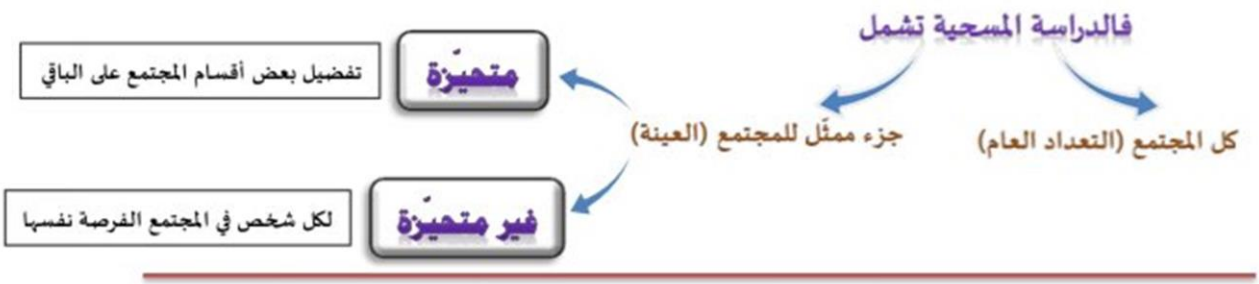

فالدراسة المسحية تشمل
كل المجتمع (التعداد العام)
جزء ممثّل للمجتمع (العينة)
متحيّزة
تفضيل بعض أقسام المجتمع على الباقي
غير متحيّزة
لكل شخص في المجتمع الفرصة نفسها

الدراسة القائمة على الملاحظة
ملاحظة الأفراد دون أي
محاولة للتأثير في النتائج
الدراسة التجريبية
إخضاع مجموعة لمعالجة خاصة،
وإخضاع الأخرى لمعالجة شكلية
المجموعة التجريبية
خضعت لمعالجة خاصة
المجموعة الضابطة
خضعت لمعالجة شكلية

في تصميم الدراسة المسحية،
لتجنّب التحيّز لا بدّ من أمرين:
أن تكون العينة
العشوائية مناسبة
ألاّ تكون الأسئلة
المطروحة متحيّزة

الدراسة
المسحية
عند جمع البيانات لاستطلاع
آراء المجتمع حول موضوع معين
القائمة على الملاحظة
عند دراسة أثر معالجة سابقة تعرّض لها
الأفراد دون التأثير عليهم من الباحث
التجريبية
عند اختبار طريقة جديدة بمعالجة
مقصودة يؤثّر بها الباحث على الأفراد

الفرق بين
الارتباط
بين ظاهرتين، كلّ منهما
تؤثر في الأخرى
السببية
وقوع ظاهرة يكون سبباً مباشراً
في وقوع الظاهرة الأخرى

التحليل الإحصائي

هو وصف البيانات وتلخيصها، والوصول إلى الاستنتاجات المتعلقة بالدراسة باستعمال أحد مقاييس النزعة الركزية

مقاييس النزعة المركزية

المتوسط الحسابي

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}}$$

يُستخدم إذا لم توجد قيم متطرفة

الوسيط

ترتيب القيم تصاعدياً أو تنازلياً

- n فردي: الوسيط = العدد الذي يقع في المنتصف
- n زوجي: الوسيط = متوسط العددين اللذين في المنتصف

يُستخدم إذا كان هناك قيم متطرفة ولا توجد فجوات في منتصف البيانات

المنوال

القيمة الأكثر تكراراً بين القيم

يُستخدم إذا كان هناك العديد من القيم المتكررة

هناك نوعان من المقاييس

المَعْلَمة	الإحصائي
يصف خاصية في المجتمع	يصف خاصية في العينة
مثال: دخل الفرد في المملكة	مثال: دخل الفرد في الرياض

