاران بیفزاید. البته در اینجا به جای وظایف



با درصدگیری ارقام بالا می‌توان آنها را از نظر ارزش زمان صرف شده راحت‌تر مقایسه کرد. کارها به ترتیب زمان عبارت‌اند از: انتشار نشریات آماری، مطالعه‌ی تازه‌های آماری جهان، جمع‌آوری آمار، تشکیل جلسات و سمینارهای آماری، تجزیه و تحلیل اطلاعات و ارائه گزارشهای هفتگی. حال کارشناس تجزیه و تحلیل روشها می‌تواند به یاری خبرگان و مسؤولان ذیربط و با طرح پرسش در این زمینه به نتیجه‌ی دلخواه برسد و بداند آیا کارها از نظر آنان نیز ارزش این قدر صرف زمان را دارد یا نه؟ اگر پاسخ مثبت بود، تغییری در این بعد از جدول داده نخواهد شد. درغیراین صورت و چنانچه مواردی فاقد ارزش لازم برای صرف زمان در نظر گرفته بود، باید از زمان آنها بکاهد و به کارهای دیگر تخصیص دهد. البته این جابجایی‌های زمان نیز در جمع اعداد زمان صورت نمی‌گیرد، بلکه در مقابل هر فعالیت به وظایف مربوط که توسط افراد صورت می‌گیرد مراجعه می‌کنیم و از جابجایی آنها به شرحی که در مورد پیشین (الف) گفته شد به تغییر در زمان فعالیتها و تخصیص زمان براساس ارزش هر فعالیت می‌رسیم.

ج - آیا کارها براساس تخصص افراد و در ارتباط با مشاغلشان بین آنها تقسیم شده است؟ یکی دیگر از اصولی که رعایت آنها در تنظیم جداول تقسیم کار ضروری است، تقسیم کار بین افراد با توجه به عنوان پست سازمانی است که به آنها واگذار می‌شود. هر فرد در محل سازمانی خود دارای پست سازمانی است که به آن گمارده شده است. بر همین اساس شرح وظایفی به هر فرد برای آگاهی از کارهایی که باید بکند ابلاغ می‌شود و انتظار می‌رود که همان کارها را انجام دهد. حال اگر فرد یا افرادی دیده شدند که در تهیه‌ی جدول تقسیم کار، کارهایی غیر از شرح وظایف رسمی خود انجام می‌دهند، راه کار در ارتباط منطقی بین شرح وظایف رسمی و شرح وظایف واقعی مورد تردید و سؤال‌انگیز می‌شود. پس باید شرح وظایف مندرج در جدول تقسیم کار را که حاصل گردآوری اطلاعات از واقعیات است منطبق با شرح وظایف رسمی و ابلاغ کارکنان کرد. به این ترتیب توانسته‌ایم کار را براساس تخصص بین افراد تقسیم کنیم.

د - آیا کارها بیش از حد لازم بین افراد تقسیم نشده است؟ در بسیاری از موارد در

سازمانها دیده‌ایم که بعضی کارها مراحل فرارانی دارند و مراجعان برای تحقق یک کار باید به چندین نفر مراجعه کنند، زیرا هر جزء کوچکی از کار با یک نفر است؛ در حالی که می‌شد همین کار را یک یا دو نفر انجام دهند. مشکل عمده‌ی این نوع تقسیم کار علاوه بر سرگردانی مراجعان، سلب مسؤولیت و انتقال آن از دوش خود به دیگری است. زیرا هر فرد مدعی است که او جزء مربوط به خودش را انجام داده است و دیگر به او ربطی ندارد که بر سر جزء دیگر چه آمده است. علاوه بر این ممکن است در این گردش کار، شخصی کند کار در مسیر قرار گیرد و موجب انباشتگی کارها و کندی حرکت افراد قبل و ما بعد خود شود. اما اگر این کارها یکجا نزد تعداد کمتری انجام شود، مشکل به این شدت مطرح نخواهد بود. پس از پی بردن به این نقیصه، در جدول شروع می‌کنیم به «ترکیب» کارهای این چنین با یکدیگر. حاصل این کار استفاده از «ترکیب» در متن جدول و تهیه عنوان وظیفه‌ی ثالثی است که در جدول در وضع تجزیه و تحلیل به صورت وظیفه‌ی جدید برای فرد ذیربط نوشته می‌شود.

ه - آیا کاری زائد صورت می‌گیرد؟ در گزارش کارهایی که به صورت فهرست وظایف هفتگی از کارکنان جمع‌آوری می‌شود و در آنها برخی کارها دیده می‌شود، که وقوعشان نه تنها نتیجه‌ای برای سازمان ندارد، بلکه بیشتر حالت پرکردن وقت افراد یا سازمان را دارد. این نوع کارها عموماً سنخیتی با وظایف جاری سازمان ندارد؛ بود و نبودشان نه تنها هیچ فایده‌ای برای سازمان ندارد بلکه عدمشان بهتر از وجودشان است و موجب صرفه‌جویی در نیروی انسانی و هزینه‌ها می‌شود. راه پیدا کردن این نوع کارها، مراجعه به شرح وظایف افراد و مقایسه آنها با اهداف و وظایف واحد سازمانی ذیربط است. زیرا اصل بر این است کارهایی که افراد می‌کنند در راستای وظایف واحد سازمانی متبوع آنها و برای رسیدن به هدفهای سازمانی تعیین شده است. حال اگر فرد یا افرادی کارهایی می‌کنند که در این قالب نباشد؛ پس باید کارها را یا زائد دانست و از کل وظایف سازمان حذف کرد و یا به واحد سازمانی ذیربطشان سپرد. به هر حال نتیجه‌ی هر دو این اعمال یکی است و آن حذف وظیفه از وظایف شخص موردنظر و واحدسازمانی مورد بررسی است.

وضع پیشنهادی

جدولی که در این مرحله از کار تهیه می‌شود از نظر ظاهر، قالب و شکل با جدول وضع موجود تفاوت اندکی دارد که در نگاه اول نمی‌توان به آن پی برد. زیرا اطلاعات جدید (وضع پیشنهادی) را در جدولی می‌ریزیم که از آن در نمایش وضع موجود نیز استفاده کردیم. با نگاهی دقیقتر و دیدن علامت (x) در مقابل کلمه‌ی وضع پیشنهادی و مقایسه‌ی محتوای این جدول می‌توان پی برد که جدول جدیدی است و برای اجرای نظم‌ی نو تهیه شده است. مجموعه‌ی این گفته‌ها می‌رساند که وضع پیشنهادی در جدول تقسیم کاری که در آن برای نشان دادن وضع موجود استفاده می‌شود تهیه شده است. برای آشنایی بیشتر با تکمیل این جدول و وجوه افتراق آن با جدول تقسیم کار وضع موجود، مندرجات آن را بررسی می‌کنیم.

۱- نام سازمان و نام تهیه‌کننده‌ی جدول: به همان شکل گفته شده در وضع موجود و بی‌هیچ تغییری دوباره تکرار می‌شود.

۲- وضع موجود و وضع پیشنهادی: در مقابل وضع پیشنهادی علامت (x) گذارده می‌شود.

۳- تاریخ تهیه: روز انجام کار جدول پیشنهادی را در این قسمت ثبت می‌کنیم.

۴- نام تصویب‌کننده‌ی جدول پیشنهادی: این قسمت که در جدول وضع موجود خالی باقی مانده بود در این جدول تکمیل می‌شود. از آن روی که جدول تقسیم کار پیشنهادی برای به اجرا درآوردن نظم‌ی نو در نحوه‌ی تقسیم کار تهیه می‌شود، پس باید پشتیبانی اجرایی لازم را از همه جهات داشته باشد. تصویب طرح پیشنهادی (جدول تقسیم کار پیشنهادی) این امکان را برای واحد بهبود روشها فراهم می‌کند. در این قسمت نام و عنوان سازمانی تصویب‌کننده جدول پیشنهادی را می‌نویسیم.

۵- شماره‌ی فعالیت: در جدول پیشنهادی سعی بر ثبت شماره فعالیتها براساس اهمیت زمانی آنها می‌شود. به این ترتیب که شماره‌ی یک، به زمان برترین فعالیتها در وضع پیشنهادی و به ترتیب آخرین شماره فعالیت به فعالیت‌ی که کمترین زمان را برده است

اختصاص می‌یابد تا به این ترتیب فعالیتها براساس اهمیتشان طبقه‌بندی شده باشند.

۶- شرح فعالیتها به ساعت در هفته: اصلاح جدول تقسیم کار وضع موجود گاهی موجب تغییر در شرح فعالیتها نیز می‌شود که در این جا لازم است شرح فعالیتهای جدید را به همان ترتیب که در بالا ذکر شد نوشت. ساعات در هفته نیز زمانهای جدیدی است که برای هر فعالیت در نظر گرفته شده است.

۷- اسم، سمت، وظایف و ساعت: مسلماً بیشترین تغییرات را در جدول پیشنهادی نسبت به جدول وضع موجود در این ستون مشاهده می‌کنیم. زیرا تغییرات این ستونها موجب تغییر در دیگر محتویات جدول تقسیم کار می‌شود. معمولاً اسامی افراد و سمت آنها در جدول پیشنهادی همان اسامی و سمتهای وضع موجود است، مگر اینکه در وضع پیشنهادی تغییر در سمت یا حذف شخصی پیشنهاد شده باشد که این کمتر اتفاق می‌افتد. وظایف و ساعات بیشترین تغییرات را در بردارد. در این ستونها وظایف جدید مربوط به هر فرد را در زیر نام و سمت او در مقابل فعالیت مربوطش به همان سبکی که در تهیه جدول وضع موجود آمد می‌نویسیم. در برابر هر وظیفه نیز زمان تعیین شده جدید را برحسب ساعت می‌نگاریم.

در پایان جدول، آخرین سطر جمع ساعات کار انجام شده در واحد سازمانی و در انتهای هر ستون جمع ساعات انجام وظایف توسط هر فرد را می‌نویسیم. باید دقت کرد که حاصل جمع کل زمانهای انجام کار ناشی از جمع اعداد ستون «ساعات در هفته» مربوط به فعالیتها و جمع اعداد سطر «ساعات کار هفتگی افراد» یکی باشد.

مثال

برای انتقال بهتر مفاهیم مربوط به این مبحث مثال کامل از جدول تقسیم کار در وضع موجود، تجزیه و تحلیل و پیشنهادی ارائه می‌شود.

در واحد آمار و اطلاعات سازمان «الف» برای رفع مشکل «تقسیم کار کارکنان» اطلاعاتی به شرح فهرست وظایف پیوست برای هفت نفر کارکنان این واحد گردآوری

شده است. مطلوب است:

- ۱- تهیهی فهرست فعالیتهای وضع موجود.
  - ۲- تهیهی جدول تقسیم کار وضع موجود.
  - ۳- تجزیه و تحلیل جدول تقسیم کار وضع موجود براساس توصیههای یاد شده در زیر:
- زمان شکل گیری فعالیتها براساس ارزش آنها است و مشکلی در این زمینه وجود ندارد. تعادل کار میان افراد وجود ندارد و بایستی تا حد ممکن جابجایی در وظایف مرتبط با تخصص افراد به عمل آید.
- فعالیت یک و سه یک فعالیت محسوب می شود و لازم است در هم ادغام شوند.

جدول شماره ۱۲): فهرست وظایف کارکنان

فهرست وظایف			
نام و نام خانوادگی: رضا عدالت		عنوان شغل: کارشناس آمار	
نام سازمان: گروه آمار و انفورماتیک		نام رئیس مستقیم: احمد عزیزی	
شماره و وظیفه	شرح وظیفه	کد فعالیت	ساعت در هفته
۱	تهیهی گزارش آمارهای ماهانه	۲	۸ ساعت
۲	راهنمایی و رفع مشکلات کمک کارشناس	۷	۶ ساعت
۳	تهیهی فرمها و پرسش نامههای جمع آوری اطلاعات	۱	۳ ساعت
۴	تهیهی طرحهای زمانبندی گردآوری آمار	۱	۱۰ ساعت
۵	تهیهی طرح نمودارهای آماری	۲	۱۰ ساعت
۶	انجام دادن امور متفرقه	۷	۷ ساعت
جمع کل:			۴۴ ساعت

جدول شماره ۱۳): فهرست وظایف کارکنان

فهرست وظایف			
نام و نام خانوادگی: احمد عزیزی		عنوان شغل: رئیس گروه آمار	
نام سازمان: گروه آمار و انفورماتیک		نام رئیس مستقیم: عزت الله امیری	
شماره و وظیفه	شرح وظیفه	کد فعالیت	ساعت در هفته
۱	تجزیه و تحلیل آمارهای رسیده	۱	۳ ساعت
۲	بررسی و مطالعه دستورالعملهای رسیده	۳	۵ ساعت
۳	تهیهی گزارش آماری	۲	۱۲ ساعت
۴	شرکت در جلسات مفتگی	۶	۲ ساعت
۵	رفع اشکالات آمارهای رسیده	۳	۵ ساعت
جمع کل:			۲۷ ساعت

جدول شماره ۱۴): فهرست وظایف کارکنان

فهرست وظایف			
نام و نام خانوادگی: علی اکبر صادق		عنوان شغل: کمک کارشناس انفورماتیک	
نام سازمان: گروه آمار و انفورماتیک		نام رئیس مستقیم: احمد ترکان	
شماره و وظیفه	شرح وظیفه	کد فعالیت	ساعت در هفته
۱	دریافت و طبقه بندی فرمهای اطلاعاتی رسیده	۳	۱۲ ساعت
۲	کنترل کدهای اطلاعاتی	۳	۱۰ ساعت
۳	تفکیک فرمهای استعلام بر حسب استان	۴	۴ ساعت
۴	تهیهی پاسخ نامههای استعلام	۴	۸ ساعت
۵	انجام دادن امور متفرقه	۷	۵ ساعت
جمع کل:			۳۹ ساعت

جدول شماره‌ی (۱۵): فهرست وظایف کارکنان

فهرست وظایف			
نام و نام خانوادگی: علی آذری		عنوان شغل: کمک کارشناس انفورماتیک	
نام سازمان: گروه آمار و انفورماتیک		نام رئیس مستقیم: احمد ترکان	
شماره‌ی وظیفه	شرح وظیفه	کد فعالیت	ساعت در هفته
۱	انتقال اطلاعات بر روی فرم‌های ماشینی	۳	۱۲ ساعت
۲	کنترل تضادفی کدهای اطلاعاتی	۳	۴ ساعت
۳	کار با کامپیوتر	۴	۲۵ ساعت
۴	نظارت بر کار یانچ‌زنها	۴	۴ ساعت
۵	انجام دادن امور متفرقه	۷	۵ ساعت
جمع کل:			۵۰ ساعت

جدول شماره‌ی (۱۷): فهرست وظایف کارکنان

فهرست وظایف			
نام و نام خانوادگی: احمد منصوری		عنوان شغل: کمک کارشناس آمار	
نام سازمان: گروه آمار و انفورماتیک		نام رئیس مستقیم: رضا عدالت	
شماره‌ی وظیفه	شرح وظیفه	کد فعالیت	ساعت در هفته
۱	تهیه نمودارهای آماری	۲	۱۰ ساعت
۲	گردآوری و بایگانی آمارهای رسیده	۱	۱۵ ساعت
۳	تهیه و تکمیل جداول آماری	۱	۱۶ ساعت
۴	انجام دادن امور متفرقه	۷	۸ ساعت
جمع کل:			۴۹ ساعت

جدول شماره‌ی (۱۶): فهرست وظایف کارکنان

فهرست وظایف			
نام و نام خانوادگی: احمد ترکان		عنوان شغل: مسؤول گروه انفورماتیک	
نام سازمان: گروه آمار و انفورماتیک		نام رئیس مستقیم: عزت‌الله امیری	
شماره‌ی وظیفه	شرح وظیفه	کد فعالیت	ساعت در هفته
۱	ارجاع فرم‌های اطلاعاتی به گروه‌ها	۳	۱۸ ساعت
۲	پاراف پاسخ اعلام‌ها	۴	۵ ساعت
۳	نظارت بر کار ماشین‌ها	۴	۴ ساعت
۴	تهیه نظام اطلاعاتی جدید	۵	۸ ساعت
۵	انجام دادن امور متفرقه	۷	۵ ساعت
جمع کل:			۴۰ ساعت

جدول شماره‌ی (۱۸): فهرست وظایف کارکنان

فهرست وظایف			
نام و نام خانوادگی: جواد حسینی		عنوان شغل: کمک کارشناس آمار	
نام سازمان: گروه آمار و انفورماتیک		نام رئیس مستقیم: رضا عدالت	
شماره‌ی وظیفه	شرح وظیفه	کد فعالیت	ساعت در هفته
۱	گردآوری و بایگانی آمارهای رسیده	۱	۲ ساعت
۲	تکمیل جداول آماری	۱	۳ ساعت
۳	انجام دادن امور دفتری	۷	۱۲ ساعت
۴	توزیع دعوت نامه‌های سمینار آمار	۶	۸ ساعت
۵	انجام دادن امور متفرقه	۷	۱۰ ساعت
جمع کل:			۳۵ ساعت

جدول شماره ۱۹): فهرست فعالیتهای واحد سازمانی

شماره ی وظیفه	شرح وظیفه	ساعت در هفته
۱	جمع آوری آمار	۵۲ ساعت
۲	انتشار آمار	۴۰ ساعت
۳	دریافت و بررسی اطلاعات	۶۶ ساعت
۴	پاسخ اعلامها	۵۰ ساعت
۵	طراحی نظام اطلاعاتی	۸ ساعت
۶	شرکت در جلسات و کمیسیونها	۱۰ ساعت
۷	انجام دادن امور متفرقه	۵۸ ساعت
	جمع کل	۲۸۴ ساعت

جدول شماره (۲۰): جدول تقسیم کار در وضع موجود

نام تصویب کننده ی جدول پیشنهادی	تاریخ تهیه: ۸۲/۴/۲۰	وضع موجود		وضع پیشنهادی		نام تهیه کننده ی جدول	نام سازمان: گروه آمار و انفورماتیک
		اسم: جواد حبیبی	سمت: کمک کارشناس آمار	اسم: رضا عدالت	سمت: کارشناس آمار		
۱۵	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	شرح فعالیت
۱۶	۱۰	۲	۲	۲	۲	۲	جمع آوری آمار
۱۰	۱۰	۳	۳	۳	۳	۳	انتشار آمار
							دریافت و بررسی اطلاعات
							پاسخ اعلامها
							طراحی نظام اطلاعاتی
							شرکت در جلسات و کمیسیونها
							امور متفرقه
۴۹	۳۵	۴۴	۳۷	۲۸۴	۲۸۴	۲۸۴	جمع

جدول شماره (۲۲): جدول تقسیم کار در وضع تجزیه و تحلیل

نام سازمان: گروه آثار و انفورماتیک	نام تهیه کننده جدول	وضع پیشنهادی	وضع موجود	نام تهیه کننده جدول	نام تصویب کننده پیشنهادی جدول
شرح فعالیت	اسم: احمد ترکان سمت: کارشناس انفورماتیک	اسم: علی آذری سمت: کارشناس انفورماتیک	اسم: علی آذری سمت: کارشناس انفورماتیک	اسم: علی آذری سمت: کارشناس انفورماتیک	اسم: احمد ترکان سمت: کارشناس انفورماتیک
۱	تاریخ آغاز	۱	۱	۱	۱
۲	انتشار آثار	۱	۱	۱	۱
۳	فرایند بررسی اطلاعات	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸
۴	پایخ اطلاعاتها	۴	۴	۴	۴
۵	طراحی نظام اطلاعاتی	۸	۸	۸	۸
۶	نیزک در جلسات و گسیورها	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
۷	انور مشرفه	۵۸	۵۸	۵۸	۵۸
جمع	۷۸	۷۸	۷۸	۷۸	۷۸

نام سازمان: گروه آثار و انفورماتیک	نام تهیه کننده جدول	وضع پیشنهادی	وضع موجود	نام تهیه کننده جدول	نام تصویب کننده پیشنهادی جدول
شرح فعالیت	اسم: احمد ترکان سمت: کارشناس انفورماتیک	اسم: علی آذری سمت: کارشناس انفورماتیک	اسم: علی آذری سمت: کارشناس انفورماتیک	اسم: علی آذری سمت: کارشناس انفورماتیک	اسم: احمد ترکان سمت: کارشناس انفورماتیک
۱	تاریخ آغاز	۱	۱	۱	۱
۲	انتشار آثار	۱	۱	۱	۱
۳	فرایند بررسی اطلاعات	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸
۴	پایخ اطلاعاتها	۴	۴	۴	۴
۵	طراحی نظام اطلاعاتی	۸	۸	۸	۸
۶	نیزک در جلسات و گسیورها	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
۷	انور مشرفه	۵۸	۵۸	۵۸	۵۸
جمع	۷۸	۷۸	۷۸	۷۸	۷۸



جدول شماره (۲۵): ادامه جدول تقسیم کار در وضع پیشنهادی

نام سازمان: گروه آثار و انفورماتیک	نام تهیه کننده جدول		وضع موجود		وضع پیشنهادی		تاریخ تهیه:		نام تصویب کننده جدول پیشنهادی		
	شماره فعالیت	شرح فعالیت	ساعات در هفته	وظایف	ساعات	وظایف	ساعات	وظایف	اسم: احمد منصوری سمت: رئیس گروه آثار	اسم: احمد منصوری سمت: کمک کارشناس آثار	
۱	جمع آوری آثار	۱۲	۲	ارایه فرمهای اطلاعاتی به گروهها	۴	کنترل تصادفی کدهای اطلاعاتی نظارت بر کار پانچت‌ها	۱۲	در یافتن و طبقه بندی فرمهای اطلاعاتی کنترل کدهای اطلاعاتی	اسم: احمد منصوری سمت: کمک کارشناس آثار	۱۲	در یافتن و طبقه بندی فرمهای اطلاعاتی کنترل کدهای اطلاعاتی
۲	پانچ اسلام‌ها	۴۹	۵	پاراف پانچ اسلام‌ها نظارت بر کار ماشین‌ها	۲۵	کار با کامپیوتر	۴	تکمیل فرمهای اسلام‌ها تهیهی پاسخ نامه‌های اسلام	اسم: احمد منصوری سمت: کمک کارشناس آثار	۴	تکمیل فرمهای اسلام‌ها تهیهی پاسخ نامه‌های اسلام
۳	انتشار آثار	۴۰	۸	تهیهی نمونه اطلاعاتی جدید							
۴	طراحی نظام اطلاعاتی	۸									
۵	شرکت در جلسات	۲									
۶	انور نظرفه	۴۹	۲	انجام امور نظرفه		انجام دادن امور نظرفه		انجام دادن امور نظرفه		۵	انجام دادن امور نظرفه
	جمع	۲۱۴	۳۷		۷۸					۳۹	

بخش چهارم:

آرایش جا و مکان<sup>۱</sup>

در بسیاری از موارد در مراجعه به سازمانها می بینیم که مسیر کارها غیر منطقی است: جزیی از کار در یک اتاق، جزیی دیگر در اتاقی دورتر و باز پس از اتمام این جزء بازگشت به اتاق اول و سرگردان شدن در طبقات مختلف سازمان. مشکل دیگر: در یک محیط صنعتی (کارخانه) خط تولید را نمونه می بینیم؛ کارها گردشی درست ندارند، ماشینها به شکلی صحیح مستقر نیستند و کارها درهم است. در جایی دیگر کارکنان را در محیطهای کاری نامناسب مشاهده می کنیم که از نظر نور، هوا، صدا، فشردگی و درهم بودن میزها، وسایل، کمدها و پروندهها نامناسب است. این مناظر و نظایر آنها، همگی ناشی از استفادهی نادرست از محیط و فضای کار است.

امروزه در آرایش جا و مکان؛ اصول و ضوابطی حاکم است که به هنگام طراحی ساختمانها، مهندسان معمار (بسته به کاربری ساختمان)، نقشه های ساختمانی را ترسیم می کنند. اما در اینجا منظور ما بحث از این مقوله نیست، بلکه نگرش به آرایش جا و مکان به عنوان یک مشکل سازمانی در سازمانی است که در حال فعالیت است و از جا و مکان به شکلی درست استفاده نشده است. اغلب شاهد هستیم که بسیاری از فضاهای کاری برای

۱. عمده مطالب این مبحث برگرفته از مآخذ زیر است:

منصور کیا، منصور، «تجزیه و تحلیل سیستمها و روشها در مدیریت اموراتاری، صنعتی و بازرگانی» انتشارات دانشکده علوم اداری و مدیریت بازرگانی دانشگاه تهران، چاپ سوم، ۱۳۵۵: ص: ۳۵۴ - ۳۱۹

کاربری مناسب ساخته نشده است؛ یک انبار تبدیل به یک کارگاه شده است، از یک واحد مسکونی برای یک اداره استفاده می‌شود و جز اینها ... حال می‌خواهیم این فضا را تا حد ممکن به فضاهایی با کاربری هر چه بهتر تبدیل کنیم تا استفاده بهینه را برده باشیم.

طرح جا و مکان عبارت است از: نمایش نحوه‌ی استقرار کلیات و اجزاء سازمان؛ اعم از نیروی انسانی، ماشینها، وسایل، لوازم، ابزار و همچنین گردش کارها و امور جاری سازمان برای بررسی، تجزیه و تحلیل و بهبود آنها.

#### وضع موجود

وضع موجود طرح جا و مکان به واقع نشان دهنده‌ی چگونگی استقرار واحدهای سازمانی است به همان شکلی که هستند. در نمایش وضع موجود از وسایل، ابزار فرمها و لوازم زیر استفاده می‌شود.

۱- نقشه ۱:۵۰ ساختمان محل استقرار سازمان: می‌دانیم که هر ساختمان دارای طرح و نقشه‌ای است که بر همان اساس ساخته می‌شود. معمولاً این نقشه‌ها در بایگانی اسناد موجود است. چنانچه نقشه‌ی یاد شده وجود نداشته باشد یا متفاوت با شکل کنونی ساختمان باشد (بر اثر تغییراتی که بعدها در بعضی قسمتهای ساختمان ممکن است پدید آمده باشد) کارشناس طرح می‌تواند از یک نفر نقشه‌کش یا مهندس ساختمان برای تهیه نقشه ۱:۵۰ ساختمان کمک بگیرد.

۲- نحوه‌ی نمایش اجزاء ساختمان: به هر ساختمانی وسایل و اثاثیه، لوازم، ماشینها، کمدها، فایل‌ها، قفسه‌ها و دیگر امکاناتی از این قبیل اضافه می‌شود تا امکان استفاده‌ی بهتر از آن را فراهم سازد. لازم است برای تکمیل طرح جا و مکان در وضع موجود این اجزاء را نیز به نقشه اصلی ساختمان محل استقرار سازمان افزود.

۳- ارتباطات و گردش کارها در سازمان: یکی دیگر از اطلاعاتی که برای تکمیل طرح جا و مکان لازم است، نشان دادن نحوه‌ی گردش کارها با خطوط بریده، نازک، میانه و کلفت است. این خطوط علاوه بر نشان دادن ارتباط کاری واحدها و افراد سازمان، نماد

حجم گردش کارها نیز می‌تواند باشد. یعنی از خطوط بریده یا خط چین برای نشان دادن ارتباطات اطلاعاتی و از خطوط نازک، میانه و کلفت برای نشان دادن رفت و آمدهای کاری برحسب حجم و تراکم آنها استفاده می‌شود به طوری که خطوط هر چه کلفت‌تر گردند، حجم کاری بیشتری را نشان خواهند داد.

۴- افراد و کارکنان مستقر در محل کار: مسلماً در پشت میز، دستگاه، ماشین، کمد و تجهیزات و امکانات دیگر، کسانی نشسته‌اند که باید آنان را نیز با ذکر نام و سمت و همچنین واحد سازمانی نشان داد. یکی از بیشترین مواردی که مشمول جابه‌جایی و تغییر مکان می‌شود، همین نیروی انسانی است که عامل کار محسوب می‌شود. چه بسا استقرار افراد در وضع موجود بر اثر سلیقه‌هایی صورت گرفته که صرفاً جنبه شخصی داشته‌اند و منطبق بهبود سیستمها و روشها بر آن حاکم نبوده است. پس شایسته است این منبع اطلاعاتی غنی در طرح جا و مکان انعکاس یابد.

۵- تعداد و ترکیب نیروی انسانی، نمودار سازمانی، و نمودار جریان کار و شرح وظایف: چهار مورد اطلاعات پیش از این اطلاعاتی بودند که همگی در طرح استقرار (کلی و جزئی) منعکس هستند. اما این اطلاعات برای آگاهی از وضع موجود و مآلاً تجزیه و تحلیل و ارائه‌ی وضع بهتر کافی نیست؛ پس باید اطلاعات دیگری نیز به آنها افزود که عبارت‌اند از:

۱- ۵-۵- تعداد و ترکیب نیروی انسانی: شامل فهرستی از نام و نام خانوادگی و سمت افراد مستقر در طرح جا و مکان تهیه شده در وضع موجود.

۲- ۵-۵- نمودار سازمانی: نشان‌دهنده‌ی سلسله مراتب اداری و همچنین روابط رسمی میان افراد است. این نمودار می‌تواند کمک زیادی به درک منطقی بودن نحوه‌ی استقرار افراد با توجه به ارتباطات سازمانی آنها بکند.

۳- ۵-۵- نمودار جریان کار و شرح وظایف کارکنان و واحدهای سازمانی: نمودار سازمانی چون گویای تمام جزئیات کار کارکنان و روابط میان آنها نیست و تنها تصویری کلی در پیش روی قرار می‌دهد، لازم است نمودار جریان کار که نشان‌دهنده‌ی نحوه‌ی

گردش کارها میان افراد و واحدهای تابعه است (قبلاً با آن آشنا شده‌ایم)، همچنین شرح وظایف واحدها که نماینده‌ی نوع وظایفی است که به عهده‌ی واحدهای سازمانی برحسب تقسیم کار گذارده شده است و سرانجام شرح وظایف افراد که وظایف متوقع از افراد است نیز جمع‌آوری گردد. لازم به تذکر است این شرح وظایف و نمودار جریان کار باید نمودار و شرح وظایف اصلاح شده باشد تا موارد دارای اشکال اساس استقرار طرح جا و مکان قرار نگیرد.

### وضع تجزیه و تحلیل

طرح جا و مکان از قاعده‌ی کلی فنون تجزیه و تحلیل سیستمها و روشها مستثنا نیست. پس باید هر جزو را از نظر صحت مورد شک قرار داد و سؤالاتی بسته طبق مورد برای هر جزو از وضع موجود طرح کرد. از قبیل:

- چه کسی در این قسمت مستقر است؟
- چرا در این جا مستقر است؟
- کارش چیست؟
- چه ارتباط سازمانی و کاری با همسایه خود دارد؟
- چرا از این تجهیزات و امکانات استفاده می‌کند؟
- فضای کار از نظر فیزیک محیط مناسب است؟ (میزان رطوبت، گرما و سرما، نور و غیره)
- وسایل اضافی در اطاق وجود ندارد؟
- طرز قرار گرفتن میزها و تجهیزات درست است؟
- گردش کارها به صورت سری و یا موازی است؟
- از چه آرایشی در گردش کارها استفاده شده است؟
- مراجعان به این محل رفت و آمد می‌کنند؟
- ماهیت کار چیست؟ (مطالعاتی و تحقیقاتی، خدماتی، تولیدی و ...)

و سؤالات بسیار دیگری که همگی منجر به پاسخهایی خواهند شد. برخی از این پاسخها قانع کننده است که آن جزء کار از آن نظر بدون تغییر باقی می‌ماند، یا پاسخ قانع کننده نیست و آن جزء از کار دستخوش تغییر و اصلاح بر اساس اصول طرح جا و مکان می‌شود. مجموع اجزاء باقی مانده از تجزیه و تحلیل و اصلاح شده تشکیل طرح پیشنهادی را می‌دهند.

### وضع پیشنهادی

آگاه شدیم که وضع پیشنهادی عمل به توصیه‌های وضع تجزیه و تحلیل است. اما در مورد طرح جا و مکان تفاوت مختصری با دیگر فنون تجزیه و تحلیل و بهبود روشها وجود دارد که ذکر آن لازم است. امروزه برای تهیه‌ی طرحهای جا و مکان در دنیا، اصول و ضوابطی وجود دارد که رعایت این اصول و ضوابط لازم است. به این ترتیب که وقتی کارشناس بهبود سیستمها و روشها، تجزیه و تحلیل وضع موجود جا و مکان را به پایان رساند، بر طبق روال موجود برای تهیه‌ی وضع پیشنهادی باید به توصیه‌های ارائه شده در وضع تجزیه و تحلیل عمل نماید. اما در این جا، این توصیه‌ها باید در قالب اصول طرحهای جا و مکان عمل کنند. به این علت لازم است در مقدمه با این اصول آشنا شویم. پیش از آشنایی با این اصول، لازم به ذکر است که امروزه طرحهای جا و مکان بسته به محیطی که اجرا می‌شوند نامهای گوناگونی می‌یابند. مانند طرح استقرار برای محیط اداری، تولیدی و کارگاهی، نظامی، آموزشی، بیمارستانی، فرودگاهها و... با این وسعت از حیطة عملکرد، ارائه‌ی اصولی که همه محیطهای سازمانی را در برگیرد امری مشکل و شاید غیرممکن باشد. ضمناً بیان اصولی این چنین عام نیز از دقت و صحت کافی برخوردار نخواهد بود. به همین ملاحظه اصول طرحهای جا و مکان را در دو دسته‌ی عام تهیه و ارائه می‌کنند: اول اصول کلی و اصول اختصاصی. منظور از اصول کلی، آن ضوابطی هستند که در انواع طرحهای جا و مکان قابلیت کاربری دارند. اصول اختصاصی معیارهایی را گویند که به طور اختصاصی به کار همان طرح ویژه می‌آید. مثل اصول مربوط به طرحهای جا و مکان، فنی

و کارگاهی، بیمارستانی، آموزشی و جز اینها ... اما از نظر ارائه‌ی مطلب، چون این کتاب برای بهبود سیستمها و روشهای اداری، بازرگانی و صنعتی نوشته می‌شود و علاوه بر بیان اصول کلی تنها اصول اختصاصی مربوط به محیطهای اداری، دفتری و صنعتی ارائه می‌شود. برای آشنایی بیشتر خوانندگان به اصول اختصاصی دیگر طرحها می‌توانند به کتب و جزواتی که در این زمینه موجود است مراجعه فرمایند. از اصول طرحهای جا و مکان می‌توان در مرحله تجزیه و تحلیل وضع موجود نیز استفاده کرد. باین ترتیب که با سؤالی کردن هر یک از جملات، یک جنبه از طرح را مورد تحلیل قرار می‌دهیم.

#### ۱- اصول کلی<sup>۱</sup>

گفتیم که اصول کلی طرحهای جا و مکان لازم به رعایت در تمامی طرحهای جا و مکان هستند که اهم آنها به شرح زیر است:

- گردش کارها تا حد ممکن باید به صورت خط مستقیم باشد تا موجب قطع مسیر سایر کارها نشود و باعث رفت و برگشتهای غیر لازم نباشد.

- محل کار اشخاصی که تماس دائمی یا زیادی با هم دارند باید نزدیک به هم باشد.

- پرونده‌ها، ابزار و وسایل کار باید نزدیک محل کار و در دسترس استفاده کنندگان باشد.

- وسایل اضافی از قبیل میز و صندلی و ابزارهای غیر قابل استفاده را باید از محل کار دور نگه داشت تا موجب به هم ریختگی و شلوغی محیط کار نشود.

- محل کارکنان باید با توجه به احتیاجات کاریشان باشد. مثل میزان نور، میزان حرارت، برودت، تهویه هوا و ...

- طرز قرار گرفتن میز کار کارکنان و وسایل کارشان باید به صورتی باشد که نظارت بر محیط کار به سادگی امکان پذیر باشد و مدیر یا سرپرست بتواند براحتی کارمندان یا کارگران و طرز کار آنان را زیر نظر داشته باشد.

۱. اکثر کتابها جزوه‌ها یا مقاله‌هایی که در خصوص مهندسی روشها تهیه شده است، حاوی این اصول می‌باشد.

- در طرح جا و مکان باید اقدامات احتیاطی و حفاظتی را برای جلوگیری از خطرهای ناشی از کار در نظر گرفت.

