

## هفت ابزار کاربردی کنترل کیفیت

### هفت ابزار مهم و کاربردی کنترل کیفیت:

این هفت ابزار در کلیه سازمان های تولیدی و برخی از ابزارها در سازمان های خدماتی کاربرد داشته و میتوان از نرم افزار Excel یا Minitab به راحتی اطلاعات مورد نظر را به نرم افزار داده و نمودارهای مورد نیاز را برای تجزیه و تحلیل آماری استخراج نمود.

### هیستوگرام (بافت نگار - نمودار فراوانی):

نمودار میله ای یا ستونی بوده که از یک محور عمودی که اعداد یا فراوانی نوشته شده و یک محور افقی که مشخصه های فراوانی ها نوشته شده است و در تمام سازمانها از آن در بحث های آمار و ارقام و تجزیه و تحلیل و ارائه گزارشات استفاده میشود .

### نمودار پارتو:

همان نمودار ستونی یا میله ای بوده فقط وجه تمایز آن نسبت به هیستوگرام اولویت بندی مشخصه ها از بیشترین به کمترین می باشد . از این نمودار معمولاً برای تجزیه و تحلیل علل مشکلات سازمان ، بررسی ضایعات در سازمان با اولویت بندی از بیشترین یا با اهمیت ترین به کمترین می باشد . این نمودار به قانون (20-80) نیز معروف می باشد یعنی 80 درصد عوامل به وجود آمده به 20 درصد پارامترها مربوط میشود یا برعکس .

### نمودار استخوان ماهی (علت و معلول):

شکل این نمودار شبیه اسکلت ماهی بوده که معمولاً سر ماهی حکم معلول یا مشکل به وجود آمده را داشته و اسکلت اصلی ماهی علل احتمالی به وجود آورنده آن معلول می باشند . از این نمودار برای ریشه یابی مشکلات به وجود آمده در سازمان استفاده می گردد و می تواند تکمیل کننده نمودار پارتو برای حل مشکلات سازمان باشد .

### فرم یا برگه جمع آوری داده ها:

این برگه ابزاری سودمند برای جمع آوری داده هاست که متناسب با نوع فرایند یا اطلاعات مورد نیاز می تواند طراحی شود که در تمامی سازمان ها این برگه ها کاربرد دارد و برای رسم نمودارهای توضیح داده شده ، جمع آوری داده ها ضروری بوده در نتیجه این فرم می تواند پیش نیاز رسم نمودارهای قبلی باشد .

### نمودار تمرکز نقص (برگه چک یا کنترل):

یک ابزار ساده و کارآمد برای کنترل کیفیت یا کنترل حین تولید بوده که معمولاً نقشه محصول تولیدی با مشخص نمودن نواحی یا پارامترهای کنترلی در یک برگه رسم شده و بازرسی خط یا کنترل کیفیت به صورت تصادفی از خط تولید نمونه برداشته و در صورتی که مشخصه کنترلی مورد نظر خارج از محدوده مجاز بود آن را در برگه چک علامت گذاری کرده و در پایان شیفت هر کدام از مشخصه ها علامت بیشتری داشت مشخص میگردد که تمرکز نقص یا خرابی در کدام نواحی یا مشخصه بیشتر بوده است . این ابزار بیشتر در صنعت خاص کاربرد دارد .

### نمودار پراکندگی (پراکنش یا وابستگی):

از این نمودار برای پی بردن به رابطه بین دو متغیر استفاده می شود فرضاً میخواهیم ببینیم میزان درجه عملیات حرارتی چقدر ارتباط به استحکام قطعه دارد . در این نمودار یکی از متغیرها در خط افقی و دیگری در خط عمودی نوشته شده و نمودار خطی را تشکیل می دهد .

## نمودارهای کنترل :

یکی از روش پرکاربرد در صنعت بوده و برای کنترل فرایند یا حین تولید استفاده می شود و با توجه به نوع محصول یا تولید می توان نمودار خاص آن را استفاده نمود این نمودار از یک محور عمودی که حدود پایین و بالا (حد بالا) (Control Upper Limit) و حد پایین (Low Control Limit) با توجه به محاسبات آماری نوشته میشود و از یک محور افقی که شماره نمونه ها در این محور ثبت میگردد و پس از نمونه برداری میتوان با نقطه گذاری روی این نمودار در مورد تحت کنترل بودن فرایند یا تولید اظهار نظر نمود

اگر تمام نقطه ها بین حد بالا و پایین و بصورت کاملا تصادفی در نمودار باشد فرایند ضایعات تولید نکرده و تحت کنترل است اما اگر یک یا چند نقطه از حد بالا (C.L) یا حد پایین (L.C.L) خارج باشد فرایند در آن زمان یا نمونه ضایعات تولید کرده که بایستی سریع خط متوقف و علت بررسی و رفع گردیده سپس تولید ادامه یابد و اگر چندین نقطه (شش یا بیشتر) در یک سمت و پشت سر هم ظاهر شود درست است که در داخل محدوده مجاز می باشد ولی نشان از انحراف فرایند داشته که باید اصلاح گردد. میتوان نمودارهای کنترل، متغیرهای مختلف (R ، X و ....) را با توجه به نوع فرایند و نیاز ترسیم نمود .

لازم به ذکر است برای محاسبه حد بالا و پایین متغیرها و رسم نمودارها، با وارد نمودن اطلاعات ورودی به نرم افزار Minitab، به راحتی به نتایج مورد انتظار رسید .

چند نمونه از این نمودارها در فایل پی دی اف قابل مشاهده می کنید .

برای مطالعه بیشتر میتوانید از کتاب کنترل کیفیت آماری دکتر نقندریان استفاده نمایید .