

التجربة والحدث

1 - التجربة أو الاختبار:

تعد التجربة من أهم المفاهيم الأساسية في نظرية الاحتمال، و هي تقوم على أساس التأكد من تحقق وصول لظاهرة ما.

مثال 1: قذف قطعة نقود و ملاحظة الوجه الذي سيظهر (شعار أو قيمة)

مثال 2: مراقبة جودة انتاج مصنع (ممتاز، متوسط، رديء)

بصورة عامة، فالتجربة هي كل عملية تؤدي الى ملاحظة أو قياس ظاهرة ما، و ليس من الضروري أن تكون الملاحظة عددية ممكن أن تكون اصابة، شعار، نجاح...

2 - التجربة العشوائية أو الاحتمالية:

التجربة العشوائية هي كل تجربة يمكن تكرارها أو تكون قابلة للتكرار عددا من المرات، و تكون نتائجها غير محددة سلفا كونها تعتمد على الصدفة. فالجرب لا يستطيع ان يتنبأ مسبقا بالنتيجة و لكن يمكن معرفة مختلف النتائج الممكنة لهذه التجربة. حيث يرمز للتجربة العشوائية بالرمز: E .

مثال: في تجربة رمي حجر نرد، لا نعرف أي رقم سيظهر بالضبط و لكن نستطيع أن نتنبأ مختلف نتائجها.

3 - فراغ امكانات التجربة:

في الحالة العامة، نستطيع أن نحدد مجموعة النتائج الممكنة للتجربة E و تسمى هذه الاخيرة بفراغ امكانات التجربة (أو المجموعة الأساسية للتجربة) و نرمز لها بالرمز S .

مثال: التجربة E المتمثلة في القاء قطعة نقود، فان فراغ امكاناتها هو: $S = \{P, F\}$

4-الحادث و أنواعه:

4-1-تعريف الحادث: هو الاهتمام بنتيجة ما محددة من النتائج الممكنة للتجربة العشوائية E أو عدة نتائج محددة.

مثلا: عند القاء قطعة نرد، يمكن ان نهتم بالحصول على الرقم الفردي (الحادث A) حيث $A = \{1, 3, 5\}$. حيث نلاحظ أن الحادث A عناصره جزء من فراغ امكانات التجربة S حيث $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

4-2- أنواع الحوادث:

أ- الحادث البسيط (الابتدائي): نقول عن الحادث A انه بسيط اذا كان غير قابل للتجزئة أي هو بمثابة مجموعة جزئية من فراغ امكانات التجربة ذات امكانية وحيدة.

مثلا: ظهور العدد 3 على وجه قطعة نرد هو بمثابة حادث بسيط من المجموعة الاساسية S اذ أنه غير قابل للتجزئة. مع $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

ب- الحادث المركب: هو الحادث الذي يتكون من الحوادث البسيطة.

مثلا: اذا تحصلنا على عدد فردي عند رمي حجر نرد "الحادث A" حيث $A = \{1, 3, 5\}$. فالحادث A هو حادث مركب الذي يتكون من الحوادث البسيطة.

ج- الحادث المستحيل: نقول عن الحادث انه مستحيل اذا كان غير قابل للتحقق ابدا نتيجة التجربة E. فمجموعة عناصر الحادث المستحيل هي مجموعة خالية (\emptyset).

مثلا: في تجربة القاء حجر نرد، ان حادث ظهور أحد أرقام الستة لهذا الحجر هو حادث أكيد، في حين الحصول على رقم 8 هو حادث مستحيل.

د- الحادث المتمم (المعاكس): نقول أنه لكل حادث A مرتبط بالتجربة E متمم حيث أنه يتكون من مجموعة الامكانات غير محقق لـ A و المرتبطة بـ E، و نرمز له بالرمز $C_A = \bar{A}$

مثلا: عند القاء حجر النرد، فحصول على الحادث A و المتمم في "الأعداد الزوجية" فالحادث المعاكس أو المتمم هو الحصول على الحادث \bar{A} و المتمم في "الاعداد الفردية" ،

فالحادث \bar{A} يقع فقط عندما لا يقع الحادث A. و هاتان المجموعتان الجزئيتان A و \bar{A} تغطيان فراغ الحوادث الاولى S لان: $A \cup \bar{A} = S$ و بالتالي: $A \cap \bar{A} = \emptyset$.

ملاحظة: $\overline{\bar{A}} = A$.

هـ- الحوادث المتنافية و غير متنافية: الحوادث المتنافية في تلك الحوادث التي لا يمكن وقوعها في أن واحد حيث وقوع أحدهما يمنع وقوع الآخر، حيث: $A \cap B = \emptyset$.

أما الحوادث غير متنافية هي تلك الحوادث التي يمكن وقوعهما معا في أن واحد حيث وقوع أحدهما لا يمنع وقوع الآخر أي يوجد عناصر مشتركة بين حادثين غير متنافيين.