- کارکنانی<sup>۱</sup> که در کار خود از یک ابزار و وسیله استفاده می‌کنند باید نزدیک به هم کار کنند.

- وسایل و ابزاری مانند پرونده‌های بایگانی، ماشین کپی، تابلوی ابزار که مورد استفاده تعداد زیادی از کارکنان است باید در محلی باشد که دسترسی به آنها برای اشخاص استفاده کننده به راحتی امکان پذیر باشد.

- محل کار کارکنانی که با مراجعه کنندگان بیشتری در تماس هستند، باید در نزدیکی درهای ورودی تعیین شود تا مراجعه کنندگان مجبور به عبور از طبقات و اتاقهای مختلف نشوند.

- طرح ریزی جا و مکان باید طوری باشد که تا حد ممکن کار متحرک و کارمند یا کارگر ثابت باشد. هر اندازه که از حرکت کارمند یا کارگر برای کار کردن جلوگیری شود، کار آیی و سرعت عمل او بیشتر می‌شود.

- بیش از استقرار در ساختمان یا محل کار، برای امکان قرار دادن وسایل سنگینی از قبیل گاو صندوقها، میزهای بزرگ کار، وسایل صنعتی و مکانیکی باید از نظر محاسبات ایستایی و مقاومت اقدام لازم به عمل آید.

- در طرح ریزی جا و مکان همواره باید توسعه‌ی سازمان و نیاز به فضای بیشتر را در آینده در نظر گرفت.

#### ۲- اصول دفتری و اداری

اصول دفتری و اداری به شرح زیر است:

- میزهای کار و ماشین تحریر نزدیک پنجره و همه رو به یک طرف قرار داده شود.

۱. در اینجا منظور از کارکنان اعم از کارمندان و کارگران است.

- محل کار کارمندانی که کارهای نوشتنی دارند، طوری تعیین شود که جهت تابش نور از سمت چپ باشد. جهت تابش نور چه از طرف چپ باشد و چه از طرف راست برای ماشین‌نویسان فرقی ندارد، لیکن هیچگاه نباید نور از روبه‌رو بتابد.
- چنانچه لازم باشد که در یک اتاق چندین میز قرار داده شود، باید همه میزها رو به یک سمت قرار گیرند. میزها نباید از روبرو به دیوار چسبیده باشند.
- برای جلوگیری از ایجاد مزاحمت برای تعدادی کارمند که در یک اتاق کار می‌کنند، نباید میزها از پهلو به هم چسبیده باشد. فضایی که برای هر کارمند در نظر گرفته می‌شود، باید به اندازه‌ای باشد که او بتواند بدون مزاحمت دیگران کار خودش را بکند.
- طرز قرار گرفتن میز کارمندان باید از گردش و مسیر کار تبعیت کند. به عبارت دیگر، میز کارمندان باید طوری قرار داده شود که هر کارمند کار را از میز مقابل یا سمت راست تحویل بگیرد و به میز عقب یا سمت چپ تحویل دهد و بالعکس. بدین ترتیب کارها سریعتر و ساده‌تر خواهند شد.
- قفسه‌های بایگانی بهتر است که کاملاً کنار دیوار قرار داده شود، به طوری که به دیوار چسبیده باشند.
- صندوقهای سنگین، مانند صندوقهای مجهز به قفل رمز را باید نزدیک دیوار یا ستون جا داد تا از خطرهای ناشی از وارد شدن فشار به سقف اتاق طبقه‌ی زیرین جلوگیری شود.
- محل کار کارمندانی که با وسایل طراحی و ترسیم کار می‌کنند، باید نزدیک پنجره که دارای نور کافی است تعیین گردد.
- دفاتر ارسال مراسلات و محل کار کارمندانی که تعداد مراجعه‌کنندگان آنان زیاد است باید نزدیک به در خروج باشد.
- اتاق رییس یا سرپرست سازمان باید نسبت به اتاقهای کارمندان مرکزیت داشته باشد تا سریعتر و آسانتر بتواند به کارمندان خود دسترسی پیدا کند. (کارمندان نیز به همین ترتیب).
- حتی‌المقدور باید از تقسیم یک اتاق بزرگ به چند اتاق کوچکتر خودداری شود. کنترل کار کارمندانی که در اتاقهای بزرگ کار می‌کنند آسانتر است و رییس و کارمندان

- می‌توانند با یکدیگر در ارتباط نزدیک باشند. البته استفاده از دیوارهای مشجر، میزان استفاده از محیط کار را افزایش می‌دهد.
- در صورتی که تقسیم یک اتاق به چند اتاق کوچکتر ضروری باشد، برای جدا کردن اتاقهای کوچک از یکدیگر، باید از دیوارهای چوبی یا فلزی کم قطر و متحرک استفاده کرد. استفاده از دیوارهای آجری یا سیمانی برای جدا کردن اتاقها از یکدیگر مناسب نیست و توصیه نمی‌شود.
- در تقسیم یک اتاق بزرگ به چند اتاق کوچکتر، روشنایی اتاقها و محل کلیدهای برق و تلفن، همچنین جای شوفاژ و تهویه را باید در نظر داشت.
- با استفاده از پوششهای مخصوص روی دیوارها و سقف می‌توان از نفوذ سر و صدا به درون اتاقهایی که لازم است در آنها سکوت برقرار باشد جلوگیری کرد.
- رنگ اتاق و درها و پنجره‌های آن و ارتفاع سقف اتاق در میزان روشنایی اتاق مؤثر است. معمولاً رنگ کرم یا سبز روشن یا خاکستری کم‌رنگ برای دیوارها و رنگ سفید برای سقف اتاق مناسب است. استفاده از نور طبیعی به مراتب بهتر است. در صورتی که به هنگام روز به علت کافی نبودن نور طبیعی مجبور باشیم که از نور چراغ استفاده کنیم، چراغها باید از نوعی باشند که حداقل حرارت را تولید کنند. در استفاده از نور چراغ برای تأمین روشنایی محل کار، باید نوع کار و وسعت اتاق را در نظر گرفت.
- میزان نور اتاقها را باید با نورسنج اندازه‌گیری کرد تا نسبت به کافی بودن نور اطمینان حاصل شود.

### ۳- اصول مربوط به کارگاهها و محیطهای صنعتی

- گردش و مسیر کار تولید باید به ترتیبی باشد که فاصله‌ی بین دو کار متوالی به حداقل ممکن تقلیل داده شود. به عبارت دیگر، باید ترتیبی داده شود که به محض خاتمه‌ی یک کار، کار بعدی شروع شود. بدین ترتیب هزینه‌ی حمل و نقل مراحل تولید به حداقل کاهش خواهد یافت.
- جریان کار و مسیر تولید باید به‌طور منظم از یک محل شروع و به محل دیگر ختم شود.

- برای نگاهداری محصولاتی که کار تولیدی آنها تمام نشده است (کالا در جریان ساخت)، انبار باید وسعت کافی داشته باشد. محصولات نیمه ساخته را باید در یک محل جمع آوری و نگاهداری کرد: زیرا پراکندگی این نوع محصولات در نقاط مختلف کارگاه سبب تأخیر در کار می شود.

- در حدود ۳۰ درصد از فضای انبار باید برای انبار کردن ابزارها، وسایل و کالاهای نیمه ساخت و مواد خام اختصاص داده شود.

- کالای نیمه ساخته نزدیک محلی که مراحل بعدی تولید در آن صورت می گیرد انبار گردد. بدین ترتیب، هزینه حمل و نقل در حین تولید کاهش می یابد.

- راهروهای اصلی به ترتیبی باشد که نظارت و سرپرستی بر کارگران، همچنین کنترل مواد ورودی و خروجی را آسان سازد.

- در صورت امکان کالاهای نیمه ساخته به طریقی در محوطه ی کارگاه روی هم انباشته شود که ارتفاعشان از ارتفاع کمر کارگران تجاوز نکند. بدین ترتیب نظارت و سرپرستی آسانتر می شود.

- محل کار سرپرست باید در سطحی بالاتر از محل کار کارگران قرار داشته باشد و روی کارگران باید به طرف محل سرپرست باشد. برای جلوگیری از صحبت کردن آنها با یکدیگر (در صورتی که در نتیجه ی کارشان اثر منفی داشته باشد) باید در حدود ۲/۵ متر از هم فاصله داشته باشند.

- روشنایی محل کارگاه دقیقاً کنترل شود. استفاده از نور طبیعی برای کارهای تریسمی و نقشه کشی ارجح است. در صورتی که از نور طبیعی استفاده شود، نوری که از سمت شمال می تابد بهتر است.

- محل کارگاههایی که به نور و تهویه ی بیشتری نیاز دارند، طوری انتخاب شوند که نور و هوا به اندازه ی کافی وجود داشته باشد.

- محل کارگاههای مزاحم و پرسر و صدا را باید از سایر کارگاهها جدا کرد.

- چنانچه لازم باشد که در یک خط تولید چندین نوع کالا تولید گردد، با استفاده از

خط سیر تولید ممکن است به یکی از اشکال زیر باشد:

(۱) خط مستقیم: —

(۲) نعلی شکل: U

(۳) خط شکسته: Z

(۴) مربع شکل: □

- در تعیین مسیر تولید باید از تقاطع خط سیرها جلوگیری کرد.

- برای ابزارها و وسایل ماشینی و کسانی که با آنها کار می کنند، فضای کافی اختصاص داده شود.

- محل کار سرپرست کارگران طوری انتخاب شود که عمل نظارت و سرپرستی به راحتی صورت بگیرد تا در مواقع لزوم، کارگران بتوانند در کوتاهترین زمان به سرپرست خود دست یابند.

- انبار ابزارها و وسایل باید در محلی واقع باشد که نسبت به کارگاهها مرکزیت داشته باشد. بدین ترتیب وقت کارگران برای تحویل گرفتن وسایل و ابزارهای مورد احتیاج از انبار بیهوده تلف نخواهد شد.

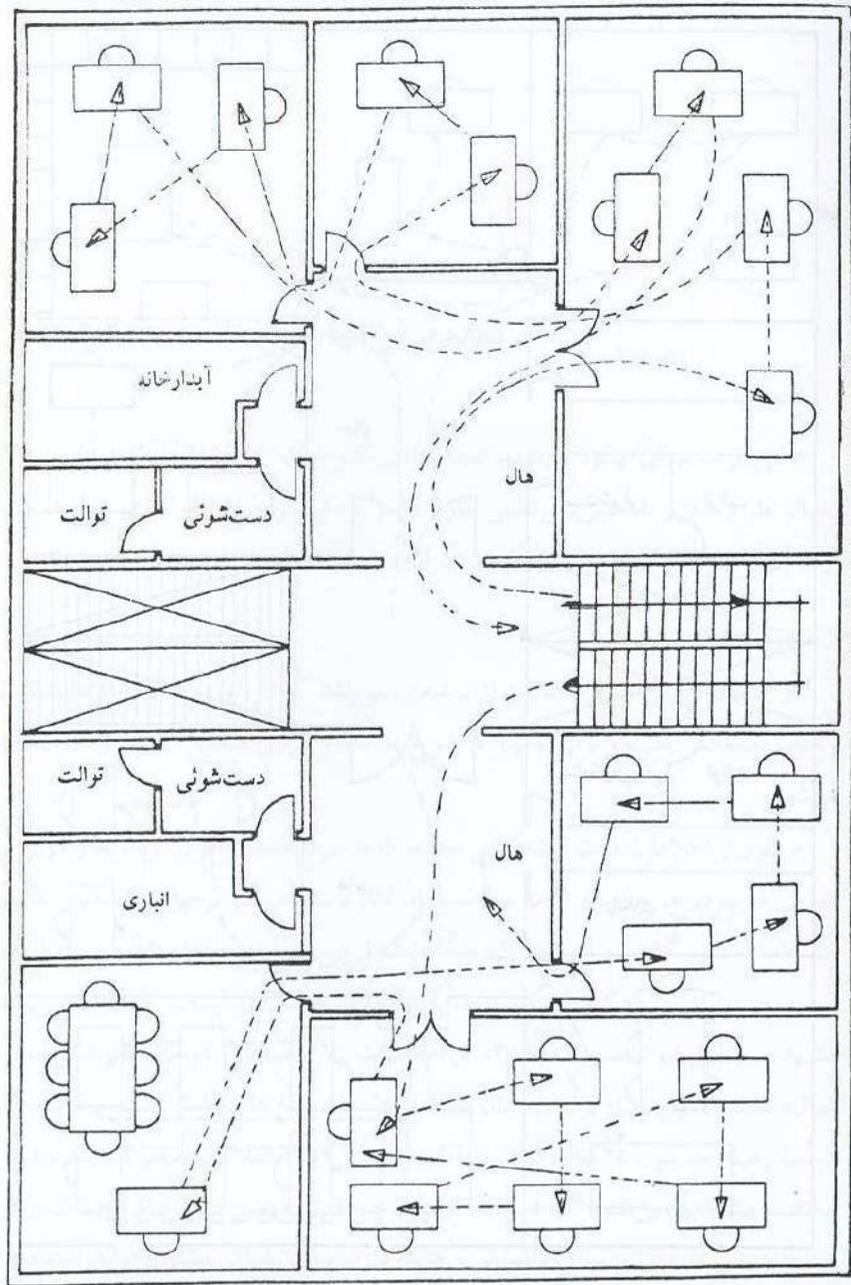
- عرض راهروهای اصلی باید به اندازه ای باشد که به هنگام حمل مواد و وسایل برای کارگران مزاحمت فراهم نشود. از راهروهای اصلی نباید برای انبار کردن وسایل اضافی یا کالاهای تولیدی استفاده کرد.

- در صورت امکان و برای صرفه جویی بیشتر در محیط کارگاه بهتر است که از راهرو اصلی برای حمل و نقل مواد و وسایل و عبور کارگران و سرپرستان استفاده کرد.

- وسایل و ابزار کار باید در محلی نصب شود که مانع کار یا موجب بروز خطر برای کارگران نشود.

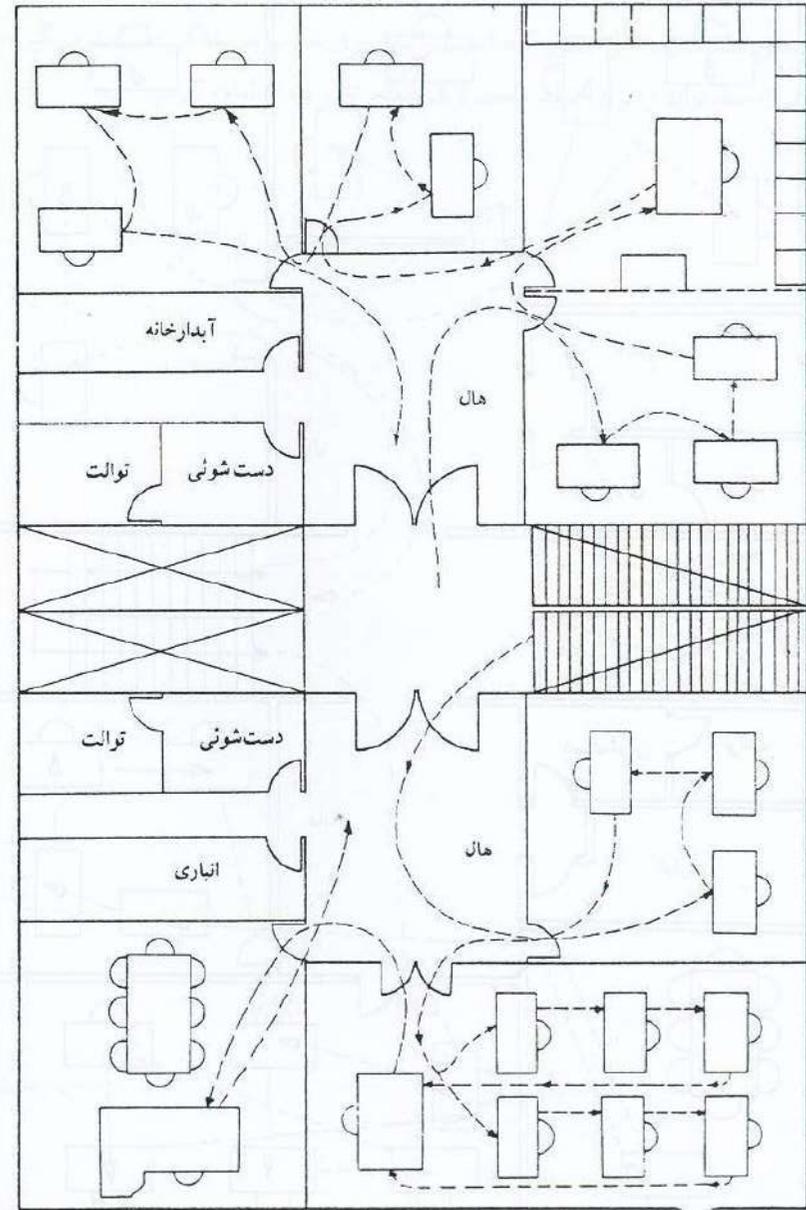
- برخی از ابزارها و وسایل ماشینی دائماً مورد استفاده قرار نمی گیرند. مواقعی که اینگونه وسایل مورد احتیاج نیست، باید در انبار نگاهداری شود تا ضمن جلوگیری از فرسودگی آنها، در استفاده از فضای کار نیز صرفه جویی شود.

میزهای استاندارد قابل حمل که اتصال کابل برق به آنها به سادگی صورت می گیرد، می توان خط تولید را برای تولید محصولات متعدد تغییر داد و آماده کرد.



نمودار جا و مکان (وضع موجود)

در این بخش از کتاب، روشهای مختلفی برای بهبود فرآیندهای تولید و خدمات ارائه شده است. این روشها شامل استفاده از ابزارها و تکنیکهای مبتنی بر داده است که به مدیران کمک میکند تا نقاط ضعف فرآیندها را شناسایی و اصلاح کنند. همچنین، تمرکز بر بهبود کیفیت و کاهش ضایعات از اهمیت ویژه ای برخوردار است. در ادامه، روشهای مبتنی بر ارزشمندی و حذف اتلافها مورد بحث قرار میگیرد. این روشها به سازمانها کمک میکند تا منابع خود را به کارهای با ارزش بیشتری اختصاص دهند و هزینههای اضافی را حذف کنند. در نهایت، استفاده از سیستمهای مدیریت کیفیت جامع (TQM) و روشهای مبتنی بر دانش برای بهبود مستمر فرآیندها و افزایش رضایت مشتریان مورد توجه قرار میگیرد.



نمودار جا و مکان (وضع اصلاح شده)

بخش پنجم

بهبود فرمها

یکی از هدفهای بهبود روشها، انجام دادن یکنواخت کارها است تا بدین وسیله از اعمال نظر و سلیق شخصی، بی‌نظمی کارها و سرگردانی مراجعان جلوگیری شود. استفاده از فرم در کارهایی که جنبه‌ی روزمره و تکراری دارند کمک شایانی به این کار می‌کند.

۱- تعریف فرم

در اصطلاح سازمانی فرم عبارت از نوشته‌ای می‌باشد که در آن دو دسته اطلاعات ثابت و متغیر منعکس است و برای تسهیل و تسریع در انجام گرفتن صحیح کارها از آن استفاده می‌شود.

منظور از اطلاعات ثابت نوشته‌هایی هستند که در فرم یکسان تکرار می‌شوند و در زمان تهیه‌ی فرم، درج، چاپ و ثبت می‌شود. اما اطلاعات متغیر در فرمهایی که هنوز تکمیل نشده‌اند خالی گذارده می‌شود تا به هنگام تکمیل فرم در آن قسمت‌ها نوشته شود. مثل نام: محمدرضا، نام خانوادگی: حسینی، سن: ۲۵ سال، تحصیلات: لیسانس آمار، محل تولد: مشهد، سال پایان تحصیلات: ۱۳۵۹. از اطلاعات بالا نوشته‌های نام، نام خانوادگی، سن، سال، تحصیلات، محل تولد و سال پایان تحصیلات اطلاعات ثابت هستند و نوشته‌های محمدرضا، حسینی، ۲۵ سال، لیسانس آمار، مشهد و ۱۳۵۹ اطلاعات متغیر هستند. با همین مختصر مشاهده می‌شود که استفاده از فرم چه نقش مهمی در ایجاد وحدت رویه، صرفه‌جویی در وقت، نیروی انسانی و هزینه دارد. برای آشنایی بیشتر با فواید استفاده از فرم، توضیح بیشتری می‌دهیم.

۲- فواید استفاده از فرم

استفاده از فرم در سازمانها، فایده‌های مستقیم و غیرمستقیم فراوانی دارد که در اینجا مختصراً به تعدادی از آنها می‌پردازیم.

وحدت رویه: منظور یکسان شدن نحوه‌ی انجام گرفتن کارها است. وحدت رویه خود نیز محاسن چندى به دنبال دارد. از جمله از اعمال سلايق شخصى و خدای ناکرده غرض‌ورزى‌هاى مسئولان جلوگیری می‌کند و مراجعان را از مواجه شدن با اشکال مختلف کار و پاسخگویی‌های گوناگون خلاص می‌کند.

تسهیل آموزش کارها به کارکنان جدید: استفاده از فرم در انجام دادن کارها باعث سرعت و سهولت در فراگیری مفاهیم موجود در کارها می‌شود. به این ترتیب فردی که تازه کاری را به دست گرفته است از طریق آشنایی با نحوه‌ی تکمیل فرمها می‌تواند کارها را راحتتر و سریعتر فرا گیرد.

استخراج، طبقه‌بندی و تجزیه و تحلیل اطلاعات: نقش عمده‌ی فرمها به گردش در آوردن اطلاعات است. اصولاً برخی، فرمها را وسیله‌ی گردش اطلاعات گوناگون در سازمان می‌دانند. به همین ملاحظه فرمها منابع غنی اطلاعات هستند. فرمها به لحاظ متحدالشکل بودن استخراج و طبقه‌بندی اطلاعات را آسان می‌سازند. برای درک بهتر مطلب، زمانی را در نظر آورید که بخواهید مثلاً میزان تحصیلات و یا درآمد شخصی را از متن نامه‌ای که به سازمان شما نوشته است استخراج کنید و یا از فرمی که تکمیل کرده است، بخواهید همان اطلاعات را بیرون بیاورید؛ اگر تنوع این اقلام اطلاعاتی بسیار و تعداد این نامه‌ها نیز فراوان باشد ارزش تسریع و تسهیل کارها با استفاده از فرم معلوم خواهد شد.

تسریع در گردش کار: فرمها در جریان کار از دست کارکنان مختلف عبور می‌کنند. هر کس در برخورد با آنها به لحاظ آشنایی با محتوایشان، کار خود را سریع انجام می‌دهد. در غیر این صورت هر نفر مجبور است متن نامه‌های گوناگون را از اول تا آخر بخواند تا موضوع دستگیرش شده و نحوه‌ی اقدام خود را با آن بداند. همین امر سبب سرعت و سهولت گردش کارهایی می‌شود که با استفاده از فرم به گردش در می‌آید.

تقلیل هزینه‌های مربوط به نیروی انسانی، کاغذ، لوازم و دیگر امکانات در تهیه‌ی یک نامه: وجود اطلاعات ثابت در فرمها این امکان را می‌دهد که بسیاری از اطلاعات تکراری، بارها پیش‌نویس و پاراف و کنترل و ماشین نشود، همچنین نسخه‌های اضافی از نامه‌ها نیز تهیه نشود که در نتیجه به صرفه‌جویی در هزینه‌های مربوط به تهیه نامه‌های اداری منجر می‌گردد.

۳- انواع فرمها

شناخت انواع فرم در این مبحث به لحاظ آشنایی با طریقه‌ی طبقه‌بندی فرمها است. در پیش یادآور شدیم که مهمترین نقش فرمها نقش اطلاعاتی آنها است. ضمناً می‌دانیم که اطلاعات خام (پرداخته نشده) نمی‌تواند در مدیریت و به‌طور کلی تصمیم‌گیری کاربرد داشته باشد. پس باید برای استفاده از اطلاعات در تصمیم‌گیری، آنها را طبقه‌بندی کرد که فرمها با شکل خاص خود این امکان را به راحتی برای ما فراهم می‌کنند. اما اساس طبقه‌بندی فرمها در واقع همان شناخت درست انواع آنها است، زیرا فرمها براساس انواع خود طبقه‌بندی می‌شوند.

به این ترتیب وقتی انواع فرمها را در سازمان شناختیم (از طریق طبقه‌بندی)، امکان دست‌یافتن سریع به اطلاعات را فراهم آورده‌ایم. طبقه‌بندی فرمها به دو طریق مرسوم و رایج است که هر دو طریق نتیجه‌ای یکسان دارند. به عبارت دیگر، ورودی به این طبقه‌بندی از دو مجرای مجزا است، اما عملیات و نتیجه هر دو یکی است.

الف - طبقه‌بندی براساس سازمان:

- فرمهای داخلی (اختصاصی).

- فرمهای خارجی (عمومی یا استاندارد).

ب - طبقه‌بندی براساس وظایف:

- وظایف صنفی.

- وظایف ستادی.

می‌دانیم که در واقع وظایف صنفی سازمانها همان وظایف اختصاصی آنها و وظایف ستادیشان، همان وظایف عمومی است. پس به این ترتیب فرمهای داخلی (برحسب سازمان) همان فرمهای وظایف صنفی و فرمهای خارجی (برحسب سازمان) همان فرمهای مربوط به وظایف ستادی هستند.

با توجه به مطالب بالا یکی از دو اساس را می‌توان برای طبقه‌بندی فرمها پذیرفت، بی‌این که هیچ تفاوتی با هم داشته باشد. اما از آنجا که طبقه‌بندی وظایف در سازمان امری شناخته شده‌تر است، مبنای همان طبقه‌بندی فرمها براساس وظایف قرار می‌دهیم.

در سازمانها دو دسته وظایف صورت می‌گیرند:

وظایف صف که در راستای هدف و مأموریت اصلی سازمان به اجرا درمی‌آید و اغلب اختصاصی هر سازمان است. فرمهایی را که برای اجرای این گونه وظایف مورد استفاده قرار می‌گیرد را در این طبقه کلی قرار می‌دهیم.

وظایف ستادی که برای پشتیبانی وظایف است و در سازمانها جنبه‌ی عمومی و مشابه دارد، لذا فرمهایی که در این راه مورد استفاده قرار می‌گیرد در این طبقه کلی دسته‌بندی و ترتیب می‌شود.

برای درک بهتر مطلب به ارائه‌ی مثالی می‌پردازیم. سازمانی به فعالیت ساختمانی و تولید مسکن اشتغال دارد. در این سازمان از این فرمها استفاده می‌شود:

۱- فرمهای مربوط به وظایف صنفی

۱-۱- فرم قرارداد مشاوره.

۱-۲- فرم قرارداد پیمانکاری.

۱-۳- فرم گزارش‌گیری کار روزانه‌ی کارگاه.

۱-۴- فرم صورت وضعیت پیشرفت کارها.

۱-۵- فرم برآورد مقادیر.

۱-۶- فرم محاسبات سازه‌ها و تأسیسات.

۲- فرمهای مربوط به وظایف ستادی

۲-۱- فرم درخواست مرخصی.

۲-۲- فرم پرداخت وجه.

۲-۳- فرم استعلام کالا.

۲-۴- فرم ورود و خروج کارکنان.

توجه داشته باشیم که اعداد منظور شده در کنار وظایف، در واقع کدگذاری فرمها است که سبب سهولت در شناخت و طبقه‌بندی فرمها می‌گردد. مثلاً با کد (۳-۲) مشخص می‌شود که فرم استعلام کالا سومین فرم از فرمهای مربوط به وظایف ستادی است که در این سازمان مورد استفاده می‌باشد. البته شماره‌گذاری (کدگذاری) فرمها مبحثی جداگانه است که در بخش خود خواهد آمد.

۴- مراحل گردش فرم

هر فرم از خلق تا خروج از گردش (امحاء یا بایگانی) مراحل طی می‌کند که شناخت این مراحل برای کارشناس بهبود روشها امری ضروری است. در این مراحل گردش عواملی از خارج یا داخل سازمان ایفای نقش می‌کند که ضمن ارائه‌ی نحوه‌ی گردش کار فرم، این عوامل را نیز معرفی می‌کنیم.

۱- تهیه‌ی فرم: کار تهیه‌ی فرم سه مرحله دارد:

۱-۱- تعیین محتوای فرم: هر فرم برای انعکاس پاره‌ای اطلاعات مشخص تهیه می‌شود. کارشناس بهبود روشها با همکاری واحدهای استفاده‌کننده از فرم محتوای فرم را تهیه می‌کند. محتوای فرم شامل اطلاعات ثابت فرم است که باید چاپ و تثبیت و تکرار شود.

۱-۲- تهیه‌ی طرح و ترسیم فرم: فن «گرافیک» کمک فراوانی به طراحی مطلوب فرمها می‌کند. فرم یک واسطه‌ی برقراری ارتباط میان تکمیل‌کننده و بررسی‌کننده‌ی آن است پس هر چه گویاتر باشد، این ارتباط موفق‌تر خواهد بود. فن گرافیک با بیان ترسیمی

خود این ارتباط را موفق و مطلوب می‌سازد. اما طراحی یک فرم تنها کار یک گرافیکست نیست، بلکه همفکری کارشناس بهبود روشها نیز لازم است. این همکاری بیشتر در زمینه‌ی بیان میزان اهمیت اطلاعاتی است که در فرم منعکس است. زیرا طرح فرم باید اطلاعات مهمتر را شاخصتر نمایش دهد تا به دید تکمیل‌کننده و بیننده‌ی فرم بیشتر و بهتر آید و مآلاً دقت و اهمیت لازم در پاسخ به آن قسمتها مبذول گردد.

۱-۳- چاپ و تکثیر فرم: در سازمانها کار تکثیر فرم در صورت داشتن امکانات در داخل سازمان و در غیر این صورت خارج از سازمان صورت می‌گیرد. اما به هر صورت اصل مهم در کار تکثیر فرم توجه به نوع چاپ و نوع کاغذی است که برای تکثیر فرم مورد استفاده قرار می‌گیرد. به این ترتیب که باید نوع چاپ و کاغذ فرم متناسب با ارزش فرم برای سازمان باشد، اعم از ارزش اسنادی یا ارزش اطلاعاتی فرم. می‌بینیم فرمهایی که بیش از چند ساعت عمر ندارند و دارای ارزش اطلاعاتی چندانی نیز نمی‌باشند. مثل برگه‌های عبور مراجعان به سازمان که بعد از ملاقات طرف مقابل در سازمان و برگشت به قسمت اطلاعات ورودی سازمان دیگر استفاده‌ای ندارند؛ برخلاف فرمهایی چون اسناد مالی یا اسناد مالکیت که انتهایی از نظر زمانی برای آن متصور نیست. مسلم است هزینه‌ای که برای فرمهای دسته‌ی اول می‌شود به عکس هزینه فرمهای نوع دوم باید بسیار کم باشد، تا هم نشان‌دهنده‌ی ارزش واقعی آنها و هم کمک به طولانی‌تر شدن عمرشان کند. نکته‌ی دیگر در چاپ و تکثیر فرمها که باید در آن دقت فراوان داشت، توجه به تعداد نسخه‌های فرم است که باید تکثیر شود. برخی تصور می‌کنند که تکثیر زیاد فرمها بهتر از تکثیر کم آن است به عبارت دیگر اگر فرم زیاد بیاید بهتر از آن است که کم بیاید. این تصور نادرستی است زیرا باعث اتلاف پول، نیروی انسانی و وقت می‌شود. در سازمانها بسیار می‌بینیم فرمهای تکثیر شده‌ی زیادی را که از پشت آن به عنوان پیش‌نویس استفاده می‌شود که این به خاطر برنامه‌ریزی غلط استفاده از فرم است. یا برعکس؛ به هنگام ضرورت، فرم در دسترس نیست و تمام شده است. برای احتراز از این مشکل باید برای مصرف فرم

برنامه‌ریزی کرد و تکثیر آن را مطابق با آهنگ مصرف آن کرد تا نه فرم زیاد بیاید و نه کم. همیشه نسخه اصلی فرم و فیلم و زینک آن را باید نگهداری کرد تا در زمان مورد نیاز بتوان به سرعت از آن به تعداد لازم تکثیر کرد.

#### ۲- استفاده از فرم

فرم پس از تهیه و تکثیر به تعداد مورد نیاز تحت نظارت مرکزی واحد کنترل فرم (واحد مسئول بهبود روشها) در اختیار واحدهای استفاده کننده قرار می‌گیرد. این فرمها یا توسط خود واحد تکمیل می‌شود و یا به وسیله مراجعان به سازمان پر می‌شود. به هر صورت، برای تکمیل فرم لازم است استفاده کننده را به اندازه‌ی کفایت راهنمایی کرد. البته طراحی درست متن فرم می‌تواند کمک شایسته‌ای به تکمیل راحت و درست آن بکند. اما برای کسانی که تنها یکبار یک فرم را تکمیل می‌کنند، حضور یک نفر پاسخگو و راهنما و برای کسانی که به عنوان وظیفه‌ی اداری هر روزه فرمها را تکمیل می‌کنند، جلسات توجیهی قبل از کار با فرمها لازم است. استفاده از راهنمای تکمیل فرم در پشت یا به همراه فرم نیز راه دیگر کمک به تکمیل درست فرم است.

#### ۳- کنترل فرم

سومین و مهمترین مرحله از کار گردش فرم، کنترل آن است. منظور از کنترل فرم، نظارت بر نحوه‌ی استفاده و مسیر گردش آن و رفع مشکلات احتمالی استفاده از فرم و در صورت نیاز هر گونه اصلاح و تغییر در فرمهای موجود است. این وظیفه دقیقاً از وظایف کارشناس بهبود روشها است که با استفاده از فنون بهبود روشها، فرمهای موجود را تجزیه و تحلیل کرده و هر چه بیشتر بهبود بخشد. با رسیدن مطلب به این مبحث می‌توان به فعالیت کنترل فرم به عنوان یکی از فنون تجزیه و تحلیل و بهبود روشها نگاه کرد و آن را برطبق آن چه در مورد دیگر فنون بحث شد در سه حالت: وضع موجود، وضع تجزیه و تحلیل و وضع پیشنهادی تجزیه و تحلیل کرد.

## وضع موجود

دیدیم که در هر یک از فنون بهبود روشها وضع موجود با گردآوری اطلاعات شکل می‌گیرد. اما هر یک از فنون بسته به نوع اطلاعاتی که جمع‌آوری می‌کنند از شیوه‌ی خاص خود استفاده می‌کنند. در به تصویر کشیدن وضع موجود فرمهای سازمانها، روش کار به این ترتیب است که مسؤل بهبود روشها از کلیه‌ی فرمهای موجود در سازمان، یک نمونه را گرد می‌آورد. مرحله بعد از گردآوری اطلاعات (وضع موجود)، تجزیه و تحلیل بر روی اطلاعات جمع‌آوری شده است (وضع تجزیه و تحلیل) اما باز هم دیدیم که اطلاعات خام و پرداخته نشده به کار تحلیل نمی‌آیند؛ پس باید آنها را طبقه‌بندی کرد و صیقل داد (پردازش). طبقه‌بندی اطلاعات گردآوری شده فرمها در واقع با طبقه‌بندی نمونه‌ی فرمهای جمع‌آوری شده صورت می‌گیرد. یعنی پس از گردآوری نمونه‌ای از فرمهای موجود آن را براساس وظیفه، طبقه‌بندی و کدگذاری می‌کنیم (در صورتی که قبلاً کدگذاری نشده و یا کدگذاری آن مورد قبول نباشد).

