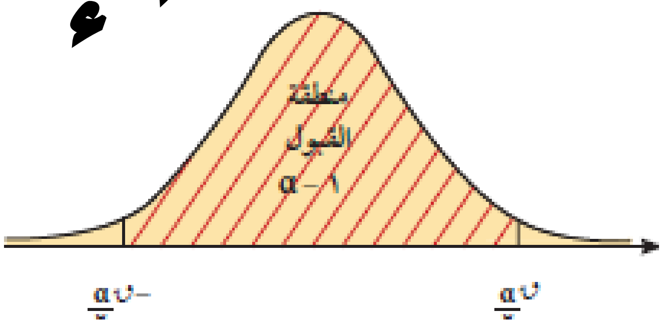
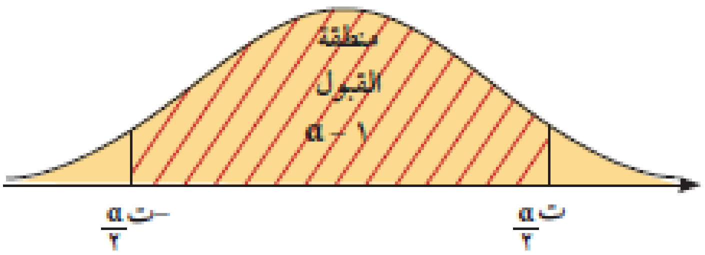
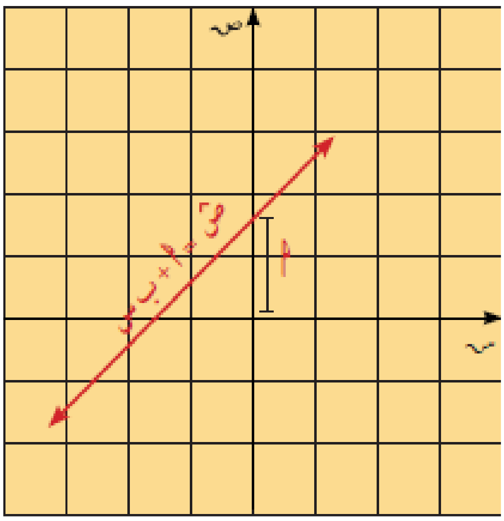
الصف الثاني عشر أدبي

الإحصاء





الفصل الدراسي الأول

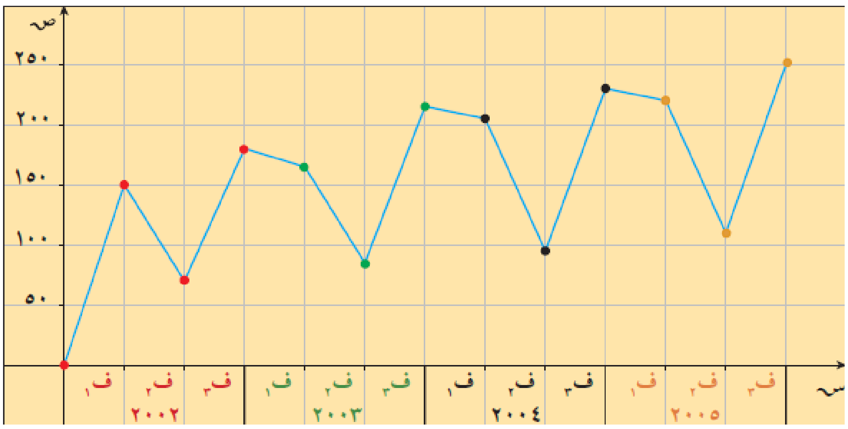


العام الدراسي

٢٠٢٢ \ ٢٠٢٣ م

إعداد رئيس القسم:

أ . محمود حامد العلو



أسم الطالب: ....، الصف: ١٢ د/ ....

الكتاب الاول

"مادة الاحصاء"

