4-التقدير بفترة الثقة لمعالم نموذج الانحدار المتعدد واختبار الفرضيات حولها:

4-1-فترة الثقة للمعامل B_i:

إن فترة الثقة لـ B_i تأخذ الشكل التالي:

$$B_i \in \left[b_i \mp t_{(1-\frac{\alpha}{2}/,df)}\hat{\sigma}_{bi}\ \right]$$

4-2-اختبار الفرضيات حول المعامل B_i:

يتمثل اختبار الفرضيات في الشكل التالي:

$$\begin{cases} H_0: B_i = 0 \\ H_1: B_i \neq 0 \end{cases}$$

وعليه فإن إحصاء الاختبار المناسب هو T حيث:

$$\mathrm{T} = \frac{\mathrm{b_i} - \mathrm{B_i}}{\hat{\sigma}_{\mathrm{bi}}}$$

إذا وقعت قيمة T المحسوبة في منطقة رفض الفرضية الصفرية H_0 فإننا نرفض الفرضية الصفرية ونقبل بديلتها ،بمعنى آخر إذا كانت القيمة المطلقة لـــT المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية لـــT نرفض الفرضية الصفرية ونقبل بديلتها،وهذا يعني أن المعلمة B_i تختلف عن الصفر والعكس صحيح.

مثال:

بالرجوع إلى مثال إنفاق الأسرة، حجم العائلة ودخلها الشهري وانطلاقا من العلاقة:

$$\hat{y}_i = -0.16045 + 0.14872x_1 + 0.07691x_2$$

1- قدر فترة الثقة 95% للمعلمة B_1 ؟

2- اختبر معنوية المعلمة B_1 عند مستوى الدلالة $\alpha=0.05$؟

الحل:

1-تقدير فترة الثقة 95% للمعلمة B_1:

بتطبيق العلاقة السابقة فان فترة الثقة للمعلمة B_1 هي:

$$B_1 \in \left[b_1 \mp t_{(1-\frac{\alpha}{2}/,df)} \hat{\sigma}_{b1} \right]$$

فإننا نجد:

$$B_1 \in [0.14872 \mp (2.179)(0.00994)]$$

$$B_1 \in [0.12706, 0.17037]$$

وهذا يعني أننا واثقون بدرجة ثقة 95% بأن المعلمة B_1 تتراوح ما بين 0.12706 كحد أدنى و0.17037 كحد أعلى .

2-اختبار معنوية المعلمة B_1 عند مستوى الدلالة $\alpha=0.05$:

$$\begin{cases} H_0: B_1 = 0 \\ H_1: B_1 \neq 0 \end{cases}$$

$$\mathrm{T_c} = \frac{\mathrm{b_1}}{\hat{\mathrm{b}}_{\mathrm{b1}}}$$

$$\mathrm{T_c} = \frac{0.14872}{0.00994} = 14.9617$$

نلاحظ أن T المحسوبة (14.9617)أكبر من T الجدولية(2.179) وعليه نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة عند مستوى الدلالة $\alpha=0.05$ وبالتالي فإن متغير الدخل الشهري (X_1) يساهم في تفسير تباين إنفاق الأسرة.