## وضع تجزیه و تحلیل

تجزیه و تحلیل در این کتاب همواره شامل جزء جزء کردن کل و شک در یک‌یک اجزاء از طریق طرح سؤال و رسیدن به پاسخ سؤال بوده است. در مورد فرمها نیز این شیوه معمول است. برای این کار، در تجزیه و تحلیل فرمها، سؤالات استاندارد وجود دارد که به سه دسته اصلی تقسیم می‌شود:

۱- آیا این فرم لازم است؟

۲- آیا کلیه‌ی نسخه‌های این فرم لازم است؟

۳- آیا مطالب موجود در فرم به طور کلی درست و مورد نیاز است؟

هر چند این پرسشهای سه‌گانه به ظاهر پاسخگوی نیاز به فرم و تعداد نسخه‌های فرم و

محتویات فرم است، اما باید توجه داشت که هیچگاه تحلیلگر از طرح چنین سؤالاتی به هدفی که دارد نخواهد رسید. برای آزمایش به سازمانی می‌روید؛ با پرسشنامه‌ای در دست و مجوزی برای پرسش. فکر می‌کنید چند درصد از کارکنان و مسؤلان رده‌های مختلف به ضرورت استفاده، نیاز، تعداد نسخه‌های فرم و محتویات آن آشنایی دارند؟ در بسیاری از سازمانها برای بسیاری از کارها به ویژه تکمیل فرمها که دیر زمانی است به صورت کاری معمول و روزمره درآمده است پاسخ درستی ندارند. پس باید چگونه به پاسخ پرسشهای یاد شده در بالا رسید؟ آیا راه حل چنین مسئله‌ای حذف صورت مسئله است؟ مسلماً نه. راه چاره این است که این پرسشها را به عنوان پرسشهای اصلی یا هدفهای اصلی از پرسشها پیش روی داشت و برای رسیدن به آنها، پرسشهای دیگری را برگزید تا با پاسخگویی به آنها در واقع به پاسخ پرسشهای اصلی برسیم. شرح چگونگی کار، با طرح سؤالات میانه هر سؤال اصلی روشن تر می‌شود.

۱- آیا فرم لازم است؟

۱-۱ - عامل استفاده‌کننده از فرم چه کسی است؟ اگر پاسخ‌دهنده نتواند در مقابل این پرسش کسی یا واحدی را به عنوان استفاده‌کننده فرم معرفی کند پس باید پی برد که این فرم لازم نیست و اگر کسی یا واحدی را برای استفاده‌ی ضروری و منطقی از فرم در انجام دادن وظایفش معرفی کرد، پس این فرم لازم است.

۱-۲ - آیا می‌توان به جای این فرم از وسیله‌ی دیگری استفاده کرد؟ اگر توانستیم وسیله‌ی بهتر و کارآمدتر دیگری را بیابیم که جانشین فرم مورد نظر شود (مثل استفاده از مهر پشت چکها و اسناد برای ثبت اطلاعات شخصی)، دیگر لزومی به استفاده از فرم مورد بررسی نمی‌باشد.

۱-۳ - آیا نمی‌شود اطلاعاتی را که به وسیله‌ی این فرم تهیه می‌شود و مورد استفاده قرار می‌گیرد، از طریق فرمهای موجود یا دیگر منابع تأمین کرد؟

گفتیم که مهمترین نقش فرمها، نقش اطلاعاتی آنها است. فرمها منابع غنی اطلاعات هستند، پس اگر بشود همان اطلاعات را از راههای دیگر راحتتر، سریعتر و کم‌هزینه‌تر

تأمین کرد، لزومی به استفاده از فرم مورد نظر نیست.

مشاهده کردیم که چگونه با پاسخ دادن به سؤالات بالا می‌توان به طور غیرمستقیم به پاسخ به سؤال اصلی رسید. حال سؤالات فرعی راجع به سؤال اصلی دوم می‌پردازیم.

۲- آیا کلیه نسخه‌های این فرم لازم است؟

برای رسیدن به پاسخ این پرسش نیز پرسشهای فرعی زیر طرح می‌شود:

۲-۱- هر یک از نسخه‌های این فرم به چه محللهایی فرستاده می‌شود؟ بسیار دیده شده برحسب عادت فرمها در نسخه‌های متعدد و به رنگهای مختلف طی سالیان تهیه شده، اما همگی یا تعدادی از آنها یکجا به یک واحد سازمانی فرستاده شده است، و یا یکی دو نسخه ارسال و بقیه در محل تهیه نگهداری می‌شود. این کار تنها حجم پرونده‌ها را از نظر بایگانی زیاد می‌کند بی‌آنکه از آنها هیچ استفاده‌ای بشود. پس اگر پاسخ این بود که به جای فرستادن هر یک از نسخه‌های فرم به یک محل مشخص، تنها تعدادی از آنها ارسال و بقیه نسخه‌ها در واحد تهیه‌کننده باقی می‌مانند، باید در این امر شک و مذاقه‌ی بیشتر کرد.

۲-۲- آیا بیش از یک نسخه از فرم برای یک واحد سازمانی فرستاده می‌شود؟ می‌دانیم که یک واحد سازمانی برای استفاده اسنادی یا اطلاعاتی از فرم به بیش از یک نسخه نیاز ندارند و نسخه‌های اضافی یا بیهوده در بایگانی محل دریافت ضبط می‌شود و یا پشت آنها به مصرف پیش‌نویس می‌رسد و یا بدتر از آن پاره شده و در سبد ریخته می‌شود.

۲-۳- گیرندگان هر یک از نسخه‌های فرم چه استفاده‌ای از آن می‌کنند؟ چنانچه پاسخ قانع‌کننده و منطقی برای این پرسش نداشته باشیم پس باید در تعداد نسخه‌های ارسالی فرم شک کنیم. پاسخ به مجموعه‌ی سؤالات فرعی بالا مشخص‌کننده‌ی تعداد واقعی نسخه‌های لازم فرم است.

۳- آیا کلیه اطلاعات موجود در فرم لازم است؟

این پرسش درخصوص محتویات و مندرجات فرمها است. پس از پاسخ به سؤالات بالا چنانچه نیاز به فرم با نتیجه‌گیری از سؤالات دسته‌ی اول و نیاز به تعداد نسخه‌های فرم از

طریق نتیجه‌گیری از سؤالات دسته‌ی دوم مسلم شد، اینک محتویات خود فرم را بررسی می‌کنیم تا در صورت نیاز آن را هم اصلاح کنیم.

۱-۳- آیا این فرم جوابگوی احتیاجات سازمان است؟ چندین بار پیش از این آمد که بیشترین نیاز سازمان به فرم نیاز اطلاعاتی آن است. حال ببینیم مندرجات فرم مورد نظر با هدفی که تعیین محتوا و طراحی شده است می‌تواند برآورنده‌ی نیاز اطلاعات سازمان باشد یا نه؟

۲-۳- آیا لازم است برخی اطلاعات به فرم اضافه یا از آن حذف شود؟ اشکال بیشتر فرمهای مورد استفاده سازمانها در برخی موارد اطلاعات اضافی است که هیچ نوع نیازی به آن نیست یا برعکس اطلاعاتی است که در انجام دادن آن کار به آنها نیاز است اما در فرم موجود نیست. نامها، نشانیها، شماره تلفن‌ها و بسیاری اطلاعات دیگر که هیچ کاربردی برای دریافت‌کننده آنها ندارد، از جمله‌ی اطلاعات اضافی است که باید از متن فرم زدوده شوند.

۳-۳- آیا جمله‌بندی متن فرم ساده و قابل فهم است؟ فرمها استفاده‌کنندگان متعددی از قشرهای اجتماعی مختلف دارند. از بی‌سواد و کم‌سواد گرفته تا افرادی با تحصیلات عالی، پس لازم است آنها را طوری تهیه کرد که قابل استفاده‌ی همگان باشد. فرم اگر خیلی ساده و یا جمله‌بندیها و اصطلاحات پیچیده‌ای داشته باشد، مردمان عامی را با مشکل روبه‌رو خواهد کرد پس باید به هر صورت رعایت حال تکمیل‌کنندگان فرمها را کرد تا ارتباط اطلاعاتی موفق‌ی ایجاد شود.

با پرسشهای تجزیه و تحلیل فرم آشنا شدیم و اما طریقه‌ی عمل به تحلیل فرم به این صورت است که کارشناس مسئول روی برگه‌ای جداگانه سؤالات بالا را تهیه کرده و به تعداد فرمهایی که می‌خواهد تجزیه و تحلیل شود تکثیر می‌کند. بعد از آن بروی هر فرم یک نسخه از سؤالات را می‌چسباند. با مراجعه به افراد ذیربط، از جمله استفاده‌کنندگان از فرمها و تکمیل‌کنندگان فرمها سؤالات را برای ایشان مطرح کرده و در هر مورد پاسخ لازم را دریافت می‌دارد. چنانچه پاسخ گرفته شده منطقی و مناسب باشد، آن جزء از فرم تغییر نمی‌کند. در غیر این صورت فرم را در آن مورد بخصوص تغییر و اصلاح می‌کند.

## وضع پیشنهادی

بر اثر تجزیه و تحلیل فرم، توصیه‌هایی ارائه می‌شود که باید در فرمهای پیشنهادی به آنها عمل کرد. این فرمها در واقع فرمهای جدیدی هستند که قرار است از این پس جایگزین فرمهای پیشین شده و در سازمان به گردش درآیند و به هنگام طراحی و تهیه فرمهای جدید معمولاً در برنامه‌ی بهبود فرمها سؤالاتی برای اطمینان از صحت، کارا بودن و کامل بودن فرمهای تهیه شده مطرح می‌شوند به نام «سؤالات چک لیست» یا «فهرست پرسشهای واریسی». تحلیلگر وقتی فرمی را تهیه کرد برای هر فرم سؤالات زیرین را دقیقاً مشابه تجزیه و تحلیل فرم پیوست می‌کند و به آنها پاسخ می‌دهد. پس از پاسخگویی به این پرسشها می‌توان فرم پیشنهادی را کامل دانسته و به جریان گذاشت.

## فهرست پرسشهای واریسی فرم

- آیا عنوان و شماره‌ی فرم مشخص شده است؟
- آیا جمله‌بندی فرم ساده و قابل درک است؟
- آیا مطالب مندرج در فرم براحتی خوانده می‌شود؟
- آیا پس از تکمیل فرم، اطلاعات مندرج در آن جوابگوی نیازهایی که برای تأمین آنها این فرم تهیه و تکمیل شده است، هست؟
- چنانچه فرم باید به وسیله‌ی ماشین پر شود یا مطالب مندرج در آن باید به کمک ماشین خوانده شود، آیا اندازه و قطر کاغذ فرم و فاصله‌ی ستونهای افقی و عمودی آن برای استفاده از ماشین مناسب است؟
- آیا فاصله‌ی ستونهای عمودی و افقی فرم برای درج مطالب مربوط در آنها کافی است؟
- آیا ترتیب قرار گرفتن قسمت‌های مختلف و اطلاعات مندرج در فرم به‌شکلی هست که تکمیل، استفاده و بهره‌برداری از آن را آسان سازد؟
- آیا تکمیل و استفاده از فرم به راحتی امکان‌پذیر است؟ در غیر این صورت، آیا برای تکمیل فرم توضیح کافی داده شده است؟
- آیا مسیر گردش و جریان فرم به طور مشخص نشان داده شده است؟

- آیا اندازه‌ی فرم با اندازه‌های استاندارد تطبیق می‌کند؟

- آیا در حاشیه‌ی فرم محل کافی در نظر گرفته شده است؟

- آیا رنگ، نوع و اندازه‌ی کاغذی که برای فرم انتخاب شده است برای این کار مناسب است؟

- اگر فرم در چند نسخه تهیه شده و به کاربن احتیاج داشته، آیا از کاغذ مخصوص که خاصیت کاغذ کپی را دارد استفاده شده یا این که برای نسخه‌های بعدی، باید از کاربن معمولی استفاده کرد؟

تاریخ: ۲۵۴۰۰  
بسمه تعالی  
فرم رایج به استناد نام  
استعلام کننده  
استعلام کننده  
ایستادن  
نام خانوادگی  
نام  
شماره فرزند  
شماره فرزند  
شماره شناسنامه  
نام خانوادگی  
نام  
شماره فرزند  
شماره فرزند  
شماره شناسنامه  
نام خانوادگی  
نام

شماره فرزند	شماره فرزند	شماره فرزند	شماره شناسنامه	نام خانوادگی	نام
شماره فرزند	شماره فرزند	شماره فرزند	شماره شناسنامه	نام خانوادگی	نام
شماره فرزند	شماره فرزند	شماره فرزند	شماره شناسنامه	نام خانوادگی	نام
شماره فرزند	شماره فرزند	شماره فرزند	شماره شناسنامه	نام خانوادگی	نام
شماره فرزند	شماره فرزند	شماره فرزند	شماره شناسنامه	نام خانوادگی	نام
شماره فرزند	شماره فرزند	شماره فرزند	شماره شناسنامه	نام خانوادگی	نام
شماره فرزند	شماره فرزند	شماره فرزند	شماره شناسنامه	نام خانوادگی	نام
شماره فرزند	شماره فرزند	شماره فرزند	شماره شناسنامه	نام خانوادگی	نام

روشن شود  
توجه شود

نمونه‌ای از یک فرم اختصاصی مورد استفاده در یکی از سازمانهای دولتی



درخواست پزشکی

جمهوری اسلامی ایران

فرم ع. ۱۳۰۱۳۰۱۳۰۱ (۱۳۰۱۳۰۱۳۰۱) سازمان بهداشت و درمان

۱- وزارت بهداشت	۲- شماره مستخدم	۳- نام
۴- نام خانوادگی	۵- عنوان پست ثابت سازمانی	۶- نام خانوادگی
۷- واحد سازمانی	۸- نوع پزشکی	۹- مدت پزشکی
۱۰- تاریخ شروع و پایان پزشکی	۱۱- در ایستگاه استخوانی استخوانی	۱۲- مدت پزشکی بدون حقوق
۱۳- نام و نام خانوادگی	۱۴- تاریخ	۱۵- ایستگاه استخوانی استخوانی
۱۶- نام و نام خانوادگی عنوان پست ثابت سازمانی		
۱۷- توضیحات نوع پزشکی		
۱۸- توضیحات نوع پزشکی		

نمونه‌ای از یک فرم عمومی مورد استفاده در کلیه سازمانهای دولتی

## بخش ششم

### کارسنجی

به جرأت می‌توان گفت کلبه‌ی فنون، سیستمها و روشهای مورد عمل، ابزار، لوازم و وسایل موجود، در سازمان در مجموع ارزشی کمتر یا حداکثر معادل نیروی انسانی شاغل دارند. امروزه با تمام توسعه‌ای که ماشین و استفاده از آن یافته است حتی نمی‌توان در خودکارترین صنایع، نقش انسان را کوچک انگاشت، بویژه در سازمانهای غیرتولیدی (خدماتی) که هنوز بیشتر کارها با دست صورت می‌گیرند نیز اهمیت نیروی انسانی را از هزینه‌ای که سازمانها در فهرست هزینه‌های خود پرداخت می‌کنند می‌توان فهمید.

مجموع این مطالب ما را برآن می‌دارد که از نیروی انسانی شاغل حداکثر استفاده مطلوب را بکنیم راه حل مسائل پیش گفته برقراری نسبت صحیح و منطقی است؛ بین نیروی انسانی مورد استفاده (شاغل) و نیروی انسانی که عاید سازمان می‌شود. از طرفی می‌دانیم که فنون مورد استفاده در بهبود سیستمها و روشها برای رفع مشکلی که گریبانگیر سازمان است به کار می‌آید. پس باید موضوع کارسنجی را از این دیدگاه نیز بررسی کرد. مشکلی که کارسنجی به آن می‌پردازد، عبارت است از مطالعه‌ی ناهماهنگی بین نیروی انسانی شاغل و نیروی انسانی که عاید سازمان می‌شود.

#### ۱- تعریف کارسنجی

از کارسنجی تاکنون در کتب و جزوات و نشریات تعاریف مختلفی ارائه شده است که اغلب به یکدیگر شباهتی ندارند. در بررسی این تعاریف می‌توان به یک نکته پی برد و آن

اینکه همگی هدف و نتیجه‌ای را که از کارسنجی دنبال می‌شود مبنای تعریف خود قرار داده‌اند. پس برای به دست آوردن تعریف مورد نظر باید هدفها و نتیجه‌هایی را که از کارسنجی عاید سازمان می‌شود شناخت. عمده هدفهایی که از کارسنجی در سازمان دنبال می‌شود به شرح زیر است:

۱-۱- زمان برای کار: می‌دانیم که مجموعه‌ی فعالیت‌های یک فرد یا عده افرادی که برای تولید کالا یا انجام خدمتی کار می‌کنند زمانی مشخص را به خود اختصاص می‌دهد. مثلاً برای تولید یک جفت کفش در یک خط تولید کارخانه‌ای یا دستی و یا حتی انفرادی مجموعه‌ای از فعالیتها گرد هم می‌آیند تا کفش مورد نظر در زمانی معین تولید شود. صدور پاسخ استعلام از یک سازمان، نمونه‌ای از ارائه‌ی خدمت است که برای تحقق آن هم عده‌ای در یک خط کاری فعالیت می‌کنند تا کار مورد نظر انجام شود. در همه‌ی این صورتها این دو مورد صادق است:

الف - کارکردن یا تولید کالا از آغاز تا انجام مرکب از چندین جزء کار درخور شناخت و تفکیک است.

ب - برای انجام دادن کل کار زمانی اختصاص می‌یابد که آن زمان نیز حاصل جمع زمانهای انجام گرفتن اجزاء کار است.

با دقت در موارد پیش گفته می‌توانیم هدف یا نتیجه کارسنجی را به دست آوردن زمان مصروفه برای تولید یک واحد کالا یا ارائه‌ی یک واحد خدمت بدانیم و به همین اعتبار تعریف کارسنجی عبارت خواهد بود از:

«مجموعه‌ی اقدامات منجر به محاسبه‌ی زمان انجام اجزاء کار و نهایتاً مجموع کار»

۱-۲- زمان استاندارد: زمانی که در تعریف پیشین مد نظر بود زمان انجام گرفتن کار ناشی از برداشت بود، یعنی زمان خالص انجام دادن کار.

می‌دانیم که نیروی انسانی برای انجام دادن کارها به صورت مستمر و بدون ایست کار نمی‌کند. بلکه نظر به ماهیت جسمی و توان خود هرچندگاه نیاز به رفع حوایج شخصی، رفع خستگی و تمدید قرا و برخی مواقع رسیدگی به کارهای شخصی خود دارد که این

زمان نیز باید برای رسیدن به زمان واقعی انجام دادن کار، به زمان خالص انجام گرفتن کار افزوده شود (اضافاتی این چنین را که به زمان خالص انجام کار افزوده می‌شود، اضافات مجاز می‌نامند). حاصل این افزایش رسیدن به زمانی است موسوم به «زمان استاندارد» برهمن قیاس است که کارسنجی را چنین تعریف می‌کنند:

«کارسنجی عبارت است از مجموعه‌ی اقداماتی برای محاسبه‌ی زمان استاندارد انجام گرفتن کار»

۳-۱- نیروی انسانی مورد نیاز: با به دست آوردن زمان استاندارد برای انجام دادن هر کار یا جزء از کار و در دست داشتن زمان رسمی انجام دادن کار هر نفر، می‌توان برآورد کرد که مثلاً برای تولید روزانه هزار جفت کفش در خط تولید به چند نفر نیروی انسانی در سطوح تخصصی، صفی، ستادی و غیرتخصصی نیاز می‌باشد. حاصل استفاده‌ای این چنین از کارسنجی تعریفی به این شرح را ارائه می‌دهد:

«کارسنجی عبارت است از محاسبه‌ی نیروی انسانی مورد نیاز برای انجام دادن کارهای مشخص در یک سازمان»

۴-۱- سازماندهی: یکی از فنون بهبود روشها که به کار سازماندهی می‌آید جدول تقسیم کار است. اما باید دانست که جدول تقسیم کار چون به محاسبه‌ی بازدهی افراد نمی‌پردازد و تنها سعی در تعدیل تقسیم زمان تحت اختیار بین نیروی شاغل و تقسیم کار بر اساس تخصص افراد دارد، نمی‌تواند وسیله‌ی مفیدی برای سازماندهی به معنای کامل آن باشد. اما کارسنجی در محاسباتی که می‌کند این امکان را فراهم می‌سازد تا سازماندهی براساس کمیت واقعی بازده افراد صورت گیرد. از این رو در برخی از تعاریف کارسنجی را:

«فن تعیین نیروی انسانی موردنیاز برای انجام دادن کارها براساس تخصص دانسته‌اند که در واقع همان مفهوم سازماندهی را از نظر کمی و کیفی ارائه کرده‌اند.»

۵-۱- نیروی انسانی مشغول به کار: کارسنجی در یک سازمان دایر مشغول به کار شکلی دیگر دارد و هدفی دیگر را دنبال می‌کند. در مورد (۳-۱) زمان استاندارد را

محاسبه و برآن اساس نیروی انسانی از نظر کمیت و کیفیت مشخص می‌شود. اما در این مورد نیروی انسانی مشغول به کار است و می‌خواهیم بدانیم افرادی را که به عنوان نیروی انسانی در اختیار داریم، مثلاً هشتصد نفر کارگر، کارمند، متخصص، غیرمتخصص و خلاصه از هر سطوحی، برای سازمان چه بازدهی دارند. می‌دانیم که بهره‌گیری از نیروی انسانی را برخلاف ماشینها، ابزار و وسایل نمی‌توان با محاسبات ساده مشخص کرد. مثلاً نمی‌شود گفت جمع بازده دو نفر مساوی است با حاصل جمع بازده هر یک به تنهایی. به همین علت است که باید دید از تعداد افرادی که (مثلاً دویست نفر) تحت عنوان نیروی انسانی در اختیار سازمان هست معادل چند نفر نیروی انسانی عاید سازمان می‌شود. این عایدی سازمان به صورت کمی در کارسنجی قابل اندازه‌گیری است. به همین علت کارسنجی را برخی این چنین تعریف کرده‌اند:

«کارسنجی عبارت است از تعیین نسبت بین نیروی انسانی مصروفه و نیرویی که به صورت کار مفید عادی سازمان می‌شود.»

هر یک از تعاریف یاد شده در بالا یا هر تعریف دیگری را که برگزینیم فرقی در شناخت کارسنجی و شیوه و مراحل آن نمی‌کند. همان‌طور که پیشتر گفته شد این تعاریف تنها کارسنجی را در مقاطع مختلف مراحل محاسباتی خود متوقف و آنرا تعریف کرده است.

## ۲- مراحل کارسنجی

کارهایی که برای کارسنجی صورت می‌گیرند بسته به روشی است که برای کارسنجی استفاده می‌شود. انتخاب روشهای کارسنجی بستگی به دو عامل دارد:

الف - نوع ماهیت کاری که می‌خواهیم به سنجش در آوریم.

ب - میزان دقت لازم برای اندازه‌گیری کار.

کارسنجی به هر روشی که باشد، لازم است قبل از اجرای آن مقدماتی فراهم شود، لذا نخست به ذکر اقدامات و ملاحظات اولیه کارسنجی می‌پردازیم:

۱-۲ - بهبود روشهای انجام دادن کار: در کارسنجی اندازه‌گیری کار در رابطه با نیروی انسانی شاغل در کار مورد نظر صورت می‌گیرد. به این معنی که اگر کارسنج بعد از جمع‌آوری اطلاعات و انجام محاسبات لازم به زمانی برای انجام دادن کار دست می‌یابد، در واقع این زمان را در محیط کار مشخصی به دست آورده که در آن عده‌ای اشخاص با خصوصیات مشخص به کارهای معینی مشغول‌اند. در ضمن می‌دانیم که بسیاری از کارها (اجزاء و مراحل کار) در روند گردش کار برای تحقق یک کار مشخص مثلاً تولید کفش یا صدور یک حکم کارگزینی ممکن است زاید و یا قابل تغییر و اصلاح باشند.

به‌عنوان مثال کاری که در یک سازمان در ثبت مراحل انجام کار ۴۲ مرحله دیده شده است ممکن است پس از اصلاح روش، به شیوه‌ای که در نمودارهای مراحل کار و جریان کار آمد به ۳۰ مرحله کاهش یابد. و در نتیجه همان کار با مراحل کمتر، سریعتر و راحتتر صورت بگیرد. حال اگر اندازه‌گیری کار بر همان اساس روش جاری (قبل از اصلاح) باشد، کارسنج ۱۲ مرحله کار اضافی را جزء مراحل کار دانسته و اندازه‌گیری زمان آن را انجام داده است و جمع زمان کار را زیادتر از آن چه بعد از اصلاح روش می‌تواند بشود، محاسبه کرده است. اما بعد از اصلاح و بهبود روش انجام دادن همان کار، کارسنجی به جای ۴۲ مرحله ۳۰ مرحله کار را اندازه‌گیری می‌کند و لذا زمان انجام گرفتن کار کمتر به دست می‌آید.

۲-۲ - آماده‌سازی محیط مناسب برای کارسنجی: حضور کارسنج در هر روشی برای اندازه‌گیری کار در محیط کار ممکن است سبب تغییر در روند عادی کار شود. برخی تندتر و بعضی کندتر کار می‌کنند. هر دو این حالتها کارسنجی را از هدف اصلی خود دور می‌کنند. پس لازم است پیش از پرداختن به اعمال کارسنجی محیط را برای کارسنجی آماده کرد. آماده ساختن محیط به دو صورت ممکن است:

الف - جلب مشارکت و همکاری همگان در کارسنجی.

ب - خودداری از حضور آشکار و مزاحم در محیط کار.

ناگفته پیداست که حالت اول بهتر از حالت دوم است. اما هر دو روش بهتر از حضور

بی دقت و مزاحم کارسنج در محیط کار است. ۲-۳ - خودداری از تعمیم نتایج: یکی دیگر از ملاحظات را که کارسنج باید از پیش به آن توجه بدارد این است که محیطهای کار، ترکیب نیروی انسانی، شیوهی مدیریت، نظام پرداخت و استفاده از انگیزه‌های انسانی از جمله عوامل متعددی هستند که در میزان بازدهی نیروی انسانی مؤثراند. هر چند یکی از توصیه‌های کارسنجی انتخاب فرد و کار متعارف برای اندازه‌گیری کار است، اما باید دانست که این معیار کمتر جنبه کمی داشته و قابل اندازه‌گیری نیست و تنها می‌توان با تکیه بر تجربه و ادراک به آن دست یافت. دیگر اینکه این دو (کار و فرد متعارف) اموری نسبی و اعتباری هستند و تنها در مقایسه‌ی افراد همان محیط ممکن است و لذا قابل تعمیم به محیطهای کاری دیگر نیستند. هر چند می‌توان از تجارب و اطلاعات کارسنجی محیطهای دیگر در سازمان مورد نظر سود جست، اما تعمیم آن بر کلیه‌ی موارد و کارسنجی و استفاده از آن اطلاعات و ارقام عیناً درست به نظر نمی‌رسد. ناگفته نماند که امروزه در کشورهای پیشرفته زمانهای استاندارد انجام کار را برای مشاغل مختلف تاحدی که امکان داشته استخراج کرده‌اند و بر آن مبانی افراد را استخدام می‌کنند، پاداش می‌دهند و تنبیه و تشویق نیز می‌کنند. اما این کار نیز با احتیاط صورت می‌گیرد و از اعداد به دست آمده تنها به عنوان یک معیار کلی استفاده می‌شود که قابلیت اندازه‌گیری دقیق و تعمیم نتایج را ندارد.

۴-۲ - انتخاب روش کارسنجی: گفتیم که برای اندازه‌گیری کارها با توجه به ماهیت کار مورد اندازه‌گیری و میزان دقت لازم برای اندازه‌گیری، روش مناسب را انتخاب می‌کنند. بدیهی است انتخاب روش بایستی با مطالعه و دقت بسیار پیش از اقدام به کارسنجی صورت بگیرد.

۵-۲ - وضع موجود تجزیه و تحلیل و پیشنهادی: تاکنون همه‌ی فنون بهبود روشها را در سه وضع مشاهده و مورد بررسی قرار دادیم. این سه وضعیت در خصوص کارسنجی نیز صادق است، اما در این شیوه تفاوتی از نظر مراحل کار و نحوه‌ی نمایش و برخورد با این مراحل، با دیگر فنونی که تاکنون ذکرشان رفت وجود دارد. در کارسنجی، مرحله

جمع‌آوری اطلاعات برای رسیدن به وضع موجود در فرمهای خاصی که برای گردآوری اطلاعات وجود دارد تحقق می‌یابد. حاصل این جمع‌آوری اطلاعات پس از جمع‌بندیهای لازم مستقیماً به عنوان نتایج قابل قبول و درخور استفاده به کل افراد مشابه و افرادی که کارشان مورد سنجش قرار گرفت تعمیم داده می‌شود. توضیح اینکه در کارسنجی، کارسنج نتایج حاصل از اندازه‌گیری کار افراد را (گروه آزمایش یعنی گروهی که بررسی بر روی آنها صورت می‌گیرد) به خود آنها و مشابه‌های ایشان در همان محیط کار تعمیم می‌دهد. در صورتی که در فنون دیگر بهبود روشها مراحل کار به صورتی مشخص و قابل تفکیک در اوضاع سه‌گانه تهیه و ارائه می‌شد. اما در کارسنجی ضمن اینکه این سه مرحله (سه وضعیت) به اجرا در می‌آیند ولی هر یک به عنوان یک وضعیت مشخص و جداگانه قابل ارائه نیستند. به بیان بهتر لزومی به ارائه‌ی جداگانه و مشخص کارسنجی در سه وضعیت نیست. در فنون پیش گفته با نشان دادن آن سه وضع می‌گفتیم وضعیت چه هست؟ چرا چنین است؟ چه باید باشد؟ اما در کارسنجی از آنچه که هست (وضع موجود آن هم پس از اصلاح روشهای انجام گرفتن کار) به آنچه که باید باشد می‌رسیم. وضعیت پیشنهادی در کارسنجی در واقع حاصل تجزیه و تحلیل به آن صورتی که تاکنون گفته شد نیست، بلکه حاصل محاسباتی است که کارسنج بر روی واقعات برداشت شده از محیط کار ارائه می‌کند. به ظاهر به نظر می‌رسد که کارسنجی هر سه وضعیت درهم ادغام و یکی است. از جمع مطالب مذکور در فوق درمی‌یابیم که ارائه‌ی جداگانه‌ی روشهای کارسنجی در سه وضع موجود، تجزیه و تحلیل و پیشنهادی صورت نخواهد گرفت.

### ۳- روشهای کارسنجی

پیش از این در دو قسمت درباره‌ی لزوم انتخاب روش کارسنجی بحث کردیم. لذا در این قسمت بدون هیچ مقدمه‌ای با روشهای مختلف کارسنجی و موارد استفاده‌ی آنها آشنا می‌شویم.

۱-۳ - روش مطالعه‌ی زمانی: این روش دقیقترین و رایجترین شیوه‌های اندازه‌گیری

کار است که برای اندازه گیری کارهای صنعتی و دفتری تکراری و پرحجم استفاده می شود. مراحل این روش به این ترتیب است که کارسنج ضمن رعایت مسائل مقدماتی که برای انواع کارسنجی گفته شد، وسایل زیر را نیز تهیه کرده و در اختیار می گیرد:

- برگ کارسنجی

- ساعت کرونومتر

- تخته زیردستی یا مقوای کلفت

- مداد، مداد پاک کن و مداد تراش

آنگاه به کارگاه رفته و به جمع آوری اطلاعات بر روی برگ کارسنجی اقدام می کند.

### مراحل کار روش مطالعه زمانی

۱-۱-۳- انتخاب کار مورد اندازه گیری: همان طور که قبلاً نیز اشاره شده پس از فراهم کردن وسایل مذکور در فوق، کارسنج برای شناخت کلی به کار و محیط کار مراجعه و کار مورد اندازه گیری را که کاری متعارف بوده و به دست افرادی متعارف از نظر سرعت کار (تأحد ممکن) صورت می گیرد انتخاب می کند.

۱-۲-۳- تجزیه کار به اجزاء تشکیل دهنده آن؛ تا حد ممکن معنی دار و تا آنجا که امکان دارد کار (مثل تولید کفش یا عملیات پرداخت وجه) به اجزاء تشکیل دهنده اش تقسیم می شود. اجزاء کار به دست آمده بر روی برگ کارسنجی در ستون «اجزاء کار» ثبت می شود. مثل:

- حمل ورقه های فولاد پای دستگاه.

- قرار دادن ورقه ها داخل دستگاه پرس.

- تنظیم دستگاه پرس.

- پایین آوردن دسته ی پرس.

۱-۳-۳- دفعات مشاهده: کارسنج با در دست داشتن کرونومتر برای ثبت زمان هر جزء به کارگاه مراجعه می کند. اما پیش از آن باید تعداد دفعات مشاهده و مواقع مراجعه

برای ثبت اطلاعات را نیز مشخص کند. چون انتخاب زمانهای مراجعه برای ثبت اطلاعات باید کاملاً تصادفی باشد. معمولاً این مواقع از جدول اعداد تصادفی و یا به صورت قرعه کشی انتخاب می شود. تعداد دفعات مشاهده بستگی به نوع و ماهیت کار دارد چنانچه نوسانات زمانی یک کار زیاد باشد، تعداد دفعات نمونه برداری را باید زیاد انتخاب کرد و اگر کار یکنواخت و کم نوسان باشد، تعداد دفعات مشاهده را کمتر انتخاب می کنیم. به طور متوسط ده دفعه مشاهده برای نمونه برداری از زمان وقوع هر جزء کار کفایت می کند که آن را در هر بار در ستون مربوط می نویسیم. مثل:

جدول شماره (۲۶): بخشی از یک برگ کارسنجی

اجزاء کار	دفعات مشاهده (زمان بر حسب دقیقه)									
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
جمع زمان مشاهده										
جمع دفعات مشاهده										
۱ حمل ورق تا پای دستگاه	۱/۲۰	۱/۳۰	۱/۲۰	۱/۳۰	۱/۲۰	۱/۳۰	۱/۲۰	۱/۳۰	۱/۲۰	۱/۳۰
	۱۰/۹۶									

همانطور که در جدول بالا مشاهده می شود در یک جزء از کار به طور نمونه ده مرتبه مشاهده صورت گرفته است. از اعداد ثبت شده تنها ۹ مرتبه ی آن قابل قبول و مرتبه ی هشتم به سبب نامتعارف بودن زمان کار (۸ دقیقه) غیر قابل قبول است که ممکن است ناشی از غیر معمول شدن روال کار و یا اشتباه برداشت کارسنج باشد. با کشیدن خط به دور عدد ۸ از شمار محاسبه ی زمان حذف می شود. به این ترتیب هم تعداد دفعات مشاهده (که در واقع تعداد دفعات مشاهده ی قابل قبول است) ۹ دفعه و جمع زمان نیز بدون احتساب مورد هشتم (۸ دقیقه)، ۱۰/۹۶ دقیقه می شود.

۱-۴-۳- معدل زمان مشاهده: از تقسیم جمع زمان مشاهدات قابل قبول بر تعداد دفعات مشاهده ی قابل قبول، معدل زمان مشاهده بدست می آید.

$$\text{در این مثال: معدل زمان مشاهده } 10/96 : 9 = 1/21$$

۱-۵-۳- سرعت کار و زمان تعدیل شده: در کارسنجی به هر روش توصیه بر این بود که شخص و کار متعارف انتخاب شود. با همه ی این احوال و برای اعمال دقت بیشتر، عامل

دیگری به نام «سرعت کار» را جهت دستیابی به زمان استاندارد واقعی در محاسبه زمان دخالت می‌دهیم. سرعت کار برای کارهایی که به صورت متعارف و با سرعت متعادل انجام می‌شود، عدد «۱» است و برای کارهای سریعتر بیش از یک و کارهای با سرعت کمتر از سرعت متعادل، عدد کمتر از یک منظور می‌شود. مسئله مهم در این مورد تشخیص میزان سرعت یا محاسبه‌ی ضریب سرعت است. معمولاً این کار بستگی به مهارت، دقت و تجربه‌ی شخصی کارسنج دارد تا تشخیص دهد کاری را که مشاهده می‌کند با سرعت متعادل، تندتر و یا کندتر از آن انجام می‌شود. پیشتر گفتیم سرعت غیر متعارف کار (تندکاری و یا کندکاری)، معلول تحت تأثیر قرار گرفتن اشخاص مورد مطالعه به سبب حضور کارسنج است. حال عوامل دیگری مانند مهارت عامل کار و سرعت ذاتی و جسمی او در کار کردن را نیز می‌توان به علل پیشین افزود. به هر صورت که باشد تشخیص سرعت کار در موقع مشاهده به عهده کارسنج است. سرعت که به صورت ضریبی معادل، کمتر و پایین‌تر از یک اعمال می‌شود در معدل زمان مشاهده ضرب می‌شود. حاصلضرب به دست آمده را «زمان تعدیل شده» می‌نامند.

