

العنوان:	الإحصاء الأسّي
المصدر:	التنمية الإدارية
الناشر:	الجهاز المركزي المصري للتنظيم والادارة
المؤلف الرئيسي:	إبراهيم، سميح أحمد محمود
المجلد/العدد:	س 22, ع 92
محكمة:	لا
التاريخ الميلادي:	2001
الشهر:	يوليو
الصفحات:	93 - 101
رقم MD:	94732
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
قواعد المعلومات:	EcoLink
مواضيع:	الأس الطبيعي، الإحصاء الأسّي، التحليل الإحصائي، الوسط الحسابي الأسّي، علم الإحصاء، القوانين الإحصائية، الرياضيات
رابط:	<a href="http://search.mandumah.com/Record/94732">http://search.mandumah.com/Record/94732</a>

## الإحطاء الأسي

إعداد

د. سميح أحمد محمود إبراهيم  
كلية التربية - جامعة أم القرى  
مكة المكرمة

## ملخص

يتناول البحث مناقشة أوجه النقد في بناء الوسط الحسابي في الإحصاء المعاصر .

ويتطرق البحث إلى دراسة الوسط الحسابي الآسي .

ويتناول البحث بالدراسة والتحليل بناء علم الإحصاء الآسي في حالتي الأساس الطبيعي والأساس العادي .

ويعتبر هذا البحث بمثابة لبنة هامة في صرح علم الإحصاء الآسي .

والله ولي التوفيق

﴿ اللهم صل على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم ﴾

### مقدمة

من المعلوم أن الوسط الحسابي يعتبر القاسم المشترك الأعظم في الغالبية العظمى من القوانين الإحصائية في الإحصاء المعاصر .

هذا من ناحية ومن ناحية أخرى فإنه من المعلوم أيضاً تأثر الوسط الحسابي بالقيم المتطرفة .

وعلى هذا الأساس يكون من المناسب اشتقاق الوسط الحسابي الآسي في علم الإحصاء الآسي الذي يتفوق على نظيره في الإحصاء المعاصر في مدى تأثره بالقيم المتطرفة .

وتتناول الدراسة في هذا المجال مناقشة الوسط الحسابي الآسي في حالتى الأساس الطبيعي والأساس العادي .

### الوسط الحسابي الآسي ذو الأساس الطبيعي ( $\bar{h}$ ) :

بفرض أن لدينا القيم  $s_1, s_2, \dots, s_n$  فإنه يمكن إيجاد الوسط الحسابي الآسي ذى الأساس الطبيعي (  $\bar{h}$  ) على النحو التالى :

$$(1) \text{ توجد المقادير } h_1, h_2, \dots, h_n$$

(2) توجد حواصل ضرب هذه المقادير كما يلى :

$$s_1 \quad s_2 + s_1 \quad s_3 + s_2 + s_1 \quad \dots \quad s_n$$

$$h_1 \quad h_2 \quad h_3 \quad \dots \quad h_n$$

$$s_1 \quad s_2 + s_1 \quad s_3 + s_2 + s_1 \quad \dots \quad s_n$$

=



$$\frac{\text{محدس}}{\text{ه}} =$$

(٢) نوجد الجذر النوني للمقدار  $\frac{\text{محدس}}{\text{ه}}$  على النحو التالي :

$$\sqrt[n]{\frac{\text{محدس}}{\text{ه}}} = \frac{1}{\text{ن}} \left( \frac{\text{محدس}}{\text{ه}} \right)$$

$$\frac{\text{محدس}}{\text{ن}} =$$

$$\frac{\text{س}}{\text{ه}} =$$

(٤) نوجد لوغاريتم المقدار  $\frac{\text{س}}{\text{ه}}$  للأساس الطبيعي لينتج  $\text{س}$  كما يلي :

$$\frac{\text{س}}{\text{ه}} = \text{لو} \frac{\text{س}}{\text{ه}}$$

$$= \text{لو} \left( 1 + \frac{\text{س}}{\text{ه}} + \frac{\text{س}^2}{2\text{ه}^2} + \dots \right)$$

**حالة تطبيقية على بيانات مقترحة :**

بفرض أن لدينا القيم الثلاث الصفر ، ٢ ، ٤ فإن :

$$\text{س} = ٢$$

$$\frac{\text{س}}{\text{ه}} = \text{لو} \left( 1 + \frac{2}{\text{ه}} + \frac{2^2}{2\text{ه}^2} + \frac{2^3}{3\text{ه}^3} + \frac{2^4}{4\text{ه}^4} + \frac{2^5}{5\text{ه}^5} + \dots \right)$$

$$= 7,36 = 1,996$$

وبإضافة القيمة المتطرفة ٢٠ إلى مجموعة القيم السابقة ينتج أن :

$$\bar{س} = 9$$

$$\bar{س} = 1 + \frac{9}{1} + \frac{٢(٩)}{٢} + \frac{٤(٩)}{٤} + \frac{٥(٩)}{٥} + \frac{٦(٩)}{٦} + \dots$$

$$= 7,٤٢٥ = ١٦٧٦,٥٦٣$$

ومن الواضح أن :

(١) مقدار تآثر الوسط الحسابي  $\bar{س}$  بالقيمة المتطرفة يساوي :  $٧ = ٢ - ٩$

(٢) مقدار تآثر الوسط الحسابي  $\bar{س}$  بنفس القيمة المتطرفة يساوي :

$$٥,٤٢٩ = ١,٩٩٦ - ٧,٤٢٥$$

وعلى هذا الأساس يكون الوسط الحسابي الأسى أقل تآثراً بالقيم المتطرفة من

نظيره في الإحصاء المعاصر .