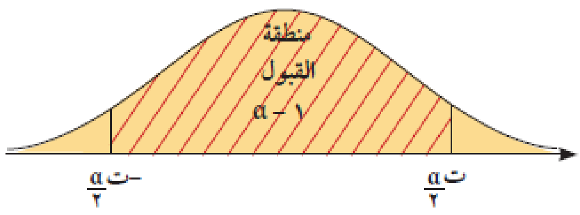
الوحدة الاولى

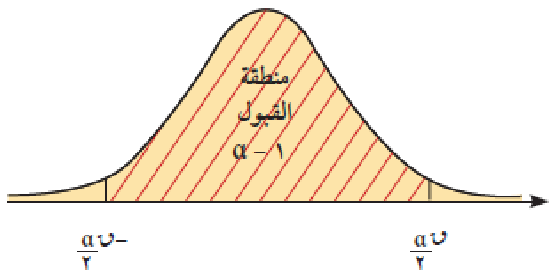
التقدير واختبارات الفروض

Estimation and Hypotheses Testing

الانحراف المعياري (σ)	حجم العينة (ن)	هامش الخطأ (هـ)	فترة الثقة (س̄ − هـ ، س̄ + هـ)
معلوم	ن > ٣٠ أو ن ≤ ٣٠	$هـ = ى_{\frac{\alpha}{2}} \times \frac{\sigma}{\sqrt{ن}}$	$(\bar{س} - ى_{\frac{\alpha}{2}} \times \frac{\sigma}{\sqrt{ن}} ، \bar{س} + ى_{\frac{\alpha}{2}} \times \frac{\sigma}{\sqrt{ن}})$
غير معلوم (نستبدل σ بـ عـ)	ن > ٣٠	$هـ = ى_{\frac{\alpha}{2}} \times \frac{ع}{\sqrt{ن}}$	$(\bar{س} - ى_{\frac{\alpha}{2}} \times \frac{ع}{\sqrt{ن}} ، \bar{س} + ى_{\frac{\alpha}{2}} \times \frac{ع}{\sqrt{ن}})$
	ن ≤ ٣٠	$هـ = ت_{\frac{\alpha}{2}} \times \frac{ع}{\sqrt{ن}}$	$(\bar{س} - ت_{\frac{\alpha}{2}} \times \frac{ع}{\sqrt{ن}} ، \bar{س} + ت_{\frac{\alpha}{2}} \times \frac{ع}{\sqrt{ن}})$

الانحراف المعياري (σ)	المقياس الإحصائي (ى أو ت)	حجم العينة (ن)
معلوم	$ى = \frac{\bar{س} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{ن}}}$	لا يشترط حجم معين للعينة
غير معلوم (نستبدل σ بـ عـ)	$ى = \frac{\bar{س} - \mu}{\frac{ع}{\sqrt{ن}}}$	ن > ٣٠
	$ت = \frac{\bar{س} - \mu}{\frac{ع}{\sqrt{ن}}}$	ن ≤ ٣٠





رئيس القسم: محمود حامد العلو

أوراق متابعة الوحدة الأولى (التقدير واختبارات الفروض)

التقدير

المعلمة: هي ثابت يصف المجتمع أو يصف توزيع المجتمع كالمتوسط الحسابي (μ) أو الانحراف المعياري (σ).

الإحصاءة: هو اقتران تتعين قيمته من العينة كالمتوسط الحسابي ($\overline{س}$) أو الانحراف المعياري (ع).

تقدير المعلمة: هو إحصاءة تعتمد على قيم العينة وتعكس قيمة قريبة لمعلمة المجتمع ككل وتوزيعه.

تقدير المعلمة

التقدير بنقطة | التقدير بفترة الثقة

@@@@@@@@@@@@@@@@@@

التقدير بنقطة

التقدير بنقطة: هي قيمة وحيدة محسوبة من العينة تستخدم لتقدير معلمة مجهولة من معالم المجتمع.

أي : $\mu = \overline{س}$

$\sigma =$ ع

اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
....	/ / ٢٠٢٢م		١٢د /
الموضوع	....		

مثال (1) صفحة 13 : تبيّن البيانات التالية معدّل درجة الحرارة عند ٤٠ شخصًا بحالة صحية جيدة:

٣٧	٣٧	٣٦,٧	٣٦,٧	٣٧,٢	٣٦,٩	٣٦,٩	٣٦,٩	٣٦,٩	٣٧,٤
٣٧,١	٣٧	٣٦,١	٣٦,١	٣٧,١	٣٦,٤	٣٦,٥	٣٧,١	٣٦,٦	٣٦,٦
٣٦,٨	٣٦,٩	٣٦,٤	٣٧	٣٦,٣	٣٧,٢	٣٧	٣٧,٥	٣٦,٤	٣٦,٣
٣٦,٤	٣٦,٨	٣٧,٥	٣٧,١	٣٧,٤	٣٦,٨	٣٦,٧	٣٧	٣٧	٣٦,٢

استخدم هذه العينة لقيم معدل درجة الحرارة لتوجد أفضل تقدير بنقطة للمتوسط الحسابي μ لمعدل درجة حرارة مجتمع أخذت منه هذه العينة.

التقدير بفترة الثقة

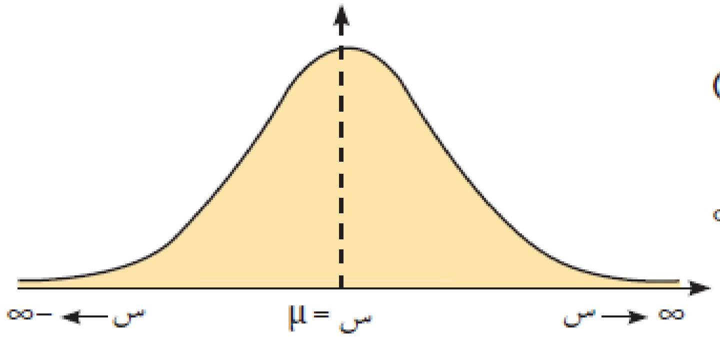
فترة الثقة:

هي فترة طرفاها متغيران عشوائيان (أي أنها فترة عشوائية) تستخدم لتقدير إحدى معالم المجتمع.