در مثال پیشین در برگ کارسنجی به این ترتیب عمل می‌شود:

جدول شماره ۲۲. بخشی از یک برگ کارسنجی

جمع دفعات مشاهده	جمع زمان مشاهده	معدل زمان مشاهده	سرعت انجام کار	زمان تعدیل شده	اضافات مجاز
۹	۱۰/۹۶	۱/۲۱	۰/۸۹	۱/۰۷	

در مثال بالا زمان تعدیل شده عبارت است از:

$$\text{زمان تعدیل شده} = \text{سرعت انجام کار} \times \text{معدل زمان مشاهده}$$

$$1/0.68 = 1/2 \times 0.89$$

ملاحظه می‌شود که با دخالت سرعت ۰/۸۹ که سرعتی کمتر از سرعت متعارف است، زمان از ۱/۲۱ به ۱/۰۶۸ تقلیل می‌یابد. مفهوم این عمل این است که اگر کار با سرعت

متعارف (ضریب ۱) می‌شود، در زمان کمتری (۱/۰۷ دقیقه به جای ۱/۲۱) به اتمام می‌رسید.

۱-۳-۶ - اضافات مجاز: انسان ماشینی نیست که بی‌وقفه کار کند؛ هر چه دستگاهها خودکارتر شوند و هر چه انسان بیشتر تابع ماشین شود باز هم رفع نیازهای بشری در حین کار اجتناب‌ناپذیر است. زمانی را که برای رفع این نیازها در کارسنجی اختصاص داده می‌شود «زمان اضافات مجاز» می‌گویند، که خود عبارت‌اند از:

- نیازهای شخصی

- خستگی بدنی

- تأخیر اجباری

- شرایط محیط کار

در ثبت کمی این اقلام باید توجه داشت که:

الف - کمیت هر عامل به صورت درصد بیان می‌شود.

ب - جمع درصد عوامل به عنوان درصد اضافات مجاز برای کل کار ۱۰۰ خواهد بود.

ج - این درصدها بسته به نوع و ماهیت کار با یکدیگر متفاوت خواهد بود و مقادیر ثابتی نخواهد بود.

امروزه بیشتر کشورهای جهان با شناخت کاملی که از طبیعت انسان و نوع و ماهیت کارها وجود دارد این درصدها محاسبه و استخراج گردیده و در کتب و جزوات مربوط به کارسنجی منعکس است. کارسنج نیز می‌تواند با رعایت همین عوامل خود درصد‌هایی برای اضافات مجاز تعیین کند.

۱-۳-۷ - زمان اضافات مجاز: اضافات مجاز باید به صورت مقدار زمانی مشخص به زمان تعدیل شده اضافه شود تا زمان استاندارد حاصل آید. به همین علت، جمع درصد اضافات مجاز در زمان تعدیل شده ضرب می‌شود تا زمان اضافات مجاز برحسب دقیقه بدست آید.

$$\text{جمع درصد اضافات مجاز} \times \text{زمان تعدیل شده} = \text{زمان اضافات مجاز}$$

در مثال پیشین چنین خواهد شد:

جدول شماره (۲۸): بخشی از یک برگ کارسنجی

زمان تعدیل شده	اضافات مجاز					زمان اصافات مجاز
	حواج شخصی	خستگی بدنی	تاخیر اجباری	محیط کار	جمع	
۱/۰۷	٪۸	٪۱۴	٪۴	٪۱۲	٪۳۸	٪۴۱

$$\text{زمان اصافات مجاز} = ۱/۰۷ \times \frac{۳۸}{۱۰۰} = ۰/۴۱$$

۱-۳-۸ زمان استاندارد: زمان استاندارد برای هر جزء کار از نظر محاسباتی عبارت است از حاصل جمع زمان اصافات مجاز هر جزء کار به اضافه‌ی زمان تعدیل شده یعنی: زمان اصافات مجاز + زمان تعدیل شده = زمان استاندارد

در این مثال به این صورت عمل می‌شود:

$$۱/۴۸ = ۰/۴۱ + ۱/۰۷ = \text{زمان استاندارد}$$

اما از نظر استفاده از زمان استاندارد حاصل برای اجزاء کار، دو مورد به شرح زیر وجود دارد:

الف - زمان استاندارد در برگ کارسنجی مربوط به یک کار کامل است که به اجزاء تشکیل دهنده‌ی آن تجزیه شده و هر جزء از کار زمان استاندارد دارد و از جمع زمان استاندارد اجزاء کار زمان استاندارد مجموع کار حاصل می‌شود. در این مثال که از یک کارگاه تهیه چهارچوب فلزی از نوع پروفیلی برداشت شده است، جزء اول کار: « حمل ورق تا پای دستگاه پرس » ثبت شده و اجزای دیگر که در مراحل بعدی در ورقه‌ی کارسنجی می‌آید، دیگر اجزاء کار « تولید چهارچوب فلزی » محسوب می‌شود.

ب - برآورد نیروی انسانی: زمان استاندارد حاصل می‌تواند با توجه به اجزاء کار و ترکیب نیروی انسانی مورد نیاز معلوم کند که چه ترکیبی از نیروی انسانی برای تولید روزانه مقدار مشخصی چهارچوب فلزی مورد نیاز است. زیرا پایان این محاسبات تعیین

کننده نفر - ساعت کار لازم است که مبنای تعیین نیروی انسانی مورد نیاز برای انجام کاری مشخص است.

۲-۳ - روش گزارش‌گیری: از این روش برای اندازه‌گیری کارهای اداری و دفتری استفاده می‌شود. اما در برخی از کارهای صنعتی (تولیدی که امکان پرکردن فرمهای گزارش کار روزانه فراهم باشد) نیز استفاده می‌شود. اساس این روش بر تکمیل فرمهای گزارش کار روزانه است که روزانه در اختیار کارکنان قرار می‌گیرد و در آخر روز جمع‌آوری می‌شود. این فرمها به اشکال مختلف وجود دارد که دو نوع رایج آن یکی برای انعکاس کارهای اداری و دفتری (مطابق نمونه‌ی فرم گزارش روزانه مذکور در جدول شماره‌ی ۹) و دیگری برای انعکاس کارهای کارگری و کارگاهی است. از آنجا که نمونه‌ی شماره‌ی ۱ این فرم به هنگام ارائه‌ی جدول تقسیم کار تشریح گردید، از ذکر مجدد آن خودداری می‌شود<sup>۱</sup>.

نوع دوم که برای کارگران تهیه شده ساده‌تر و تکمیل آن وقت کمتری می‌گیرد. در اینجا درباره‌ی تکمیل این نوع فرم توضیح لازم داده می‌شود. این جدول متشکل از دو بعد است که در بعد عمومی آن ایام هفته و در بعد افقی زمانهای کار کردن به صورت ساعت ایام حضور در محل کار در داخل مستطیل‌هایی پیش‌بینی شده است. در محل تلاقی این دو بعد، اعدادی ثبت می‌شود (جزء کار) که نشانه جزء کاری است که کارگر انجام داده است.

به طور مثال اگر کاری نزد شخص بخصوصی متشکل از پنج نوع کار مختلف با پنج جزء کار باشد، پنج عدد با علامت وجود پنج کار مختلف از یک تا پنج انتخاب می‌شود. این اعداد در مقابل همان روز انجام گرفتن کار داخل مستطیل در زمان به کار رفته نوشته می‌شود. مثل:

۱- حمل گچ و سیمان و ماسه تا پای کار

۱. رجوع کنید به فرم گزارش کار روزانه و نحوه‌ی تکمیل آن در بخش جدول تقسیم کار

جدول شماره ۲۹: اندازه‌گیری زمان اجزای مربوط به ذوب مس برای تهیه سیم مسی

نام کار: مراحل تهیه سیم مسی  
سازمان: گروه صنعتی الف  
سرپرست: مهندس معمار  
تصدی اندازه‌گیری کار:

تاریخ بررسی: ۵/۲/۸۸  
ساعت شروع: ۱۳:۰۰  
ساعت خاتمه:

برگ زمان صنعتی

تعداد دفعات مشاهده: ۱۰  
تعداد اجزای کار: ۸

زمان عمل مشاهده: ۵/۲/۸۸  
زمان اندازه‌گیری کار: ۵/۲/۸۸  
زمان اندازه‌گیری مشاهده: ۵/۲/۸۸

ردیف	انواع کار	دفعات مشاهده											تاریخ	تعداد دفعات مشاهده	تعداد اجزای کار	تعداد دفعات مشاهده			زمان عمل مشاهده	زمان اندازه‌گیری	زمان اندازه‌گیری مشاهده	
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱				ساعت	دقیقه	ثانیه				
۱	مرامت سیم‌کشی	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱	۱۰	۰	۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰
۲	برش سیم با کوره و ستن آن	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱	۱۰	۰	۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰
۳	تنظیم حرارت و فشار کوره	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱	۱۰	۰	۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰
۴	بازگرداندن (در نظر داشته‌باش)	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱	۱۰	۰	۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰
۵	جراس حرارت و فشار کوره	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱	۱۰	۰	۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰
۶	بازگرداندن حرارت و فشار کوره	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱	۱۰	۰	۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰
۷	آماده کردن سیم برای برش	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱	۱۰	۰	۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰
۸	بهرداشتن سطح کوره مس	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱	۱۰	۰	۰	۱:۰۰	۱:۰۰	۱:۰۰

تعداد و زمان اجزای مربوط به ذوب مس برای تهیه سیم مسی  
جدول شماره (۲۹)

- ۲- سرند خاک
- ۳- حمل آجر تا پای کار
- ۴- حمل آب
- ۵- اجرای دستورهای موردی استاد کار

۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۲	-	۳	-	۱	۵				

شنبه

در این جدول ملاحظه می‌شود که کارگر در روز شنبه، این کار را کرده است:

- سرند خاک ۸-۹:۳۰ ۱:۳۰ ساعت
- استراحت ۹:۳۰-۱۰ ۳۰ دقیقه
- حمل آجر تا پای کار ۱۰-۱۱:۳۰ ۱:۳۰ ساعت
- استراحت و ناهار ۱۱:۳۰-۱۳ ۱:۳۰ ساعت
- حمل گچ و سیمان و ماسه ۱۳-۱۴:۴۵ ۱:۴۵ ساعت
- اجرای دستورهای استادکار ۱۴:۴۵-۱۷ ۲:۱۵ ساعت

تفاضل اعداد از یکدیگر نشان می‌دهد که این کارگر بر روی هر جزء کار چه قدر زمان صرف کرده است. می‌بینیم که این نتیجه دقیقاً همان نتیجه‌ای است که از فرم گزارش کار روزانه از نوع اول به دست می‌آید.

محاسبات در روش گزارش گیری

محاسبات کارسنجی در این روشها به این ترتیب است که چون در محاسبه‌ی زمان کار، زمان خالص محاسبه نگردیده، بلکه اضافات مجاز نیز منظور گردیده است، دیگر لزومی به اضافه کردن زمان اضافات مجاز نیست و از جمع زمان استاندارد وقوع هر کار با جمع زمان اجزاء آن که ممکن است در نزد افراد مختلف باشد و باید در اینجا با هم جمع و یکجا ثبت شوند به دست می‌آید.

جدول شماره (۳۰): نمونه‌ی شماره ۲۰ فرم گزارش کار روزانه

فرم گزارش کار روزانه

نام: \_\_\_\_\_  
 نام واحد سازمانی: \_\_\_\_\_  
 تاریخ شروع: \_\_\_\_\_  
 تاریخ خاتمه: \_\_\_\_\_  
 نام تجزیه و تحلیل کننده: \_\_\_\_\_

۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ ۱۳ ۱۴ ۱۵ ۱۶

شنبه	
یکشنبه	
دوشنبه	
سه‌شنبه	
چهارشنبه	
پنج‌شنبه	

۳-۳-۳- روش نمونه‌گیری: از این روش در اندازه‌گیری کارهای صنعتی و اداری استفاده می‌شود. اساس روش بر این منوال است که کارسنج در مراجعات تصادفی به محل کار افراد، موارد کار و بیکاری آنها را یادداشت کرده و پس از محاسبه به صورت نسبت درصد یا نسبت ساده‌ای از کار و بیکاری دست می‌یابد. از نتایج محاسبات روش نمونه‌گیری بیشتر به دو منظور استفاده می‌شود:

الف - به عنوان ضریب اصلاحی برای گزارشهایی که افراد در کارسنجی به روش نمونه‌گیری تهیه می‌کنند.

ب - برای زمان‌سنجی کارهای روزانه؛ به‌همین دو اعتبار دو روش نمونه‌گیری در کارسنجی وجود دارد. این دو روش تا حد زیادی مشترکاتی دارند و در مواردی ویژگیهای مختص به خود، لذا هر دو روش را به صورت تطبیقی ارائه می‌کنیم.

۱-۳-۳- روش نمونه‌گیری برای استخراج عامل اصلاحی؛ در این روش هدف صرفاً تعیین نسبت کار و بیکاری هر فرد است. کارسنج با در دست داشتن برگ نمونه‌گیری به محل کار افرادی که قبلاً در طرح کارسنجی، اندازه‌گیری کارشان در مجموعه کار موردنظر بوده است، مراجعه می‌کند. در این مراجعات وی بدون آنکه محیط کار را تحت تأثیر حضور خود قرار دهد، صرفاً موارد کار و بیکاری را به ترتیب با حروفی مثل W برای کار و I برای بیکاری در زیر نام افراد و در زمانهای مراجعه ثبت می‌کند.

جدول شماره (۳۱): برگ نمونه‌برداری روزانه برای کارسنجی به روش نمونه‌گیری

زمانهای مراجعه / افراد	الف	ب	پ	ت	ث	ج	چ	ح	خ
۷:۳۰	W	W	W	I	W	W	I	I	W
۸:۰۰	W	W	W	W	I	I	I	W	W
۸:۳۰	I	I	W	W	W	I	I	I	W
۹:۳۰	W	W	W	W	I	I	W	I	W
۹:۳۰	W	W	W	W	I	I	W	W	W
۱۰:۰۰	W	W	W	W	W	W	W	W	I

مرحله بعدی انتقال اطلاعات جمع‌آوری شده در برگ نمونه‌برداری در جدول خلاصه نمونه‌گیری است.

جدول شماره (۳۲): خلاصه نتایج نمونه‌گیری برای ثبت

افراد	جمع W	جمع I	جمع W+I	جمع W/N
الف	۴	۲	۶	$\frac{۴}{۶}$
ب	۵	۱	۶	$\frac{۵}{۶}$
پ	۵	۱	۶	$\frac{۵}{۶}$
ت	۲	۴	۶	$\frac{۲}{۶}$
ث	۴	۲	۶	$\frac{۴}{۶}$
ج	۴	۲	۶	$\frac{۴}{۶}$
چ	۳	۳	۶	$\frac{۳}{۶}$
ح	۳	۳	۶	$\frac{۳}{۶}$
خ	۵	۱	۶	$\frac{۵}{۶}$

اطلاعات به دست آمده از جدول خلاصه‌ی نمونه‌گیری (جدول شماره‌ی ۳۲) به جدول دیگری به نام «جدول ضریب اصلاحی» (جدول شماره‌ی ۳۳) انتقال می‌یابد.

محاسبه‌ی ضریب اصلاحی به این ترتیب است که نتایج (درصد‌های) حاصل از نمونه‌برداری را بر نتایج حاصل از گزارشهای کاری فرد که هر دو به صورت درصد است تقسیم می‌کنیم. دو نمونه‌ای که در این بخش به عنوان مثال ارائه شده است تنها نتایج محاسبه‌ی یک روز نمونه‌برداری از کار ۹ نفر است؛ اما عملاً نمونه‌برداری برای حدود ده روز صورت می‌گیرد و ضرایب اصلاحی برای میانگین روزهای نمونه‌برداری محاسبه و استخراج می‌شود. در این مثال برای سهولت امر و تنها برای انتقال مفهوم برای یک روز

کار ارائه شده است. کاربست ضریب اصلاحی در مواردی است که اشخاص مورد بررسی گزارش کار روزانه تهیه می‌کنند. به این ترتیب که نتایج گزارش روزانه‌ی آنها را با ضریب اصلاحی تصحیح و سپس زمان به دست آمده برای هر یک منظور می‌گردد.

جدول شماره (۳۳): جدول محاسبه ضریب اصلاحی برای هر نفر

افراد	نتایج نسبت	نمونه‌گیری درصد	نتایج گزارش‌گیری (درصد)	ضریب اصلاحی	ملاحظات
الف	$\frac{۴}{۶}$	۶۶	۶۶	۱	
ب	$\frac{۵}{۶}$	۸۲	۶۵	$\frac{۱}{۲۷}$	
پ	$\frac{۵}{۶}$	۸۲	۸۵	$\frac{۰}{۹۷}$	
ت	$\frac{۲}{۶}$	۳۳	۴۵	$\frac{۰}{۸۳}$	
ث	$\frac{۴}{۶}$	۶۶	۶۵	$\frac{۱}{۰۱}$	
ج	$\frac{۴}{۶}$	۶۶	۴۰	$\frac{۱}{۶۵}$	
چ	$\frac{۳}{۶}$	۵۰	۴۵	$\frac{۱}{۱۱}$	
ح	$\frac{۳}{۶}$	۵۰	۵۰	۱	
خ	$\frac{۵}{۶}$	۸۲	۶۸	$\frac{۱}{۲۲}$	

در مثال قبل به صورت زیر عمل می‌شود:

جدول شماره (۳۴): جدول اعمال ضرایب اصلاحی

ردیف	افراد	ضریب اصلاحی	زمان گزارش‌گیری (ساعت در هفته)	زمان حاصل ساعت در هفته
۱	الف	۱	۴۰	۴۰
۲	ب	$\frac{۱}{۲۷}$	۴۴	۵۶
۳	پ	$\frac{۰}{۹۷}$	۳۶	۳۵
۴	ت	$\frac{۰}{۸۳}$	۴۵	۳۳
۵	ث	$\frac{۱}{۰۱}$	۳۹	۳۹
۶	ج	$\frac{۱}{۶۵}$	۲۲	۳۶
۷	چ	$\frac{۱}{۱۱}$	۳۳	۳۷
۸	ح	۱	۴۰	۴۰
۹	خ	$\frac{۱}{۲۲}$	۴۱	۵۰

۲-۳-۳- روش نمونه گیری برای محاسبه‌ی زمان انجام کار: در این روش مراحل کار منجر به محاسبه‌ی زمان انجام کار می‌شود. روش مراجعه و نمونه برداری عیناً مشابه روش پیشین است. تنها وجه افتراق در شکل برگ نمونه برداری و محاسبات بعدی آن است. در این روش اجزاء کار استخراج می‌شود؛ کارسنج به کسانی که کار مشخصی می‌کنند مراجعه می‌کند و موارد انجام گرفتن کار بر روی جزء کار موردنظر را با زدن چوب خط (۱) در محل برخورد نام شخص موردنظر (سطر) و جزء کار (ستون)، انجام کار در آن محل را تأیید می‌کند. نزدن علامت دلیل انجام نشدن آن جزو کار به هنگام مراجعه‌ی کارسنج است (بیکاری). اطلاعات ذکر شده در جدول ۳۴ نشان دهنده‌ی یک روز کار یک کارخانه‌ی ذوب فلزات با ۴ نفر کارگر است. این اطلاعات باید برای حدود ده روز کاری عیناً جمع‌آوری و مجموع آن در جدول دیگری منعکس شود و از آنها درصد گیری شود تا معلوم شود بر روی اجزاء کار چند درصد از زمان تحت اختیار، کار شده است (جدول شماره ۳۵).

جدول شماره (۳۵): درصد زمان اجزای کار

درصد متعلقه	اجزای کار
٪۱۷/۵	حمل مواد اولیه
٪۱۵	ریختن مواد در کوره
٪۷/۵	بستن در کوره
٪۷/۵	انتظار برای ذوب
٪۱۵	استخراج مواد از کوره
٪۱۷/۵	ریختن در قالب
٪۱۰۰	جمع

جدول شماره‌ی (۳۶): برگ نمونه برداری از کار

اجزاء کار کارکنان	حمل مواد اولیه	ریختن مواد در کوره	بستن در کوره	انتظار ذوب	استخراج مواد از کوره	ریختن در قالبها	جمع
الف	۱۱۱	۱	-	۱۱	۱۱	۱	۹
ب	۱	۱۱	۱۱	۱۱۱۱	۱۱۱	۱	۱۳
پ	۱	۱	۱	۱۱۱	۱	۱۱۱	۱۰
ت	۱۱	۱۱	-	۱۱	-	۱۱	۸
جمع	۷	۶	۳	۱۱	۶	۷	۴۰

با در دست داشتن این اطلاعات می‌توان دریافت که زمان استاندارد انجام گرفتن کار با توجه به زمان تحت اختیار برای تولید هر واحد کالا یا خدمت چه مقدار خواهد بود.

۴-۳- روش استفاده از سوابق گذشته: از این روش برای اندازه گیری کارهای پژوهشی که قابلیت اندازه گیری با روشهای پیش گفته را ندارند استفاده می‌شود. روش کار به این ترتیب است که کارسنج با مطالعه‌ی کارهایی که در گذشته شده و گردآوری زمانی که صرف آنها شده است، از زمانهای به دست آمده به عنوان معیار و میزانی برای تسری آن به کارهای حال و آینده استفاده می‌کند. از آنجا که این روش مبنای علمی نداشته و از دقت چندانی نیز برخوردار نیست و در ضمن در عمل هم پاسخگوی نیازهای کارسنجی نبوده است، از معرفی و سخن از آن به عنوان یک روش کارسنجی خودداری می‌کنیم.

ردیف	نوع واحد	نوع کار	نوع وظیفه	نوع مسئولیت	نوع اختیارات
۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲	۲	۲	۲	۲	۲
۳	۳	۳	۳	۳	۳
۴	۴	۴	۴	۴	۴
۵	۵	۵	۵	۵	۵
۶	۶	۶	۶	۶	۶
۷	۷	۷	۷	۷	۷
۸	۸	۸	۸	۸	۸
۹	۹	۹	۹	۹	۹
۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰

### بخش هفتم

## تجزیه و تحلیل نمودار سازمانی

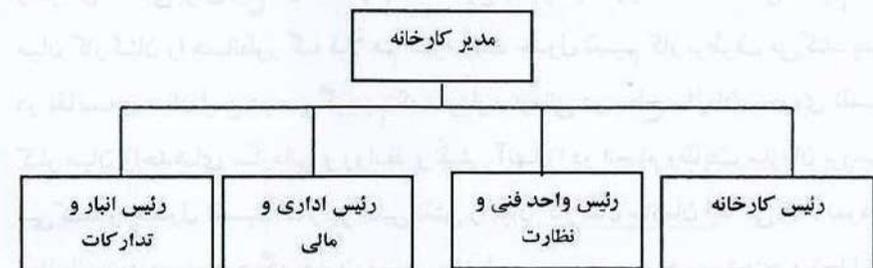
با شناخت و قبول نقش روابط انسانی در سازمانها در حال حاضر سازمان را مرکب از دو ساخت «سازمان رسمی» و «سازمان غیررسمی» می‌دانند. منظور ما در این مبحث تجزیه و تحلیل سازمان رسمی است که بر اساس روابط رسمی در سازمان شکل می‌گیرد.

نمودار سازمانی تصویری از تقسیم کار بین واحدهای مختلف و روابط رسمی بین این واحدها است. نمودار سازمانی بر چهار اساس تخصص، محصول، منطقه‌ی عملیاتی و نوع مراجعان شکل می‌گیرد. بنابراین تعریف، مهم‌ترین نقش و کاربری نمودار سازمانی نمایاندن نحوه‌ی تقسیم کار است. از این برداشت می‌توان نتیجه گرفت که هرگاه در سازمان مشکلاتی در زمینه‌ی تقسیم کار میان واحدها پدید آمد، نمودار سازمانی می‌تواند وسیله‌ی مناسبی برای رفع آن مشکلات باشد. همین جا باید یادآور شد که مشکل تقسیم کار میان کارکنان را همانطور که قبلاً هم اشاره رفت جدول تقسیم کار برطرف می‌کند. پس در مقایسه‌ی میان این دو می‌گوییم که نمودار سازمانی در سطح سازمان، نحوه‌ی تقسیم کار میان واحدهای سازمانی و روابط و نقش آنها را در انجام وظایف سازمان بررسی می‌کند و جدول تقسیم کار نیز همین نقش را میان کارکنان سازمان ایفا می‌کند. نمودار سازمانی نیز همچون دیگر فنون بهبود روشها در سه وضع موجود، تجزیه و تحلیل و پیشنهادی تهیه می‌شود. برای بیان بهتر مطلب این سه وضع به طور جداگانه عرضه می‌شود.

## ۱- وضع موجود

وضع موجود نمودار سازمانی از طریق ترسیم نمودار سازمانی مورد عمل سازمان شکل می‌گیرد. می‌دانیم که بسیاری از سازمانها برای انجام دادن وظایف محول، تشکیلاتی را به تصویب مرجع رسمی که در قانون و مقررات تأسیس آن سازمان پیش‌بینی شده است می‌رسانند. این مراجع از قبیل: مجلس، هیأت دولت، مجمع عمومی، مجمع مؤسس و هر مرجع دیگری می‌باشند. اما در عمل برخی سازمانها به سبب ضرورت‌های کاری خود، عملاً تقسیم کارهایی علاوه بر سازمان رسمی مصوب خود به وجود می‌آورند، حتی واحدهای سازمانی که در نمودار سازمانی مصوب پیش‌بینی نشده است، ایجاد می‌کنند. به همین لحاظ به هنگام نشان دادن وضع موجود نباید تنها به نمودار سازمانی که به تصویب رسیده است اکتفا کرد. بلکه باید تمامی واحدهای سازمانی مشغول به کار را شناخت و آنها را نیز همچون واحدهایی که براساس قوانین و مقررات ایجاد شده‌اند در نمودار سازمانی منعکس ساخت. باید توجه داشت که نمودارهای سازمانی انواع مختلف دارند<sup>۱</sup>. منظور ما در این جا ترسیم «دو نوع» نمودار سازمانی است؛ یکی نمودار سازمانی ساده و دیگری نمودار سازمانی شرح وظایف واحدها.

در نمودار سازمانی ساده تنها عنوان واحدهای سازمانی، روابط رسمی و سلسله مراتب آنها نشان داده می‌شود. مانند این نمونه:



۱. اقتداری، علی محمد، «سازمان و مدیریت»، انتشارات دانشکده‌ی علوم اداری و مدیریت بازرگانی، دانشگاه تهران، چاپ چهارم، تهران، ۱۳۴۷ (۲۸۲): ۲۸-۳۶

اما در نمودار وظایف، علاوه بر حفظ ساختار بالا، شرح وظایف هر یک از واحدها نیز در درون آنها نوشته می‌شود. استفاده از نمودار وظایف امکان بررسی واحدهای سازمانی از لحاظ عنوان واحدها، نحوه‌ی تقسیم کار، روابط رسمی، سلسله مراتب، نوع و ماهیت وظایف را که اهمیت فراوانی در بررسی سازمان دارد نشان نمی‌دهد. برای رفع این کمبود اطلاعاتی نمودار سازمانی ساده می‌توان علاوه بر این نمودار، شرح وظایف هر واحد سازمانی را بر روی یک ورقه جداگانه تهیه کرد و به نمودار سازمانی پیوست.

مسئول گردآوری اطلاعات در وضع موجود به یکایک واحدهای سازمانی مراجعه می‌کند، از هر واحد شرح وظایف آن واحد را می‌گیرد، بعلاوه خطوط فرماندهی و گزارشگیری را برای یافتن سلسله مراتب سازمانی پرس و جو می‌کند.

- شما مسئول چه واحدی هستید؟

- سطح سازمانی واحد سازمانی شما چیست؟

- زیر نظر کدام واحد سازمانی کار می‌کنید؟

- بر کدام واحدهای سازمانی نظارت و سرپرستی دارید؟ یا در داخل واحد سازمانی شما چه واحدهایی وجود دارد؟

- کارهایی را که به صورت روزمره در واحد شما صورت می‌گیرد به تفصیل شرح دهید.

- از چه وسایل، ابزار، تجهیزات و ماشینهایی استفاده می‌کنید؟

- واحدهای سازمانی هم عرض واحد سازمانی شما کدامند؟

با دریافت پاسخ از همه‌ی قسمت‌ها، می‌توان نمودار سازمانی وضع موجود را ترسیم کرد.

اطلاعات دیگری که تصویر وضع موجود را کامل می‌کند و باید جمع‌آوری شود، قانون و مقررات ایجاد سازمان، هدف، مأموریت و وظایف اساسی سازمان است.

## ۲- وضع تجزیه و تحلیل

تجزیه و تحلیل نمودار سازمانی نیز همچون دیگر فنون بهبود روشها از طریق طرح سؤالات راجع به اجزاء گردآوری شده در وضع موجود است.

گفتیم که تجزیه، تقسیم کل است به اجزاء تشکیل دهنده آن و برای سهولت تحلیل به همان اعتبار که مفهوم کل در فنون مختلف بهبود روشها فرق می کند مفهوم اجزاء نیز در هر یک از فنون مفهومی جداگانه دارد. به طور مثال:

الف - در نمودار مراحل کار

کل: جریان تولید یک محصول تمام شده یا یک قطعه از ابتدا تا انتها.

اجزاء: قدمهای کار در جریان تولید آن محصول.

ب - در جدول تقسیم کار

کل: تصویر نحوه تقسیم کار میان همه افراد یک واحد سازمانی.

اجزاء: وظایف هر یک از کارکنان.

پ - در نمودار سازمانی

کل: نحوه تقسیم کار میان واحدهای سازمانی و روابط رسمی آنها با یکدیگر.

اجزاء: واحدهای سازمانی و وظایف هر یک.

پس به اعتبار مفاهیم یاد شده در بالا، باید برای تحلیل نمودار سازمانی بر روی واحدها و وظایف هر یک سؤالاتی طرح و پاسخهایی دریافت و آنها را بررسی کرد. سؤالات مربوط به تجزیه و تحلیل نمودار سازمانی به شرح زیر است:

- مأموریت اصلی سازمان چیست؟

- آیا واحدهای صف و ستاد از یکدیگر جدا و مشخص هستند؟

- آیا واحدهای صف در جهت مأموریت اصلی سازمان قرار دارند؟

- سازمان مسطح است یا بلند؟

- مبنای سازماندهی واحدهای صف چیست؟

- وحدت فرماندهی وجود دارد؟

- حیطة نظارت در چه حد است؟

- ارتباطات سازمانی (عمودی و افقی) درست عمل می کنند؟

- نسبت صف و ستاد از نظر کمیت چیست؟

- آیا سطح واحدهای سازمانی متناسب با کیفیت وظایف محول به آنها است؟

- آیا وظایف محول به واحدهای سازمانی متناسب با ماهیت آنها است؟

تحلیلگر با طرح این سؤالات به پاسخهایی دست می یابد. اگر پاسخها صحیح و منطقی و مورد قبول بود، آن جزء از سازمان به همان شکل باقی می ماند. در غیر این صورت توصیه به تغییر یا حذف جزء یاد شده می کند.

نکتهی درخور توجه در تحلیل نمودار سازمانی این است که پاسخهای دریافت شده باید منطبق بر موازین و معیارهای سازماندهی باشد. لذا لازم است تحلیلگر اصول سازماندهی را به هنگام تحلیل نمودارهای سازمانی بداند و به هنگام سفارش راه حلهای اصلاحی، آنها را به کار بندد. نکتهی دیگر اینکه توصیه ها باید بر روی نمودار سازمانی منعکس شود. همانند جدول تقسیم کار و طرح جا و مکان.

### ۳- وضع پیشنهادی

وضع پیشنهادی در این شیوه نیز همانند دیگر شیوه های این کتاب، مجموعه ای اجزاء به جا مانده و تغییر یافته و اصلاح شده از وضع موجود است. برای تهیه ای وضع پیشنهادی همانطور که در وضع تجزیه و تحلیل آمد، باید معیارها و ضوابط مربوط به سازماندهی را کارشناس بهبود سیستمها و روشها بداند و بر اساس آنها پیشنهاد اصلاحی را ارائه بدارد. لذا در این جا اصول سازماندهی را به تفصیل بررسی می کنیم.

۱-۳- تعیین هدف و مأموریت اصلی سازمان: تصور سازمان فاقد هدف، غیر ممکن است. هر سازمانی برای رسیدن به هدفی به وجود می آید. به بیان روشن تر هدف سازمان پیش از ایجاد آن تعیین می شود. شناخت دقیق و صحیح از هدف و مأموریت اصلی سازمان به اقدامات بعدی که در طریق سازماندهی صورت می گیرد کمک بسیار می کند.

۲-۳- تفکیک وظایف از نظر نوع و ماهیت: وظایف برای رسیدن به هدف اصلی سازمان به اجرا در می آیند. باید دانست که در سازماندهی از مأموریت اصلی سازمان مستقیماً به وظایف اجرایی نمی رسند، بلکه سلسله مراتب هدف و وظایف به این شرح

طرح ریزی می شود:

هدف اصلی بنا مأموریت اصلی سازمان که سازمان به خاطر آن ایجاد شده است و هر هدف و وظیفه‌ای که از این پس می آید باید نشأت گرفته از آن و در راستای آن باشد. مثل تولید کفش که هدف اصلی یک کارخانه تولید کفش است و گسترش آموزش و پرورش کودکان، نوجوانان و جوانان که هدف وزارت آموزش و پرورش است.

هدف واسطه: معمولاً هدف اصلی بیانی کلی داشته و کمتر ماهیت اجرایی دارد. برای روشن تر شدن و ازدیاد قابلیت اجرایی هدف اصلی آن را به هدفهای واسطه تقسیم می کنند و به این ترتیب هدف اصلی نیز محقق می شود. در واقع از تحقق جمیع هدفهای واسطه هدف نهایی حاصل می گردد. ارائه‌ی مثالی در این خصوص موضوع را روشن تر می کند. مثلاً تأمین مسکن و سرپناه برای همه‌ی مردم، هدف یک دستگاه اجرایی در بخش دولتی است. برای رسیدن به این هدف می توان اهدافی به شرح زیر معین کرد:

- شهرسازی
- آپارتمان سازی
- احداث خانه‌های ارزان قیمت
- افزایش تولید مصالح ساختمانی
- تأمین زمین برای مسکن

هدف اجرایی: این هدف‌ها ماهیتی کاملاً اجرایی دارند. برای واحدهای مجری قابل تشخیص، تا حدود زیادی کمی و قابل اندازه گیری هستند.

- مثلاً در مورد هدف «تأمین زمین برای مسکن» می توان هدفهای اجرایی زیر را ارائه کرد:
- شناسایی همه‌ی زمینهای شهری.
  - تملک زمینهای موات و بی صاحب.
  - تفکیک و شهرسازی زمینها.

بعد از سلسله مراتب هدف، وظایف تعیین می شوند. وظایف کارهای مشخصی هستند که به واحدهای اجرایی سپرده می شوند. جمع وظایف، موجب تحقق هدفهای اجرایی و از

جمع هدفهای اجرایی هدفهای واسطه و جمع هدفهای واسطه موجب نیل به مأموریت اصلی سازمان می گردند. حالا که مأموریت اصلی سازمان، هدفهای واسطه و هدفهای اجرایی مشخص شدند، باید وظایف را نیز تفکیک کرد. وظایف نیز خود به دو دسته وظایف صفی و ستادی قابل تقسیم هستند. وظایف صفی، وظایف اختصاصی سازمانها هستند که در خط مستقیم مأموریت اصلی سازمان قرار دارند و وظایف ستادی در پشتیبانی وظایف صف به اجرا در می آیند. علاوه بر تقسیم بندی، وظایف از نظر نوع و ماهیت تخصصی که نیاز دارند نیز باید دسته بندی و از یکدیگر جدا شوند. مثلاً در وظایف ذکر شده (تفکیک و شهرسازی) هدفی است که برای رسیدن به آن نخست باید به این وظایف پرداخت:

- نقشه برداری از اراضی
- مساحی اراضی و تهیه نقشه‌های تفکیکی براساس ضوابط شهرسازی
- تهیه طرحهای شهری
- تهیه طرحهای آب، فاضلاب و تأسیسات شهری

می بینیم که وظایف یاد شده در بالا، از ترکیب چند تخصص تشکیل شده است. به عبارت دیگر هیچ تخصصی را نمی توان یافت که بتواند به تنهایی از عهده‌ی همه‌ی این کارها برآید. همین تقسیم بندی اساس تقسیم کیفی وظایف است. به عبارت دیگر هر واحد سازمانی بسته به نوع وظایفی که به عهده اش گذاشته می شود، تخصصهای لازم را جذب می کند. همین تفکیک وظایف از نظر نوع و ماهیت تعیین کننده عنوان واحد سازمانی نیز می شود. مثل واحد نقشه برداری، واحد طراحی شهری، واحد تأسیسات و آب و فاضلاب.