هامش خطأ المعاينة $\pm\frac{1}{\sqrt{n}}$

كلما **زاد** حجم العينة n قلّ هامش خطأ المعاينة

يُكتب هامش خطأ المعاينة عادةً على صورة نسبة منوية

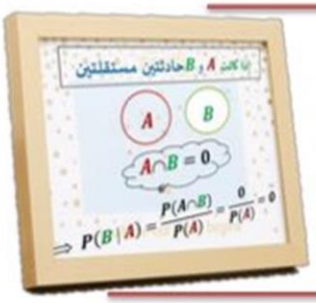
مقاييس التشتت

التباين σ^2

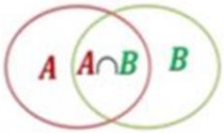
الانحراف المعياري

- s للعينة: $s = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^{n}(x_k - \bar{x})^2}{n-1}}$
- σ للمجتمع: $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^{n}(x_k - \mu)^2}{n}}$

مدى بعد مجموعة البيانات عن المتوسط وقربها منه



الاحتمال المشروط



احتمال وقوع الحادثة B بشرط وقوع الحادثة A

A و B حادثتان غير مستقلتين

$$P(B\mid A)=\frac{P(A\cap B)}{P(A)}\ ,P(A)\neq 0$$

تجربة إلقاء أربع قطع نقد متمايزة مرة واحدة

فضاء العينة = { $TTTT$ (1) , $TTTL$ $TTLT$ $TLTT$ $LTTT$ (4) , $TTLL$ $LLTT$ $TLTL$ $LTLT$ $TLLT$ $LTTL$ (6) , $LLLT$ $LLTL$ $LTLL$ $TLLL$ (4) , $LLLL$ (1) }

المجموع = 16

ما احتمال ظهور شعارين، علماً بوجود كتابة على قطعة واحدة على الأقل؟	ما احتمال ظهور 3 كتابات، علماً بوجود شعار واحد على الأقل؟	ما احتمال عدم ظهور أي شعار، علماً بأنه توجد كتابة واحدة على الأقل؟	ما احتمال عدم ظهور أي كتابة، علماً بأنه يوجد 3 شعارات على الأقل؟
$P(A)=\frac{6}{15}$	$P(B)=\frac{4}{15}$	$P(C)=\frac{1}{15}$	$P(D)=\frac{1}{5}$

الجداول التوافقية

$$P(A\mid C)=\frac{1}{1+2}=\frac{1}{3}$$

$$P(B\mid C)=\frac{2}{1+2}=\frac{2}{3}$$

$$P(A\mid D)=\frac{3}{3+4}=\frac{3}{7}$$

$$P(B\mid D)=\frac{4}{3+4}=\frac{4}{7}$$

يعبّر عن الاحتمال

- بكسر اعتيادي $\frac{7}{10}$
- بكسر عشري 0.7
- بنسبة مئوية 70%

الاحتمال باستعمال

الاحتمال هو النسبة التي تقيس فرصة وقوع حادثة معينة

نجاح — وقوع الشيء المرغوب فيه

$$P(S) = \frac{s}{s+f}$$

فشل — عدم وقوع الشيء المرغوب فيه

$$P(F) = \frac{f}{s+f}$$

فضاء العينة هو مجموعة النواتج الممكنة

التوافيق

ترتيب القيم غير مهم

$$_nC_r = \frac{n!}{r!\,(n-r)!}$$

التباديل

ترتيب القيم مهم

$$_nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

حلول مسائل

التوافيق

اختيار r عنصر من المجموع n

$$P(S) = \frac{{}_aC_{r_1} \times {}_bC_{r_2}}{{}_nC_r}$$

التباديل

المجموع n

$$P(S) = \frac{{}_aP_{r_1} \times {}_bP_{r_2}}{{}_nP_n}$$

المتغير العشوائي X هو المتغير الذي يأخذ مجموعة قيم لها احتمالات معلومة

التوزيع الاحتمالي هو دالة تربط بين كل قيمة من قيم المتغير العشوائي، مع احتمال وقوعها