يرمز لمستوى الثقة ١٠٠٪ (١ – α) حيث (١ – α) هو معامل مستوى الثقة ، و (α) هي نسبة الخطأ في التقدير.

منحنى التوزيع الطبيعي Curve of Normal Distribution

تعرفنا فيما سبق على بيان منحنى التوزيع الطبيعي، وعلمنا من خواص التوزيع الطبيعي ما يلي:



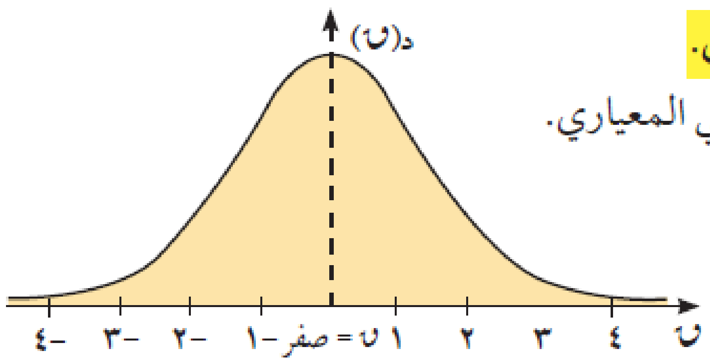
- المتوسط الحسابي = الوسيط = المنوال.
- يكون بيان المنحنى على شكل ناقوس (جرس) متماثل حول محوره (س = μ).
- يمتد المنحنى من طرفيه إلى +∞ وإلى –∞ (لا يقطع المحور الأفقي).
- المساحة تحت المنحنى تساوي الواحد الصحيح (وحدة مساحة).

المستقيم الرأسي س = μ يقسم المساحة تحت المنحنى إلى منطقتين متماثلتين مساحة كل منهما تساوي نصف وحدة مساحة كما في الشكل.

منحنى التوزيع الطبيعي المعياري Curve of Standard Normal Distribution

إذا كان المتوسط الحسابي للتوزيع الطبيعي μ = صفر والانحراف المعياري σ = ١

يسمى التوزيع الطبيعي **بالتوزيع الطبيعي المعياري.**



الشكل المرسوم يمثّل بيان منحنى التوزيع الطبيعي المعياري.

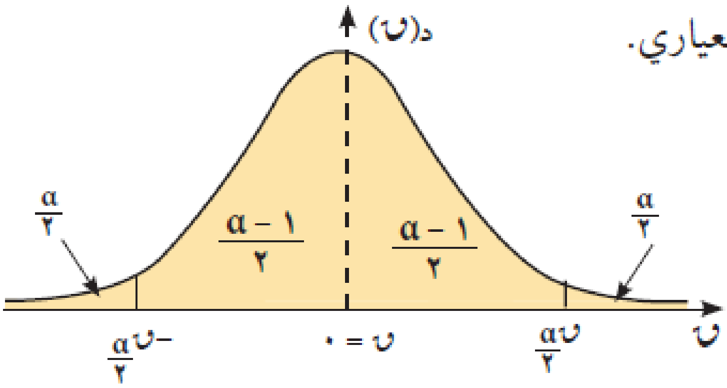
المستقيم ى = صفر هو محور التماثل للمنحنى.

تأخذ ى قيم موجبة وتزداد جهة اليمين بينما

تأخذ ى قيمًا سالبة وتنقص جهة اليسار.

اليـوم	الـتـاريـخ	الحصــة	الــصف
....	/ / ٢٠٢٢م		١٢د /
الموضوع	....		

القيمة الحرجة



الشكل المرسوم يبيّن منحنى التوزيع الطبيعي المعياري.

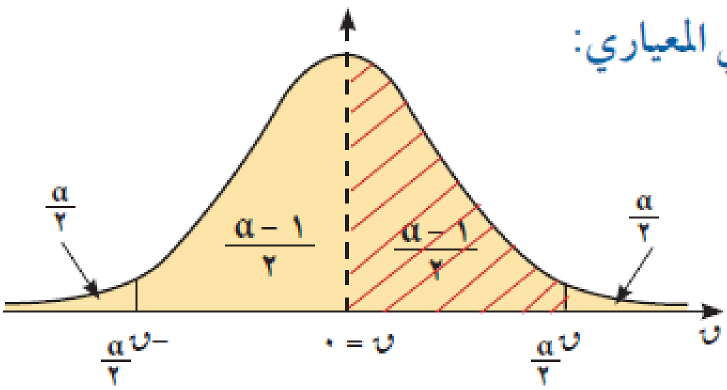
- نعلم أن المساحة تحت المنحنى الطبيعي تساوي الواحد (وحدة المساحة) ولتمثيل $(١-\alpha)$ من المساحة الكلية تحت منحنى التوزيع الطبيعي المعياري نحصر هذه المساحة بين حدين رأسيين متساويي البعد عن المحور الرأسي كما هو موضّح في الشكل.