۳-۳- تفکیک کمی وظایف: پس از تفکیک کیفی وظایف که به تعیین نوع واحدهای سازمانی منجر می شود، با توجه به حجم وظایف باید تعیین کرد که برای انجام دادن این چنین وظایف در این حجم، چه تعداد نیروی انسانی لازم است؟ مسلماً عده‌ی کارکنان یک دایره‌ی کارگزینی که در روز ۸۰ حکم تهیه می کند با واحد مشابهی که در روز ۸۰۰ تا ۱۸۰۰ حکم تهیه می کند فرق دارد. مثلاً اولی با دو کارگزين، دومی با شش کارگزين، و سومی با دوازده کارگزين اداره می شود. همین اختلافهای کمی حجم

وظایف، تعیین کننده‌ی سطح سازمانی واحد کارگزینی نیز هست. در اولی یک مسئول و یک متصدی کافی است. در دومی، کارگزینی یک اداره است و در سومی یک اداره‌ی کل.

۳-۴- جداسازی واحدهای صفی و ستاد: می‌دانیم این دو وظیفه از نظر ماهیت از یکدیگر ممتاز هستند و تخصصهای جداگانه‌ای نیاز دارند. به همین علت به‌هنگام تهیه‌ی نمودار سازمانی، این واحدهای جدا از یکدیگر تفکیک می‌شوند.

۳-۵- تعیین مبنای سازماندهی: سازمان برای این که به خوبی پاسخگوی نیازهای اجرایی خود در انجام دادن وظایف محوله‌اش باشد، باید به نحو مطلوب طراحی و تجهیز شود. تعیین مبنای سازماندهی بهترین وسیله برای رسیدن به این هدف است. تعیین مبنای درست برای سازماندهی سبب می‌شود تا از تخصصها استفاده‌ی درستی بشود، مراجعان به سازمان از خدمات سازمان رضایت داشته باشند، گردش کارها سریع و آسان صورت گیرد، در استفاده از امکانات و نیروی انسانی صرفه‌جویی شود، افراد سازمان به موقع و سریع در محل عملیات حضور یابند و فوایدی دیگر از این قبیل ...

سازماندهی بر چهار پایه استوار است:

۱-۳-۵- سازمان بر مبنای تخصص: در این نوع سازماندهی واحدهای سازمانی براساس نوع تخصصهای مورد نیاز تشکیل می‌شود. نحوه‌ی تقسیم کار در این گونه سازمانها چنین است که هر بخش از وظایف سازمان در یک واحد براساس نوع تخصصی که در آن واحد وجود دارد نشان داده می‌شود. مجموع کارهایی که انجام شده است، در واحدها منجر به تحقق کامل مأموریت سازمان یا هدفهای واسطه اجرایی می‌شود. مثلاً برای تأمین مسکن که هدف نهایی است، هدفهای اجرایی چون احداث خانه‌های سازمانی برای کارکنان بخش دولتی در نظر گرفته شده است. برای رسیدن به این هدف می‌توان تخصصهایی به این شرح را پیش‌بینی کرد:

- تهیه‌ی طرحهای معماری
- تهیه‌ی نقشه‌های اجرایی

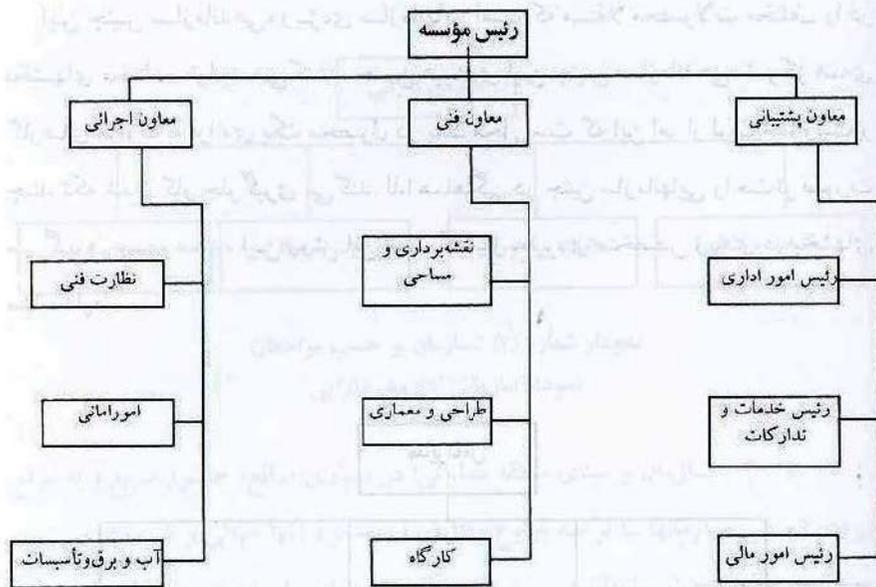
- تهیه‌ی نقشه‌های آب، برق و تأسیسات

- احداث ساختمان

- احداث تأسیسات

- ارائه‌ی خدمات ستادی و پشتیبانی مورد نیاز

با توجه به تخصص‌های ذکر شده نمودار سازمانی به شرح زیر خواهد بود:



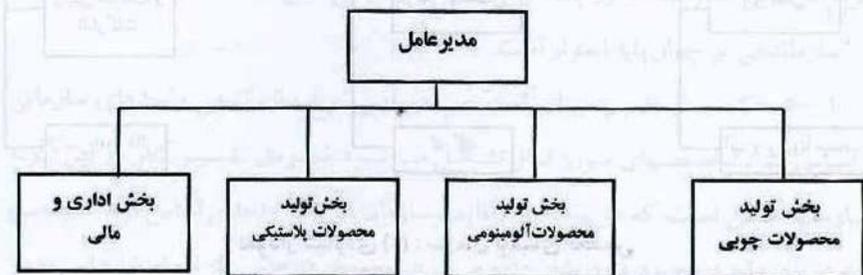
نمودار شماره‌ی (۵): سازمان بر مبنای تخصص

«نمودار سازمانی مؤسسه احداث خانه‌های سازمانی» «وابسته به دولت»

در چنین سازماندهی در استفاده از نیروی متخصص صرفه‌جویی می‌شود و افراد در کارهایی که به عهده‌ی آنها سپرده شده است مهارت بسیار پیدا می‌کنند. عیب این نوع سازماندهی در چند قسمت شدن یک کار است که ممکن است سبب لوث مسئولیت و ناهماهنگی در کارها بشود. اساساً هماهنگی این گونه سازمانها به علت عدم یکسانی در اجرای عملیات، مشکل است.

۲-۵-۳- سازمان بر مبنای محصول: اصولاً هر سازمانی مسؤولیت عرضه و تولید محصولی را به عهده دارد. این محصول می تواند کالا یا خدمت باشد. کالا مانند: اتومبیل، کفش، ساختمان و خدمت مانند: بیمه، خدمات درمانی و آموزشی. بر همین اساس واحدهای صف سازمان شکل می گیرند و نامگذاری می شوند. مثل این نمونه که یک شرکت تولید محصولات مختلف را نشان می دهد.

این چنین سازماندهی، ویژه سازمانهایی است که مستقلاً محصولات مختلف را در بخشهای مختلف تولید می کنند. حسن عمده این چنین سازماندهی، تمرکز همه ی کارهای مربوط به ارائه ی یک محصول در یک محل است که این امر از لوژستیک و چند تکه شدن کار جلوگیری می کند. لذا هماهنگی در چنین سازمانهایی راحت تر صورت می گیرد. عیب عمده این روش این است که نیاز به نیروی متخصص زیادی در بخشهای مشابه دارد.



نمودار شماره (۶): سازمان بر مبنای محصول

۳-۵-۳- سازمان بر مبنای مراجعان: سازمانهایی که مراجعان زیادی از قشرهای مختلف اجتماع دارند می توانند برای تسهیل کار مراجعان خود، برای هر قشر و طبقه ای، یک واحد سازمانی را مأمور رسیدگی به کارهایشان کنند. یا اینکه با توجه به نوع کاری که مراجعان با سازمان دارند واحدهای سازمانی را تشکیل بدهند. مثل ادارات بیمه که هر

واحد مسئول رسیدگی به چند نوع بیمه ی مختلف است؛ یا ادارات دارایی که هر نسبت مأمور امور مالیاتی صنف یا قشر خاصی از اجتماع می تواند باشد.

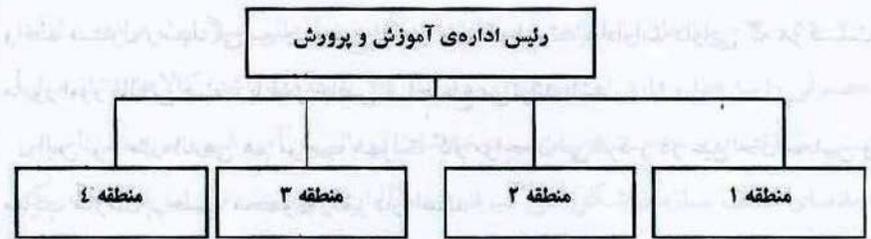
این نوع سازماندهی هم موجب سهولت کار مراجعان می شود و در عین حال محاسن و معایب سازمان بر حسب محصول را نیز دارا است.



نمودار شماره (۷): سازمان بر حسب مراجعان  
نمودار سازمانی اداره ی دارایی

۴-۵-۳- سازمان بر مبنای منطقه عملیاتی: در بسیاری مواقع، حضور سریع و به موقع نیروی انسانی سازمانها با توجه به نوع وظایف و عملکرد آنها حیاتی و ضروری می شود. جوابگوی رفع این نیاز سازماندهی، بر مبنای منطقه ی عملیات یا سازمان جغرافیایی است. در چنین مواقع، سازمان و افراد آن سریعاً در محل کار حاضر می شوند؛ زیرا واحدهای سازمانی در مناطق مختلف فعالیت مستقر هستند و به اصطلاح عدم تمرکز در سازماندهی حاکم است. از نمونه ی این نوع سازمانها می توان واحدهای نیروهای انتظامی، ادارات آموزش و پرورش و هر سازمان دیگری که ادارات و شعب مختلف در سطح مملکت داشته باشد نام برد.

مشکل این چنین سازماندهی در ایجاد هماهنگی و وحدت رویه میان واحدهای مختلف است. از مشکلات دیگر تحت تأثیر مقامات محلی قرار گرفتن واحدهای غیر متمرکز است.



نمودار شماره (۸): سازمان پرمبنای منطقه‌ی عملیات جغرافیایی

منطقه‌ی جغرافیایی مورد نظر در این نوع سازماندهی می‌تواند یک شهر، استان، کشور، و یا حتی قاره و بالاتر از همه جهان باشد. مثل بخشداریها، فرمانداریها و دیگر واحدهای وزارت کشور که در سطح شهرستان و استان مطرح هستند. در پایان این قسمت باید یادآور شد که نوعی دیگر از سازماندهی موسوم به سازمان پروژه‌ای یا سازمان بر مبنای پروژه یا سازمان ماتریسی وجود دارد که سازماندهی برای فعالیتهای پروژه‌ای و موقت است و برای سازمانهای دائمی به شکلی که مورد نظر است کاربری ندارد.

۳-۶- تهیه‌ی سازمان تفصیلی: آن چه تاکنون تهیه شد (نمودار سازمانی) موسوم به سازمان کلی است. یعنی شمایی است که در آن تنها واحدهای سازمانی نشان داده شده‌اند. می‌دانیم که در داخل هر یک از این مستطیلهای (واحدهای سازمانی) افرادی با عناوین و در سمتهای مختلف کار می‌کنند. پس لازم است عنوان این سمتها (چه دارای متصدی باشد چه فاقد شاغل باشد) تعیین شود. تعیین عنوان پستهای سازمانی را اصطلاحاً تهیه‌ی سازمان تفصیلی گویند. مثلاً به طور متعارف در یک اداره‌ی کارگزینی، این پستها را می‌توان ملاحظه کرد:

۳۰۶- رئیس

۳۰۷- معاون

۳۰۸- کارگزین مسئول استخدام و بازنشستگی

۳۰۹- کارگزین استخدام

۳۱۰- کارگزین بازنشستگی

۳۱۱- کارگزین مسئول نقل و انتقالات

۳۱۲- کارگزین مأموریتها

۳۱۳- کارگزین مرخصیها

۳۱۴- کارگزین مسئول ترفیعه‌ها و انتصابها

۳۱۵- کارگزین ارتقاء و انتصابها

برای کامل شدن سازمان تفصیلی برای هر یک از پستهای سازمانی شرح وظایف نوشته می‌شود. شرح وظایف به معنی تعیین وظایفی است که از هر کس انتظار می‌رود آنها را انجام دهد.



نمودار جریان داده‌ها (DFD) برای سیستم مدیریت منابع انسانی (HRM) در یک شرکت. این نمودار شامل یک فرآیند اصلی (فرآیند ۱) و یک داده خارجی (داده ۱) است. فرآیند اصلی شامل مراحل ثبت نام، استخدام و مدیریت پرسنل است. داده خارجی شامل اطلاعات مربوط به استخدام است. فرآیند اصلی با داده خارجی ارتباط دارد و از آن برای ثبت نام و استخدام پرسنل استفاده می‌کند.

نمودار جریان داده‌ها (DFD) برای سیستم مدیریت منابع انسانی (HRM) در یک شرکت. این نمودار شامل یک فرآیند اصلی (فرآیند ۱) و یک داده خارجی (داده ۱) است. فرآیند اصلی شامل مراحل ثبت نام، استخدام و مدیریت پرسنل است. داده خارجی شامل اطلاعات مربوط به استخدام است. فرآیند اصلی با داده خارجی ارتباط دارد و از آن برای ثبت نام و استخدام پرسنل استفاده می‌کند.

نمودار جریان داده‌ها (DFD) برای سیستم مدیریت منابع انسانی (HRM) در یک شرکت. این نمودار شامل یک فرآیند اصلی (فرآیند ۱) و یک داده خارجی (داده ۱) است. فرآیند اصلی شامل مراحل ثبت نام، استخدام و مدیریت پرسنل است. داده خارجی شامل اطلاعات مربوط به استخدام است. فرآیند اصلی با داده خارجی ارتباط دارد و از آن برای ثبت نام و استخدام پرسنل استفاده می‌کند.

نمودار جریان داده‌ها (DFD) برای سیستم مدیریت منابع انسانی (HRM) در یک شرکت. این نمودار شامل یک فرآیند اصلی (فرآیند ۱) و یک داده خارجی (داده ۱) است. فرآیند اصلی شامل مراحل ثبت نام، استخدام و مدیریت پرسنل است. داده خارجی شامل اطلاعات مربوط به استخدام است. فرآیند اصلی با داده خارجی ارتباط دارد و از آن برای ثبت نام و استخدام پرسنل استفاده می‌کند.

بخش هشتم

نمودار جریان داده‌ها DFD

نمودارهایی که طی هفت بخش گذشته این فصل ارائه شدند از دو ویژگی اصلی برخوردار بودند. یکی کارمداری و دیگری فردمداری یا واحدمداری. نمودارهای کارمدار انجام یک کار را از شروع تا پایان، بدون محدودیت واحد سازمانی یا فرد انجام دهنده تعقیب می‌کردند؛ مثل نمودارهای مراحل کار و جریان کار. دیگر نمودارهای فردمدار یا واحدمدار انجام عملیات در یک واحد سازمانی یا توسط یک فرد را به نمایش می‌گذارند. مثل جدول تقسیم کار، طرح جا و مکان و نمودار سازمانی. علاوه بر اینها نمودارهای یاد شده، بیشتر به نمایش موجودیتها و گردش کارهای یک سیستم می‌پرداختند. به عبارت دیگر بیشتر روابط و موجودیتها را در یک سیستم نشان می‌دادند تا ارتباطات.

از آنجا که هرچه بر توسعه و پیشرفت سازمانها افزوده می‌گردد، نقش اطلاعات و ارتباطات فزونی می‌گیرد، مدلسازی و نشان دادن ارتباطات در سازمانها اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. به طوری که اگر سازمانی را فارغ از این دو ببینیم و به نمایش بگذاریم بخش اعظم آن را نادیده گرفته‌ایم. برای رفع این نقیصه در مجموعه فنون بهبود روشها از نمودار جریان داده‌ها به عنوان مدلی که دارای ویژگیهای زیر است استفاده می‌کنیم:

- گردش داده‌ها را در واحد سازمانی نشان می‌دهد.
- قادر است انجام امور را در واحدهای سازمانی به شکل سطح‌بندی نشان دهد.
- به سبب دارا بودن دو خاصیت فوق، هم کارمدار است و هم واحدمدار.



مثال

به منظور نزدیک ساختن مطالب مذکور در فوق به جنبه‌های کاربردی، به ذکر مثالی در این خصوص می‌پردازیم:

در یک بنگاه حمل و نقل از «جریان حمل و تحویل کالا» اقدامات مشروح زیر ثبت گردیده است. مطلوب است ترسیم نمودار DFD (نمودار جریان داده‌ها).

الف) موجودیتهای نمودار عبارتند از:

۱- الف - خانه‌های پردازش:

- ۱- متصدی تأیید درخواست
- ۲- متصدی تحویل درخواست
- ۳- متصدی زمانبندی تحویل
- ۴- متصدی پرداخت بهای کالا
- ۵- متصدی پردازش تحویل
- ۶- متصدی پردازش بارگیری
- ۷- متصدی پردازش اعلام وصول

۲- الف) موجودیتهای خارجی:

- ۱- رانندگان
- ۲- مشتریان

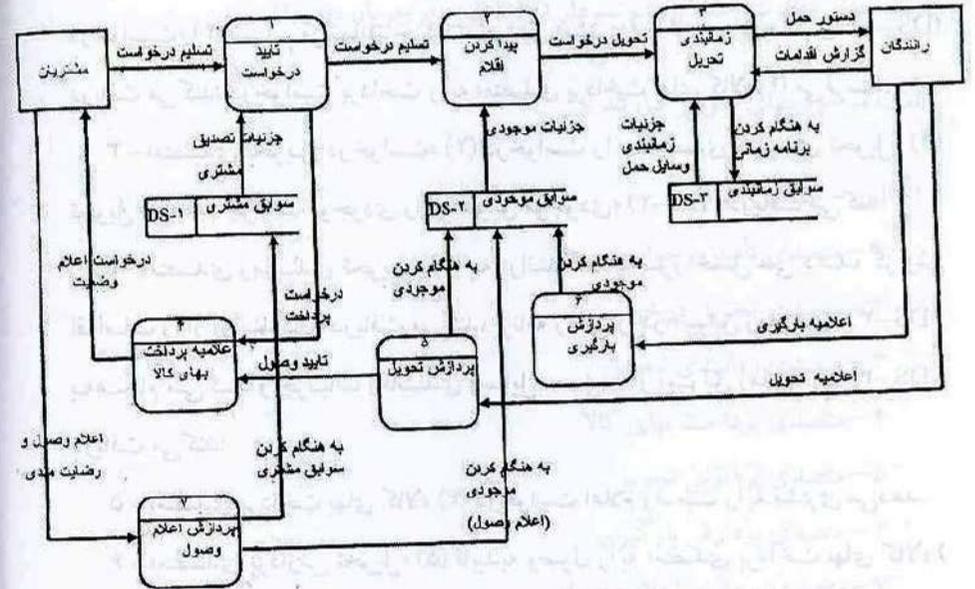
۳- الف) پایگاه داده‌ها:

- ۱- سوابق مشتریان
- ۲- سوابق موجودی
- ۳- سوابق زمانبندی

ب) جریان داده‌ها به شرح زیر است:

- ۱- «مشتریان» درخواست خود را به «متصدی تأیید درخواست» (۱) تسلیم و به «متصدی پردازش اعلام وصول» (۷) اعلام وصول و اعلام رضایتمندی می‌نمایند.
- ۲- «متصدی تأیید درخواست» (۱) ضمن تأیید درخواست، آن را به «متصدی تحویل درخواست» (۲) تسلیم می‌نماید. جزئیات تصدیق «مشرتی» را از «سوابق مشتری» (۱- DS) دریافت می‌کند. درخواست پرداخت را به «متصدی پرداخت بهای کالا» (۴) می‌فرستد.
- ۳- «متصدی تحویل درخواست» (۲) درخواست را به «متصدی زمانبندی تحویل» (۳) تحویل می‌دهد. جزئیات موجودی را از «سوابق موجودی» (۲- DS) دریافت می‌کند.
- ۴- «متصدی زمانبندی تحویل» (۳) به «رانندگان» دستور حمل می‌دهد، گزارش اقدامات را از «رانندگان» دریافت می‌کند، برنامه زمانی را در «سوابق زمانبندی» (۳- DS) به‌هنگام می‌کند و جزئیات زمانبندی وسایل حمل را از «سوابق زمانبندی» (۳- DS) دریافت می‌کند.
- ۵- «متصدی پرداخت بهای کالا» (۴) درخواست اعلام وضعیت را به مشتری می‌دهد.
- ۶- «متصدی پردازش تحویل» (۵) تأییدیه وصول را به «متصدی پرداخت بهای کالا» (۴) می‌فرستد، موجودی را در «سوابق موجودی» (۲- DS) به‌هنگام می‌کند و اعلامیه تحویل را از رانندگان دریافت می‌کند.
- ۷- «متصدی پردازش بارگیری» (۶) موجودی را در «سوابق موجودی» (۲- DS) به‌هنگام می‌کند و اعلامیه بارگیری را از «رانندگان» دریافت می‌کند.
- ۸- «متصدی پردازش اعلام وصول» (۷) اعلام وصول و رضایتمندی را از «مشتریان» دریافت می‌کند، سوابق مشتری را در «سوابق مشتری» (۱- DS) به‌هنگام می‌کند، اعلام وصول را به «سوابق موجودی» (۲- DS) می‌فرستد و موجودی را در «سوابق موجودی» (۲- DS) به‌هنگام می‌نماید.

نمودار اطلاعات مشروحه فوق به شکل زیر می باشد:



نمودار شماره (۹): نمودار جریان داده‌ها (DFD) در وضع موجود

### ج - وضع تجزیه و تحلیل و پیشنهادی

تجزیه و تحلیل «نمودار جریان داده‌ها» (DFD) مانند «نمودار جریان کار» می باشد. وضع پیشنهادی آن نیز براساس توصیه‌های ارائه شده در تحلیل تهیه می گردد. برای آگاهی بیشتر به تمرین و شرح نحوه تجزیه و تحلیل و تهیه وضع پیشنهادی، به نمودار جریان کار در همین فصل مراجعه فرمایید.

### فصل چهارم

## کاربست فنون کمی در بهبود روشها

### مقدمه

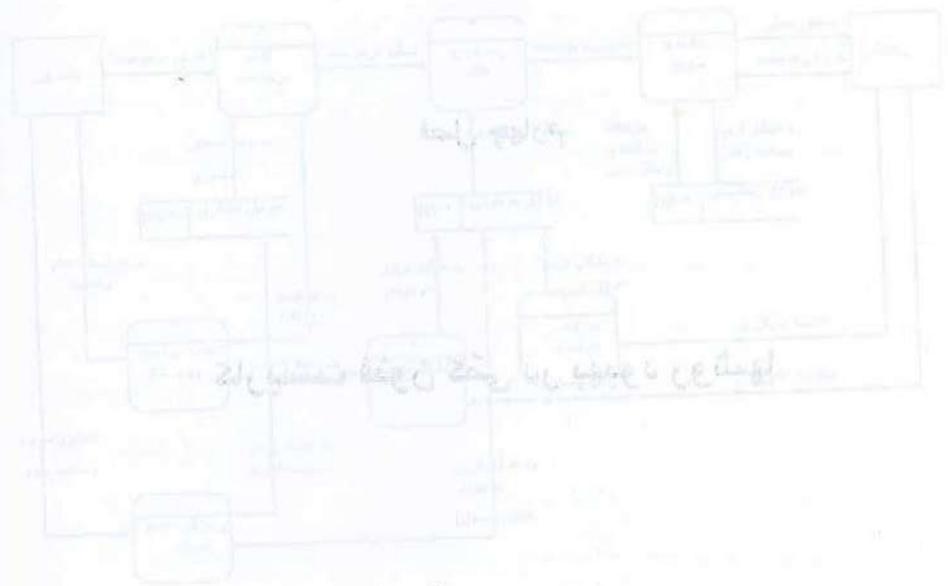
اطلاق اصطلاح فنون کمی یا روشهای مقداری به فونمی که در این مبحث از آنها استفاده می شود بدان جهت است که این روشها به نسبت دیگر روشهای مورد استفاده در بهبود سازمانی، جنبه کمی و ریاضی داشته و از مدلهای ریاضی در آنها استفاده می شود. در مقدمه باید گفت که روشهای مقداری شناخته شده و مورد استفاده تا به امروز انواع و وسعت بسیار بیشتری از آنچه که در اینجا سخن می رود دارند. لیکن در بهبود روشها تنها تعداد انگشت‌نمایی از آنها به تازگی مورد استفاده پیدا کرده است. امید است با افزایش استفاده از کامپیوتر در فنون مختلف مدیریت، استفاده از روشهای مقداری نیز گسترده‌تری بیاید.

برای ساده‌تر شدن بحث، فنون کمی را که در بهبود روشها مورد استفاده قرار می گیرند به دو دسته عمده تقسیم می کنیم:

الف - نمودارها

ب - شبکه‌ها

نکته‌ی درخور توجه دیگر اینکه نمودارها و شبکه‌ها هم به عنوان فنون کمکی و هم به عنوان فنون اصلی در بهبود روشها کاربری دارند. می‌دانیم فنون کمی از ابزار برنامه‌ریزی و کنترل هستند که به همین منظور نیز ابداع گردیده‌اند، اما بعدها در دیگر شاخه‌های مدیریت از آنها استفاده شده است. از همین نقطه نظر است که از فنون کمی هم در برنامه‌ریزی و کنترل برنامه‌های بهبود روشها و هم به عنوان ابزاری برای کنترل و بهبود نیروی انسانی در سازمان استفاده می‌شود. حالت اول آن استفاده جانبی و کمک از این فنون و حالت دوم استفاده به عنوان یکی از فنون بهبود روشها است. حال هر یک از حالات در پیش گفته شده که باشد، از نظر اصول و مفاهیم و طریقه‌ی استفاده از این فنون فرقی نمی‌کند.



قطعه در زیر یک دستگاه پرس که در دقیقه چندین بار تکرار می‌شود یا یک دوره‌ی آموزش تیپ که در سال چندین بار تکرار می‌شود و یا یک پروژه‌ی احداث مدرسه یا خانه‌ی سازمانی که مشابه آن در طی یک برنامه‌ی عمرانی پنج ساله یا بیست و پنج ساله تکرار می‌شود.

کارهای غیر تکراری فعالیت‌هایی را گویند که تاکنون سابقه‌ای نداشته و اجرا نشده یا برنامه‌ریزان از اجرای آن و چند و چون مراحل اجرای کار در نقاط دیگر اطلاعی ندارند و برای آنان کار غیر تکراری تلقی می‌شود. مانند: احداث یک بیمارستان، استادیوم ورزشی و حتی یک برنامه آموزشی که در یک مؤسسه برای اولین بار به اجرا در می‌آید.

#### ۱- نمودار گانت برای کارهای تکراری:

از این نمودار برای کنترل بازده نیروی انسانی در محیط‌های صنعتی استفاده می‌شود. روش کار به این ترتیب است که مسؤولان بهبود روشها با برنامه‌ریزی قبلی، زمان رسمی کار کردن را در برگه‌هایی که به همین منظور تهیه می‌شود از طریق تبدیل مقیاس زمانی به مقیاس متریک منعکس می‌کنند. سپس با مراجعه به کارکنان زمان واقعی انجام گرفتن کار آنان را بر روی مقیاسهای تعیین شده به صورت خطوط ممتد و انجام نشدن کار را به صورت فاصله در خطوط ترسیم می‌کنند.

این نمودار برای هر واحد کاری مثل: قسمت، کارگاه بخش یا گروه کار تهیه می‌شود. در هر قسمت نیز یک نفر به عنوان سرپرست مستقیم کارکنان حضور دارد که حاصل کارش میانگین کاری کارکنان تحت سرپرستی او است.

#### مثال:

در یک کارگاه دوزندگی، چهار نفر برشکار دوزنده و چرخکار زیر نظر یک نفر استادکار (سرپرست کارگاه) کار می‌کنند، حاصل کار روزانه آنها به شرح زیر در برگ نمودار گانت منعکس می‌شود.

## بخش اول

### نمودارها

نمودارها از نظر زمان ابداع، مقدم بر شبکه‌ها هستند. به همین لحاظ ساختمانی ساده‌تر و ابتدایی‌تر از شبکه‌ها دارند. در واقع شبکه‌ها حاصل تکامل نمودارها هستند و از این روی پیچیده‌تر هستند و کاربری وسیع‌تر از نمودارها دارند. اما موارد برتری شبکه‌ها بر نمودارها موجب نقی کاربری نمودارها نمی‌شود. زیرا در مواردی که کنترل برنامه‌ای ساده مورد نظر است نیازی به استفاده از شبکه نیست و نمودار به تنهایی پاسخگوی نیاز است. در چنین مواردی استفاده از شبکه تنها کار را پیچیده‌تر و کنترل را مشکل‌تر می‌کند، بدون اینکه نیازی به آن باشد.

نمودارها اقسام فراوان دارند اما آنهایی که در بهبود روشها می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند عبارت‌اند از:

- نمودار گانت برای کارهای تکراری

- نمودار میله‌ای گانت برای کارهای غیر تکراری

- نمودار وقایع عمده

پیش از معرفی هر یک از این نمودارها، لازم است مختصری در مورد کارهای تکراری و غیر تکراری و مراد از آنها را توضیح دهیم.

کارهای تکراری به فعالیت‌هایی می‌گویند که در مدت زمانی کوتاه، بلند یا متوسط تکرار شوند. به این اعتبار کاری که در یک دقیقه، یک ساعت، یک روز، یک ماه، یک سال یا چندین سال مشابه آن تکرار شود کار تکراری نامیده می‌شود. مثل خم شدن یک

نمودار کنترل کارکرد کارکنان کارگاه دوزندگی امید

ردیف	کارکنان	زمان کار																		
		۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹								
۱	بوش کار																			
۲	دوزنده																			
۳	چرخکار																			
۴	چرخکار																			
۵	استادکار																			

نمودار شماره (۱): نمودار گانت برای کارهای تکراری

توضیح

الف - از این نمودار به صورت انعکاس فعالیت‌های گروه در یک هفته نیز استفاده می‌شود. به این ترتیب که هر مستطیل به جای نشان دادن کار یک روز کار یک هفته را نشان می‌دهد.

ب - فاصله ساعت ۱۲ تا ۱۳ که برای استراحت و ناهار در نظر گرفته شده از جدول حذف شده است.

پ - در برخی از نمودارها علت قطع کار را در فواصل ایجاد شده روی خطوط ممتد به صورت حروف اختصاری و قراردادی که در پایان جدول تشریح می‌شود می‌نویسند

مثل: M - مشکل مواد اولیه

T - مشکل ابزار و وسایل

I - دیر آمدن کارگر و غیره

۲ - نمودار میله‌ای گانت برای کارهای غیر تکراری:

استفاده از این نمودار در کنترل زمانی پروژه‌های غیر تکراری است. در این نمودار

فعالیتها در یک ستون با توالی منطقی و زمان در ستونهای بعدی منعکس است. معمولاً زمان برحسب هفته یا ماه محاسبه می‌شود. در مقابل هر سطر فعالیت دو ردیف برای انعکاس زمان منظور شده است که سطر اول اختصاص به انعکاس زمان پیش‌بینی شده و سطر دوم مختص نشان دادن زمان واقعی بعد از پایان هر مرحله‌ی کار است، تا به این ترتیب نحوه‌ی پیشرفت کار محاسبه شود. در این نمودار هر چند در ستون فعالیتها، مراحل کار پشت سر هم می‌آیند؛ اما در ستون زمان، فعالیتها به سه طریق از نظر زمانی نشان داده می‌شوند.

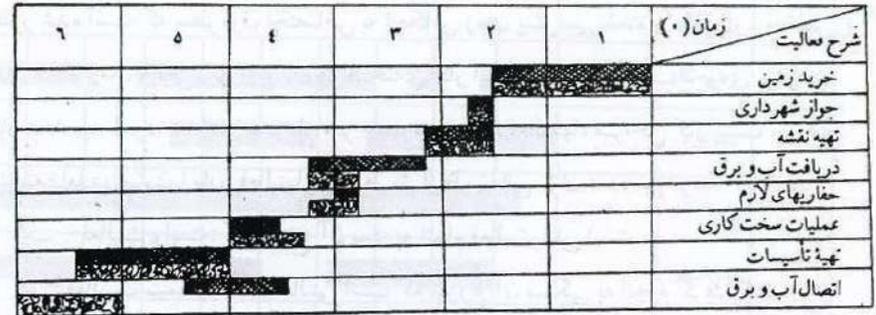
الف - فعالیت وابسته: که شروع آن بسته به اتمام فعالیت قبلی است.

ب - فعالیت نیمه وابسته: فعالیتی است که شروع آن بستگی به انجام گرفتن قسمتی از فعالیت قبلی دارد.

پ - فعالیت مستقل: فعالیتی است که شروع آن هیچ بستگی به خاتمه یا اجرای فعالیت دیگری ندارد و می‌تواند مستقلاً اجرا شود.

وجود دو نوع فعالیت نیمه وابسته و مستقل می‌تواند در استفاده از زمان صرفه‌جویی بسیار کند. این نوع فعالیتها که امکان اجرای همزمان آنها وجود داشته باشد با استفاده‌ی منطقی از همزمانیهای موجود، می‌توان زمان کل اجرای برنامه را نیز تسریع و کوتاه کرد. در مثال بعدی که برای احداث ساختمان تهیه شده «جواز شهرداری» وابسته‌ی کامل به «خرید زمین» است. اما تهیه‌ی نقشه مستقل و همزمان با «جواز شهرداری» و حفاریهای لازم نیمه وابسته به «دریافت آب و برق» هستند. ضمناً در این نمودار محور X مشخص کننده زمان (ماه) است و شروع هر فعالیت از پروژه‌ی مفروض در زودترین زمان ممکن برای آن نیز برنامه‌ریزی شده است، اما روابط موجود بین فعالیتها در این نمودار روشن نیست. فرض می‌کنیم مسئول پروژه در پایان برنامه اقدام به کنترل آن کرده است و پیشرفت فعالیتها را بررسی می‌کند. نتیجه‌ی این کنترل به صورت جدول شماره‌ی (۲) مشخص شده است. از کنترل این نمودار معلوم می‌شود که اولین سه فعالیت موجود از پروژه‌ی مفروض به موقع شروع و به‌هنگام به اتمام رسیده است. لکن فعالیت چهارم دیرتر شروع گردیده و به موقع به اتمام رسیده است، فعالیت پنجم به موقع شروع شده اما دیرتر از زمان پیش‌بینی به پایان رسیده است.

نمودار پیشرفت کار پروژه‌ی احداث ساختمان



■ زمان پیش‌بینی  
 ■ زمان تحقق یافته

نمودار شماره (۲): نمودار میله‌ای گانت در پروژه‌های توسعه‌ای

فعالیت ششم زودتر از موعد مقرر آغاز گردیده اما در همان زمان مقرر (پایان ماه چهارم) به پایان رسیده است. فعالیت هفتم بر اساس پیش‌بینی شروع و پایان یافته و فعالیت هشتم با تأخیر شروع و به پایان رسیده است. نقص عمده‌ی این جدول در این است که کنترل‌کننده متوجه نمی‌شود که پروژه در انتهای دوره برنامه‌ریزی شده به اتمام می‌رسد یا نه. عقب افتادگی در برخی از فعالیتها ممکن است باعث عقب افتادگی برای اتمام پروژه نشود یا بشود، اما به هر حال کمترین عقب افتادگی برای برخی از فعالیتها (فعالیتها بحرانی) می‌تواند باعث عقب افتادگی در تاریخ پروژه شود. اطلاعات لازم برای مشخص کردن این شرایط، مستلزم محاسبات دیگری است که در فن مربوط به شبکه بحث می‌شود.

