

استخراج المؤشرات الإحصائية

مقاييس النزعة المركزية:


هي مقاييس عددية تصف إحدى خصائص الظاهرة المدروسة. ومن أمثلتها الوسط الحسابي Average والوسط الحسابي المرجح Weighted Mean والوسط الهندسي Geometric Mean والوسط التوافقي Harmonic Mean والوسيط Median والمنوال Mode والربيعيات Quartiles .

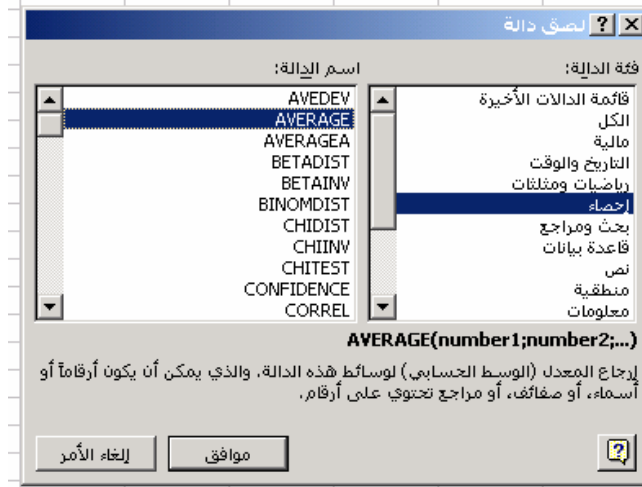
مقاييس التشتت:

هي مقاييس تقيس درجة تجانس (تقارب) أو تشتت (تباعد) مفردات البيانات بعضها عن البعض وهي كثيرة وسوف نعرض منها المدى Range والانحراف المعياري Stdeva.

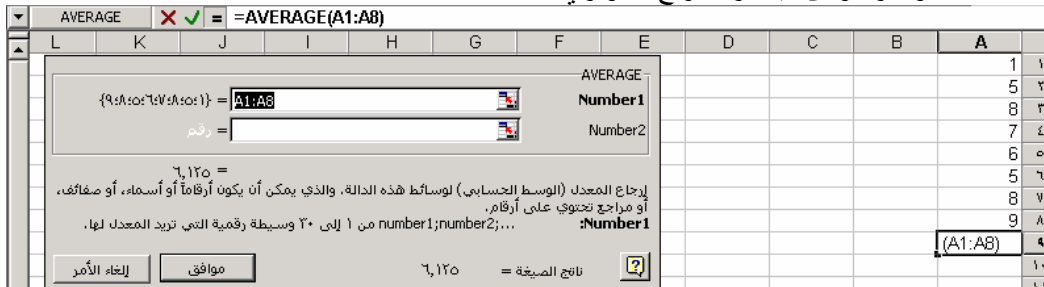
استخراج المؤشرات الإحصائية بواسطة برنامج إكسل:

• اختيار الخلية المراد إدراج المقياس فيها وليكن المتوسط.

• من شريط الأدوات نختار  فيظهر المربع الحواري



• نقر على كلمة إحصاء في عمود فئة الدالة ثم نقر على كلمة Average في عمود اسم الدالة ونقر موافق فيظهر المربع الحواري.

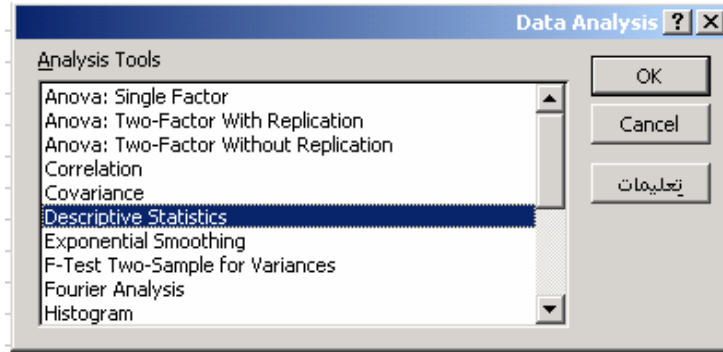


• نحدد مدى البيانات المطلوبة ونقر موافق فتظهر قيمة المتوسط.

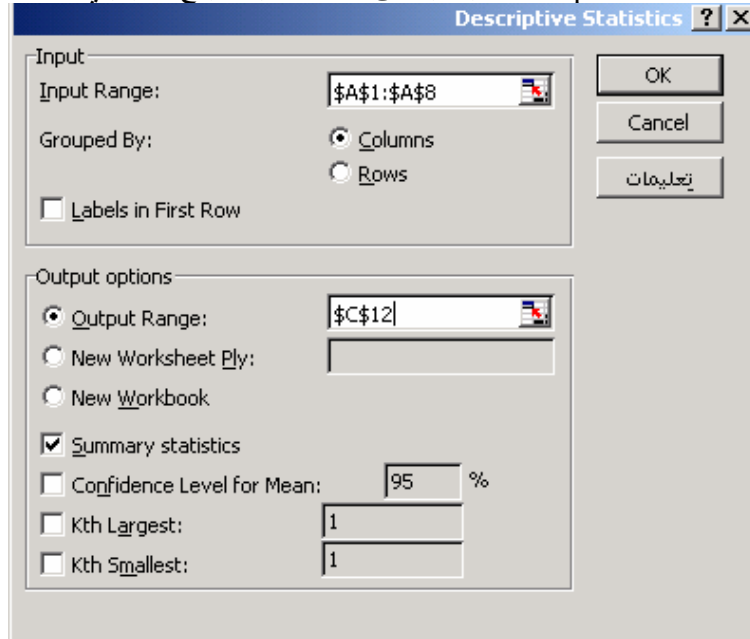
وبتكرار نفس الخطوات واختيار كلمة Median في عمود اسم الدالة نحصل على قيمة الوسيط. وإذا تم اختيار كلمة Mode نحصل على القيمة المنوالية للبيانات وإذا اخترت Geomean نحصل على الوسط الهندسي وإذا كان الاختيار كلمة Harmean نحصل على الوسط التوافقي وكلمة Quartile نحصل على الرباعيات وإذا تم اختيار كلمة Stdeva نحصل على الانحراف المعياري.

