

شاخص های مرکزی: خلاصه کردن مجموعه ای از داده ها در قالب یک عدد که نشانگر حد وسط آنان است.

شاخص های مرکزی شامل: ۱- نما یا مد ۲- میانه ۳- میانگین

۱- نما یا مد: بیشترین فراوانی یا تکرار را داشته باشند. به عنوان نما یا مد می گویند.

مثال: نما در اعداد ۱۸، ۱۰، ۹، ۸، ۷، ۶، ۵ چند است؟

جواب: در اعداد بالا نما وجود ندارد چون یکنواخت است

مثال: نما را در اعداد ۱۰، ۹، ۸، ۸، ۸، ۷، ۶، ۵ را پیدا کنید.

جواب: نما در اینجا ۸ است. چون سه بار تکرار شده است. به این می گوئیم تک نمایی. چون یک نما دارد.

مثال: نما در اعداد ۱۱، ۱۰، ۹، ۹، ۸، ۸، ۷، ۶، ۵ را پیدا کنید.

جواب: نما در اینجا ۸ و ۹ است. دو نمایی است. یک نما ۸ و یک نما ۹

نکته: نما ساده و سریع محاسبه می شود. نامعتبرترین شاخص مرکزی است و لزوماً نشاندهنده ی حد وسط نیست. زیرا داده های حداقل و حداکثر را نادیده می گیرد و فقط داده های تکرار شده را میبند و به اولین و آخرین عدد را کاری ندارد.

مثال: نما را در اعداد ۲ و ۳ و ۶ و ۶ و ۶ و ۶ و ۶ و ۶ و ۲ و ۴۰۰ بیابید.

جواب: نما در اینجا ۱۶ است. ولی نما ۲ و ۴۰۰ را نمی بیند چون ابتدا و انتهای طیف است.

۲- میانه: نقطه ۵۰ درصدی یعنی ۵۰ درصد بالا و ۵۰ درصد پایین این است.

مثال: میانه اعداد ۱۰ و ۱۱ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ را بدست آورید.

جواب: میانه می شود نقطه ی ۵۰ درصدی که بالا و پایین یک عدد ۵۰ درصد باشد می باشد. در اینجا میانه می شود ۸. چون ۵۰ درصد بالای ۸ و ۵۰ درصد زیر ۸ است.

مثال: میانه اعداد ۲ و ۴ و ۶ و ۸ و ۱۰ و ۱۲ و ۱۴ و ۱۶ را بدست آورید.

جواب: نقطه ی ۵۰ درصدی اینجا چیزی بین ۸ و ۱۰ است. پس ۸ به اضافه ۱۰ تقسیم بر ۲ می شود ۹ که میانه ی ماست.

نکته: میانه را وقتی استفاده می کنیم که مناسب داده های ترتیبی است. مناسب توزیع نامتقارن است. توزیع نامتقارن توزیعی است که زنگوله ای شکل نیست.

۳- میانگین: یعنی مجموع بخش بر تعداد. میانگین را با \bar{x} نشان می دهیم.

مثال: میانگین اعداد ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۸ را بدست آورید.

میانگین مناسب داده های پیوسته و کمی است. وقتی که متغیر (داده ها) ما فاصله ای و نسبی باشد از میانگین استفاده می کنیم.

متغیر پیوسته: بین دو مفهوم هزاران عدد وجود دارد. مثل: قد و وزن

متغیر کمی: بیشتر شامل ارزشی و اخلاقی و کیفی هستند که قابلیت سنجش ندارند. ما باید سعی کنیم متغیرهای کیفی را به کمی تبدیل کنیم. متغیرهای کمی را می توان به دو رقم تبدیل کنیم که با مقیاسهای فاصله ای و نسبی همراه هستند.

ویژگیهای میانگین مناسب توزیع متقارن است. یعنی نمودار منحنی شکل، لاشکل و زنگوله ای شکل باشد و معتبرترین شاخص مرکزی است. میانگین نقطه ی مستقل داده های ماست.

شاخص های پراکندگی

شاخص های پراکندگی شامل: ۱- دامنه تغییرات ۲- انحراف چارکی ۳- واریانس ۴- انحراف استاندارد

۱- دامنه تغییرات: تفاوت دو عدد اول (کوچکترین عدد) و آخر (بزرگترین عدد) را دامنه تغییرات می گویند که آن را با R نشان می دهند.

$$R = X_H - X_L$$

مثال: دامنه تغییرات را در اعداد روبه رو محاسبه کنید.

۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰، ۵۰۰

پاسخ:

$$R = X_H - X_L$$

$$500 - 2 = 498$$

دامنه تغییرات نامعتبرترین شاخص پراکندگی است.

۲- انحراف چارکی: تفاوت دو عدد نزدیک به وسط را انحراف چارکی می گویند که آن را با Q نشان می دهند. انحراف چارکی بیشتر برای داده های چارکی استفاده می شود و تفاوت چارک سوم و چارک اول، تقسیم بر ۲ را انحراف چارکی می گویند.

این ویژگی برای داده های ترتیبی مناسب است و مناسب توزیعهای داده های عددی است و مناسب توزیع های نامتقارن است. زیاد کاربرد

$$Q = \frac{Q_3 - Q_1}{2}$$

ندارد.

۳- واریانس: واریانس یعنی مطالعه پراکندگی تک تک داده ها. واریانس یعنی مجموع مجذور انحراف نمره ها از میانگین تقسیم بر تعداد کل داده ها. واریانس را با S^2 نشان می دهند. وقتی تمام داده هامون برابر باشند واریانس صفر می شود.

مثال: واریانس اعداد روبه رو را بدست آورید.

$$24, 21, 18, 15, 12, 9, 6$$

۴- انحراف استاندارد

چون در محاسبه واریانس به جای انحرافات از مجذور انحرافات استفاده می کنیم. همیشه پراکندگی را بیشتر از حد واقعی نشان می دهند و به همین خاطر نزدیک کردن پراکندگی به مقدار واقعی خودش از واریانس جذر می گیریم. جذر واریانس را می گویند انحراف استاندارد و یا انحراف معیار که آن را با S نشان می دهند. انحراف معیار یا انحراف استاندارد مناسب داده های فاصله ای و نسبی است یعنی باید داده ها پیوسته باشند.

مثال: در مثال قبل (مربوط به واریانس) انحراف متوسط را بدست آورید.

KS مثل آزمون آلفای کرونباخ است که پایه سوالات می گرفتیم. که اگر بالای ۰/۷ باشد آزمون ما اعتبار دارد و اگر زیر ۰/۷ بود روایی ندارد. در این KS هم همین اتفاق می افتد. و ما KS باید بالای ۰/۵ باشد که بتوانیم از آزمونهای پارامتریک استفاده کنیم.

حالا پارامتریک ها به اقسام و انواع تقسیم می شوند.

مثل ضریب همبستگی که چندین نوع دارد. ضریب همبستگی: ۱- اسپیرمن ۲- پیرسون (۱۲۵) نوع ضریب همبستگی داریم)

رگرسیون دو دسته می شوند: ۱- ساده ۲- چند متغیره

آزمون T: ۱- تک نمونه ای ۲- دو گروه مستقل ۳- دو گروه همتا

تحلیل واریانس: ۱- یک راهه (آنوا) ۲- چند راهه (مانوا)

آزمون آتک نمونه

در آزمونهای آماری باید تشخیص بدهیم که آزمون چیست و داده های مساله را از مساله استخراج کنیم و کنار مساله بنویسیم و بعد تشخیص دهیم. آزمونهای آماری را وقتی استفاده می کنیم که بخواهیم خصیصه یا ویژگی شخصیتی را بسنجیم. مثلا: ما تست شخصیت مثل MMPI به شخص می

دهیم و بعد می خواهیم بسنجیم که ویژگی های شخصیتی فرد چیست. آیا درون گراست یا برون گرا و چه شرایطی دارد. یا تست سلامت روان می دهیم و یا هوش و استعداد طرف را می سنجیم. وقتی که تست دادیم بعد از آزمونهای آماری استفاده می کنیم. برای اینکه به عدد و رقم دریاوریم آن را اندازه گیری کنیم. یکی از خصیصه های آزمون T این است که هر وقت میانگین داشته باشیم از این آزمون استفاده می کنیم و جز دسته آزمونهای پارامتریک است و محقق یک فرضیه ای را نوشته و می خواهد تأیید کند که آیا فرضیه اش تأیید می شود یا رد می شود. اصولاً آزمون T تک نمونه ای آزمونی است که با میانگین سر و کار دارد. بحث بعدی این است که باید به مساله دقت کنیم.

در یک تحقیق تاثیر آموزش به مادران کودکانی که کم وزن به دنیا می آیند به رشد روانی - حرکتی نوزادان پس از ۶ ماه از تولدشان را بررسی کنیم.