۲- نمودار واقعه‌های عمده:

کاربست این نمودار در پروژه‌های عمده‌ی غیر تکراری است و برای مدیریت سطح بالا که علاقه‌ای به کنترل جزئیات ندارد و تنها به وقایع عمده موجود در هر پروژه نظر دارد به کار می‌آید. از مثال قبلی جدول زیر فعالیتهاى یک پروژه را نشان می‌دهد، این جدول برای استخراج واقعه‌های عمده تهیه می‌شود.

جدول شماره (۱): جدول مقدماتی برای تهیه نمودارهای واقعه‌های عمده

شماره فعالیت	شرح فعالیت	شماره‌ی واقعه‌های نشان‌دهنده‌ی هر فعالیت	شماره‌ی واقعه پایانی	زمان تخمین اجرا (ماه)
۱	خرید زمین	۲-۲	۲	۱/۵
۲	اجاره شهرداری	۲-۴	۴	۱
۳	تهیه نقشه اجرایی	۲-۳	۳	۴
۴	درخواست و دریافت آب و برق	۳-۵	۵	۳/۵
۵	حفاریهای لازم	۳-۶	۶	۲
۶	عملیات سخت کاری	۵-۷	۷	۱
۷	تهیه دستگاههای تأسیساتی	۷-۸	۸	۵
۸	اتصال آب و برق	۵-۹	۹	۲

همانطور که می‌دانیم واقعه‌های پایانی نشان‌دهنده‌ی اتمام هر فعالیت از پروژه است و اگر فرض کنیم واقعه‌های عمده برای کنترل توسط مدیر به ترتیب عبارت باشند از واقعه‌های شماره‌ی ۲، ۴، ۵، ۷، ۸، ۹؛ برنامه‌ریزی ماهانه برای وقوع این واقعه‌ها با استفاده از نمودار واقعه‌های عمده به این صورت خواهد بود.

شماره واقعه‌های عمده	شرح وظایف	بروزیدن	آردینسن	آرداد	۱۶	۹	۹	۹
۲	خریداری زمین	●						
۴	آخذ جواز شهرداری		○	□				
۵	دریافت آب و برق				●			
۷	اتمام عملیات سختکاری				○	□		
۸	تهیه دستگاههای تأسیساتی						○	□
۹	اتصال آب و برق				●			

نمودار شماره (۳): جدول مقدماتی برای تهیه نمودارهای واقعه‌های عمده

نشانه‌ها

○	برنامه‌ریزی شده
●	انجام شده بر طبق برنامه
■	انجام شده با تأخیر
□	پیش‌بینی تأخیر

این نمودار براساس زودترین زمان وقوع هر واقعه تنظیم گردیده است و شروع طرح برای فروردین ماه ۶۹ برنامه‌ریزی شده است. هفته‌ی کاری به ازاء هرماه برابر چهار هفته در نظر گرفته شده است؛ به استثناء فروردین ماه که شامل دو هفته‌ی کاری خواهد بود. اگر فرض کنیم که کنترل پیشرفت کار بر طبق برنامه‌ی پیش‌بینی شده‌ی مذکور در فوق در پایان تیرماه مورد توجه مدیریت قرار گرفته و نتایج به صورت جدول یاد شده بوده است، در نمودار صفحه‌ی قبل که نشان دهنده‌ی کنترل پیشرفت کار در پایان تیرماه است؛ ملاحظه می‌شود که واقعه‌های ۲، ۵ و ۹ بر طبق برنامه پیش‌بینی شده به وقوع پیوسته، لکن واقعه‌ی شماره‌ی ۴ همراه با تأخیر بوده است. در نتیجه تکمیل واقعه‌های شماره ۷ و ۸ با تأخیر برای ماههای آینده پیش‌بینی شده است.

ردیف	نام فعالیت	زمان شروع	زمان پایان	وضعیت
۱	تأمین زمین	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۲	تأمین مصالح	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۳	تأمین نیروی انسانی	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۴	تأمین ماشین‌آلات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۵	تأمین خدمات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۶	تأمین تجهیزات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۷	تأمین مواد	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۸	تأمین نیرو	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۹	تأمین ماشین‌آلات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۱۰	تأمین خدمات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۱۱	تأمین تجهیزات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۱۲	تأمین مواد	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۱۳	تأمین نیرو	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۱۴	تأمین ماشین‌آلات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۱۵	تأمین خدمات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۱۶	تأمین تجهیزات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۱۷	تأمین مواد	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۱۸	تأمین نیرو	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۱۹	تأمین ماشین‌آلات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۲۰	تأمین خدمات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۲۱	تأمین تجهیزات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۲۲	تأمین مواد	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۲۳	تأمین نیرو	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۲۴	تأمین ماشین‌آلات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۲۵	تأمین خدمات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۲۶	تأمین تجهیزات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۲۷	تأمین مواد	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۲۸	تأمین نیرو	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۲۹	تأمین ماشین‌آلات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۳۰	تأمین خدمات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۳۱	تأمین تجهیزات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۳۲	تأمین مواد	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۳۳	تأمین نیرو	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۳۴	تأمین ماشین‌آلات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۳۵	تأمین خدمات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۳۶	تأمین تجهیزات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۳۷	تأمین مواد	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۳۸	تأمین نیرو	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۳۹	تأمین ماشین‌آلات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۴۰	تأمین خدمات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۴۱	تأمین تجهیزات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۴۲	تأمین مواد	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۴۳	تأمین نیرو	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۴۴	تأمین ماشین‌آلات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۴۵	تأمین خدمات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۴۶	تأمین تجهیزات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۴۷	تأمین مواد	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۴۸	تأمین نیرو	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۴۹	تأمین ماشین‌آلات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۵۰	تأمین خدمات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۵۱	تأمین تجهیزات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۵۲	تأمین مواد	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۵۳	تأمین نیرو	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۵۴	تأمین ماشین‌آلات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۵۵	تأمین خدمات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۵۶	تأمین تجهیزات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۵۷	تأمین مواد	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۵۸	تأمین نیرو	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۵۹	تأمین ماشین‌آلات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۶۰	تأمین خدمات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۶۱	تأمین تجهیزات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۶۲	تأمین مواد	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۶۳	تأمین نیرو	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۶۴	تأمین ماشین‌آلات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۶۵	تأمین خدمات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۶۶	تأمین تجهیزات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۶۷	تأمین مواد	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۶۸	تأمین نیرو	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۶۹	تأمین ماشین‌آلات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۷۰	تأمین خدمات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۷۱	تأمین تجهیزات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۷۲	تأمین مواد	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۷۳	تأمین نیرو	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۷۴	تأمین ماشین‌آلات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۷۵	تأمین خدمات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۷۶	تأمین تجهیزات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۷۷	تأمین مواد	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۷۸	تأمین نیرو	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۷۹	تأمین ماشین‌آلات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۸۰	تأمین خدمات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۸۱	تأمین تجهیزات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۸۲	تأمین مواد	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۸۳	تأمین نیرو	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۸۴	تأمین ماشین‌آلات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۸۵	تأمین خدمات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۸۶	تأمین تجهیزات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۸۷	تأمین مواد	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۸۸	تأمین نیرو	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۸۹	تأمین ماشین‌آلات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۹۰	تأمین خدمات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۹۱	تأمین تجهیزات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۹۲	تأمین مواد	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۹۳	تأمین نیرو	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۹۴	تأمین ماشین‌آلات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۹۵	تأمین خدمات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۹۶	تأمین تجهیزات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۹۷	تأمین مواد	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۹۸	تأمین نیرو	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۹۹	تأمین ماشین‌آلات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○
۱۰۰	تأمین خدمات	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	۱۳۹۰/۰۱/۰۱	○

بخش دوم

شبکه‌ها

همانطور که در بخش پیشین اشاره شد شبکه‌ها از تکامل نمودارها حاصل آمده‌اند و انواع مختلف دارند که دو نمونه از آنها در بهبود روشها استفاده‌های عمده‌ای دارند. اول برای برنامه‌ریزی و کنترل پیشرفت کار بهبود روشها و دوم برای برنامه‌ریزی و کنترل کارهای سازمان مورد بررسی. شبکه‌های مورد استفاده در بهبود روشها عبارت‌اند از:

شبکه‌ی پرت

این نام از حروف اول PERT اصطلاح: Program Evaluation and Review Technique برگرفته شده است که در فارسی آن را به «فن ارزیابی و بازنگری برنامه» برگردانده‌اند. برای آشنایی بیشتر با این شیوه و همچنین مقایسه‌ی آن با شیوه‌ی دیگر، یعنی «سی‌پی‌ام» وجوه اشتراک و افتراق آنها را با یکدیگر مقایسه می‌کنیم.

شبکه‌ی سی‌پی‌ام

این نام نیز از حروف اول اصطلاح: Critical path Method برگرفته شده است و به زبان فارسی «روش مسیر بحرانی» ترجمه شده است. این دو نوع شبکه دارای نقاط مشترک بسیار و نقاط اختلاف کاربری اندکی هستند. به عبارت دیگر هر دو نوع شبکه از نظر اصول ترسیم شبکه کاملاً مشابه هستند، بیشترین اختلاف در کاربری آنها است. به همین لحاظ نخست نقاط مشترک آنها را با عنوان اصول رسم شبکه و در پایان وجوه افتراق آنها ذکر می‌شود.

۱- اصول رسم شبکه

شبکه‌های پرت و سی‌پی‌ام هر دو از جمع دو نماد دایره  $\bigcirc$  و پیکان  $\rightarrow$  تشکیل می‌شوند.

۱-۱- دایره  $\bigcirc$  از این نماد به معنی رویداد استفاده می‌شود. این نماد نشان دهنده‌ی نقطه آغاز و پایان یک یا چند فعالیت است. مثل زمان شروع پی‌کنی یا زمان پایان پی‌کنی، در فعالیت پی‌کنی، از مجموعه فعالیت‌های یک پروژه ساختمانی؛ به این ترتیب نقطه‌ی شروع و پایان را در یک مقطع زمانی نشان می‌دهد.

۱-۲- پیکان  $\rightarrow$  این نماد از چپ به راست ترسیم می‌شود. نماد پیکان نشانه‌ی فعالیت است و مسیر انجام یافتن یک فعالیت را در یک شبکه نشان می‌دهد. هر پیکان از یک دایره شروع و به دایره‌ی دیگر ختم می‌شود. فعالیت بار زمانی برحسب هفته دارد که بر روی پیکان ثبت می‌شود و نشان دهنده‌ی مدتی است که فعالیت طول می‌کشد.

۱-۳- شماره‌گذاری رویدادها: هر شبکه متشکل از چندین رویداد و فعالیت است که با یکدیگر هم بسته‌اند. رسم شبکه از چپ به راست است و شماره‌گذاری آن هم در داخل دایره‌ها از چپ به راست است.

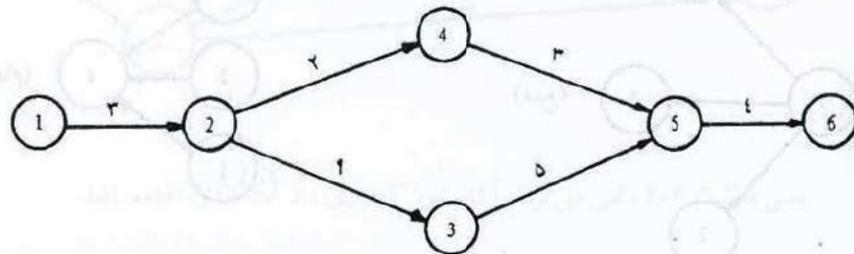
۱-۴- فهرست فعالیت‌های شبکه: پیش از رسم شبکه لازم است فعالیت‌ها، رویدادها و شماره‌ی آنها، و زمان انجام فعالیت در فهرستی موسوم به فهرست فعالیت‌های شبکه یا فرم کار ثبت شود.

۱-۵- توالی نظم رویدادها: با مشاهده‌ی شبکه‌ها پی‌می‌بریم که نمودار از چپ به راست حرکت می‌کند. در ضمن رویدادهایی که در یک جهت بوده عمودی قرار می‌گیرند. اعداد داخل رویداد از پایین به بالا یا از بالا به پایین شماره‌گذاری می‌شود و این نظم تا آخر شبکه باید حفظ شود. یعنی اگر در بالای رویداد (۳) و در پایین رویداد (۴) قرار گرفته است، چنانچه مشابه آن بعد از رویداد (۶) تکرار شود، رویداد (۷) در پایین و رویداد بعدی موازی با آن در بالا قرار می‌گیرند.

فهرست فعالیت‌های شبکه و رسم شبکه

رسم شبکه	شماره فعالیت	شماره رویداد	شماره رویداد	زمان (هفته)
	آغاز	پایان		
	۱	۲	۵	۵
	۱	۲	۶	۶
	۲	۳	۳	۳
	۱	۲	۵	۵
	۲	۴	۱	۱
	۱	۴	۵	۵
	۲	۴	۲	۲
	۱	۴	۷	۷

۱-۶- هم‌زمانی فعالیتها: یکی از مهم‌ترین موارد استفاده‌ی شبکه‌ها، استفاده از فعالیت‌های هم‌زمان است. مسلم است انجام یک رشته فعالیت پشت سر هم موجب صرفه‌جویی در زمان نخواهد شد و تنها استفاده از هم‌زمانی این امکان را فراهم می‌کند. مقایسه‌ی دو شبکه زیرین این مفهوم را به روشنی نشان می‌دهد:



همانطور که مشاهده می‌شود هر دو شبکه از شش فعالیت با زمانهای یکسان تشکیل شده است. اما در شبکه‌ای که فعالیتها زنجیروار هستند، زمان اتمام طرح از جمع زمان

فعاليتها و به مدت ۲۶ هفته به دست می آید. در شبکه‌ی دوم که شروع همزمان فعاليتهاى ۲-۳ و ۲-۴ را امکان پذیر ساخته است؛ زمان اتمام طرح از طولانی ترین مسیر به دست می آید و آن ۲۱ هفته است. ملاحظه می شود که به این ترتیب ۵ هفته در زمان صرفه جویی شده است. شرح بیشتر این مطلب در بخش محاسبه زمان خواهد آمد.

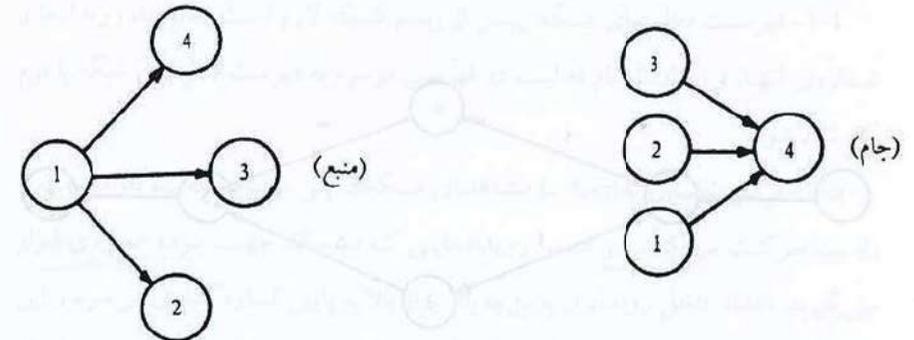
۱-۷-۱- اصطلاحات شبکه: در انواع ترکیب رویدادها و فعاليتها، اشکالی به وجود می آید که هر یک نام و خاصیتی جداگانه دارند، و عبارت اند از:

۱-۷-۱-۱- زنجیر: توالی چند رویداد و فعالیت را در یک خط زنجیر گویند. شبکه در واقع جمع چند زنجیر است. به عبارت دیگر در هر شبکه‌ی بزرگ می توان چندین زنجیر را مشاهده کرد. زنجیر، نشانه‌ی تعدادی فعالیت وابسته به همدیگر است.

۱-۷-۱-۲- منبع: وقتی است که از یک رویداد چند فعالیت خارج شود. در این مثال رویداد (۱) رویداد منبع است، که نشانه شروع همزمان چند فعالیت است.

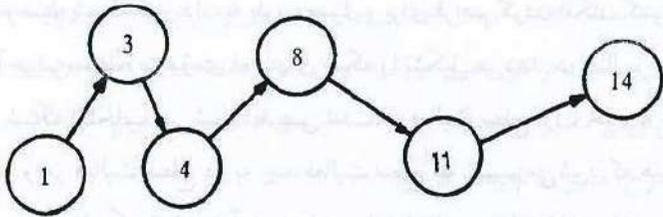


۱-۷-۱-۳- جام: هنگامی است که چندین فعالیت به یک رویداد ختم شود، مثل رویداد (۴) در مثال زیرین. این چنین رویداد نشانه خاتمه همزمان چند فعالیت می باشد.

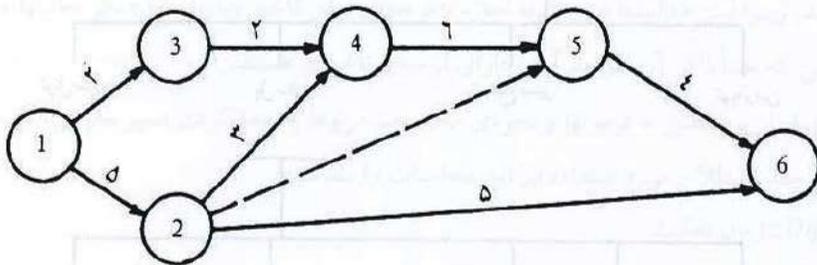


۱-۷-۱-۴- مسیر: قسمتی از یک شبکه است که انشعاب ندارد. فرق مسیر با زنجیر در این است که زنجیر در یک جهت است در حالی که مسیر در یک جهت نیست. شکل

زیر نمونه‌ی یک مسیر استخراج شده از یک شبکه است. مسیر بحرانی در یک شبکه نیز مصداق مسیر است.



۱-۷-۵- فعاليتهاى مجازى: گفتیم که هر فعالیت دارای بار زمانی خاص است. اما برخی از فعاليتها بار زمانی ندارند. این گونه فعاليتها که به آنها فعاليتهاى مجازى گفته می شود، تنها برای بیان توالی منطقی رویدادها و فعاليتها است. فعاليتهاى مجازى را با خط چین یا با نوشتن زمان بر روی آن نشان می دهند. در شبکه‌ی زیر، فعالیت ② → ⑤ فعالیت مجازى است و نشان دهنده‌ی وابستگی فعالیت ۴-۵ به فعالیت ۱-۲ است.

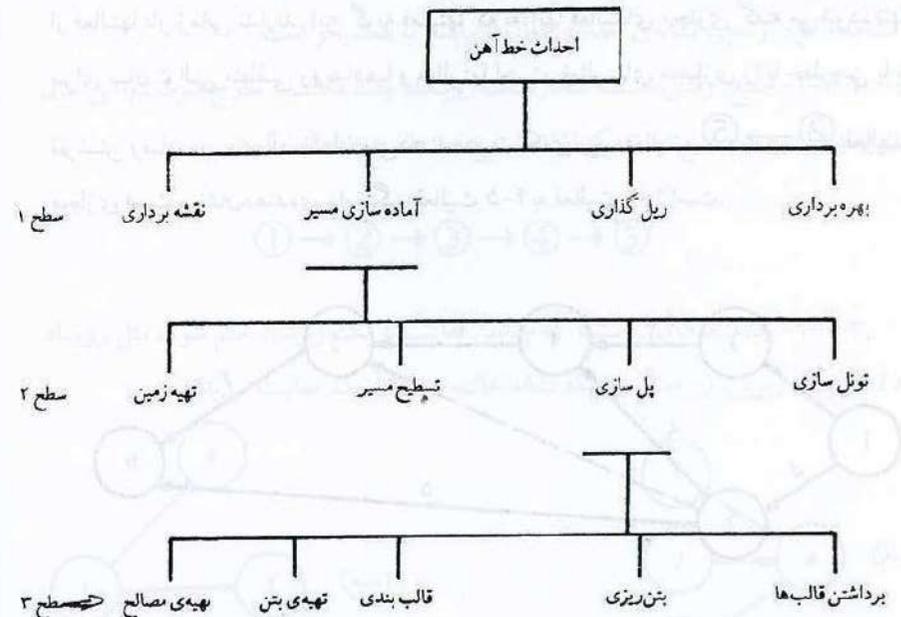


یعنی فعالیت ۵-۶ وقتی می تواند آغاز شود که روی داد ② اتفاق افتاده باشد.

۲- نمودار رسم شبکه

گفتیم که پیش از رسم شبکه لازم است فهرست فعاليتهاى شبکه را تهیه کرده و بر آن اساس شبکه را رسم کنیم. اما باید دانست که طرحی که تبدیل به یک شبکه می شود،

متشکل از مراحل مختلف و مالا سطوح اجرایی مختلف است. به همین اعتبار می توان سطوح مختلف آن را در نموداری مشابه نمودار سازمانی رسم کرد و هر سطح از آن را مبنای ترسیم شبکه قرار داد. به طور معمول و برای فراهم کردن امکان کنترل جزییات هر طرح آخرین سطح پروژه ی فعالیتهای شبکه را تشکیل می دهد. در مثال زیر سطح ۳ برای تهیه ی شبکه انتخاب می شود. بدیهی است هر فعالیت سطح اول، خود به چندین فعالیت سطح دو و هر فعالیت سطح دو به چند فعالیت سطح سه تقسیم می شود که همگی فعالیتهای سطح سه، در شبکه خواهند آمد. در این جا تنها برای سهولت نشان دادن سطوح فعالیت، یک فعالیت از سطح یک انتخاب و نشان داده شده است.



نمودار شماره ی (۴) : تعیین سطوح پروژه برای رسم شبکه

با یک محاسبه ساده، چنانچه به فرض هر فعالیت سطح اول به چهار فعالیت و فعالیت سطح دوم به پنج فعالیت در سطح سوم برسد، در سطح سوم هشتاد ( $4 \times 4 \times 5 = 80$ ) فعالیت خواهیم داشت که به این ترتیب شبکه ای که برای طرح بالا رسم می شود متشکل از ۸۰ فعالیت خواهد بود.

۳- محاسبه زمان اتمام شبکه از طریق یافتن مسیر بحرانی

در وهله ی اول شاید تصور شود که استفاده از مسیر بحرانی، مخصوص شبکه سی پی ام است. اما باید دانست که در هر دو شبکه ی پرت و سی پی ام، برای محاسبه زمان اتمام شبکه از طریق یافتن مسیر بحرانی عمل می شود. پس لازم است نخست مسیر بحرانی را که در واقع طولانی ترین مسیر در شبکه است شناخت. یادآور می شویم که قبلاً در تعریف اصطلاحات طرح، مسیر را تعریف کردیم.

نکته ی درخور توجه دیگر اینکه هر چند برای هر دو شبکه مسیر بحرانی محاسبه می شود، اما زمانهایی که بر روی هر فعالیت ثبت شده است در آنها با روشهای خاص خود محاسبه و به دست آمده است و این یکی از وجوه افتراق این دو فن است که به هنگام بحث در وجوه افتراق آنها به تفصیل سخن گفته خواهد شد.

مسیر بحرانی در شبکه، مسیری است که تأخیر در وقوع رویدادهای آن مسیر به هر میزان موجب تأخیر در کل طرح به همان میزان می شود. به عبارت دیگر کنترل کننده ی شبکه باید تمامی توجه خود را مصروف کنترل فعالیتهایی کند که در مسیر بحرانی قرار دارند. زیرا این فعالیتهای هیچگونه اجازه و فرجه ای برای تأخیر ندارند. اما دیگر فعالیتهای به میزانی که بعداً ذکر آن خواهد آمد، دارای فرجه ی تأخیری هستند.

قبل از پرداختن به فرمولها و نحوه ی محاسبات مربوط به پیدا کردن مسیر بحرانی، لازم است چند اصطلاح مورد استفاده در این محاسبات را بشناسیم:

Dij: زمان فعالیت

Ei: زودترین زمان وقوع رویداد

ESij: زودترین زمان شروع فعالیت

LSij: دیرترین زمان شروع فعالیت

EFij: زودترین زمان ختم فعالیت

LFij: دیرترین زمان ختم فعالیت

Sij: فرجه ی زمانی برای فعالیت

TS: زمان برنامه ریزی شده برای اتمام طرح

۲-۱- محاسبات پیشرو برای یافتن زودترین زمانها

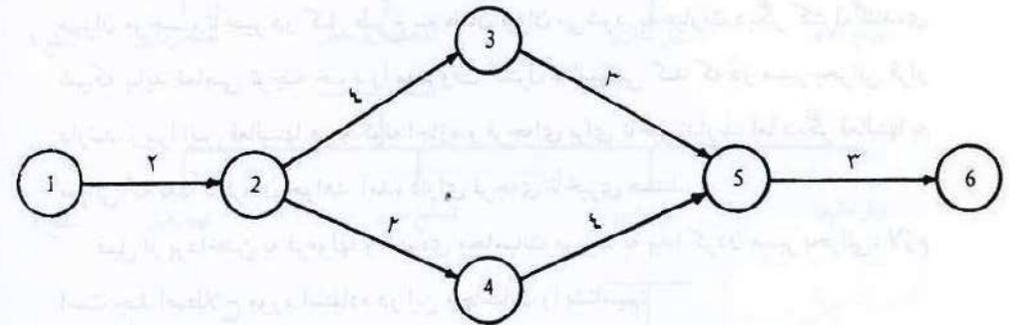
قبل از ارائه فرمولهای این محاسبات لازم است فرضیاتی در این خصوص مورد توافق قرار گیرند.

الف- زودترین زمان وقوع اولین رویداد شبکه برابر صفر است.

ب- برای رویدادهایی که چند فعالیت ورودی و چند فعالیت خروجی دارند با زودترین زمان شروع فعالیتهای خروجی مساوی است با بیشترین زمان ختم فعالیتهای ورودی.

ج- زودترین زمان ختم هر فعالیت مساوی است با زودترین زمان شروع آن فعالیت، به اضافه‌ی طول مدت زمان هر فعالیت.

برای روشن شدن این مطالب، مثالی می‌زنیم برای این شبکه محاسبات پیشرو را انجام دهید:



زمانهای هر فعالیت:

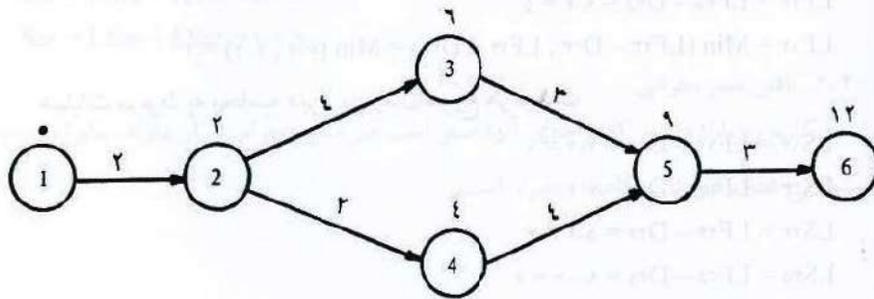
عملیات مربوط به محاسبه‌ی زودترین زمان شروع هر فعالیت

$$\begin{aligned}
 E_1 &= ES_{12} = 0 \\
 ES_{23} &= ES_{12} + D_{12} = 0 + 2 = 2 \\
 ES_{24} &= ES_{12} + D_{12} = 0 + 2 = 2 \\
 ES_{35} &= ES_{23} + D_{23} = 2 + 4 = 6 \\
 ES_{45} &= ES_{24} + D_{24} = 2 + 2 = 4 \\
 ES_{56} &= \text{Max}(ES_{35} + D_{35}, ES_{45} + D_{45}) = \text{Max}(6 + 3, 4 + 3) = \text{Max}(9, 7) = 9
 \end{aligned}$$

عملیات مربوط به محاسبه زودترین زمان پایان هر فعالیت

$$\begin{aligned}
 EF_{12} &= ES_{12} + D_{12} = 0 + 2 = 2 \\
 EF_{23} &= ES_{23} + D_{23} = 2 + 4 = 6 \\
 EF_{24} &= ES_{24} + D_{24} = 2 + 2 = 4 \\
 EF_{35} &= ES_{35} + D_{35} = 6 + 3 = 9 \\
 EF_{45} &= ES_{45} + D_{45} = 4 + 3 = 7 \\
 EF_{56} &= ES_{56} + D_{56} = 9 + 3 = 12
 \end{aligned}$$

اکنون، زمانهای به دست آمده را روی رویدادهای هر فعالیت این چنین ثبت می‌کنیم:



۲-۲- محاسبات پسرو برای یافتن دیرترین زمانها

پیش از شروع این محاسبات توافق برسر فرضیات زیر ضرورت دارد:

الف- دیرترین زمان وقوع آخرین رویداد مساوی است با زودترین زمان وقوع

آخرین رویداد و یا مساوی با زمان برنامه‌ریزی شده برای تکمیل طرح (IT).

ب- برخی رویدادهایی که چندین فعالیت ورودی و خروجی دارند، دیرترین زمان ختم فعالیتهای ورودی مساوی است با کمترین دیرترین زمانهای شروع فعالیتهای خروجی.

ج- دیرترین زمان شروع برای هر فعالیت مساوی است با دیرترین زمان ختم فعالیت

منهای زمان آن. برای روشن شدن مطالب، مثال پیشین را دنبال می‌کنیم:

۳-۳ - محاسبه فرجه‌ی فعالیت

فرجه‌ی فعالیت مساوی است با اختلاف دیرترین زمان شروع فعالیت و زودترین زمان شروع فعالیت، یعنی:

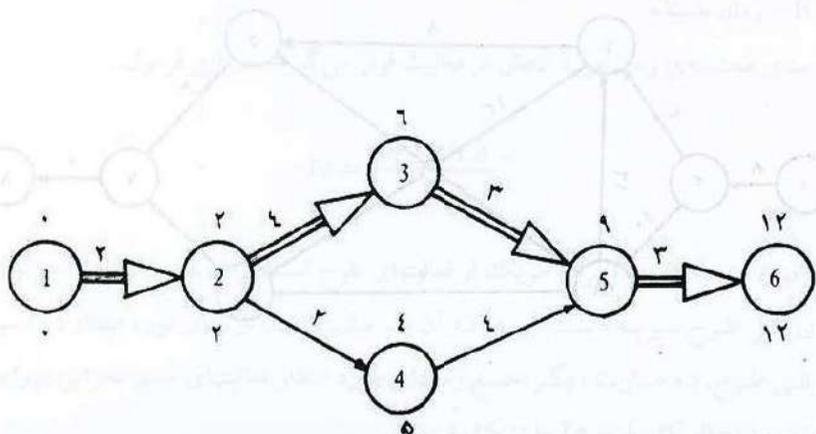
$$S_{ij} = L_{sij} = E_{sij}$$

اینک به مثال (۱) برای محاسبه‌ی فرجه‌ی فعالیت باز می‌گردیم:

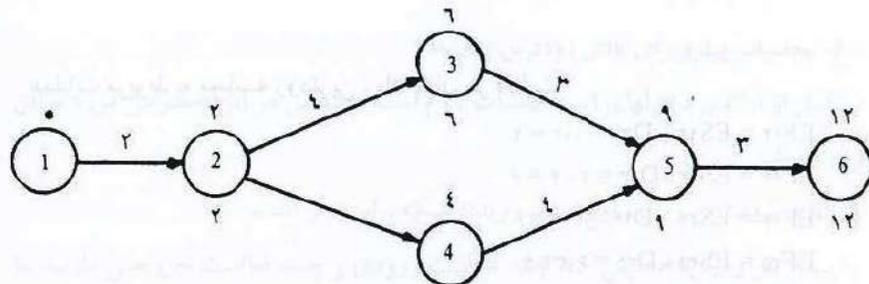
$$\begin{aligned} S_{12} &= L_{S12} - E_{S12} = 0 - 0 = 0 \\ S_{23} &= L_{S23} - E_{S23} = 2 - 2 = 0 \\ S_{24} &= L_{S24} - E_{S24} = 2 - 2 = 0 \\ S_{35} &= L_{S35} - E_{S35} = 6 - 6 = 0 \\ S_{45} &= L_{S45} - E_{S45} = 5 - 4 = 1 \\ S_{56} &= L_{S56} - E_{S56} = 9 - 9 = 0 \end{aligned}$$

۳-۴ - یافتن مسیر بحرانی

کلیه رویدادهایی که فرجه‌ی آنها صفر است در مسیر بحرانی قرار دارند. بنابراین مسیر بحرانی شبکه در مثال بالا به این قرار است:



مسیر بحرانی ۱-۲-۳-۵-۶ است



عملیات مربوط به محاسبه‌ی دیرترین زمان پایان هر فعالیت

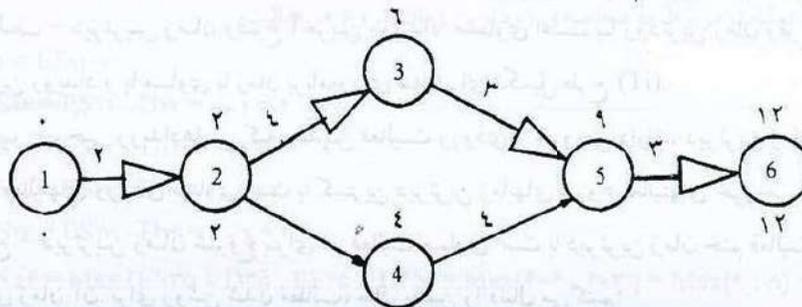
$$\begin{aligned} L_6 &= E_{S6} = E_{F56} = 12 \\ L_{F56} &= 12 \\ L_{F35} &= L_{F56} - D_{56} = 12 - 3 = 9 \\ L_{F45} &= L_{F56} - D_{56} = 12 - 3 = 9 \\ L_{F24} &= L_{F45} - D_{45} = 9 - 4 = 5 \\ L_{F12} &= \text{Min}(L_{F23} - D_{23}, L_{F24} - D_{24}) = \text{Min}(6 - 4, 5 - 2) = 2 \end{aligned}$$

عملیات مربوط به محاسبه‌ی دیرترین زمان شروع هر فعالیت

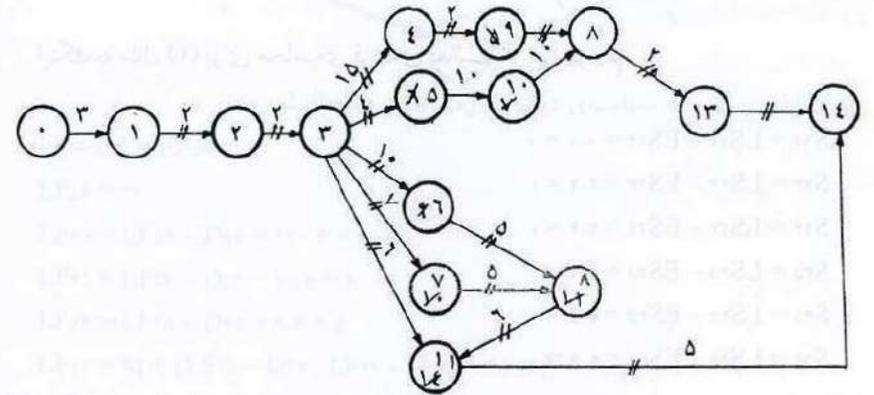
$$\begin{aligned} L_{S12} &= L_{F12} - D_{12} = 2 - 2 = 0 \\ L_{S23} &= L_{F23} - D_{23} = 6 - 4 = 2 \\ L_{S24} &= L_{F24} - D_{24} = 5 - 2 = 3 \\ L_{S35} &= L_{F35} - D_{35} = 9 - 3 = 6 \\ L_{S45} &= L_{F45} - D_{45} = 9 - 4 = 5 \\ L_{S56} &= L_{F56} - D_{56} = 12 - 3 = 9 \end{aligned}$$

اکنون زمانهای به دست آمده را به عنوان دیرترین زمان وقوع زیر رویدادهای هر

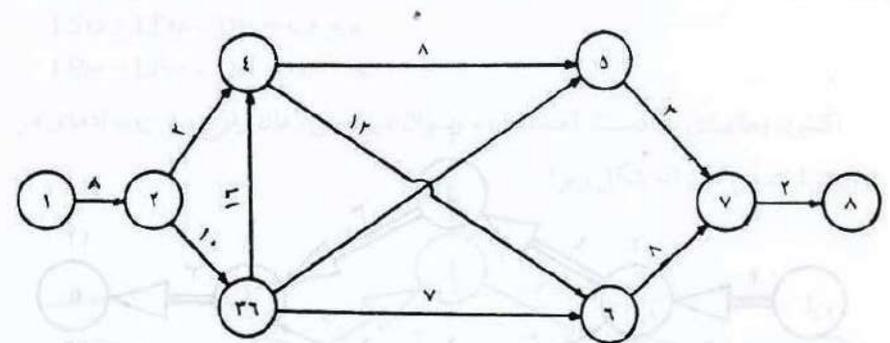
فعالیت ثبت می‌کنیم (به شکل زیر)



مسئله (۱) - برای شبکه‌ی زیر محاسبات حرکت پیشرو، حرکت پسرو و فرجه را انجام داده و مسیر بحرانی را پیدا کنید:



مسئله (۲) - برای شبکه‌ی زیر محاسبات حرکت پیشرو، حرکت پسرو و فرجه را انجام داده و مسیر بحرانی را پیدا کنید:



۴- محاسبات زمان مختص پرت

گفتیم محاسبات مربوط به زمان دو نوع است؛ یک نوع که برای پرت و سی پی ام صادق است، چنانچه در پیش گفته شد. حال به محاسبات زمان مختص پرت می پردازیم. محاسبات در پرت به طور کلی برای رسیدن به دو منظور صورت می گیرد:

- زمان مورد انتظار

- احتمال ملاقات زمان برنامه

۴-۱- محاسبه‌ی زمان مورد انتظار

همانطوری که قبلاً هم اشاره کردیم، از شیوه‌ی پرت برای پیش‌بینی زمان و کنترل آن در طرحهای فاقد سابقه و آنهایی که برای اولین بار اجرا می‌شوند، استفاده می‌شود. بنابراین چون محاسبه‌ی زمان قبلی به تجربه‌ی دست‌اندرکاران و مجریان مراحل اجرای طرح (فعاليتها) می‌باشد، لذا از شیوه‌ها و فرمولهای ریاضی و بخصوص آمار و احتمالات سود

می‌جوییم. در پرت سه زمان:

A - زمان خوش بینانه

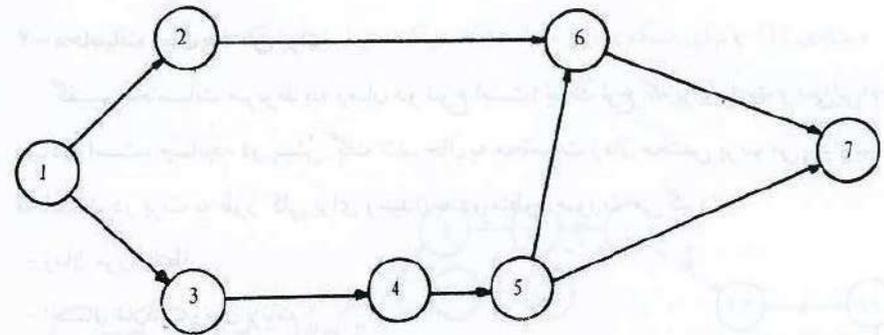
M - زمان متعارف (نرمال)

B - زمان بدبینانه

مبنای محاسبه‌ی زمان مورد انتظار هر فعالیت قرار می‌گیرند. در این فرمول:

$$Te = \frac{a + 4m + b}{6}$$

زمان مورد انتظار  $Te$  برای هر یک از فعالیتهای طرح است. زمان مورد انتظار را می‌توان برای کل طرح نیز به دست آورد که آن هم عبارت است از زمان مورد انتظار در مسیر بحرانی طرح. به عبارت دیگر، جمع زمانهای مورد انتظار فعالیتهای مسیر بحرانی پروژه، زمان مورد انتظار کل طرح  $Te$  را تشکیل می‌دهد.

