

به نام خدا

آمار و روش تحقیق در علوم تربیتی
آموزش ابتدایی فرهنگیان ساری

Akbarian.maryam2020@gmail.com •

جلسه سوم

۹۸/۱۲/۱۹

شاخص هاي گرايش مركزي

نما (مد)

- بي ثبات ترين شاخص گرايش مركزي است كه با داده هاي اسمي بكار مي رود و عددي است كه داراي بيشترين فراواني مي باشد.

۹-۵ - ۶- ۶-۶-۶-۶-۶-۶-۷-۶-۵-۷-۶-۱۵-

در اينجا نما يا مد عدد ۶ است.

برخي موارد توزيع، دونمايي يا چندنمايي مي شود

مثال:

۵-۷-۶-۵-۲-۳-۲-۱

در اينجا ۲ و ۵ دونمايي هستند بصورت

$$(۵+۲)/۲=۳.۵$$

در جدول فراوانی، نما عبارتست از

عددي که فراوانی آن بزرگتر است.

نکته ۱: برای محاسبه نما باید ابتدا اعداد را از کوچک به بزرگ مرتب کنیم.

نکته ۲: در موقعیت هایی که دو عدد مجاور x

فراوانی یکسان داشته باشند که بزرگتر از فراوانی سایر ارزش های x در نظر گرفت.

ميانه

- ميانہ جاڳاهي در توزيع نمرة هاست و توزيع نمرة ها را به دو قسمت مساوي تقسيم مي کند؛ يعني جايي است که دقيقاً ۵۰ درصد نمرة ها بالاي آن و ۵۰ درصد نمرة ها زير آن قرار مي گيرند. ميانہ از نما باثبات تر و از ميانگين بي ثبات تر است و با داده هاي رتبه اي بکار مي رود. زيرا ما ابتدا نمرة ها را از کوچک به بزرگ مرتب مي کنيم

طريقه محاسبه ميانۀ نمرات خام در اعداد گسسته

ابتدا نمره ها را از كوچك به بزرگ مرتب مي كنيم و سپس
اگر تعداد اعداد فرد باشد، ميانۀ، عدد وسط است.

مثال:

۵-۶-۱-۸-۴-۳-۹-۱۱-۱۲

طریقه محاسبه میانه اعداد خام در تعداد زوج

۲ دو عدد وسط را با هم جمع و تقسیم بر دو می کنیم.

• نکته: هنگامی که نمره یا عددی که توزیع را به دو قسمت تقسیم می کند تکراری است، میانه از طریق این محاسبه بدست می آید.

الف) ابتدا حد پایین عدد تکراری که میانه یکی از آنها است را می نویسیم.

ب) کسری را در نظر می گیریم که مخرج آن تعداد اعداد تکراری و صورت آن نشا ندهنده تعداد اعدادی است که در سمت چپ خط رسم کننده میانه قرار می گیرند.

ادامہ

• (ج) حاصل مراحل الف و ب را با هم جمع و میانه را بدست می آوریم.

مطابق فرمول زیر عمل کنید

$$Md = L + \frac{\frac{N}{2} - cf}{f} (i)$$

فرمول میانه

حد پایین طبقه میانه دار $L=$

فراوانی تجمعی ماقبل سطری که در آن میانه واقع شده است. $Cf=$

فراوانی مطلق طبقه میانه دار $F=$

فاصله طبقات $i=$

تعداد نمرات $N=$

نحوه ی محاسبه

هنگامی که نمره یا عددی که توزیع را به دو قسمت تقسیم می کند یعنی دارای فراوانی بیشتر از ۱ باشد میانه از طریق این محاسبات به دست می آید.
به توزیع نمره های زیر توجه کنید:

۱۰-۹-۹-۸-۷-۷-۷-۶-۵-۴

چون ۱۰ عدد داریم میانه نقطه ای است که ۵ عدد در بالای آن و ۵ عدد دیگر در پایین آن واقع شود. در صورتیکه از پایین توزیع شروع به شمردن کنیم نقطه ای که توزیع را به دو قسمت مساوی تقسیم کند بین ۷ دوم و ۷ سوم قرار دارد یعنی میانه بین عدد رتبه پنجم و رتبه ششم است. ولی در زیر این نقطه دو عدد ۷ داریم نمی توان میانه را ۷ در نظر گرفت. چون ۳ نمره پایین تر از ۷ و ۴ نمره بالاتر از آن قرار دارد. پس ۷ نمی تواند میانه باشد بلکه میانه جایی است که ۵ نمره بالاتر و ۵ نمره پایین تر از آنست. حد پایین عدد ۷ بین ۶ و ۷ است. یعنی ۶.۵

