

# Real life Example to hypothesis testing

## مثال 1: علم الأحياء

غالبًا ما تُستخدم اختبارات الفرضيات في علم الأحياء لتحديد ما إذا كانت بعض العلاجات الجديدة ، والأسمدة ، ومبيدات الآفات ، والمواد الكيميائية ، وما إلى ذلك ، تؤدي إلى زيادة النمو ، والقدرة على التحمل ، والمناخ ، وما إلى ذلك في النباتات أو الحيوانات.

على سبيل المثال ، لنفترض أن أحد علماء الأحياء يعتقد أن سمادًا معينًا سيؤدي إلى نمو النباتات خلال فترة شهر واحد أكثر مما تفعل عادةً ، والذي يبلغ حاليًا 20. لاختبار ذلك ، قامت بوضع السماد على كل نبات في معملها لمدة شهر واحد. بوصة

ثم تقوم بعد ذلك بإجراء اختبار فرضية باستخدام الفرضيات التالية:

- $H_0 : \mu = 20$  (بوصة) لن يكون للأسمدة أي تأثير على متوسط نمو النبات
- $H_A : \mu > 20$  (بوصة) سوف يتسبب السماد في زيادة متوسط نمو النبات

$\alpha =$  للاختبار أقل من مستوى معين من الأهمية (على سبيل المثال  $p$  إذا كانت قيمة ، فيمكنها رفض الفرضية الصفرية واستنتاج أن السماد يؤدي إلى زيادة نمو (0.05). النبات.

## مثال 2: التجارب السريرية

غالبًا ما تُستخدم اختبارات الفرضيات في التجارب السريرية لتحديد ما إذا كانت بعض العلاجات الجديدة ، والأدوية ، والإجراءات ، وما إلى ذلك ، تؤدي إلى تحسين النتائج لدى المرضى.

على سبيل المثال ، افترض أن طبيبًا يعتقد أن دواءً جديدًا قادرًا على خفض ضغط الدم لاختبار ذلك ، قد يقيس ضغط الدم لدى 40 مريضًا قبل وبعد . لدى مرضى السمعة استخدام الدواء الجديد لمدة شهر واحد.

ثم يقوم باختبار فرضية باستخدام الفرضيات التالية:

- $H_0 : \mu_{\text{بعد}} = \mu_{\text{قبل}}$  (متوسط ضغط الدم هو نفسه قبل وبعد استخدام الدواء)

- $H_A : \mu_{\text{بعد}} < \mu_{\text{قبل}}$  (متوسط ضغط الدم أقل بعد استخدام الدواء)

( $\alpha = 0.05$ ) للاختبار أقل من بعض مستويات الأهمية (على سبيل المثال  $p$  إذا كانت قيمة ، فيمكنه رفض الفرضية الصفرية واستنتاج أن الدواء الجديد يؤدي إلى انخفاض ضغط الدم.

### مثال 3: الإنفاق الإعلاني

غالبًا ما تُستخدم اختبارات الفرضيات في الأعمال التجارية لتحديد ما إذا كانت بعض الحملات الإعلانية الجديدة أو تقنيات التسويق وما إلى ذلك تؤدي إلى زيادة المبيعات أم لا.

على سبيل المثال ، افترض أن إحدى الشركات تعتقد أن إنفاق المزيد من الأموال على لاختبار ذلك ، قد تزيد الشركة الأموال . الإعلانات الرقمية يؤدي إلى زيادة المبيعات التي يتم إنفاقها على الإعلانات الرقمية خلال فترة شهرين وتجمع البيانات لمعرفة ما إذا كانت المبيعات الإجمالية قد زادت.

قد يقومون بإجراء اختبار فرضية باستخدام الفرضيات التالية:

- $H_0 : \mu_{\text{بعد}} = \mu_{\text{قبل}}$  (متوسط المبيعات هو نفسه قبل وبعد الإنفاق أكثر على (الإعلان)
- $H_A : \mu_{\text{بعد}} > \mu_{\text{قبل}}$  (زاد متوسط المبيعات بعد زيادة الإنفاق على الإعلان)

( $\alpha = 0.05$ ) للاختبار أقل من مستوى أهمية معين (على سبيل المثال  $p$  إذا كانت القيمة ، فيمكن للشركة رفض الفرضية الصفرية واستنتاج أن زيادة الإعلانات الرقمية تؤدي إلى زيادة المبيعات.

### مثال 4: التصنيع

تُستخدم اختبارات الفرضيات أيضًا في كثير من الأحيان في مصانع التصنيع لتحديد ما إذا كانت بعض العمليات الجديدة ، والتقنية ، والطريقة ، وما إلى ذلك تسبب تغييرًا في عدد المنتجات المعيبة المنتجة.

على سبيل المثال ، افترض أن مصنعًا معينًا يريد اختبار ما إذا كانت هناك طريقة جديدة ستغير عدد الأدوات المعيبة التي يتم إنتاجها شهريًا ، والتي تبلغ حاليًا 250 عنصرًا مصنعًا. الطريقة الجديدة لمدة شهر واحد.

يمكنهم بعد ذلك إجراء اختبار فرضية باستخدام الفرضيات التالية:

- $H_0 : \mu_{\text{بعد}} = \mu_{\text{قبل}}$  (متوسط عدد الأدوات المعيبة هو نفسه قبل وبعد استخدام (الطريقة الجديدة
- $H_A : \mu_{\text{بعد}} \neq \mu_{\text{قبل}}$  (يختلف متوسط عدد الأدوات المعيبة التي تم إنتاجها قبل (وبعد استخدام الطريقة الجديدة

$\alpha =$  للاختبار أقل من بعض مستويات الأهمية (على سبيل المثال  $p$  إذا كانت القيمة ، فيمكن للمصنع رفض الفرضية الصفرية واستنتاج أن الطريقة الجديدة تؤدي (0.05). إلى تغيير في عدد الأدوات المعيبة التي يتم إنتاجها شهريًا.