بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة الملك فيصل

الكلية : التربية
القسم :التربية وعلم النفس
البرنامج : الماجستير في التوجيه والإرشاد النفسي

الإحصاء التربوي والنفسي

إعداد الطالب : بدر سعود العواد
٢١٢٥٠٤٤٥٠

المشرف : د / عبدالله الدوغان

١ - بيانات المقرر

البرنامج	الإرشاد والتوجيه النفسي والإدارة التربوية
اسم المقرر	الإحصاء التربوي
المستوى الدراسي للمقرر	الماجستير
الوحدات المعتمدة	ثلاث وحدات
المتطلب السابق	إحصاء تربوي (مقرر بكالوريوس)
أستاذ المقرر	د . عبدالله الدوغان
هاتف مكتب	تحويلة : ١٥٢٠
البريد الإلكتروني	aadoghan@yahoo.com
الساعات المكتبية	الاثنين ١٢:٣٠ – ٢:٠٠ بعد الظهر الثلاثاء ١١:٠٠ – ٢:٠٠ بعد الظهر

٢ - التوصيف العام للمقرر :

يهدف مقرر الإحصاء الى مراجعة المبادئ والمفاهيم الأساسية للإحصاء الوصفي والتحقق من فهم الطالب لها ومدى اكتسابه للمهارات المتعلقة بها ، حيث يتم التأكد من تمكن الطالب من معرفة أنواع المتغيرات ومستويات القياس ذات العلاقة بالعمليات الإحصائية ومن قدرته على تنظيم وتبويب البيانات ومن مهارته في تحليلها وتفسيرها . وحساب مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت .

كما يهدف المقرر إلى إكساب الطالب مفاهيم ومعادلات الارتباط بين المتغيرات ومعادلات الانحدار البسيط منها والمتعدد .

يزود المقرر الطالب بفهم المعالجات الإحصائية المتعلقة بتقنيات واختبار الفروض والإحصاء الاستدلاي البارامتري واللابارامتري والقدرة على تطبيقها عملياً.

٣ - مبررات المقرر :

يعد علم الإحصاء من المقررات الأساسية لمعظم التخصصات ومنها التخصصات التربوية حيث يتعلم الطالب مهارات تفيده في حياته العلمية والعملية . إن مصطلحات الإحصاء ومفاهيمه والمهارات المكتسبة من خلاله ضرورية للباحث والقارئ للبحوث العلمية ، فمن خلال الإحصاء يستطيع الطالب قراءة وفهم البحوث الكمية وتفسيرها . كما يستطيع التعامل مع البيانات الكمية تنظيماً وتلخيصا وعرضاً وتفسيرا .

٤ – محتوى المقرر :

مفاهيم أساسية

الإحصاء الوصفي ، الإحصاء الاستدلالي ، المتغير النوعي والكمي ، المتغير المتصل والمنفصل ، مستويات القياس .

التوزيعات التكرارية :

أولاً: الجدول التكراري للقيم غير المبوبة : التكرار ، النسبة المئوية للتكرار ، التكرار المتجمع الصاعد ، التكرار المتجمع النازل ، مجموع الدرجات من الجدول التكراري للقيم غير المبوبة .

ثانياً: الجدول التكراري للقيم المبوبة :

الأشكال والرسوم البيانية : المدرج التكراري ،المضلع التكراري ، المنحنى التكراري ، أنواع التوزيعات والمنحنيات التكرارية التوزيع الاعتدالي والتوزيعات الملتوية ، التوزيع المدبب ، التوزيع المفلطح .

مقاييس النزعة المركزية : المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال :

أ -من القيم غير المجدولة .

ب -من الجدول التكراري للقيم غير المبوبة .

ج -من الجدول التكراري للقيم المبوبة .

د -خصائص مقاييس النزعة المركزية .

مقاييس التشتت : المدى ، المدى الربيعي ، التباين ، الانحراف المعياري .

الدرجات المحولة : الدرجات المعيارية والدرجات التائية والميئينيات مقاييس العلاقة : معامل الارتباط ، الارتباط ، الارتباط السلبي ، الارتباط الإيجابي .

حساب معامل الارتباط عن طريق معادلة بيرسون ، حساب معامل الارتباط عن طريق معادلة سبيرمان ، الارتباط الجزئي والارتباط المتعدد والانحدار البسيط والانحدار المتعدد .

الإحصاء الاستدلالي واختبار الفروض والدلالة الإحصائية .

اختبار (ز) واختبار (ت) واختبارات تحليل التباين الأحادي والثنائي والمتعدد .

المقارنات البعدية لتحليل التباين .

الاختبارات اللابارامترية مثل (مان ويتني) و (ويلكوكسون) و (كروسكال) و (الاس) و (مربع كاي) .

٥ – المهارات المتوقع اكتسابها :

يكتسب الطالب في المقرر المهارات التالية :

١ -تبويب البيانات .

٢ -قراءة البيانات المبوبة وتفسيرها .

٣ -إعداد الأشكال البيانية وتفسيرها .

٤ -القيام بالمعالجات الإحصائية وعرضها وتفسيرها .

٦ - تقويم الأداء:

١ -الحضور والمشاركة = ٥ درجات
٢ -التدريبات = ٥ درجات
٣ -مشروع = ١٠ درجات
٤ - الاختبار النصفي = ٣٠ درجة
٥ - الاختبار النهائي = ٥٠ درجة

٧ - المراجع الأساسية:

١ -عبداللطيف جاسم الحشاش (١٩٩٧) مبادئ الإحصاء في العلوم النفسية والتربوية ، دار الإبداع الثقافي ، الرياض .

٢ -صلاح الدين محمود علام (٢٠٠١) الأساليب الإحصائية الاستدلالية البارامترية واللابارامترية في تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية ، دار الفكر العربية القاهرة (الفصل الـ٢١).

