

بسمه تعالی

## شاخص های مرکزی و پراکندگی

مدرس: دکتر راهب قربانی  
گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی  
دانشگاه علوم پزشکی سمنان

## الف ( شاخص های مرکزی

### 1) میانگین Mean

اگر  $X_1, X_2, \dots, X_N$  مقادیر یک متغیر کمی باشند:

$$\mu = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_N}{N} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i$$

$\mu$  میانگین جامعه به حجم  $N$  می باشد.

میانگین نمونه به حجم  $n$  را با  $\bar{X}$  نشان می دهیم.

درداده های دسته بندی شده :

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^K f_i X_i}{N}$$

### 2) میانه Median

داده ای که 50% داده ها بزرگتر یا مساوی آن و 50% دیگر کوچکتر یا مساوی آن می باشند.

### 3) مد (نما) Mode

داده یا داده هایی که بیشترین فراوانی را دارند.

مثال : فرض کنید داده های زیر تعداد فرزندان 8 بیمار یک بیماری خاص باشد

2، 0، 2، 3، 4، 3، 5، 1

$$\mu = \frac{20}{8} = 2.5$$

**Med: 0 , 1 , 2 , 2 , 3 , 3 , 4 , 5**

**Med= 2.5**

**Mod= 2 , 3**

ب) شاخص های پراکندگی

- لزوم معرفی

معمول ترین شاخص های پراکندگی :

الف) دامنه تغییرات (Range (R

$$R = X_{Max} - X_{Min}$$

ب) واریانس (Variance)

$$\sigma^2 = \frac{(X_1 - \mu)^2 + (X_2 - \mu)^2 + \dots + (X_N - \mu)^2}{N} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (X_i - \mu)^2$$

$\sigma^2$  واریانس جامعه به حجم N می باشد.

واریانس نمونه به حجم n را با  $S^2$  نشان می دهیم که:

$$S^2 = \frac{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \dots + (X_n - \bar{X})^2}{n-1} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$$

ج) انحراف معیار ( Standard Deviation )

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

د) ضریب تغییرات (CV)

$$CV = \frac{\sigma}{\mu} \times 100$$

موفق باشید