محاضرة (1)

نظرية الاحتمالات the theory Probabilities

1- مقدمة

كلمة "احتمال" هي كلمة ينطق بها الكثير من الناس، فبعض خبراء الأرصاد الجوية يقولون من المحتمل سقوط أمطار اليوم، احتمال ارتفاع في درجات الحرارة، وبعض خبراء البورصة يقولون احتمال ارتفاع قيمة الأسهم المتداولة في سوق المال لشركة معينة، خلال هذا اليوم، واحتمال نجاح طالب، واحتمال إصابة نوع معين من الفاكهة بنوع من البكتريا، وهكذا، يكثر نطق الأفراد بها وربما يجهلون معناها . فماذا تعني كلمة احتمال؟

يقصد بهذه الكلمة فرصة حدوث أو وقوع حادثة معينة، وتس تخدم الاحتمالات في كثير من النواحي التطبيقية، مثل المجالات الاقتصادية، والتجارية، والزراعية، والطبية، والسلوكية، وغيرها، خاصة عند اتخاذ القرار في دراسات الجدوى، والتنبؤ بسلوك الظواهر المختلفة، ولكي يمكن فهم موضوع الاحتمال، وأهميته في النواحي التطبيقية، نقو م بعرض بعض المفاهيم الخاصة بالاحتمالات .

2 – بعض المفاهيم الخاصة بالاحتمال

- **التجربة العشوائية** Randomized Experiment

هي أي عملية تتم يمكن تحديد كل النتائج الممكنة لها، ولكن لا يمكن مسبقا تحديد النتيجة التي ستظهر أو تحدث، ومثال على ذلك عند إلقاء قطعة عملة معدنية مرة واحدة، فإن النتائج الممكنة لها نتيجتان هما : "ظهور الصورة " ويرمز لها بالرمز H، أو "ظهور الكتابة " ويرمز لها بالرمز T، أي أن النتائج الممكنة هي : { T , H}، وقبل إلقاء القطعة ، لا يمكن

تحديد أي من النتيجتين سوف تظهر .

- فضاء العينة Sample Space

هي مجموعة النتائج الممكنة للتجربة، ويرمز لها بالرمز S، ويرمز لعدد النتائج المكونة لفراغ العينة بالرمز $n(S)$، ومن الأمثلة على ذلك :

1 – عند إلقاء قطعة عملة غير متحيزة مرة واحدة، نجد أن فراغ العينة هو : S:{H , T } ، وعدد النتائج هي : $n(S)=2$.

2 – عند إلقاء قطعة عملة غير متحيزة مرتين (إلقاء قطعتين مرة واحدة)، فإن فراغ العينة يمكن الحصول عليه من خلال شجرة الاحتمالات كما يلي :

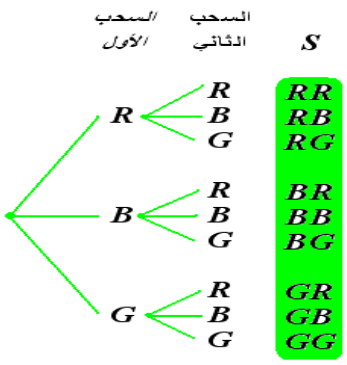
أي أن $n(S)=4$

3 عند رمي زهرة نرد غير متحيزة مرة واحدة، فإن فراغ العينة هو مجموعة عدد النقاط التي تظهر على الوجه، وهي : S:{1, 2, 3, 4, 5, 6} ، أي أن : $n(S)=6$.

4 عند إلقاء قطعة عملة غير متحيزة عدد من المرات حتى نحصل على الصورة مرة واحدة، نجد أن التجربة هي عدد من المحاولات يتم إيقافها عندما نحصل على الصورة مرة واحدة ، إذا فراغ العينة هو :

S:{H, TH, TTH, TTTH,.....}، ويكون : $n(S)=\infty$.

5 عند سحب كرتين بدون إرجاع من كيس به خمس كرات حمراء (red)، ثلاث كرات زرقاء (blue)، وكرتان خضراء (green)، نجد أن فراغ العينة هو :



أي أن : $n(S) = (10 \times 9) = 90$، (لأنها حالات غير متزنة).

6 عند فرز صندوق به خمس وحدات من سلعة معينة، يكون فراغ العينة لعدد الوحدات المعيبة هو ..... واجب منزلي