ملخص محوري: الارتباط والانحدار، والأرقام القياسية

الارتباط: يقيس درجة العلاقة بين متغيرين، ومعامل الارتباط مقياس يرمز له بالرمز r قيمته محصورة بين -1 و 1، ويتم حساب معامل الارتباط كما يلي:

معامل ارتباط الرتب سبيرمان (البيانات النوعية الترتيبية)	معامل ارتباط بيرسون (البيانات الكمية)
$r_s = 1 - \frac{6\sum d_i^2}{n(n^2-1)}$	$r = \frac{\sum(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum(X_i - \bar{X})^2 \sum(Y_i - \bar{Y})^2}}$
حيث: $d_i = Rang\ X_i - Rang\ Y_i$	حيث: $\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} \quad \bar{Y} = \frac{\sum Y_i}{n}$

$r = -1$ ارتباط عكسي تام، $r = 0$ عدم وجود ارتباط، $r = +1$ ارتباط طردي تام

تزيد قوة العلاقة الارتباطية كلما اقتربت قيمة r من -1 أو +1 وتضعف كلما اقتربت من الصفر

الانحدار: يقيس درجة تأثير متغير مستقل على متغير تابع، وتُكتب معادلة خط الانحدار البسيط كما يلي: $Y = a + bX$ حيث: Y المتغير التابع، X المتغير المستقل، a ثابت الانحدار، b ميل الانحدار، ويتم حساب a و b كما يلي:

طريقة الانحرافات	طريقة المربعات الصغرى
$b = \frac{\sum(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum(X_i - \bar{X})^2}$	$b = \frac{n\sum(X_i \times Y_i) - \sum X_i \times \sum Y_i}{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$
$a = \bar{Y} - b\bar{X}$	

الأرقام القياسية: مقاييس إحصائية لقياس التغييرات النسبية أو الاختلافات النسبية بين مجموعة من المتغيرات المتشابهة بالنسبة للزمن أو المكان، ولتركيب الأرقام القياسية للأسعار نستخدم الرموز التالية:

p_0: سعر السلعة في فترة الأساس، p_1: سعر السلعة في فترة المقارنة، q_0: كمية السلعة في فترة الأساس

q_1: كمية السلعة في فترة المقارنة، n: عدد السلع الداخلة في تركيب الرقم القياسي، I: الرقم القياسي

الأرقام القياسية البسيطة	- المنسوب (الرقم القياسي البسيط): $I = \frac{P_1}{p_0} \times 100$ - الرقم القياسي التجميعي البسيط: $I = \frac{\sum p_1}{\sum p_0} \times 100$ - الرقم القياسي النسبي البسيط باستخدام المتوسط الحسابي: $I = \frac{\sum\left(\frac{p_1}{p_0} \times 100\right)}{n}$ - الرقم القياسي النسبي البسيط باستخدام المتوسط الهندسي: $I = \sqrt[n]{\left(\frac{p_1}{p_0} \times 100\right)_1 \times \left(\frac{p_1}{p_0} \times 100\right)_2 \times \ldots \times \left(\frac{p_1}{p_0} \times 100\right)_n}$
الأرقام القياسية المرجحة	- رقم لاسبير القياسي: $I = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} \times 100$ - رقم باش القياسي: $I = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \times 100$ - رقم فيشر القياسي: رقم باش × رقم لاسبير $I = \sqrt{}$ - رقم مارشال-أدجورث القياسي: $I = \frac{\sum p_1(q_0+q_1)}{\sum p_0(q_0+q_1)} \times 100$