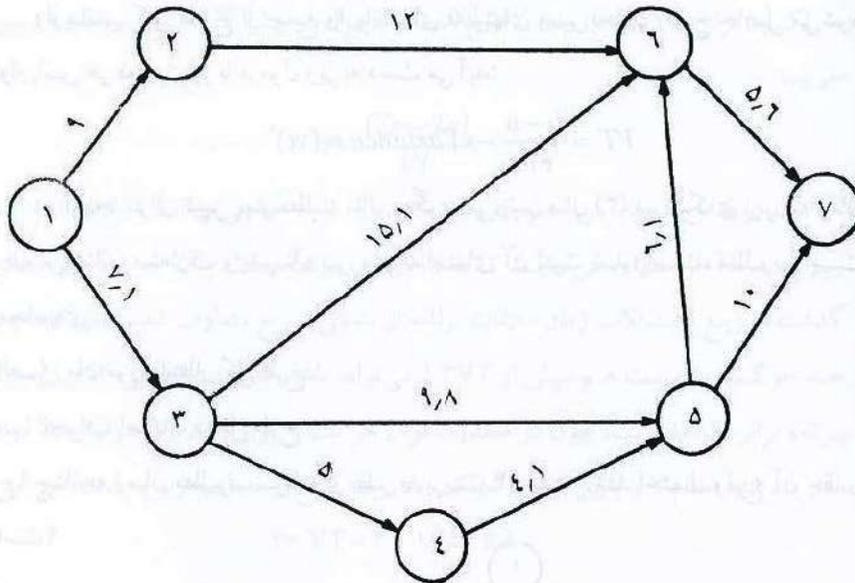


معمولاً برای طرح چنین مسایلی، پیش از رسم شبکه، فرمی را تحت عنوان فرم کار یا فهرست فعالیتهای شبکه تهیه می کنند:

جدول شماره ۲) : فهرست فعالیتهای شبکه پرت

شماره فعالیت	ترتیب فعالیت	$\alpha$	m	b	te
۱	۱-۲	۸	۹	۱۰	۹
۲	۱-۳	۶	۷	۹	۷/۱
۳	۲-۶	۹	۱۲	۱۵	۱۲
۴	۳-۴	۵	۵	۵	۵
۶	۳-۶	۱۱	۱۵	۲۰	۱۵/۱
۷	۴-۵	۳	۴	۶	۴/۱
۸	۵-۶	۵	۶	۸	۶/۱
۹	۵-۷	۸	۱۰	۱۲	۱۰
۱۰	۶-۷	۴	۵	۱۰	۵/۶

$$Te = te (13+35+56+67) = 7/1+9/8+6/1+5/6 = 28/6$$



۲-۲ - محاسبه‌ی احتمال ملاقات زمان طرح

در شبکه‌ی پرت مدیریت طرح می خواهد احتمال ملاقات زمان اتمام طرح را بالاتر یا پایین تر از زمان مورد انتظار پیش بینی کند. برای رسیدن به این مقصود محاسبات زیر صورت می گیرد:

$$z = \frac{(Ts - Te)}{VT}$$

که در آن:

Te = زمان مورد انتظار کل طرح

Ts = زمان ملاقات برنامه از نظر مدیریت طرح

VT = انحراف استاندارد کل برنامه

Z = عدد راهنما برای یافتن احتمال ملاقات برنامه

تحوه‌ی محاسبه‌ی Te را با مثال (۲) روشن کردیم؛ مقدار Tz را نیز مدیر طرح تعیین می کند. VT انحراف استاندارد کل طرح است که حاصل جذر و واریانس کل طرح است.

$$VT = \sqrt{Vari}$$

واریانس کل طرح از جمع واریانسهای فعالیتهای مسیر بحرانی طرح حاصل می شود واریانس هر فعالیت نیز با فرمول زیر به دست می آید:

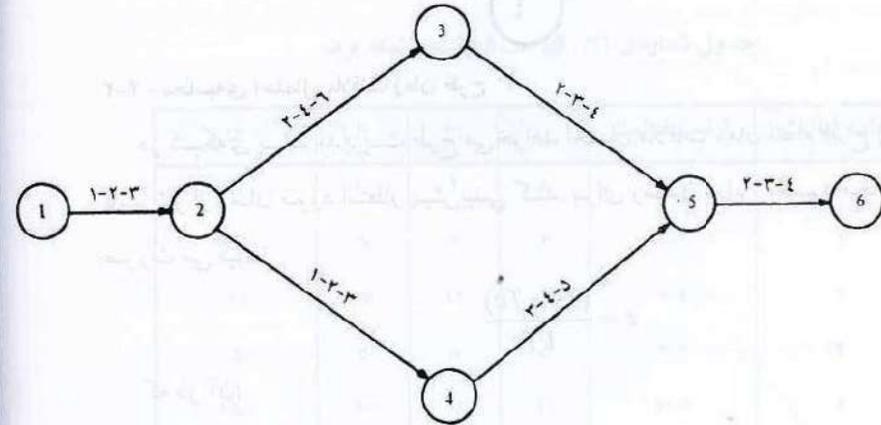
$$VT = \frac{b-a}{3/2} \rightarrow \text{Variance} = (vt)^2$$

در اینجا برای تعیین بهتر مطلب مثال دیگری می زنیم. مثال (۳) در شبکه ی زیر سه زمان خوش بینانه، متعارف و بدبینانه بر روی فعالیتهای آن ثبت شده است، مطلوب است محاسبه ی:

الف) زمان مورد انتظار کل طرح

ب) انحراف استاندارد کل طرح

ج) چنانچه زمان مطلوب برنامه از نظر مدیریت ۱۴ هفته باشد احتمال وقوع آن چقدر است؟



در مثال پیش گفته، مسیر بحرانی از رویدادهای زیر می گذارد ۱-۲-۳-۵-۶ که مجموع زمانهای مورد انتظار آن و واریانس آن به قرار زیر است:

$$Te = 2+4+3+3 = 12$$

$$\text{Vari} = 0/391 + 1/562 + 0/391 = 2/335$$

$$VT = 1/654 \text{ انحراف استاندارد}$$

اکنون برای به دست آوردن Z لازم است از فرمول در پیش گفته برای محاسبه آن سود جوییم:

$$z = \frac{(Ts - Te)}{VT}$$

نکته ی قابل توجه این است که مدیریت پروژه تاچه حد می تواند TS را انتخاب کند. زیرا حد TS از منهای بی نهایت تا بعلاوه ی بی نهایت نیست، بلکه چون بر طبق مطالب گذشته توزیع احتمالات زمان ملاقات برنامه از منحنی توزیع متعارف تبعیت می کند، پس حد حرکت مدیریت هم بیش از  $3VT \pm$  می تواند باشد، لذا عدد انتخابی ۱۴ برای پایان برنامه برابر نظر مدیریت، چون در محدوده توان حرکت او قرار دارد قابل قبول است. برای مثال یاد شده حد بالا و پایین قدرت حرکت مدیریت طرح از محاسبه زیر به دست می آید:

$$3 \times VT = 3 \times 1/654 \cong 5$$

پس مدیریت می تواند ۱۲ (زمان اتمام طرح) را در پنج هفته دیرتر یا زودتر در نظر بگیرد، یعنی  $5 \pm 12$  که در این جا ۱۴، دو هفته دیرتر از ۱۲ هفته است. حال سؤال مدیریت این است که اگر بخواهد برنامه را در ۱۴ هفته به پایان برساند، امکان موفقیتش چند درصد است؟ محاسبه ی زیر پاسخگوی پرسش او است:

$$z = \frac{(Ts - Te)}{VT} = \frac{14 - 12}{1/654} = 1/21$$

اکنون با مراجعه به جدول مربوط به توزیع طبیعی در قبال عدد ۱/۲۱ احتمال ۰/۸۸۹۹ یا ۰/۸۹ را به دست می آوریم. این مقدار نشان دهنده ی احتمال این است که طرح ما در ۱۴ روز یا کم تر از ۱۴ روز به پایان می رسد.

#### ۵- محاسبات زمان و هزینه ی خاص سی پی ام

همانگونه که اشاره شد مدیریت در استفاده از سی پی ام برای پیش بینی زمان و کنترل آن متکی به تجربیات گذشته خود و دیگران است. پس مسئله ی پیش بینی زمان به سختی پرت

نیست، اما در شیوه‌ی سی‌پی‌ام مدیر طرح سه مطلب عمده را مدنظر دارد و محاسبه می‌کند:

- یافتن مسیر بحرانی

- محاسبه زمان و هزینه‌ی فشرده

- یافتن و کاستن از هزینه تسریع عملیات طرح

یافتن مسیر بحرانی را در بخش نخست این مبحث عرضه داشتیم، اینک به دو مطلب

محاسبه‌ی زمان و هزینه‌ی فشرده و کاستن از هزینه‌ی تسریع می‌پردازیم.

۵-۱ - محاسبه‌ی زمان و هزینه‌ی فشرده

در سی‌پی‌ام دو نوع زمان و دو نوع هزینه در نظر گرفته شده، یکی زمان و هزینه‌ای که مربوط به انجام دادن کار در زمان متعارف و با توجه به تجربیات گذشته برآورد می‌شود و دیگر زمان و هزینه‌ای که می‌توان آن را در حداقل زمان انجام داد که به زمان و هزینه فشرده موسوم است. البته باید توجه داشت که زمان طرح در زمان فشرده کمتر از زمان متعارف است اما هزینه فشرده طرح زیادتر از هزینه متعارف آن است. هر دو زمان و هزینه متعارف و فشرده با توجه و تکیه بر تجربیات گذشته است. جهت انعکاس زمانها و هزینه‌ها از جدول فعالیت‌های شبکه یا فرم کار استفاده می‌شود. برای انعکاس بهتر مطلب، مثالی می‌زنیم:

مثال (۴): شبکه‌ای با مشخصات منعکس شده در جدول زیر برای اجرای طرح پیش‌بینی شده است، مطلوب است رسم شبکه‌ی مربوط به دو زمان فشرده و متعارف و یافتن مسیر بحرانی در شبکه‌ی عادی.

۵-۲ - کاهش هزینه‌ی تسریع

فرم کار یا جدول رسم شده برای این شبکه نشان‌دهنده‌ی شبکه در دو وضعیت متعارف و فشرده است و لازم است ابتدا هر دو شبکه را رسم و مسیر بحرانی را در هر دو پیدا کرده و آنگاه با اطلاعات موجود در جدول (فرم کار) به کاهش هزینه‌ی تسریع پردازیم. کاهش هزینه تسریع با انتقال زمان کم‌هزینه‌ترین فعالیت (از نظر هزینه‌ی تسریع) از شبکه‌ی فشرده به

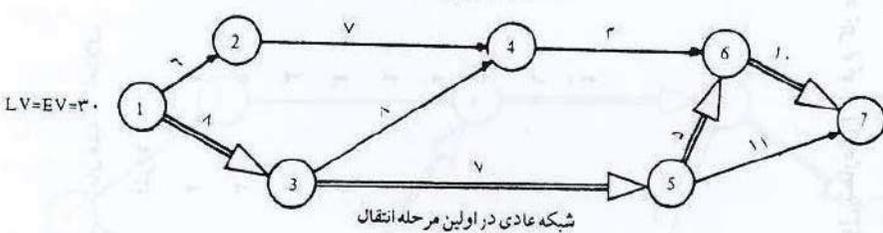
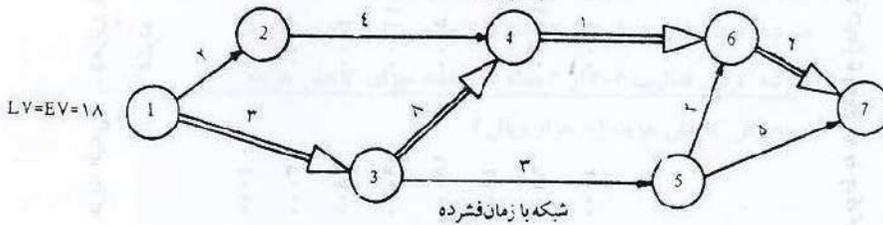
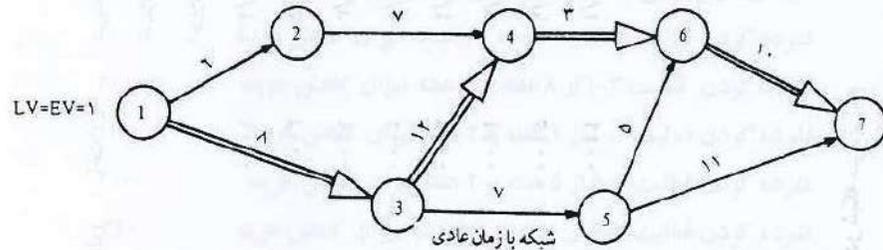
شبکه‌ی متعارف شروع می‌شود، بدیهی است این عمل سه حاصل به بار می‌آورد:

الف) کاهش هزینه‌ی تسریع به میزان کاهش زمان

ب) تغییر مسیر بحرانی تعیین شده در شبکه‌ی متعارف

ج) کاهش زمان در کل طرح

باتوجه به جدول رسم شده، شکل‌های شبکه‌های متعارف و فشرده چنین خواهند بود:



در مثال یاد شده در بالا با انتقال فعالیت ۴-۳ که کم‌هزینه‌ترین فعالیت از نظر هزینه‌ی تسریع در مسیر بحرانی می‌باشد از شبکه‌ی متعارف سه نتیجه‌ی در پیش گفته شده به شرح زیر حاصل می‌آید:

الف) کاهش هزینه‌ی تسریع به میزان  $4 \times 500 = 2000$  واحد هزینه

ب) تغییر مسیر بحرانی از ۱-۳-۴-۶-۷ به ۱-۳-۵-۶-۷

ج) کاهش زمان کل طرح از ۳۳ هفته به ۳۰ هفته به لحاظ تغییر مسیر بحرانی.

جدول شماره ۳: فرم کار مرتبط به هزینه‌ها و زمان در شبکه‌ی سی.پی.ام

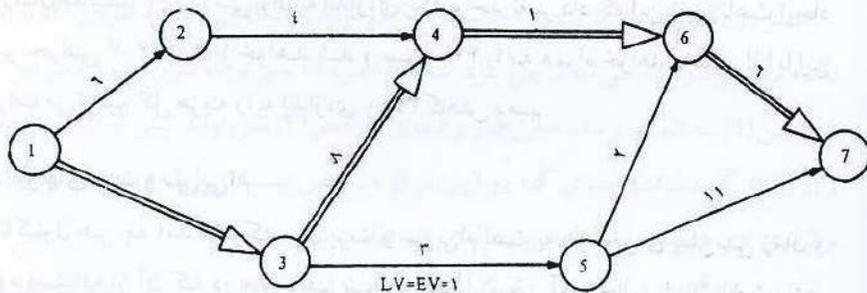
هزینه‌ی تسریع	هزینه‌ی تسریع	اختلاف	فشرده	هزینه طبیعی	اختلاف	زمان هفته	طبیعی	ترتیب	ردیف
هر واحد	اختلاف هزینه‌ی تسریع	اختلاف زمان تسریع	(هزار ریال)	هزینه طبیعی	اختلاف	فشرده	طبیعی	فعالیت	
۲۰۰۰	۸۰۰۰/۴	۱۰۰۰	۱۲۰۰	۴۰۰۰	۴	۵	۸	۱-۲	۱
۱۰۰۰	۳۰۰۰/۵	۲۰۰۰	۱۰۰۰	۳۰۰۰	۳	۳	۷	۱-۳	۲
۴۰۰	۱۲۰۰/۳	۱۲۰۰	۴۰۰۰	۲۸۰۰	۴	۴	۱۲	۲-۴	۳
۵۰۰	۲۰۰۰/۴	۴۰۰۰	۱۱۰۰۰	۹۰۰۰	۴	۳	۷	۳-۵	۴
۸۰۰	۳۲۰۰/۴	۴۰۰۰	۵۰۰۰	۱۸۰۰۰	۲	۱	۲	۴-۶	۵
۷۰۰	۲۱۰۰/۳	۲۲۰۰	۷۰۰۰	۴۹۰۰	۳	۲	۵	۵-۶	۶
۹۰۰	۵۴۰۰/۶	۵۴۰۰	۱۲۰۰۰	۶۱۰۰	۶	۵	۱۱	۵-۷	۸
۱۱۰۰	۴۴۰۰/۴	۴۴۰۰	۱۴۰۰	۴۰۰۰	۴	۶	۱۰	۶-۷	۹
									جمع هزینه طبیعی ۴۶۱۰۰
									جمع هزینه فشرده ۷۸۴۰۰

جدول شماره ۳: فرم کار مربوط به هزینه‌ها و زمان در شبکه‌ی سی.پی.ام

در مراحل بعدی به ترتیب فعالیت‌های فشرده‌ی کم‌هزینه‌تر باقی مانده در مسیر بحرانی جایگزین فعالیت‌های متعارف می‌شوند. حاصل این انتقالات، جدول و شبکه‌ای به شرح زیر می‌شود:

جدول خلاصه اطلاعات انتقال زمان‌های فشرده به متعارف

۴۶۱۰۰	هزینه‌ی طرح اصلی یا هزینه‌های طبیعی (به هزار ریال)
۲۰۰۰	فشرده کردن فعالیت ۲-۴ از ۱۲ هفته به ۸ هفته میزان کاهش هزینه
۳۰۰۰	فشرده کردن فعالیت ۳-۴ از ۸ هفته به ۳ هفته میزان کاهش هزینه
۱۲۰۰	فشرده کردن فعالیت ۲-۴ از ۷ هفته به ۴ هفته میزان کاهش هزینه
۲۱۰۰	فشرده کردن فعالیت ۶-۵ از ۵ هفته به ۲ هفته میزان کاهش هزینه
۴۴۰۰	فشرده کردن فعالیت ۷-۶ از ۱۰ هفته به ۶ هفته میزان کاهش هزینه
۳۲۰۰	فشرده کردن فعالیت ۵-۳ از ۷ هفته به ۳ هفته میزان کاهش هزینه
۳۰۰۰	فشرده کردن فعالیت ۶-۴ از ۳ هفته به ۱ هفته میزان کاهش هزینه
۱۸۹۰۰	جمع کل کاهش هزینه (به هزار ریال)



شبکه نهایی حاصل از انتقال زمانهای فشرده به شبکه‌ی متعارف

با استفاده از منطق می‌توانیم بدون اینکه زمان را تغییر دهیم از هزینه‌ی پروژه کم کنیم. برای فعالیت‌های غیر بحرانی، جدولی به ترتیب صعودی به نزولی از نظر هزینه‌ی تسریع تهیه می‌کنیم:

مسیر غیر بحرانی	هزینه‌ی تسریع	اقدام به کار رفته	سود به دست آمده
۱-۲	۲۰۰۰	زمان طبیعی را دارد	-
۵-۷	۹۰۰	زمان طبیعی را دارد	-
۳-۵	۸۰۰	تا ۴ هفته قابل توسعه است	۸۰۰
۵-۶	۷۰۰	تا ۵ هفته قابل توسعه است	۲۱۰۰
۲-۴	۴۰۰	تا ۵ هفته قابل توسعه است	۴۰۰
جمع کل سوددهی (به هزار ریال)			۳۳۰۰

زمان فعالیت‌های ۱-۲ و ۵-۷ به هیچ وجه قابل تغییر نیست، چرا که زمانهای متعارف خود را دارد. زمان فعالیت ۳-۵ می‌تواند به اندازه‌ی یک واحد افزایش یابد، زیرا تغییر یک واحد باعث می‌شود مسیر ۱-۳-۵-۷ به صورت بحرانی درآید و میزان سوددهی برابر با ۸۰۰ است.

زمان فعالیت ۵-۶ می‌تواند به ۶ برسد که مسیر ۱-۳-۵-۶-۷ را به صورت بحرانی درمی‌آورد. میزان سوددهی در این مرحله ۲۱۰۰ است.

زمان فعالیت ۲-۴ می‌تواند به اندازه‌ی یک واحد تغییر داد که این تغییر باعث ایجاد مسیر بحرانی ۱-۲-۴-۶-۷ خواهد شد و سود ۴۰۰ را به همراه خواهد داشت. لذا با این تغییرات می‌توانیم کل هزینه را به اندازه‌ی ۳۳۰۰ کاهش دهیم.

#### ۶- تفاوت‌های پرت و سی‌پی‌ام

تاکنون هر چه آمد مشترک میان پرت و سی‌پی‌ام است به جز نحوه‌ی پیش‌بینی زمان و موارد استفاده از آن که در مورد هر شیوه به تفصیل سخن آمد. حال برای شناخت بیشتر این دو شیوه موارد مهم تفاوت آنها را یادآور می‌شویم.

#### ۶-۱- زمان ابداع

پرت پیش از سی‌پی‌ام ابداع گردیده است. این معنی از چند جهت منطقی و قابل قبول

در می‌آیند. پس منطقی است که در استفاده‌های اولیه از این شیوه‌ها فن پرت مقدم باشد. دیگر اینکه پرت حاصل تکامل نمودار میله‌ای گانت است در سه مرحله<sup>۱</sup>.

مبدع این نمودار (گانت) است که با فردریک تیلر (پدر مدیریت علمی) معاصر بوده است وی این نمودارها را برای کنترل تولید ابداع کرد که امروزه به نمودارهای گانت معروف است و هم اکنون در بسیاری از دفاتر کنترل تولید به چشم می‌خورد. در حقیقت پاره‌ای از ایده‌های پیشرفته‌ی گانت به عنوان پیشاهنگی برای PERT به شمار رفته است.

گانت نموداری را که نمودار شاخص گانت می‌نامند به کار برد. این نمودار اساساً کارهایی را که باید صورت می‌گرفت نشان می‌داد، ولی موضوع مهم این بود که در این نمودار روابط میان کلیه‌ی جنبه‌های کار نیز تعیین می‌گردید. به عبارت دیگر نمودار به طرز مناسبی هماهنگی لازم را میان جنبه‌های مختلف هر یک از طرحها نشان می‌داد. شکل شماره (۵) یکی از نمودارهای گانت را نشان می‌دهد.

با استفاده از نمودار شاخص گانت همراه با مقیاس زمانی که در محور افقی آن تعیین شده است به آسانی می‌توان دریافت که تکمیل یک طرح خاص چه مدت به طول می‌انجامد. هر یک از دایره‌ها (رویدادها) نشان‌دهنده‌ی انجام یافتن یکی از جنبه‌های تمامی کار است و هر یک از مستطیل‌ها نشان‌دهنده‌ی یک فعالیت است. سه مستطیل بر روی هم نشان‌دهنده‌ی تمامی طرح است.

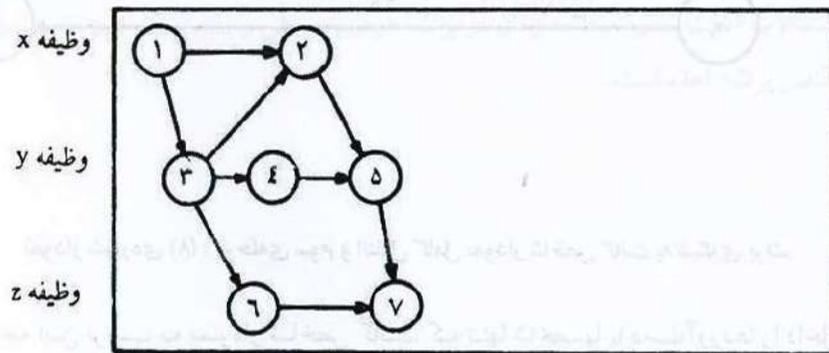
نمودار گانت روابط بین شاخصهای یک وظیفه را نشان می‌دهد به طوری که با یک نگاه به نمودار (۵) می‌توان پی برد که شاخص (۲) نمی‌تواند شروع شود مگر این که شاخص (۱) به اتمام برسد. همین‌طور وظیفه‌ی شاخص (۴) نمی‌تواند بیش از اتمام شاخص (۳) آغاز گردد، اما چیزی که در این میان مشخص نیست، رابطه‌ی بین وظیفه‌ی X و وظیفه‌ی Y و همچنین رابطه‌ی بین وظیفه‌ی Y و Z است.

با نمودار گانت نمی‌توان پی برد که آیا می‌توان شاخص (۶) را پیش از اتمام شاخص (۲) شروع کرد؟ یا اصلاً شاخصهای (۶) و (۷) وابسته به وظیفه‌ی Y هستند؟

1. Richard L. Leving and Charles A. Kirkpatrick, "Planning and Control With PERT/CPM", Mcraw-Hill Book company, 1966, Printed in the USA.

اما هنوز مشكل نمايان نبودن رابطه ميان شاخصها<sup>۱</sup> و وظايف<sup>۲</sup> باقى است مثلاً آیا لازم است برای شروع مرحله‌ی (۷) منتظر اتمام مرحله‌ی (۴) باشیم؟ آیا شاخصهای موجود در وظیفه‌ی x می‌تواند مستقلاً بر شاخصهای وظیفه‌ی y مقدم باشند؟ یا باید شاخص (۳) پیش از آغاز شاخص (۲) به اتمام برسد؟

(ب) افزودن رابطه‌هایی بین شاخص‌های وظايف مختلف:

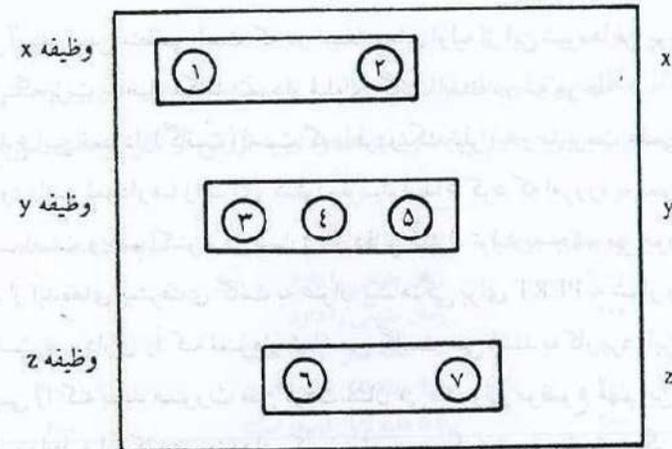


نمودار شماره‌ی (۷): دومین مرحله انتقال از نمودار شاخص گانت به شبکه پرت

انتقال کامل از نمودار گانت به شبکه‌ی پرت در نمودار شماره‌ی ۸ با زمان فرضی هفته که بر روی پیکانها نوشته شده و نشان داده شده است. در این مرحله اصطلاح وظیفه نیز حذف می‌شود.

۱. منظور از شاخص همان رویداد در شبکه است

۲. منظور از وظیفه همان فعالیت در شبکه است

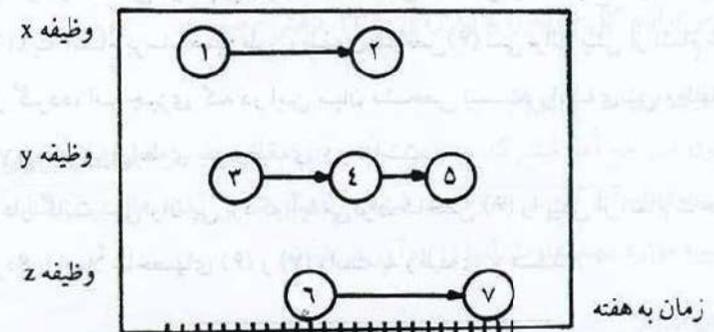


زمان به هفته

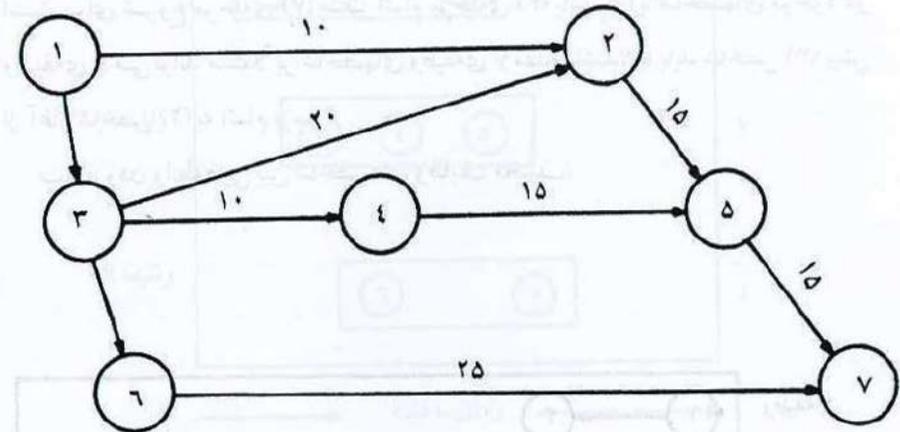
نمودار شماره‌ی (۵): شاخص گانت

این نخستین محدودیت استفاده از چنین نموداری است. به طور خلاصه در یک نمودار گانت تنها می‌توان رابطه‌ی بین دو شاخص در یک وظیفه را نشان داد، اما رابطه یا روابط میان دو یا چند شاخص مشخص نمی‌شود و اضعان شیوه‌ی PERT با تغییراتی برای نشان دادن روابط میان شاخصها نمودار گانت را اصلاح کردند. اصلاح نمودار گانت در سه گام انتقالی به شرح زیر تحقق یافت:

(الف) استفاده از پیکان به جای مستطیل‌های وظیفه‌ای



نمودار شماره‌ی (۶): نتیجه‌ی نخستین مرحله‌ی انتقال از نمودار شاخص گانت به شبکه پرت



نمودار شماره‌ی (۸): مرحله‌ی سوم و انتقال کامل نمودار شاخص گانت به شبکه‌ی پرت

به این ترتیب به نمودار شاخص گانت که تنها شاخصها یا دست‌آوردها را داخل وظایف معین در محدوده‌ی یک طرح خاتمه یافته نشان می‌داد به شبکه‌ی پرت تحول یافت. مزایای عمده‌ی شبکه بر نمودار شاخص گانت عبارتند از:

- کلیه‌ی روابط میان تمامی شاخص‌ها را نشان می‌دهد.
- در آن نیازی به ترسیم وظیفه نیست زیرا به طرح به عنوان یک کل به هم پیوسته نگاه می‌کند نه تعدادی از وظایف.
- به جای استفاده از مقیاس افقی زمانی، هر زمان بر روی یکی از پیکان‌های شبکه نوشته می‌شود.
- کاربری آن برای طرحهای بسیار پیچیده ممکن است.
- موقعی که زمانهای انجام دادن کار مشخص نیست، امکان استفاده از فرضیه‌ی احتمالات را برای برآورد آنها فراهم می‌سازد.

۲-۶- استفاده در طرحهای تکراری و غیر تکراری

برخی از کارها قبلاً صورت گرفته‌اند و در اجرای آنها تجربیاتی هم به دست آمده است و برخی دیگر از طرحها برای اولین بار است که به اجرا در می‌آیند. نوع اول را طرحهای تکراری و نوع دوم را طرحهای غیر تکراری نام نهاده‌اند. از نظر کاربری، شیوه‌ی پرت را برای طرحهایی که برای اولین بار اجرا می‌شوند استفاده می‌کنند و فن سی‌پی‌ام را برای کارهایی که قبلاً نظیر آنها اجرا شده است. سبب این امر به طور مبسوط و مشروح در قسمت نحوه‌ی محاسبه زمان در این نوع شبکه آمد اما به اختصار می‌توان گفت که محاسبه‌ی زمان پیش‌بینی در سی‌پی‌ام بر اساس تجربه و در پرت بر اساس نظریه‌ی احتمالات است. نحوه محاسبه زمان در پرت، در همین بخش و در مبحث «محاسبات زمان مختص پرت» آمده است.

در این روش، ابتدا با بررسی علائم و نشانه‌ها، تشخیص اولیه صورت می‌گیرد. سپس با استفاده از روش‌های تشخیصی، علت اصلی مشکل پیدا می‌شود. در ادامه، با استفاده از روش‌های درمانی، مشکل برطرف می‌گردد. در نهایت، با استفاده از روش‌های پیشگیری، از تکرار مشکل جلوگیری می‌شود.

این روش شامل مراحل زیر است:

- تشخیص اولیه
- تشخیص دقیق
- درمان
- پیشگیری

در این روش، ابتدا با بررسی علائم و نشانه‌ها، تشخیص اولیه صورت می‌گیرد. سپس با استفاده از روش‌های تشخیصی، علت اصلی مشکل پیدا می‌شود. در ادامه، با استفاده از روش‌های درمانی، مشکل برطرف می‌گردد. در نهایت، با استفاده از روش‌های پیشگیری، از تکرار مشکل جلوگیری می‌شود.