نلاحظ أن المحور الرأسي يقسم المساحة $(١-\alpha)$ إلى نصفين كل منهما يساوي $\frac{١-\alpha}{٢}$.

تكون المساحة المتبقية من المساحة الكلية هي α موزعة على طرفي المنحنى بالتساوي كل منها يساوي $\frac{\alpha}{٢}$.

- نعبّر عن الحدين الرأسيين بالرمز $ى_{\frac{\alpha}{٢}} = ى_{\frac{١-\alpha}{٢}}$ وبالرمز $-ى_{\frac{\alpha}{٢}} = -ى_{\frac{١-\alpha}{٢}}$، حيث $ى_{\frac{\alpha}{٢}}$ يفصل مساحة $\frac{\alpha}{٢}$ من ذيل الطرف الأيمن ومساحة $\frac{١-\alpha}{٢}$ من المستقيم ى = صفر، بينما $-ى_{\frac{\alpha}{٢}}$ يفصل مساحة $\frac{\alpha}{٢}$ من ذيل الطرف الأيسر ومساحة $\frac{١-\alpha}{٢}$ من المستقيم ى = صفر.
- تسمى القيمة الموجبة $ى_{\frac{\alpha}{٢}}$ **بالقيمة الحرجة (Critical Value)**.

إيجاد القيمة الحرجة من جدول التوزيع الطبيعي المعياري:



لإيجاد قيمة $ى_{\frac{\alpha}{٢}}$ المناظرة للمساحة تحت المنحنى نحسب المساحة $\frac{١-\alpha}{٢}$ التي تقع على يسار $ى_{\frac{\alpha}{٢}}$ ويمين الصفر أي في الفترة $[٠ ، ى_{\frac{\alpha}{٢}}]$ ثم نكشف عنها في الجدول المرفق في نهاية الوحدة حيث العمود الأول قيم ى ابتداءً من ٠ , ٠ وحتى ١٠ , ٣ وأكثر. والصف الأول يمثل الأجزاء من المئة لقيم ى، ومنه يمكن تحديد قيمة $ى_{\frac{\alpha}{٢}}$.

مثال (2) : صفحة 16

اوجد القيمة الحرجة $\frac{\alpha}{٢}$ المناظرة لمستوى ثقة ٩٥٪، باستخدام جدول التوزيع الطبيعي المعياري.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (2) : صفحة 16

اوجد القيمة الحرجة $\frac{\alpha}{٢}$ المناظرة لمستوى ثقة ٩٧٪، باستخدام جدول التوزيع الطبيعي المعياري.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

مثال (3) : صفحة 16

اوجد القيمة الحرجة $\frac{\alpha}{٢}$ و المناظرة لمستوى ثقة ٩٠٪، باستخدام جدول التوزيع الطبيعي المعياري.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (3) : صفحة 16

اوجد القيمة الحرجة $\frac{\alpha}{٢}$ و المناظرة لمستوى ثقة ٩٩٪، باستخدام جدول التوزيع الطبيعي المعياري.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

هامش الخطأ

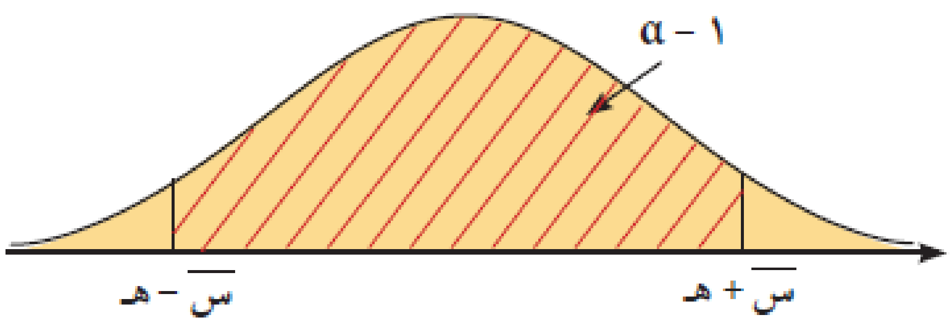
التقدير بنقطة

$\frac{\sigma}{\sqrt{ن}}$

التقدير بفترة الثقة

هـ $= ن_{\frac{\alpha}{2}} \times \frac{\sigma}{\sqrt{ن}}$

وعليه تكون فترة الثقة هي $(\overline{س} - هـ ، \overline{س} + هـ)$



التقدير بفترة الثقة للمتوسط الحسابى للمجتمع الاحصائى μ

أولاً: إذا كان التباين للمجتمع σ^2 معلوم

الخطوات المتبعة لإيجاد فترة الثقة للمتوسط الحسابي μ

إذا كانت σ^2 معلومة حيث ن > ٣٠ أو ن ≤ ٣٠

١ نوجد القيمة الحرجة $z_{\frac{\alpha}{2}}$ المناظرة لمستوى ثقة ٩٥٪ وهي ١,٩٦.

٢ نوجد هامش الخطأ هـ = $z_{\frac{\alpha}{2}} \times \frac{\sigma}{\sqrt{ن}}$

٣ نوجد فترة الثقة $(\overline{س} - هـ ، \overline{س} + هـ)$.