المتغير العشوائي X				
الاحتمال $P(X)$				

شرطا التوزيع الاحتمالي

$$\sum P(X) = 1 \qquad 0 \le P(X) \le 1$$

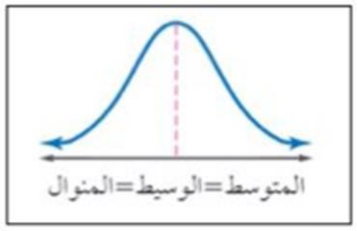
القيمة المتوقعة $E(X)$

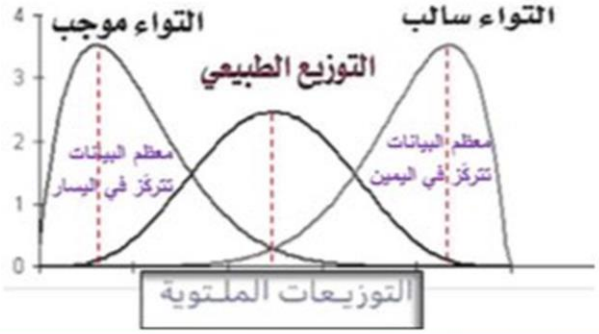
$$E(X) = \sum_{i=1}^{n} X_i . P(X_i)$$

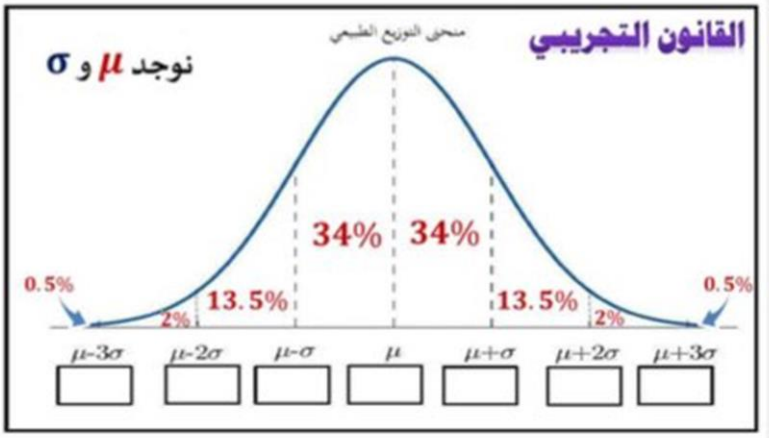
مجموع حواصل ضرب قيم المتغير العشوائي X في احتمال كل منها $P(X)$

