





آموزشکده فنی دختران ارومیه

نام درس: روش های آماری در علوم تربیتی

رشته: کودکانیاری

مدرس: سولماز حاجی زاده

جلسه دوم

مرکز دسته (نشان دسته) :

برای محاسبه ی نشان دسته از رابطه ی زیر استفاده می کنیم :

$$\text{مرکز دسته (نشان دسته)} = \frac{\text{هر بالای دسته} + \text{هر پایین دسته}}{۲}$$

نکته :

مرکز دسته های بعدی با اضافه کردن طول دسته به مرکز دسته ی قبلی به دست می آید .

مثال:

اگر داده ها اعداد 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 باشد فاصله طبقاتی را بیابید.

حل

$$N=10 \quad K=1+3/3\log(10)=1+3/3=4/3 \approx 5$$

$$C = \frac{R}{K} = \frac{10-1}{5} = \frac{9}{5} = 1.8 \approx 2$$

مثال:

فرض کنید داده های زیر طول عمر ۲۵ لامپ بر حسب ساعت باشد با در نظر گرفتن تعداد طبقات به صورت ۵ واحد جدول توزیع فراوانی داده های زیر را تشکیل داده و حدود طبقات، فراوانی، فراوانی نسبی، فراوانی تجمعی، فراوانی نسبی تجمعی و درصد فراوانی نسبی را بیاید.

97-98-98-99-100-100-101-102-103-103-103-103-104-
104-104-104-105-105-105-106-109-109-110-110-110

(حل)

دامنه تغییرات

$$R = (110 - 97) + 1 = 14$$

فاصله طبقات

$$K = \frac{R}{C} \Rightarrow 5 = \frac{14}{C} \Rightarrow C = \frac{14}{5} = 2.8 \approx 3$$

حدود طبقات	فراوانی	فراوانی نسبی	فراوانی تجمعی	درصد فراوانی نسبی	فراوانی نسبی تجمعی
97-99	4	$4/25=0/16$	4	$0/16*100=16$	0/16
100-102	4	$4/25=0/16$	$4+4=8$	$0/16*100=16$	$0/16+0/16=0/32$
103-105	11	$11/25=0/44$	$8+11=19$	$0/44*100=44$	$0/32+0/44=0/76$
106-108	1	$1/25=0/04$	$19+1=20$	$0/04*100=4$	$0/76+0/04=0/8$
109-111	5	$5/25=0/2$	$20+5=25$	$0/2*100=20$	$0/8+0/2=1$
	N=25				

محاسبه ی شاخص های آماری دسته بندی نشده :

۱- میانگین

۲- میانه

۳- مُد (نما)

برای محاسبه میانگین (معدل) کل داده ها را باهم جمع کرده و بر تعداد داده ها (N) تقسیم می کنیم .

میانگین: برای محاسبه میانگین (معدل) ابتدا فراوانی مطلق هر دسته را در نشان دسته ضرب می کنیم و مجموع اعداد این ستون را اگر به تعداد داده ها تقسیم کنیم ، میانگین به دست می آید .

$$\text{میانگین} = \frac{f_1 x_1 + f_2 x_2 + \dots + f_k x_k}{f_1 + f_2 + \dots + f_k}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n}$$

مثال: باتوجه به جدول زیر؛ میانگین را حساب کنید .

حدود دسته ها	فراوانی مطلق (fi)	نشان دسته (Xi)	fixi
۲-۵	۳	۳.۵	۱۰.۵
۵-۸	۱	۶.۵	۶.۵
۸-۱۱	۴	۹.۵	۳۸
۱۱-۱۴	۵	۱۲.۵	۶۲.۵
۱۴-۱۷	۷	۱۵.۵	۱۰۸.۵
۱۷-۲۰	۵	۱۸.۵	۹۲.۵
	N=۲۵		۳۱۸.۵

پاسخ :

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n} = \frac{318.5}{25} = 12.74$$

مثال:

جدول توزیع فراوانی زیر وزن ۲۰ کودک را نشان می دهد میانگین وزن کودکان را به دست آورید.

حدود طبقات	فراوانی مطلق	x_i
9-11	4	$(9+11)/2=10$
12-14	2	$(12+14)/2=13$
15-17	6	$(15+17)/2=16$
18-20	3	$(18+20)/2=19$
21-23	5	$(21+23)/2=22$
	$N=20$	

حل: ابتدا مقدار x_i را از جدول بالا بدست می آوریم سپس داریم:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i x_i}{n} = \frac{(4 * 10) + (2 * 13) + (6 * 16) + (3 * 18) + (5 * 22)}{20}$$
$$= \frac{329}{20} = 16.45$$

برای محاسبه میانگین وزنی (معدل) به ترتیب زیر عمل می کنیم :

$$\text{میانگین وزنی} = \frac{\sum_{i=1}^k x_i w_i}{\sum_{i=1}^k w_i}$$

داره ها	x_1	x_2	...	x_k
وزن	w_1	w_2	...	w_k

$$\tilde{x}_w = \frac{x_1 w_1 + x_2 w_2 + \dots + x_k w_k}{w_1 + w_2 + \dots + w_k}$$

مثال: میانگین وزنی داده های زیر را حساب کنید .

تعداد	معدل	پایه ها
۴۵	۱۹.۴۲	کلاس اول
۲۱	۱۸.۴۵	کلاس دوم
۳۰	۱۹.۷۵	کلاس سوم
۷۵	۱۶.۴۵	کلاس چهارم
۳۴	۱۷.۲۴	کلاس پنجم
۲۷	۱۹.۱۴	کلاس ششم
۲۳۲	۱۸.۴۱	کل

$$\tilde{x}_w = \frac{(19/42 \times 45) + (18/45 \times 21) + (19/75 \times 30) + (16/45 \times 75) + (17/24 \times 34) + (19/14 \times 27)}{45 + 21 + 30 + 75 + 34 + 27} = \frac{4270/733}{232} = 18/41$$

موفق باشید