این روش شامل مراحل زیر است:

- تشخیص اولیه
- تشخیص دقیق
- درمان
- پیشگیری

در این روش، ابتدا با بررسی علائم و نشانه‌ها، تشخیص اولیه صورت می‌گیرد. سپس با استفاده از روش‌های تشخیصی، علت اصلی مشکل پیدا می‌شود. در ادامه، با استفاده از روش‌های درمانی، مشکل برطرف می‌گردد. در نهایت، با استفاده از روش‌های پیشگیری، از تکرار مشکل جلوگیری می‌شود.

این روش شامل مراحل زیر است:

- تشخیص اولیه
- تشخیص دقیق
- درمان
- پیشگیری

### پیوست

این بخش شامل اطلاعات تکمیلی در مورد روش‌های تشخیصی و درمانی است. در اینجا، به روش‌های مختلف تشخیصی و درمانی اشاره می‌شود. همچنین، به روش‌های پیشگیری از تکرار مشکل نیز اشاره می‌شود.

### آشنایی با روشها

در این بخش، به روش‌های مختلف تشخیصی و درمانی اشاره می‌شود. همچنین، به روش‌های پیشگیری از تکرار مشکل نیز اشاره می‌شود. در اینجا، به روش‌های مختلف تشخیصی و درمانی اشاره می‌شود. همچنین، به روش‌های پیشگیری از تکرار مشکل نیز اشاره می‌شود.

این روش شامل مراحل زیر است:

- تشخیص اولیه
- تشخیص دقیق
- درمان
- پیشگیری

### روشهای عمومی و اختصاصی

نحوه‌ی اجرای کارها در سازمان را «روش» می‌نامند. هر سازمان سیستمی است دارای وارده، عملیات و صادره‌هایی که لازم است برای اجرای آنها روشهای مشخصی به اجرا درآید؛ به عبارت دیگر نحوه‌ی اجرای هر سیستم را روش می‌نامند<sup>۱</sup>. وجود روشهای مدوّن در هر سازمان موجب می‌شود تا:

- وحدت رویه ایجاد گردد.
- آموزش کارها تسهیل شود.
- از دخالت سلیقه‌های شخصی جلوگیری گردد.
- مراجعان سازمان با نحوه‌ی اجرای کارها آشنا شوند.
- مراجعان نقش خود را در مجموعه‌ی روش کار پیدا و ایفا کنند.
- نارضایتی کارکنان و مراجعان به لحاظ رهایی از سردرگمی و بلا تکلیفی کاهش یابد.
- کنترل و اعمال مدیریت راحت‌تر و کارآمدتر شود.

در فصول و بخشهای گذشته به ارائه‌ی تکنیکهایی پرداختیم که به اصلاح و تدوین روشهای مورد استفاده در سازمانها کمک می‌نماید. آنچه باقی می‌ماند و موضوع این بخش را تشکیل می‌دهد آشنایی با روشهای موجود است که سازمانها با آن سر و کار دارند؛ به طور مثال نمودار مراحل کار و نمودار جریان کار از تکنیکهایی هستند که به تدوین و اصلاح مراحل و جریان کار مربوط به روشهای خاصی در سازمان کمک می‌کنند. چنانکه در بخش دوم فصل سوم در تشریح نمودار مراحل کار، روش درخواست مرخصی را بررسی کردیم (در دو نمودار جریان کار و مراحل کار به بررسی دو روش رایج و معمول تهیه و تدارک کالا و درخواست مرخصی در یک سازمان خاص پرداختیم). پس با استفاده از تکنیکهای مذکور یا هر تکنیک دیگری می‌توان تعدادی از روشهای سازمان را اصلاح و تدوین کرد.

۱. منصور کیا، منصور، فنون تجزیه و تحلیل سیستمها و روشها، ص ۱۴.

آشنایی با روشهای مورد اجرا در سازمانها به فرد کاربر تکنیکهای بهبود روشها بینش بیشتری می‌دهد، اما به دلایلی از ذکر همگی آنها در این مجموعه خودداری می‌کنیم. اول اینکه انعکاس همه‌ی آنها در این مختصر و نیز شناسایی همه‌ی روشهای موجود در سازمانها امکان‌پذیر نیست. دوم اینکه روشهای اجرای کار در هر سازمان جنبه اختصاصی دارد. سوم اینکه هدف از تدوین روشها، تهیه‌ی روشهای استاندارد و یکسان برای همه‌ی سازمانها نیست؛ زیرا با نگرش اقتصادی که نگرشی جاری و پذیرفته شده به سازمانهاست، در هر سازمان با توجه به شرایط خاص آن استفاده از روشهای خاص توصیه می‌شود. در واقع هدف از تدوین روشها گردآوری مجموعه‌ای مدون و مشخص برای تعیین مسیر اجرای کارهای سازمان است نه یکسان کردن کار در همه‌ی سازمانها.

#### تعریف روشهای عمومی و اختصاصی

روشها برای تعیین نحوه‌ی اجرای وظایف در سازمانها تدوین می‌گردد؛ بنابراین هر روش دارای عنوان خاصی است که منطبق با یکی از وظایف موجود سازمان است. به طور مثال روش درخواست و صدور حکم مرخصی، روش تهیه و تدارک کالا، روش درخواست حواله وجه، روش عقد قرارداد، روش صدور جواز ساختمان و روش پذیرش بیمار. همانطور که از عنوان چند روش مذکور و روشهای بسیاری که هم اکنون در سازمانها اجرا می‌شود برمی‌آید:

(الف) روشها نحوه‌ی اجرای کار در سازمان را تعیین می‌کنند.

(ب) روشها علاوه بر وظایف و مراحل اجرای کار به وسیله متصدیان و مسئولان سازمان، مراحل دیگری را که دیگران باید انجام دهند مشخص می‌نمایند؛ مثل مراحل کار توسط مراجعان به یک سازمان.

(ج) وظایف فقط برعهده واحد سازمانی یا فردی خاص است؛ بنابراین کارهای انجام شده به وسیله همان فرد یا واحد سازمانی را نشان می‌دهد، درحالی که روش از ابتدا تا انتهای کار را در بر می‌گیرد. به عبارت دیگر وظیفه، ثابت (Static) و روش، جاری

(Dynamic) است. به بیان دیگر وظیفه فردمدار است و روش کارمدار است.

(د) عنوان روش به نوع وظیفه‌ی مربوط به آن بستگی دارد؛ چنانکه «روشهای عمومی» مربوط به وظایف «ستادی» و «روشهای اختصاصی» مربوط به وظایف «صنفي» می‌شود. روشهای عمومی: همانگونه که از نامش پیداست، روشهایی است که وظایف مربوط به آن در همه‌ی سازمانها، یا تعداد بسیاری از آنها مشاهده می‌شود. از میان روشهای ذکر شده در این بخش، روشهای درخواست و صدور حکم مرخصی، تهیه و تدارک کالا و درخواست حواله وجه از روشهای عمومی است؛ چون در اغلب سازمانها به اجرا در می‌آید. ولی روشهای صدور جواز ساختمان و پذیرش بیمار از روشهای اختصاصی است، چون فقط در برخی از سازمانها به صورت وظیفه خاص آنها اجرا می‌شود.

#### آشنایی با دو روش عمومی

حال که دانستیم عنوان وظایف سازمانی عنوان روشها را مشخص می‌کند و به عبارت دیگر روشها نحوه‌ی اجرای وظایف سازمان را تعیین می‌نمایند و تکنیکها ابزار تدوین و تحلیل روشهاست، بهتر است از میان روشهای موجود در سازمانها با دو روش ثبت و ضبط اسناد و مکاتبات آشنا شویم. علت انتخاب این دو روش عبارت است از:

۱- ثبت و نگهداری صحیح سوابق تحقیقات انجام شده در هر مجموعه از تدوین روشها اهمیت خاصی دارد. پس کارشناس بهبود سیستمها و روشها پس از اقدام به تدوین و اصلاح روشها باید روشی منظم برای ثبت و ضبط اسناد و مدارک جمع‌آوری شده به وجود آورد تا ضمن استفاده از آن در مراجعات بعدی، هنگام کار دچار بی‌نظمی و سردرگمی نشود. در آینده افراد دیگر نیز می‌توانند از نتایج آن استفاده کنند. تدوین و اصلاح روشها امری ثابت نیست بلکه متغیر است و باید به طور مستمر دنبال شود؛ از این رو ثبت سوابق مطالعات انجام شده به طور منظم، به جاری نگاه داشتن مطالعات بهبود روشها کمک می‌کند.

۲- این دو روش جزء «روشهای عمومی» است که در همه‌ی سازمانها به اشکال

مختلف از روشهای ساده‌ی دستی گرفته تا سیستمهای پیچیده کامپیوتری مورد استفاده قرار می‌گیرد و آشنایی با آنها برای همگان مفید است.

۳- آشنایی با روشهای کار، استفاده از تکنیکها را تسهیل می‌کند؛ به عبارت دیگر فراگیری تکنیکهای بهبود روشها بدون آشنایی با روشها مانند این است که پزشکی تمام ابزار پزشکی و جراحی را بشناسد، ولی از عملکرد سیستمهای مختلف بدن انسان بی‌خبر باشد یا مکانیکی همه نوع ابزاری در اختیار داشته باشد ولی با قسمتهای مختلف اتومبیل آشنا نباشد. در اینجا از دانشجویان عزیز و خوانندگان گرامی می‌خواهیم که روشهای ذیل را با استفاده از دو تکنیک «نمودار مراحل کار» و «نمودار جریان کار» تدوین کنند. یعنی وضع موجود، وضع تحلیل و وضع پیشنهادی نمودارهای مذکور را برای دو روش زیر تهیه نمایند.

#### ۱- روش ثبت و صدور مکاتبات

اساس گردش اطلاعات در سازمانها برگردش مکاتبات است. مکاتبات اداری در بخشهای خدمات، صنعت و تجارت وسیله‌ای برای اثبات و احقاق حق و مهمتر از آن وسیله‌ی تبادل اطلاعات است. سخن از اهمیت اطلاعات در این مختصر به اطالهی کلام می‌انجامد. همین قدر باید گفت که مهمترین کارها در سازمان تصمیم‌گیری است؛ به طوری که یکی از اندیشمندان مدیریت گفته است: «سازمان شبکه‌ی تصمیم است» و تصمیم‌گیری بدون اطلاعات مثل راه رفتن در تاریکی است. با توجه به حجم عظیم اطلاعات و ارتباطات در سازمانهای امروزی، به خاطر سپاری کلیه آنها برای کارکنان و مدیران امکان‌پذیر نیست؛ به همین دلیل ثبت و ضبط اطلاعات از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. با وجود سیستمها و فنون علمی جدید و پیشرفته در تبادل اطلاعات و برقراری ارتباطات، هنوز از اهمیت مکاتبات کاسته نشده است. پس نگهداری درست و گردش صحیح آنها در هر سازمانی بسیار ضروری است و سازمان فاقد گردش مکاتبات و بخش نگهداری اسناد، همچون انسان پرکار فاقد حافظه است که هرچه را می‌خواند از یاد می‌برد.

#### ۱-۱- سند

از نظر سازمانی هر نوع مکاتبه‌ی اداری که ارزش ثبت و ضبط را داشته باشد سند محسوب می‌شود. پس تمام کاغذهای مکتوب که در سازمانها شماره می‌خورد، در دفاتر ثبت می‌شود و نسخه‌هایی از آن نگهداری می‌شود سند محسوب می‌گردد. سند وسیله اثبات و احقاق حق و به یادآوری آن است. اهمیت این اسناد تا حدی است که در کشورهای مختلف از جمله ایران، مرکزی وجود دارد که کنترل، بازرنگری و نظارت بر اسناد تهیه شده در سازمانها را طبقه‌بندی می‌کند و بر حسب اهمیت برای آنها طول عمر تعیین می‌نماید. به طوری که برخی از آنها حدود یک هفته اعتبار دارند و برخی دیگر سند تاریخی مادام‌العمر محسوب می‌شوند. این اسناد به سبب اهمیتی که دارند به تاریخ می‌پیوندند.

سند از نظر اداری عبارت است از: هر نوع سابقه‌ای که به صورت مکتوب (مانند نامه‌های اداری)، منقوش (مانند نقشه‌ها و نمودارها) و مضبوط (از قبیل نوار و صفحه) در سازمان و یا اشخاص حقیقی به سازمان تحویل می‌شود و نامه‌های صادره که از طرف سازمان برای اجرای وظایف اداری و از طرف مأموران آن سازمان و در حدود وظایف مصوب به طور رسمی ایجاد، دریافت یا صادر شده باشد.

نامه‌های اداری از مهمترین و رایج‌ترین اسناد مکتوب محسوب می‌شود. این نامه‌ها باید روی فرم و کاغذ اداری هر سازمان نوشته شود. محتوای آن با وظایف سازمان مرتبط باشد. اصول نگارش ویژه نامه‌های اداری در آنها مورد توجه قرار گیرد و مقررات اداری در ثبت و صدور آنها رعایت شود. نامه‌های اداری را می‌توان به نامه‌های وارده که از طرف سازمانهای دیگر و یا اشخاص حقیقی و حقوقی به سازمان تحویل می‌شود و نامه‌های صادره که از طرف سازمان برای اشخاص حقیقی و حقوقی فرستاده می‌شود تقسیم کرد.

## ۱-۲ - مراحل گردش مکاتبات

در هر سازمان باتوجه به بزرگی و کوچکی آن، دوری و نزدیکی واحدهای تابعه، حجم مکاتبات و نحوه سازماندهی واحدهای سازمان، برای گردش مکاتبات از سه سیستم متمرکز، غیرمتمرکز و نیمه متمرکز استفاده می شود. معمولاً واحدهای مرکزی ثبت مکاتبات در هر سازمان را «دبیرخانه» و واحدهای ثبت مکاتبات مستقر در هر واحد سازمانی را «دفتر» می نامند.

در هر سازمان معمولاً پنج وظیفه اصلی برای گردش مکاتبات انجام می شود: تهیه، ثبت، دریافت، صدور و توزیع. در سیستمهای متمرکز دبیرخانه‌ی مرکزی محل دریافت، ثبت، صدور و توزیع مکاتبات است. در سیستمهای غیر متمرکز این وظایف در واحدهای تابعه سازمان به طور مستقل انجام می گیرد. در سیستمهای نیمه متمرکز معمولاً دریافت، توزیع، صدور در دبیرخانه‌ی مرکزی و ثبت در دفاتر واحدهای تابعه صورت می پذیرد. وظیفه‌ی تهیه‌ی نامه در همه سیستمها در واحدهای تابعه انجام می گیرد. باتوجه به تقسیم بندیهای مذکور و برای جلوگیری از تکرار مطالب، مراحل گردش کار را برحسب نامه‌های وارده و صادره ذکر می کنیم.

## الف - نامه‌های وارده

۱ - دریافت نامه: نامه‌ها به وسیله‌ی نامه‌رسان یا مراجعان سازمان تحویل متصدی دریافت نامه می شود. متصدی دریافت از نظر کامل بودن و ارتباط با وظایف سازمان دریافت کننده نامه را کنترل کرده و به آورنده‌ی نامه رسید می دهد. چنانچه آورنده‌ی نامه شخص ذینفع و صاحب نامه باشد، شماره وارده را نیز به او اعلام می کند. شماره وارده با زدن «مهر ورود» در حاشیه‌ی سفید سمت راست نامه در آن ثبت می شود. این شماره همان شماره‌ی «دفتر اندیکاتور» سازمان دریافت کننده‌ی نامه است.

۲ - ثبت نامه: متصدی مربوط شماره و مشخصات نامه مذکور را در سه دفتر به شرح

ذیل ثبت می کند.<sup>۱</sup>

دفتر اندیکاتور برای سیستمهای متمرکز و غیرمتمرکز: این دفتر از دو صفحه مخصوص برای ثبت نامه‌های وارده و صادره تشکیل شده است. مشخصات نامه‌های وارده در طرف راست دفتر ثبت می شود. ستون اول دفتر مذکور دارای شماره‌هایی است که از قبل در آن درج شده است. معمولاً اگر در سازمانی تعداد مکاتبات زیاد باشد از دو دفتر با شماره‌های زوج و فرد استفاده می شود.

دفتر ردیابی برای سیستمهای نیمه متمرکز: این دفتر از یک صفحه تشکیل شده است و ترکیبی از دو دفتر اندکس - که شرح آن خواهد آمد - و دفتر اندیکاتور است. در سیستمهای نیمه متمرکز از این دفتر به منظور ثبت نامه‌های وارده و راهنمایی مراجعان برای پیگیری نامه‌هایشان استفاده می شود. روش کار به این ترتیب است که نامه‌های وارده‌ی ثبت شده در این دفتر مراجعان را به واحدهایی که نامه‌ها به آنها ارجاع شده است راهنمایی می کند. واحدهای تابعه نامه‌های مذکور را در دفتر اندیکاتور آنها شبیه نامه‌های وارده در دفتر اندیکاتور مرکزی ثبت می کنند.

دفتر اندکس برای سیستمهای متمرکز و غیرمتمرکز: این دفتر که به دفتر بازرسی نیز موسوم است برای ثبت نامه‌های وارده مورد استفاده قرار می گیرد. دفتر اندکس وسیله‌ای است برای یافتن شماره‌ی نامه‌ی وارده که سازمان فرستنده‌ی نامه آن را بالای نامه ثبت کرده است و با شماره‌ی نامه‌ی وارده به وسیله‌ی سازمان دریافت کننده در حاشیه‌ی سمت راست نامه داخل «مهر ورود» درج شده است. از این طریق صاحبان نامه‌ها می توانند با دست داشتن شماره‌ی نامه‌ی خود (از سازمان فرستنده‌ی نامه) به شماره‌ی نامه (در سازمان دریافت کننده‌ی نامه) پی ببرند و مراحل اقدام را پی گیری کنند.

<sup>۱</sup> از آن جا که هدف از این بحث آشنایی با دو روش عمومی رایج در سازمانهاست وانعکاس روشهای مذکور در فنون تجزیه و تحلیل سیستمها و به عبارت دیگر استفاده از فنون مذکور در روشهای اداری برای آموزش کاربردی آنها، برای کسب اطلاعات بیشتر درباره‌ی دفاتر ثبت و صدور مکاتبات به کتاب «مبانی مدیریت اسناد» تألیف منوچهر امیرشاهی، یا دستورالعمل‌های سازمان امور اداری و استخدامی کشور مراجعه فرمایید.

دفتر ارسال نامه‌ها برای سیستمهای متمرکز و نیمه‌متمرکز: در این دفتر مشخصات نامه‌ی وارده ثبت و به توزیع کننده سپرده می‌شود تا آنها را بین واحدهای مختلف سازمان توزیع کند. دریافت کنندگان نامه مقابل شماره و مشخصات ثبت شده در دفتر را امضاء می‌کنند و نامه را برای اقدام تحویل می‌گیرند.

#### ب - نامه‌های صادره

۱ - تهیه نامه‌ی صادره: این عمل در تمام سیستمها انجام می‌گیرد و مشترک است. اقدام درخصوص نامه‌ها عبارت است از هر نوع پاسخ به نامه‌های وارده. این پاسخ ممکن است پرداخت وجه، متقابلاً تهیه نامه، مذاکره با افراد و پاسخ به درخواستی باشد که در نامه‌ی وارده آمده است. به مرحله‌ای که نامه‌ای در پاسخ به نامه‌ی وارده تهیه می‌شود مرحله‌ی «تهیه نامه» می‌گویند. تهیه نامه بر دو نوع است: به نامه‌هایی که پاسخ نامه‌های وارده هستند در اصطلاح نامه‌های «عطفی» یا «بازگشتی» و به نامه‌هایی که بدون پاسخ به نامه‌ای خاص به وسیله‌ی واحد اقدام کننده تهیه می‌شود، نامه‌های «ابتدا به ساکن» می‌گویند. نحوه‌ی تهیه هر دو نوع نامه یکی است اما مراحل ثبت آنها در بخش خروجی دفتر اندیکاتور متفاوت است. واحد اقدام کننده پس از تهیه‌ی پیش‌نویس نامه آن را تایپ می‌کند (اگر ماشین‌نویسی متمرکز باشد در قسمت تایپ و اگر هر واحد خود ماشین‌نویسی را انجام دهد به صورت غیرمتمرکز خواهد بود) و تهیه کننده آن را پاراف می‌کند (امضای تهیه کننده به معنای مطابقت متن نامه‌ی تایپ شده با پیش‌نویس تهیه شده است). نامه پس از امضای مدیر مسؤول یا هر مقام دیگری که نام و عنوانش در پایان نامه نوشته شده است برای ثبت و صدور به دبیرخانه فرستاده می‌شود.

۲ - صدور نامه‌ها: عمل صدور خود مرکب از دو نوع ثبت است: ثبت در دفتر اندیکاتور و ثبت در دفتر ارسال نامه‌های صادره.

۱-۲ - ثبت نامه‌های صادره: هنگام ثبت نامه‌های عطفی یا بازگشتی باید در مقابل همان نامه‌ای که قبلاً وارد و ثبت شده است، مشخصات آن ذکر شود. بدیهی است شماره‌ی این نامه‌های صادره همان شماره‌ی وارده‌ی آنهاست. اگر نامه ابتدا به ساکن باشد آخرین

شماره‌ی دفتر اندیکاتور روی آن ثبت و در صفحه‌ی نامه‌های صادره مشخصات آن درج می‌شود. در صفحه‌ی نامه‌های وارده نیز مقابل شماره‌ی مذکور خطی به علامت عدم پاسخ به نامه‌ای خاص کشیده می‌شود.

۲-۲ - ثبت دفتر رسید: در این دفتر مانند دفتر ارسال نامه‌های داخلی مشخصات نامه‌های صادره برای اخذ رسید از فرد یا سازمان دریافت کننده ثبت و به خارج از سازمان ارسال می‌شود. نامه‌هایی که از طریق پست توزیع می‌گردد فاقد رسید از طرف دریافت کننده است مگر اینکه پست سفارشی باشد.

#### ۲ - روش ضبط یا بایگانی نامه‌ها

بایگانی حافظه‌ی سازمان است و اهمیت و ارزش آن برای سازمان به اندازه‌ی اهمیت حافظه برای انسان است. سپردن نامه‌ها به بایگانی و نگهداری آنها در آنجا اهمیت بسیاری دارد و اگر با دقت برنامه‌ریزی و اجرا نشود مشکلات فراوانی برای سازمان و امور جاری و آینده‌ی آن به وجود می‌آورد. بدیهی است همه‌ی مکاتبات دارای ارزش اسنادی یکسان نیستند. برخی برای امور جاری معمولی و برخی برای کارهای مهم تهیه می‌شوند. میزان اهمیت مکاتبات تعیین کننده طول عمر اسناد و لزوماً اهمیت نگهداری و روشهای ضبط آنهاست. اگر این گفته را بپذیریم باید بگوییم که نگهداری اسناد کم اهمیت صرفاً به هدر دادن پول، سرمایه، وقت و نیروی انسانی منجر می‌شود و عدم توجه به اسناد هم خطایی جبران‌ناپذیر است. پس باید معلوم شود:

- چه مطالبی را می‌توان به صورت مکاتبه تهیه کرد و از تهیه‌ی مطالبی که می‌توان به صورت شفاهی آنها را مبادله نمود اجتناب شود.

- کدام موضوعات جنبه سند دارد و ارزش هر کدام چقدر است.

- طول نگهداری در هر یک از انواع اسناد برای سازمان و واحد مسؤول مدیریت اسناد چقدر است و اسناد برحسب اهمیت آنها فضاهای بایگانی را برای زمانهای مشخص اشغال

نمایند و اوراق و اسناد بر حسب طبقه‌بندی‌شان امحاء<sup>۱</sup> شوند.

- نامه‌هایی که نگهداری می‌شوند از کدام نوعند. نامه‌هایی که از دیگر سازمانها آمده و اقدام شده است یا نامه‌هایی که در سازمان تهیه و نسخه اصلی آنها صادر شده است.

### ۱-۲- سیستمها و روشهای بایگانی

پس از مشخص شدن عمر مفید اسناد و زمان نگهداری آنها باید سیستم و روش بایگانی مشخص شود. اصولاً مکاتبات در سازمانها بر چهار اساس تهیه می‌شوند: نام، موضوع، محل و تاریخ. این چهار اساس چهار سیستم بایگانی را تشکیل می‌دهند که به سیستمهای اسمی، موضوعی، جغرافیایی و تاریخی موسومند. تقسیم‌بندی مکاتبات به چهار سیستم مذکور برای سهولت دسترسی به مکاتبات نگهداری شده است. از آنجا که این تقسیم‌بندی باز هم یافتن آنها را چندان تسهیل نمی‌کند در داخل هر سیستم تقسیماتی صورت گرفته است که دسترسی به اسناد بایگانی شده را آسانتر می‌کند. به این تقسیمات «روشهای بایگانی» می‌گویند. استفاده از روشهای بایگانی در چهار سیستم بایگانی مذکور امکان‌پذیر است. روشهای معمول و مهم در بایگانی نامه‌های اداری عبارت‌اند از:

۱- روش الفبایی: که خود به الفبایی ساده و مرکب تقسیم می‌شود. در این روش مکاتباتی که باید بایگانی شود بر حسب حروف اول نام، موضوع یا محل طبقه‌بندی می‌شود و در فایلها و پوشه‌ها قرار می‌گیرد. به این روش «روش الفبایی ساده» می‌گویند. اگر علاوه بر حروف اول حروف بعدی نیز مبنای طبقه‌بندی قرار گیرد به این روش «روش الفبایی مرکب» می‌گویند.

مثال:

ضبط به روش الفبایی ساده

۱. امحاء به معنی از میان بردن نامه‌ها و اسناد اداری پس از سپری شدن عمر مفید آنهاست که خود تابع «آئین‌نامه تشخیص اوراق زائد و ترتیب امحای آنها» می‌باشد.

طبقه‌ی مربوط به حرف ج:

جعفری	جیرفتی	جیروندی
جلالی	جوکار	جاهد
جانبی	جوانبی	جلدی
چهرمی	جهت‌دار	جاده‌ای
جام‌ساز		

ضبط به روش الفبایی مرکب با توجه به حرف اول و دوم نام:

۱) طبقه‌بندی مربوط به ج - الف:	جانبی ، جام‌ساز، جاهد ، جاده‌ای
۲) طبقه‌بندی مربوط به ج - ع:	جعفری
۳) طبقه‌بندی مربوط به ج - ل:	جلالی، جلدی
۴) طبقه‌بندی مربوط به ج - ه:	چهرمی، جهت‌دار
۵) طبقه‌بندی مربوط به ج - و:	جوکار، جوانبی
۶) طبقه‌بندی مربوط به ج - ی:	جیرفتی، جیروندی

۲- روش شماره‌گذاری: این روش مشابه روش الفبایی و بر دو نوع ساده و مرکب است. اساس کار به این ترتیب است که مکاتبات بر اساس نام، موضوع یا محل طبقه‌بندی و سپس بر اساس نام به ترتیب حرف اول یا حرف اول و حروف بعدی طبقه‌بندی می‌شوند؛ ولی برای تعیین نام طبقه به جای حرف از شماره‌ی حروف استفاده می‌شود. به این صورت که به هر یک از حروف الفبای فارسی یک شماره از ۱ تا ۳۲ اختصاص می‌یابد و عنوان هر طبقه قرار می‌گیرد. مثل: ۱- الف، ۲- ب، ۳- پ، ۴- ت، ۵- ج، ...، ۳۲- ی.

۳- روش شماره‌گذاری مسلسل: از این روش برای بایگانیهایی که تازه تشکیل شده است استفاده می‌شود. به این ترتیب که برای تمام مکاتبات به ترتیب زمان ورود پرونده تشکیل و آنها را از شماره‌ی یک تا ... در قفسه‌ها قرار می‌دهند. مشخصات آنها در دفاتر راهنمای الفبایی (ربرتوار) ثبت می‌شود. با مراجعه به دفتر مذکور بر اساس حروف الفبا شماره‌ی پرونده را یافته ، محل آن را پیدا می‌کنند.

۴- روشهای ترکیبی: نگهداری تمام اسناد و پرونده‌ها براساس سه روش فوق صورت می‌گیرد. البته روشهای دیگری مانند روش کد الفبایی، روش حرف و عدد، روش گروهبندی حرف اول و دوم نام، روش شماره‌گذاری محدود و مقطع، روش موضوعی - شماره‌ای و روش دهمی یا دسیمال<sup>۱</sup> نیز وجود دارد که از ترکیب سه روش مذکور یا تغییراتی جزئی در آنها به دست می‌آید.

۲-۲- ثبت در بایگانی

مشخصات مربوط به ضبط اسناد و مدارک در دفاتر و کارتهای مربوط ثبت می‌شود تا مراجعه به آنها را تسهیل و ممکن نماید. به‌طور کلی استفاده از بایگانی به دو منظور صورت می‌گیرد:

- حفاظت از اسناد و مدارک از طریق جایگزینی درست و مرتب آنها

- ارائه سریع و به موقع آنها به هنگام نیاز

برای تحقق این دو منظور لازم است محل دقیق پرونده‌هایی که به بایگانی سپرده می‌شود مشخص باشد. برای بایگانی از روشی استفاده شود که در صورت نبود مسئول بایگانی هر فردی که مختصر آشنایی به روشهای بایگانی دارد بتواند از آن سابقه<sup>۲</sup> بخواهد و در آن نامه‌ها و اسناد را بایگانی کند. دفاتر مورد استفاده در بایگانیها عبارت‌اند از:

۱- دفتر اندکس بایگانی: از این دفتر برای ثبت شماره‌ی نامه و نشانی پرونده‌هایی که نامه‌های مذکور در آنها بایگانی شده است استفاده می‌شود. به این ترتیب که مسئول بایگانی برحسب شماره‌ی وارده‌ی نامه (در دفتر اندیکاتور دبیرخانه) شماره‌ی آن را در این دفتر که قبلاً شماره‌گذاری شده است پیدا کرده و کلاسه‌ی<sup>۳</sup> پرونده‌ای را که نامه در آن

۱. برای آگاهی بیشتر رجوع کنید به: «مبانی مدیریت اسناد»، تألیف منوچهر امیرشاهی، مرکز آموزش مدیریت دولتی، چاپ سوم، ۱۳۳۸.

۲. سابقه عنوان نامه‌ها و اسنادی است که در بایگانی نگهداری می‌شود.

۳. شماره‌ی کلاسه عبارت است از شماره‌ی پرونده که برحسب یکی از روشهای بایگانی تعیین شده است و در واقع نشانی پرونده در قفسه‌ها و فایل‌های بایگانی است

بایگانی می‌شود ثبت می‌کند. بنابراین در زمان مراجعه برای یافتن سابقه می‌تواند با کمک این دفتر از روش شماره‌ی وارده‌ی نامه، آن را پیدا کند.

۲- دفتر راهنمای الفبایی (رپرتوار): از این دفتر برای ثبت مشخصات پرونده‌ها برحسب حروف الفبا استفاده می‌شود. این دفتر مشابه دفتر تلفن الفبایی مرکب یا ساده است. در روشهای بایگانی الفبایی یا مسلسل می‌توان از این دفتر برای یافتن پرونده‌ها با توجه به حروف اول یا حروف اول و بعدی آنها استفاده کرد. در ستون اول این دفتر حرف اول نام، در ستون بعدی عنوان پرونده و در ستون سوم محل تشکیل پرونده ثبت می‌شود.

مثال:

حرف اول	عنوان پرونده	کلاسه پرونده
	آبائی	۲۶
	امانی	۳۴
	اکبری	۱۷۶
	اشرفی	۹۴۳
	احمدی	۱۰۰۳

به این معنی که پرونده‌ی اول حرف الف بیست و ششمین، پرونده‌ی دوم سی و چهارمین، پرونده‌ی سوم یکصد و هفتاد و ششمین و ... پرونده در مجموعه بایگانی است.

۳- کارت جایگزین پرونده: از این کارت به هنگام خروج پرونده استفاده می‌شود. یعنی وقتی پرونده‌ای به متقاضی تحویل می‌شود، مشخصات آن در این کارت نوشته و کارت در جای پرونده‌ی خارج شده از بایگانی گذاشته می‌شود. بدیهی است پس از بازگرداندن پرونده، کارت از محل پرونده خارج و تاریخ برگشت پرونده روی کارت نوشته می‌شود. به این ترتیب بایگان می‌تواند مطلع شود:

- چه تعداد پرونده خارج از بایگانی است.

- پرونده‌ها نزد چه کسانی هستند.

- آماری از ورود و خروج پرونده‌ها به منظور آگاهی از آهنگ خروج پرونده‌ها داشته باشد.

حال باتوجه به دوروش ثبت نامه‌های وارده و صادره و بایگانی خوانندگان بویژه دانشجویان و کارشناسان دوره‌های بهبود سیستم و روشها می‌توانند با استفاده از فنون بهبود سیستمها و روشهای عنوان شده در این کتاب جدول تقسیم کار، نمودار جریان کار، نمودار مراحل کار، نمودار سازمانی، طرح جا و مکان و بهبود فرمهای مربوط، دوروش مذکور را با راهنمایی استاد و به عنوان تمرین در کلاس انجام دهند. به این ترتیب که وضع موجود را مشخص، سپس با تجزیه و تحلیل وضع موجود و براساس آن، وضع پیشنهادی را تهیه نمایند.

### فهرست منابع و مآخذ

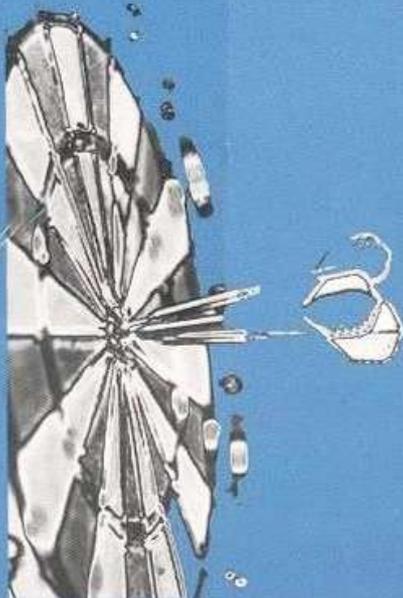
- ۱- اقتداری، علیمحمد. «سازمان و مدیریت»، دانشکده‌ی علوم اداری و مدیریت بازرگانی، دانشگاه تهران، چاپ دوازدهم، ۱۳۵۵.
- ۲- امیرشاهی، منوچهر، «مبانی مدیریت اسناد»، مرکز آموزش مدیریت دولتی، چاپ سوم، تهران، ۱۳۶۸.
- ۳- سمپروویو، فیلیپ. «تجزیه و تحلیل نظامها»، ترجمه‌ی رضا محسنی، سازمان برنامه و بودجه، تهران، ۱۳۶۴.
- ۴- کازمایر، لئونارد. «اصول مدیریت»، ترجمه‌ی آرمن مهر و ژان و اصغر زمردیان، مرکز آموزش مدیریت دولتی، چاپ دوم، ۱۳۵۷.
- ۵- گری، دسلر. «مبانی مدیریت» ترجمه داود مدنی، انتشارات پیشبرد، تهران، ۱۳۶۶.
- ۶- منصورکیا، منصور. «فنون تجزیه و تحلیل سیستمها و روشها»، دانشکده‌ی علوم اداری و مدیریت بازرگانی، دانشگاه تهران، ۱۳۵۵.
- ۷- هرسی پال و بلانچارد کنت. «مدیریت رفتار سازمانی»، ترجمه‌ی علی علاقه‌بند، انتشارات امیرکبیر، تهران، ۱۳۶۵.
- 8- French Wendell & Bell, H, Cecil: "Organization Development", Third Edition, Prentice Hall, Inc, Englewood, Newjersey, USA, 1984.
- 9- Glans, B, Thomas, and the others: "Management Systems", Holt. Rinehart and Winston, Inc. USA, 1968.
- 10-Levin, I, Richard: "Planing & Control With Pert/Cpm", McGraw - Hill, Book Company, U.S.A, 1966.

# METHODS IMPROVEMENT AND IT'S OPERATIONAL AREA

By: DASHGARZADEH(Ph.D)

State Management Training Center

Tehran/2006



ISBN:964-6517-02-1

شابک: ۹۶۴-۶۵۱۷-۰۲-۱

۲۱۰۰۰ ریال