تحليل الانحدار Regression Analysis

يستخدم تحليل الانحدار إذا أراد الباحث، إلى جانب تحديد قوة واتجاه العلاقة بين المتغيرين، أن يتنبأ بأحد المتغيرات في ضوء تأثره بمتغير آخر أو بعدة متغيرات، أي أنه من خلال تحليل انحدار يمكن التنبؤ بالتغيرات الحاصلة في المتغير التابع على أساس معرفة التغيرات الحاصلة في المتغير المستقل أو المتغيرات المستقلة أو المتنبّأة، كدراسة تأثير التسويق على المبيعات أي أنّه كلما كان هناك تسويق جيد للمنتج، ارتفعت نسبة المبيعات، ومن أنواعه نجد: الانحدار الخط البسيط والذي يدرس العلاقة الخطية بين متغيرين كميين، أحدهما مستقل والآخر تابع، وينتج عن هذه العلاقة معادلة رياضية تفسر قيمة المتغير التابع عند معرفة قيمة المتغير المستقل. أما المتعدد فيهتم بتقدير العلاقة بين متغير تابع كمي وعدة متغيرات كمية مستقلة.

الانحدار الخطي البسيط: Simple Linear Regression

هو أسلوب إحصائي بارامتري يعبر عن مدى تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع في نموذج الانحدار الخطي البسيط، ويحسب من المعادلة التالية: $\hat{y} = a + bx$

حساب a و b:

- معامل الميل b: $b = \frac{n\sum xy - \sum x \cdot \Sigma y}{n\Sigma x^2 - \sum (x)^2}$
- المقطع الثابت a: $a = \bar{y} - b\bar{x}$

مثال: لنفترض أننا نريد دراسة مدى تأثير ساعات العمل على الأجر الإضافي للعمال

x		y	$x \cdot y$	x^2
2		20	40	4
4		40	160	16
6		50	300	36
8		65	520	46
10		85	850	100
Σ	30	260	1870	220

حساب معامل الميل b:

$$b = \frac{5(1870) - (30)(260)}{5(220)^2 - (30)^2} = \frac{9350 - 7800}{1100 - 900}$$

$$\boldsymbol{b = \frac{1550}{200} = 7,75}$$

حساب المقطع الثابتa:

$$\bar{y} = \frac{260}{5} = 52$$

$$\bar{x} = \frac{30}{5} = 6$$

$$a = 52 - 7{,}75(6) = 52 - 46{,}5 = 5{,}5$$

معادلة الانحدار: $\boldsymbol{\hat{y} = a + bx}$

$\boldsymbol{\hat{y} = 5,5 + 7,75x}$ **وهذا معناه أنّ كل ساعة عمل واحدة تزيد في أجر العامل بمقدار** $7{,}75$