تفسير فترة الثقة:

فمثلًا عند اختيار ١٠٠ عينة عشوائية ذات الحجم نفسه (ن) وفي كل مرة نحسب $\overline{س}$ وفترة الثقة فإننا نتوقع أن ٩٥ فترة تحوي μ الحقيقية و٥ فترات لا تحويها.

اليـوم	التـاريـخ	الحصـة	الـصف
....	/ / ٢٠٢٢م		١٢د /
الموضوع	....		

مثال (4) صفحة 19 :

أجريت دراسة لعينة من الإناث حول معدل النبض لديهن فإذا كان حجم العينة ن = ٤٠ ، والانحراف المعياري لمجتمع الإناث σ = ١٢,٥ والمتوسط الحسابي $\overline{\text{س}}$ = ٧٦,٣ . باستخدام مستوى ثقة ٩٥٪ .

١) اوجد هامش الخطأ.

٢) اوجد فترة الثقة للمتوسط الحسابي للمجتمع الاحصائي μ.

٣) فسر فترة الثقة.

إعداد الأستاذ: محمود حامد العلو

حاول أن تحل (4) صفحة 19 :

إذا أجريت الدراسة على عينة أخرى من الإناث حجمها ن = ١٠٠، والانحراف المعياري لمجتمع الإناث σ = ٣,٦
والمتوسط الحسابي $\overline{\text{س}}$ = ١٨,٤ ، باستخدام مستوى ثقة ٩٥٪ .

١) اوجد هامش الخطأ.

٢) اوجد فترة الثقة للمتوسط الحسابي للمجتمع الاحصائي μ.

٣) فسر فترة الثقة.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

مثال (5) :
صفحة20

أجريت دراسة لعينة من ١٨ طالبا حول متوسط عدد ساعات استخدام الألواح الذكية (TABLETS) أسبوعيا .

فإذا كان الانحراف المعياري σ = ١,٨ والمتوسط الحسابي $\overline{\text{س}}$ = ١٥ . باستخدام مستوى ثقة ٩٥٪.

١) اوجد هامش الخطأ.

٢) اوجد فترة الثقة للمتوسط الحسابي للمجتمع الاحصائي μ.

٣) فسر فترة الثقة.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (5) :
صفحة 20

أجريت دراسة لعينة من ٢٤طالبا حول متوسط عدد ساعات مشاهدة التلفزيون أسبوعيا ، فإذا كان الانحراف المعياري σ = ٢,٥ ، والمتوسط الحسابي للعينة $\overline{\text{س}}$ = ١٨,٤ ، باستخدام مستوى ثقة ٩٥٪ .

١) اوجد هامش الخطأ.

٢) اوجد فترة الثقة للمتوسط الحسابي للمجتمع الاحصائي μ.

٣) فسر فترة الثقة.

ثانياً: إذا كان التباين للمجتمع σ^2 غير معلوم وحجم العينة ن > ٣٠

الخطوات المتبعة لإيجاد فترة الثقة للمتوسط الحسابي μ

إذا كانت σ^2 غير معلومة حيث ن > ٣٠

١ نوجد القيمة الحرجة $ى_{\frac{\alpha}{٢}}$ المناظرة لمستوى ثقة ٩٥٪ وهي ١,٩٦

٢ نوجد هامش الخطأ هـ = $ى_{\frac{\alpha}{٢}} \times \frac{ع}{\sqrt{ن}}$

٣ نوجد فترة الثقة $(\overline{س} - هـ ، \overline{س} + هـ)$.

مثال (6) صفحة21 :

عينة عشوائية حجمها ٣٦ ، فاذا كان المتوسط الحسابي للعينة ٦٠ وتباينها ١٦ ، باستخدام مستوى ثقة ٩٥٪ .

١) اوجد هامش الخطأ.

٢) اوجد فترة الثقة للمتوسط الحسابي للمجتمع الاحصائي μ.

٣) فسر فترة الثقة.

اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
....	/ / ٢٠٢٢م		١٢د /
الموضوع	....		

حاول أن تحل (6) صفحة 22 :

اخذت عينة عشوائية من مجتمع طبيعي حجمها ن = ٨١ ومتوسطها الحسابي $\overline{س}$ = ٥٠ وانحرافها المعياري ع = ٩ باستخدام مستوى ثقة ٩٥٪ .

١) اوجد هامش الخطأ.

٢) اوجد فترة الثقة للمتوسط الحسابي للمجتمع الاحصائي μ.

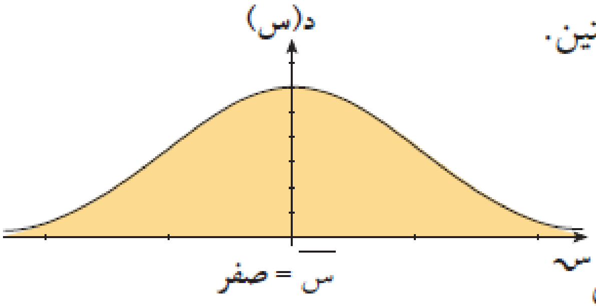
٣) فسر فترة الثقة.