**الوسط الحسابي الأسى ذو الأساس العادي (  $\bar{س}_١$  ) :**

بفرض أن لدينا القيم  $س_١$  ،  $س_٢$  ، ...  $س_ن$  فإنه يمكن إيجاد الوسط

الحسابي الأسى ذي الأساس العادي (  $\bar{س}_١$  ) على النحو التالي :

$$(١) \text{ نوجد المقادير } (١٠)^{س_١} ، (١٠)^{س_٢} ، \dots ، (١٠)^{س_ن}$$

(٢) نوجد حواصل ضرب هذه المقادير كما يلي :

$$(١٠)^{س_١} \times (١٠)^{س_٢} \times \dots \times (١٠)^{س_ن}$$

$$= (١٠)^{س_١ + س_٢ + \dots + س_ن}$$

محدس

$$(١٠) =$$

(٣) نوجد الجذر النوني للمقدار (١٠) على النحو التالي :

$$\frac{١}{١} \left[ \begin{array}{c} \text{محدس} \\ (١٠) \end{array} \right] = \sqrt[n]{\begin{array}{c} \text{محدس} \\ (١٠) \end{array}}$$

محدس

$$\frac{\text{محدس}}{١} = (١٠)$$

س

$$(١٠) =$$

(٤) نوجد لوغاريتم للمقدار (١٠) للأساس  $\frac{١}{١٠}$  لينتج : س كما يلي :

$$\frac{١}{١٠} = \text{لو} \left( \frac{١}{١٠} \right)$$

$$\frac{١}{٣} = \text{لو} (١ + ١)$$



$$= \text{لو} (1 + \frac{\bar{س}}{1}) + (\frac{\bar{س}}{1}) (\bar{س} - 1) \frac{2}{2} + \dots + (\frac{\bar{س}}{1})^2 (9) \dots$$

حالة تطبيقية على بيانات مقترحة :

بفرض أن لدينا القيم الثلاث الصفر ، ٢ ، ٤ فإن :

$$\bar{س} = 2$$

$$\bar{س}_1 = \text{لو} (1 + \frac{2}{1}) + (\frac{2}{1}) (2 - 1) \frac{2}{2} + 9 \times \frac{2}{1} + \dots + (\frac{2}{1})^2 (9) \dots$$

$$= \text{لو} 100$$

$$= 2$$

وبإضافة القيمة ٢٠ إلى مجموعة القيم السابقة ينتج أن :

$$\bar{س} = 9$$

$$\bar{س}_1 = \text{لو} (1 + \frac{9}{1}) + (\frac{9}{1}) (9 - 1) \frac{7 \times 8 \times 9}{3} + (\frac{9}{1}) (8 \times 9) \frac{2}{2} + \dots + (\frac{9}{1})^2 (9) \dots$$

$$= \text{لو} 64234$$

$$= 4,808$$

وفى ضوء ما سبق فإنه ينتج أن :

(١) مقدار تآثر الوسط الحسابى فى الإحصاء المعاصر بالقيمة المتطرفة يساوى :

$$9 - 2 = 7$$

(٢) مقدار تآثر الوسط الحسابى الاسى ذى الأساس العادى بالقيمة المتطرفة يساوى :

$$4,808 - 2 = 2,808$$



(٣) الوسط الحسابى الاسى ذى الأساس العادى أكثر كفاءة من نظيره فى الإحصاء المعاصر .

### النتيجة :

تناول البحث بالدراسة والتحليل الإحصاء الاسى ، وتطرق البحث إلى مناقشة اشتقاق الوسط الحسابى الاسى .

وناقش البحث فى دراسة مقارنة كلاً من الوسط الحسابى فى الإحصاء المعاصر والوسط الحسابى الاسى فى حالتى الأساس الطبيعى والأساس العادى .

وتطرق البحث إلى دراسة حالة تطبيقية على بيانات مقترحة فى كل من حالتى الوسطين الحسابيين الاسيين .

وجدير بالذكر فى هذا المجال أن هذه الدراسة تعتبر لبنة أساسية فى صرح العلوم الإحصائية بصفة عامة والإحصاء الاسى بصفة خاصة .

والله ولى التوفيق

## المراجع العربية :

- ١ - د . أحمد عبادة سرحان " مقدمة فى طرق التحليل الإحصائى - القاهرة - ١٩٧٢ م .
- ٢ - حسن السيد حسن الشيخ " بحوث متقدمة حديثة فى الإحصاء " - المكتبة المركزية - جامعة أم القرى - مكة المكرمة - ١٩٩٦ م .
- ٣ - د . سميح أحمد محمود إبراهيم " مبادئ الإحصاء المعاصر والإسلامى " كلية التجارة - جامعة الزقازيق - ١٩٩٠ م .
- ٤ - د . سميح أحمد محمود إبراهيم " الرياضه المالية فى المصارف الربوية والإسلامية - كلية التجارة - جامعة الزقازيق ١٩٩٠ م .
- ٥ - د . سميح أحمد محمود إبراهيم " تطبيقات فى الإحصاء التربوى " كلية التربية - جامعة أم القرى - مكة المكرمة - ١٩٩٤ م .

## المراجع الأجنبية

- 1- Hassan El - Sayed Hassan El - Sheikh " Up To Date Researches In Economics and statistics " Central Library , Om - Al - Qura University , Makkah Al - Mukarramah , 1996