يمكن إيجاد معظم المقاييس السابقة جميعاً باستخدام أمر Descriptive Statistics كما يلي:
بفرض أن لدينا البيانات الآتية 1 5 7 8 9 4 6 5 .

- من قائمة أدوات اختر Data Analysis فيظهر المربع الحواري



- نختار Descriptive Statistics وننقر على Ok فيظهر المربع الحواري



- نحدد نطاق البيانات المطلوب إيجاد المؤشرات الإحصائية لها ونحدد أيضاً مكان المخرجات وننقر أمام Summary Statistics ثم ننقر OK فتظهر المخرجات كالآتي:

5.6	Mean	الوسط
0.89	Standard Error	الخطأ المعياري
5.5	Median	الوسيط
5	Mode	المنوال
2.50	Standard Deviation	الانحراف المعياري
6.27	Sample Variance	تباين العينة
0.598	Kurtosis	التفرطح
-0.597	Skewness	الالتواء
8	Range	المدى
1	Minimum	أقل قيمة
9	Maximum	أكبر قيمة
45	Sum	المجموع
8	Count	عدد القيم

تمرين تطبيقي رقم (3)

البيانات التالية تمثل الطاقة الإنتاجية لـ 50 مصنع من مصانع العصير في مدينة الرياض

47	42	31	14	12	15	20	3	2	3
22	4	3	2	4	9	8	6	6	7
10	11	12	13	26	27	49	48	48	44
43	22	15	8	14	21	42	16	39	26
25	27	17	14	31	41	28	26	29	19

المطلوب إيجاد كل من

- الوسط الحسابي
- الوسط الهندسي
- الوسط التوافقي
- الوسيط
- المنوال
- الربع الأول
- الربع الثالث
- المدى
- الانحراف المعياري
- معامل الاختلاف
- القيم المعيارية
- أوجد الالتواء والتفرطح ومن ثم بين هل توزيع البيانات متمائل (تأكد بالرسم)

مثال :

باستخدام برنامج اكسل وبدون استخدام $f_{x\%}$ أوجد التباين للقيم الآتية

4 , 10 , 12 , 15 , 17

الوسط الهندسي :

يستخدم الوسط الهندسي عند إيجاد المتوسط في الحالات التي تكون القيم فيها عبارة عن نسب كما هو الحال في الأرقام القياسية . وكذلك في حالة معدلات التغير كما هو الحال في إيجاد معدلات زيادات السكان .

مثال :

فيما يلي الأرقام القياسية لأسعار بعض السلع الغذائية في عام 1425 بالنسبة لعام 1424 هـ

السلعة	الزيتون	اللحم	البيض	السكر
الرقم القياسي	120	125	167	67

أوجد متوسط التغير في أسعار هذه السلع بالنسبة لعام 1424 هـ

الالتواء :

يقصد به بعد المنحنى عن التماثل ومعامل الالتواء يساوي صفر عندما يكون التوزيع متماثل . ويكون الالتواء موجب (ملتوي نحو اليمين) عندما تميل غالبية التكرارات إلى التجمع حول القيم الصغرى (الوسط < الوسيط) . ويكون الالتواء سالب (ملتو نحو اليسار) عندما تميل غالبية التكرارات إلى التجمع حول القيم الكبرى (الوسط > الوسيط)

$$Sk = 3\left(\frac{\bar{x} - med}{s}\right)$$

التفطح :

هو مقياس يقيس درجة علو أي منحنى توزيع تكراري او انخفاضه بالنسبة للمنحنى الطبيعي

$$K = 3 + \frac{m_4}{s^4}$$

إذا كان التفطح أكبر من 3 يقال إن المنحنى مدبب .
إذا كان التفطح أقل من 3 يقال إن المنحنى مفطح .

القيم المعيارية :

$$z = \frac{x_1 - \bar{x}}{s}$$

تقيس z الانحرافات عن الوسط الحسابي بوحدات من الانحراف المعياري . ويستخدم للمقارنة بين التوزيعات المختلفة .

مثال :

إذا كان إنتاج ماكينة 82 وحدة في مصنع أ به عدد من الماكينات متوسط إنتاجها 75 وانحراف معياري 10 وكان إنتاج نفس الماكينة 89 وحدة في مصنع ب به عدد من الماكينات متوسط إنتاجها 81 وانحراف معياري 16 في أي من المصنعين كان إنتاج الماكينة أعلى