الانحدار الخطي المتعدد:

يعتبر الانحدار الخطي المتعدد من بين الأدوات المهمة المستعملة في التقدير والتنبؤ، حيث يهتم بدراسة العلاقة بين متغير تابع وعدة متغيرات مستقلة.

1-1 نموذج الانحدار الخطي المتعدد :

يمكن التعبير على نموذج الانحدار الخطي المتعدد كامتداد لنموذج الانحدار الخطي البسيط وذلك بالعلاقة التالية: $Y_i=B_0+B_1x_{i1}+B_2x_{i2}+\dots\dots\dots+B_kx_{ik}+\xi_i$

i=1 ,2……N

يمكن كتابة معادلة الانحدار الخطي المتعدد على شكل متجهات ومصفوفات كمايلي:

$$\begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ . \\ . \\ y_N \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & x_{11} & x_{12} & . & . & x_{1k} \\ 1 & x_{21} & x_{22} & . & . & x_{2k} \\ 1 & x_{31} & x_{32} & . & . & x_{3k} \\ . & . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . & . \\ 1 & x_{N1} & x_{N2} & . & . & x_{Nk} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} B_0 \\ B_1 \\ B_2 \\ B_3 \\ . \\ . \\ B_k \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \xi_1 \\ \xi_2 \\ \xi_3 \\ . \\ . \\ \xi_N \end{pmatrix}$$

ومنه تكون:

$$y=xB+\xi$$

2-1 فروض نموذج الانحدار الخطي المتعدد:

إن فروض نموذج الانحدار المتعدد هي تعميم لفروض نموذج الانحدار الخطي البسيط وتتمثل فروض نموذج الانحدار الخطي المتعدد في:

-وجود علاقة خطية بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة، يجب على y أن يحتوي على المتغيرات المستقلة التي تفسر y.

-أن يكون تباين أي متغير مستقل أكبر من الصفر.

- أن تكون المتغيرات المستقلة غير عشوائية.

- ثبات تباين حد الخطأ واستقلال قيم حدود الخطأ عن بعضها البعض .

- يجب أن يكون عدد المشاهدات أكبر من عدد المعالم المراد تقديرها أي:

$$. n > (k+ 1)$$

-عدم وجود ارتباط خطي بين المتغيرات المستقلة.

-القيمة المتوقعة لحد الخطأ العشوائي ξ: $E(\xi)=0$

أي:

$$E\begin{pmatrix}\xi_1\\ \xi_2\\ \xi_3\\ .\\ .\\ \xi_N\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}E(\xi_1)\\ E(\xi_2)\\ E(\xi_3)\\ .\\ .\\ E(\xi_N)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0\\ 0\\ 0\\ .\\ .\\ 0\end{pmatrix}$$