ملاحق

الملحق ـ ١

استنتاج معادلة الانحراف المعيارى

الدرجة الخام = س المتوسط = م المتوسط الفرضى = م فرضى

عدد الدرجات = ن

الانحراف عن المتوسط = ح = س ـ م (١)

الانحراف عن المتوسط الفرضى = ح' = س ـ م فرضى (٢)

س = ح' + م فرضى من المعادلة (٢)

وبالتعويض عن س فى المعادلة (١) بقيمتها

∴ ح = (ح' + م فرضى) ـ م

∴ ح = ح' ـ (م ـ م فرضى)

وبفرض أن م ـ م فرضى = مـ (٣)

∴ ح = ح' ـ مـ

∴ ح^{٢} = (ح' ـ مـ)^{٢}

∴ ح^{٢} = ح'^{٢} ـ ٢ مـ ح' + مـ^{٢}

∴ مجح^{٢} = مجح'^{٢} ـ ٢ مـ مجح' + ن مـ^{٢} (٤)

ولكن مجح' = مجس ـ ن م فرضى . . . من المعادلة (٢)

∴ مجح' = مجـ (م + ح) ـ ن م فرضى

[حيث إن س = م + ح . . . من المعادلة (١)]

∴ مجح' = مجم + مجح ـ ن م فرضى

∴ مجح' = ن م + مجح ـ (ن م فرضى)

ولكن مجح = صفر (حيث إن مجموع الانحرافات الموجبة عن المتوسط يساوى مجموع الانحرافات السالبة عنه).

∴ مجح' = ن م ـ ن م فرضى

∴ مجح' = ن (م ـ م فرضى)

∴ مجح' = ن مـ (من المعادلة ٣)

$$\therefore م = \frac{\bar{س}}{ن}$$

وبالتعويض عن م في المعادلة (٤) بقيمتها .

$$\therefore \bar{س}^{٢} = \bar{س}^{٢} - ٢\bar{س}\left(\frac{\bar{س}}{ن}\right) + ن\left(\frac{\bar{س}}{ن}\right)^{٢}$$

$$\therefore \bar{س}^{٢} = \bar{س}^{٢} - ٢\frac{(\bar{س})^{٢}}{ن} + \frac{(\bar{س})^{٢}}{ن}$$

$$\therefore \bar{س}^{٢} = \bar{س}^{٢} - \frac{(\bar{س})^{٢}}{ن}$$

$$\therefore \frac{\bar{س}^{٢}}{ن} = \frac{\bar{س}^{٢}}{ن} - \frac{(\bar{س})^{٢}}{ن^{٢}}$$

$$\therefore ع^{٢} = \frac{\bar{س}^{٢}}{ن} - \frac{(\bar{س})^{٢}}{ن^{٢}}$$

$$\therefore ع = \sqrt{\left[\frac{\bar{س}^{٢}}{ن} - \left(\frac{\bar{س}}{ن}\right)^{٢}\right]}$$

(الانحراف المعيارى)