الـيـوم	الـتـاريـخ	الـحصـة	الـصـف
....	/ / ٢٠٢٢م		١٢د /
الموضوع	....		

ثالثاً: إذا كان التباين للمجتمع $\sigma^٢$ غير معلوم وحجم العينة ن ≥ ٣٠

خواص التوزيع ت

١ توزيع متماثل حول متوسطه الحسابي والذي يساوي صفرًا، ويمتد إلى ∞ من جهة اليمين وإلى −∞ من جهة اليسار ويزداد قربًا من الصفر في الجهتين.



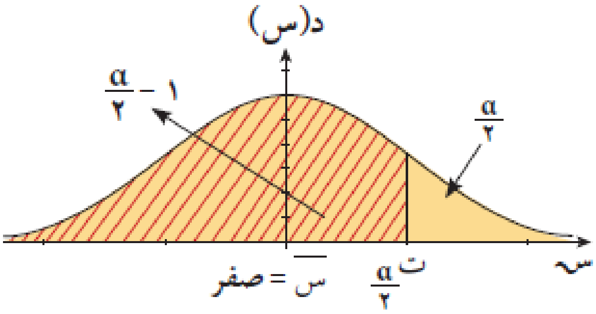
٢ انحرافه المعياري أكبر من الواحد.

٣ يعتمد هذا التوزيع على درجات الحرية والتي تساوي (حجم العينة − ١) أي (ن − ١).

٤ التوزيع ت يشبه التوزيع الطبيعي إلّا أن قمته أكثر انخفاضًا من التوزيع الطبيعي.

٥ كلما زادت درجات الحرية اقترب هذا التوزيع من التوزيع الطبيعي ويقترب انحرافه المعياري إلى الواحد الصحيح.

إيجاد القيمة الحرجة من جدول توزيع ت.



- لإيجاد القيمة الحرجة من جدول توزيع ت حيث يبيّن العمود الأول قيم درجات الحرية (ن − ١) وتبدأ من ١ إلى ٣٠ وأكثر والصف الأول يمثّل قيم $\frac{\alpha}{٢}$ ومنه يمكن تحديد $ت_{\frac{\alpha}{٢}} = ت_{١ - \frac{\alpha}{٢}}$.

مثال (7) صفحة 23 :

اخذت عينة عشوائية بسيطة حجمها ن = ٢٣ من مجتمع طبيعي.

اوجد القيمة الحرجة $ت_{\frac{\alpha}{٢}}$ المناظرة لمستوي ثقة ٩٥٪ باستخدام جدول التوزيع ت.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

حاول أن تحل (7) صفحة 23 :

اخذت عينة عشوائية بسيطة حجمها ن = ٢٠ من مجتمع طبيعي.

اوجد القيمة الحرجة $ت_{\frac{\alpha}{٢}}$ المناظرة لمستوي ثقة ٩٥٪ باستخدام جدول التوزيع ت.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

الخطوات المتبعة لإيجاد فترة الثقة للمتوسط الحسابي μ

إذا كانت σ^2 غير معلومة، ن ≥ ٣٠

١ نوجد درجات الحرية (ن − ١).

٢ نوجد القيمة الحرجة $ت_{\frac{\alpha}{٢}}$ المناظرة لدرجة ثقة ٩٥٪ من جدول توزيع ت.

٣ نوجد هامش الخطأ $هـ = ت_{\frac{\alpha}{٢}} \times \frac{ع}{\sqrt{ن}}$

٤ نوجد فترة الثقة $(\overline{س} - هـ ، \overline{س} + هـ)$.

اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
....	/ / ٢٠٢٢م		١٢د /
الموضوع	....		

مثال (8) صفحة25 :

اخذت عينة عشوائية من مجتمع طبيعي حجمها ن = ٢٥ ، فاذا كان الانحراف المعياري للعينة (ع) يساوي ١٠ ومتوسطها الحسابي $\overline{س}$ = ١٥ . استخدم مستوى الثقة ٩٥٪ . لإيجاد:

١) اوجد هامش الخطأ.

٢) اوجد فترة الثقة للمتوسط الحسابي للمجتمع الاحصائي μ.

اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
....	/ / ٢٠٢٢م		١٢د /
الموضوع	....		

حاول أن تحل (8) / صفحة 25 :

اوجد فترة ثقة ٩٥٪ للمتوسط الحسابي للمجتمع الاحصائي μ. علما ان العينة اخذت من مجتمع طبيعي ،

اذا كان لدينا $\overline{\text{س}}$ = ٨,٤ ، ع = ٢,٣ ، ن = ١٣.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

مثال (9) صفحة26 :

اخذت عينة عشوائية حجمها ن = ٦٠ ، فاذا كان الانحراف المعياري للعينة (ع) يساوي ١٨ ، ومتوسطها الحسابي $\overline{س}$ = ٣٦ . استخدم مستوى ثقة ٩٥٪ . لإيجاد:

١) اوجد هامش الخطأ.