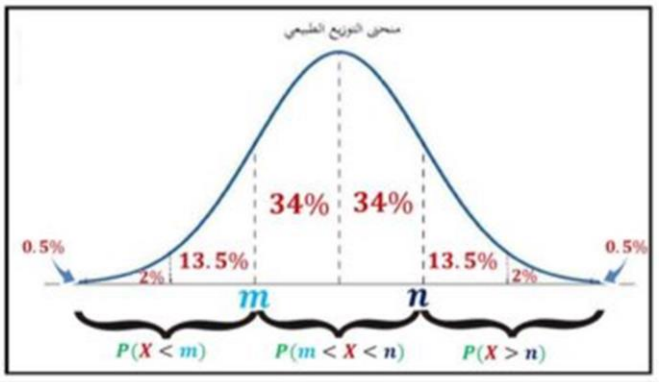
التوزيع الطبيعي

أحد التوزيعات الاحتمالية المتصلة









احتمال

أن تقل قيمة لـ X تم اختيارها عشوائياً عن m

$P(X < m)$

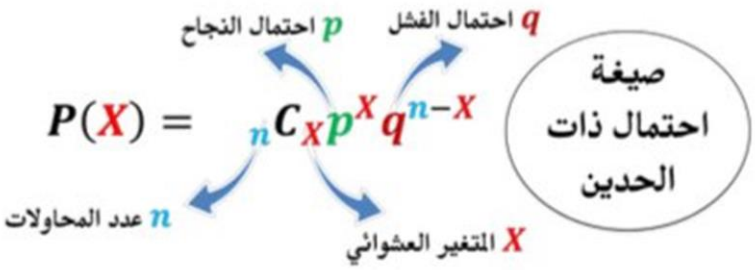
أن تقع قيمة لـ X تم اختيارها عشوائياً بين m و n حيث $n > m$

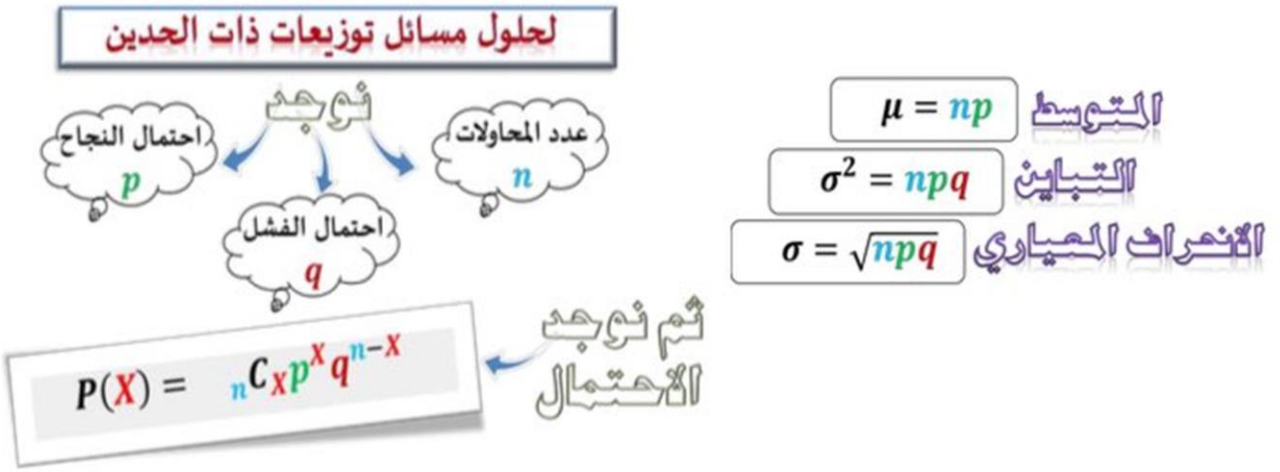
$P(m < X < n)$

أن تزيد قيمة لـ X تم اختيارها عشوائياً عن n

$P(X > n)$

شروط تجربة ذات الحدين
للتجربة عدد محدد n من المحاولات المستقلة
لكل محاولة لها نتيجتان متوقعتان: نجاح S . أو فشل F
احتمال النجاح $P(S)$ يرمز له بالحرف p
واحتمال الفشل $P(F)$ يرمز له بالحرف $q = 1 - p$
يمثّل المتغير العشوائي X
عدد مرات النجاح في n من المرات


صيغة احتمال ذات الحدين
$P(X) = {}_nC_X p^X q^{n-X}$
p احتمال النجاح
q احتمال الفشل
n عدد المحاولات
X المتغير العشوائي


لحلول مسائل توزيعات ذات الحدين
نوجد
احتمال النجاح p
عدد المحاولات n
احتمال الفشل q
ثم نوجد الاحتمال
$P(X) = {}_nC_X p^X q^{n-X}$
المتوسط $\mu = np$
التباين $\sigma^2 = npq$
الانحراف المعياري $\sigma = \sqrt{npq}$

متى نقرّب التوزيع ذي الحدين إلى التوزيع الطبيعي؟
إذا كان
$np \geq 5$
إذا كان
$nq \geq 5$