3-2-4-3- متراجحة و نظرية تشيبيشف

***-متراجحة تشيبيشف .**

لنفرض أنه لدينا متغير عشوائي X له **كتوقع رياضي**: m (E(X)= m) و **تباين** قدره δ^2 .تتمن متراجحة تشيبيشف على ما يلي :

• من أجل كل عدد حقيقي موجب صغير ε فإن **إحتمال أن** يبتعد المتغير العشوائي X عن توقعه الرياضي m بمقدار ε هو أصغر أو يساوي المقدار : $\frac{\delta^2}{\varepsilon^2}$ • وهذا ما يمكننا أن نعبر عنه رياضيا بما يلي :

$$P\{|X-m| \geq \varepsilon\} \leq \frac{\delta^2}{\varepsilon^2}$$

وذلك مهما كان قانون توزيع X .(المتغير العشوائي محل الدراسة).

***- نظرية تشيبيشيف - Tchebycheff.**

إذا كان k عددا حقيقيا موجبا و كان X متغيرا عشوائيا ما , له توقع رياضي يساوي m و انحراف معياري يساوي δ , فإن الإحتمال لكي يأخذ المتغير X قيما تحقق المتراجحة :

$|X-m| > k\delta$ أصغر من $\frac{1}{k^2}$ أي أن :

$$P\left[|X-m| > k\delta\right] < \frac{1}{k^2}$$

مثال (12-3)

إذا وضعنا في النظرية $k=2$ مثلا نجد أن :

$$P\left[|X-m| > 2\delta\right] < \frac{1}{2^2} \Leftrightarrow P\left[|X-m| > 2\delta\right] < 0,25$$

أو :

$$P\left[|X-m| > 2\delta\right] > 0,75$$

ملاحظة : يمكن أن تأخذ متراجحة تشيبيشيف أشكالا أخرى مكافئة بالطبع للشكل الذي ذكرناه و من هذه الأشكال :

$$\forall \varepsilon > 0 \quad ; P\left[|X-m| > \varepsilon\right] < \frac{\delta^2}{\varepsilon^2} \quad -أ$$

$$\forall \varepsilon > 0 \quad ; P\left[|X-m| < \varepsilon\right] > 1 - \frac{\delta^2}{\varepsilon} \quad -ب$$

Scanné avec CamScanner