پس:

محاسبه مطابق فرمول

$$6.5 + \frac{\frac{10}{2} - 3}{3} (1) = 6.5 + \frac{2}{3} = 7.17$$

تمرین

میانه ی هر یک از توزیع های زیر را محاسبه کنید:

الف) ۳-۳-۴-۵-۶-۶-۸-۹-۱۰

ب) ۴-۵-۶-۷-۷-۷-۸-۹-۱۰

ج) ۳-۴-۵-۶-۷

ویژگیهای میانه

۱. در محاسبه میانه بزرگترین عدد توزیع که در بالاترین وضعیت است در مقدار میانه تاثیری ندارد.
۲. مجموع قدر مطلق انحراف های نمره ها از میانه کوچکتر یا مساوی مجموع قدر مطلق انحرافهای نمره ها از میانه ، کوچکتر یا مساوی مجموع قدر مطلق (یعنی مثبت در نظر بگیرید) انحراف های نمره ها از هر عدد دیگری است.
۳. چون میانه بر اساس نمره های رتبه بندی شده به دست می آید مورد استفاده ی آن می تواند مقیاس اندازه گیری رتبه ای باشد. میانه برای مقیاس فاصله ای و نسبی نیز به کار می رود.

میانگین

میانگین، باثبات ترین شاخص گرایش مرکزی است که با داده های فاصلهای و نسبی بکار می رود و مرکز ثقل داده هاست.

طریقه محاسبه میانگین اعداد خام

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

میانگین = مجموع نمرات / تعداد نمرات

طريقه محاسبه اعداد طبقه بندي شده با ()

i=1

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot x}{n}$$

x	f_i
۱۷-۱۹	۵
۱۴-۱۶	۶
۱۱-۱۳	۱۱
۸-۱۰	۳
۵-۷	۹
	$\sum f_i = 34$

حد میانی طبقه

برای پیدا کردن حد میانی نمرات، دو نمره طبقه را با هم جمع و تقسیم بر ۲

نکته

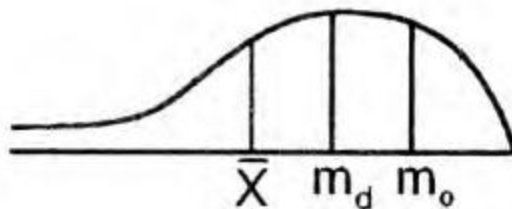
۱. اگر میانگین و میانه و نما با هم برابر باشد، توزیع متقارن

است و کجی آن صفر است.



- ۲ اگر میانگین بزرگتر از میانه و میانه بزرگتر از نما باشد کجی مثبت است، یعنی اکثر نمرات پایین بوده و امتحان سخت است.

اگر میانگین کوچکتر از میانه و میانه کوچکتر از نما باشد،
کجی منفی است و اکثر نمرات بالاست و امتحان آسان بوده
است.



میانگین میانگین ها

در صورتی که حجم نمونه ها برابر باشد یعنی
 $n_1=n_2,\dots,n_n$

$$\overline{X_t} = \frac{\sum \bar{X}_i \cdot n_i}{n_i}$$

تمرین: ؟؟؟؟

$$\overline{X_1} = 14 \quad \overline{X_2} = 18$$

$$\overline{X_3} = 13$$

$$N=60$$

میانگین هندسی

نوعی میانگین است که با G نشان داده می شود و معمولاً
هرگاه x_i

ها از درصدها یا نسبت ها تشکیل شده باشند، استفاده می شود.
در کارهای اقتصادی یا جمعیت شناسی به کار می رود.

$$G = \sqrt[n]{x_1 x_2 \dots x_n}$$

میانگین هندسی دو عدد ۲ و ۸ برابر است با: رادیکال ۲.۸
یعنی رادیکال ۱۶ = ۴

نکته

میانگین هارمونیک > میانگین هندسی > میانگین وزنی

نکته: اگر بین داده ها عدد صفر یا منفی وجود داشته باشد نمی توان از این روش استفاده کرد.