٢) اوجد فترة الثقة للمتوسط الحسابي للمجتمع الاحصائي μ.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
....	/ / ٢٠٢٢م		١٢د /
الموضوع	....		

حاول أن تحل (9) صفحة 26 :

اخذت عينة عشوائية من ٢٠ نبتة لدراسة نموها . فإذا كان متوسط النمو = ٣٦ سم ، خلال عام والانحراف المعياري للعينة ٤,٦ سم ، استخدم مستوى ثقة ٩٥٪ لإيجاد:

١) اوجد هامش الخطأ.

٢) اوجد فترة الثقة للمتوسط الحسابي للمجتمع الاحصائي μ.

اختبارات الفروض الاحصائية

تعريف الفرض الإحصائى:

هو ادعاء معين مبنى على حيثيات معقولة حول معلمة من معالم المجتمع مثل المتوسط الحسابي μ أو الانحراف المعياري σ .

تعريف المقياس الاحصائى:

هو قيمة وحيدة محسوبة من العينة تحت شروط معينة.

تعريف اختبارات الفروض الاحصائية (اختبار المعنوية):

هي طريقة معيارية لاختبار ادعاء ما حول معلمة من معالم المجتمع.

فرض العدم والفرض البديل

فرض العدم (ف.) : يفيد بأن قيمة معلمة المجتمع (مثال المتوسط الحسابي μ) تساوي قيمة مزعومة نختبر فرض العدم مباشرة أي نفترض بأنه صحيح ونتوصل إلى خلاصة برفض أو عدم رفض **(ف.)**

الفرض البديل (ف١) : يفيد بأن للمعلمة قيمة تختلف نوعاً ما عن فرض العدم **(ف.)**.

يضم الشكل الرمزي للفرض البديل أحد هذه الرموز : $>$ أو $<$ أو $\neq$.

وستقتصر دراستنا على الحالة $\neq$. فمثلاً : ف. : $\mu = ٩٨,٦$, ف١ : $\mu \neq ٩٨,٦$.

الصف	الحصة	التاريخ	اليوم
١٢د /		/ / ٢٠٢٢م	....
....			الموضوع

الخطوات المتبعة لإجراء اختبار الفروض الإحصائية:

١ صياغة الفروض الإحصائية (فرض العدم $ف_٠$ والفرض البديل $ف_١$).

٢ التحقق من الانحراف المعياري للمجتمع σ (معلوم أَم غير معلوم) وتحديد حجم العينة (ن) ومن ثم إيجاد المقياس الإحصائي للاختبار (ن أو ت)، (مسترشدًا بالجدول التالي):

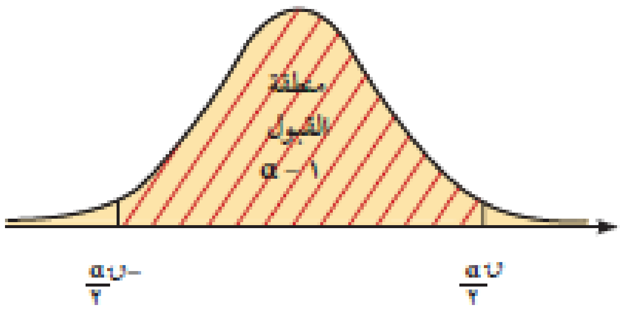
الانحراف المعياري (σ)	المقياس الإحصائي (ن أو ت)	حجم العينة (ن)
معلوم	$ن = \frac{\bar{س} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{ن}}}$	لا يشترط حجم معين للعينة
غير معلوم (نستبدل σ بـ ع)	$ن = \frac{\bar{س} - \mu}{\frac{ع}{\sqrt{ن}}}$	ن > ٣٠
	$ت = \frac{\bar{س} - \mu}{\frac{ع}{\sqrt{ن}}}$	ن ≤ ٣٠

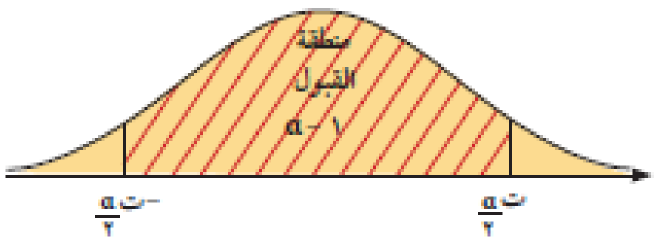
٣ تحديد مستوى المعنوية α وحساب القيمة الجدولية $ن_{\frac{\alpha}{٢}}$ من جدول التوزيع الطبيعي المعياري أو القيمة الجدولية $ت_{\frac{\alpha}{٢}}$ من جدول ت ذي درجات حرية.

٤ تحديد منطقة القبول: $\left(-ن_{\frac{\alpha}{٢}} ، ن_{\frac{\alpha}{٢}}\right)$ أو $\left(-ت_{\frac{\alpha}{٢}} ، ت_{\frac{\alpha}{٢}}\right)$ كما هو موضح بالشكل.

٥ اتخاذ القرار الإحصائي (قبول فرض العدم) أو (رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل).

ملاحظة: ستقتصر دراستنا على مستوى ثقة ٩٥٪





مثال (1) : صفحة29

تزعم شركة أن متوسط رواتب موظفيها يساوي ٤٠٠٠ دينار كويتي. إذا أخذت عينة من ٢٥ موظفاً، ووجد أن متوسط رواتب العينة هو ٣٩٥٠ ديناراً كويتياً فإذا علمت أن الانحراف المعياري للمجتمع $\sigma = ١٢٥$ ديناراً.

وضح كيفية إجراء الاختبار الاحصائي بمستوى ثقة ٩٥٪.

حاول أن تحل (1) صفحة 29 :

يزعم صانع إطارات أن متوسط عمر الإطارات التي يصنعها μ = ٢٥٠٠٠ كم ، إذا اخذت عينة عشوائية من ١٥ اطاراً وأظهرت ان متوسطها الحسابي $\overline{\text{س}}$ = ٢٧٠٠٠ كم. إذا علمت أن الانحراف المعياري للمجتمع σ = ٥٠٠٠ كم .

فوضح كيفية إجراء الاختبار الاحصائي بمستوى ثقة ٩٥٪.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

مثال (2) صفحة 30 :

بينت الدراسة أن قوة تحمل أسلاك معدنية لها متوسط حسابي μ = ١٨٠٠ كجم مع انحراف معياري σ = ١٥٠ كجم.
ويؤكد الأخصائيون في المصنع المنتج لهذه الأسلاك أن بإمكانهم زيادة قوة تحمل هذه الأسلاك، وتأكيداً على ذلك تم اختبار عينة من ٤٠ سلكاً ، فتبين أن متوسط تحمل هذه الأسلاك يساوي ١٨٤٠ كجم.

هل يمكن قبول مثل هذا الفرض بمستوى معنوية α = ٠,٠٥ ؟

اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
....	/ / ٢٠٢٢م		١٢د /
الموضوع	....		

حاول أن تحل (2) صفحة 30 :

متوسط العمر لعينة من ١٥٠ مصباحاً كهربائياً مصنعة في أحد المصانع هو $\overline{\text{س}}$ = ١٥٨٠ ساعة ، بانحراف معياري σ = ١٥٠ ساعة ، يقول صاحب المصنع أن متوسط العمر μ = ١٦٢٠ ساعة.

اختبر الفرض μ = ١٦٢٠ ساعة مقابل الفرض $\mu \neq$ ١٦٢٠ ساعة. باختيار بمستوى معنوية α = ٠,٠٥ ؟

اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
....	/ / ٢٠٢٢م		١٢د /
الموضوع	....		

مثال (3) صفحة 31 :

إذا كانت ن = ٨٠ ، $\bar{\text{س}}$ = ٣٧,٢ ، ع = ١,٧٩ .

اختبر الفرض بأن μ = ٣٧ عند مستوى معنوية α = ٠,٠٥

حاول أن تحل (3) :
صفحة 31

متوسط العمر لعينة من ١٠٠ مصباح كهربائي مصنعة في أحد المصانع هو $\overline{\text{س}}$ = ١٥٧٠ ساعة ، بانحراف معياري ع = ١٢٠ ساعة ، يقول صاحب المصنع أن متوسط العمر μ = ١٦٠٠ ساعة للمصابيح المصنعة في المصنع.

اختبر صحة الفرض μ = ١٦٠٠ ساعة مقابل الفرض $\mu \neq$ ١٦٢٠ ساعة. وباختيار بمستوى معنوية α = ٠,٠٥ ؟

مثال (4) صفحة 32 :

يعتقد مدير شركة دراسات احصائية أن متوسط الإنفاق الشهري على الطعام في منازل مدينة معينة يساوي ٢٩٠ ديناراً كويتياً. فإذا أخذت عينة عشوائية من ١٠ منازل تبين أن متوسطها الحسابي $\overline{س}$ = ٢٨٣ ديناراً ، وانحرافها المعياري ع = ٣٢ ديناراً. فهل يمكن الاعتماد على هذه العينة لتأكيد ما افترضه ؟

استخدم مستوى ثقة ٩٥٪ (علماً بأن المجتمع يتبع توزيعاً طبيعياً).

اليوم	التاريخ	الحصة	الصف
....	/ / ٢٠٢٢م		١٢د /
الموضوع	....		

حاول أن تحل (4) صفحة 32 :

في المثال (٤) ، إذا أجريت دراسة إحصائية أخرى على المدينة ذاتها وتبين من خلالها أن الحسابي $\bar{\text{س}}$ = ٢٩٦، ع = ٥. لعينة من ١٠ منازل مع استخدام درجة الثقة نفسها. فهل يبقى افتراض المدير عند الشركة صحيحاً أم لا؟ وضح اجابتك.