٨ - المراجع الإضافية :

١ -موسى النبهان (٢٠٠١) أساسيات الإحصاء في التربية والعلوم الاجتماعية . مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، العين .

٢ -عدنان الجادري ، (١٤٢٤) الإحصاء الوصفي في العلوم التربوية ، دار المسيرة ، عمان .

٣ - فؤاد البهي السيد (١٩٧٨) علم النفس الاحصائي وقياس العقل البشري ، القاهرة ، دار الفكر العربي .

	مفاهيم أساسية	المعنى	ملاحظات
١	الإحصاء الوصفي	العمليات الإحصائية التي نعملها للمجموعة التي جمعنا البيانات من جميع أفرادها	ليس لدينا عينة وإنما مجتمع
٢	الإحصاء الاستدلالي	المعادلات التي نستدل بها على قيم المجتمع من خلال القيم التي نحصل عليها من المجتمع	يوجد عينة
٣	المتغير النوعي	أي صفة يمكن أن تختلف من فرد إلى آخر أو من مجموعة إلى أخرى بحسب النوع	كالديانة
٤	المتغير الكمي	أي صفة يمكن أن تختلف من فرد إلى آخر أو من مجموعة إلى أخرى بحسب الكم	كل مايزيد وينقص
٥	المتغير المتصل	يمكن أن يأخذ أي قيمة كسرية بين قيمتين كالطول	١٨٨,٥
٦	المتغير المنفصل	الذي لايمكن أن يأخذ أي قيمة كسرية بين قيمتين كعدد الافراد	لايمكن أن نقول فرد ونصف

	مستويات القياس	المقصود به
١	المستوى الاسمي	(وقد يكون متغيرات نوعية) يستخدم عندما يحل الرقم محل الاسم وليس له معنى كمي أبداً كـ (رقم البطاقة – لوحة السيارة – رقم الجوال – ارقام اللاعبين.......) الفائدة : للتمييز ونستخدم هنا المنوال والرسوم البيانية اما الباقي فلا يصلح .
٢	الرتبي	يصبح للأرقام هنا معنى كمي ويمكن أن نعرف من خلاله من الأول ومن الثاني لكن لا نستطيع التفريق بينهما لايمكن استخدام المتوسط الحسابي لأن قيمته هنا واحدة ولا نستخدم الأساليب الاحصائية هنا . يمكن استخدام الوسيط بعد أن نرتب القيم وكذلك يمكننا استخدام المنوال .
٣ ٤	المسافة النسبة	في معظم الاساليب الاحصائية متشابهان الا في التحويل الخطي فنستطيع هنا معرفة المقدار بين رقم وآخر ويمكن أن اعرف كم أخذ بالضبط وكم الفرق ولذلك في مستوى المسافة والنسبة نستطيع أن نستخدم الاساليب الاحصائية كلها . الفرق الجوهري بين مستوى المسافة والنسبة أن الصفر في المستوى المسافة ليس حقيقياً وانما اجتهادي (افتراضي) . فالطالب الذي يحصل على صفر لايعني انه ليس لديه معلومات فلو سألته ماعاصمة السعودية ؟ فالصفر الحقيقي مثلاً : عندما نقيس الطول والوزن . جميع الاختبارات النفسية الصفر فيها غير حقيقي في مقاييس المسافة (الصفر) لايدل على انعدام الشي في مقاييس النسبة (الصفر) يدل على انعدام الشي .

مستويات القياس هنا مرتبة من الاقل معنى ودلاله الى الأكثر معنى ودلاله فيما يتعلق بالاحصاء لكن جميع الخصائص الايجابية لأي مستوى منهم موجودة فيه موجودة فيما أعلاه ، اما الخصائص السلبية فلا .
يعني هذا أن الأساليب الاحصائية التي يمكن استخدامها في المستوى الادنى يمكن استخدامها في المستوى الأعلى أما الأساليب الاحصائية التي يمكن استخدامها في المستوى الاعلى لا يمكن استخدامها في المستوى الادنى .

رموز مهمة مستخدمة في الجداول التكرارية

	الرمز	المعنى	خطوات التنفيذ
١	س	القيمة / الدرجة / العلامة	موجودة في السؤال
٢	ن	عدد القيم	١٢ ، ٢٠ ، ١١ ، ١٠ مثلاً عددها = ٤
٣	مج س	مجموع س	في القيم غير المبوبة مج س = س × ك في القيم المبوبة مج س = مركز الفئة × ك
٤	ك	التكرار	(ك) أي أن لكل قيمة تكراراً موجود في القيم الخام
٥	ك٪	التكرار المئوي	ك ٪ = $\frac{\text{ك}}{\text{ن}}$ × ١٠٠
٦	ك م ص	التكرار المتجمع الصاعد	تكرار الدرجة + تكرار الدرجات التي تقل عنها
٧	ك م ص ٪	التكرار المتجمع الصاعد المئوي	ك م ص ٪ = $\frac{\text{ك م ص}}{\text{ن}}$ × ١٠٠
٨	ك م ن	التكرار المتجمع النازل	تكرار الدرجة + تكرار الدرجات التي تزيد عنها
٩	ك م ن ٪	التكرار المتجمع النازل المئوي	ك م ن ٪ = $\frac{\text{ك م ن}}{\text{ن}}$ × ١٠٠

قوانين مهمة مستخدمة في الجداول التكرارية المبوبة (الفئات)

١	المدى	المدى = (أعلى قيمة – أدنى قيمة) + ١
٢	حجم الفئة	حجم الفئة = $\frac{\text{المدى}}{\text{عدد الفئات}}$ يمكننا ايضاً من عمود الفئات استخراج حجم الفئة حيث نقوم بعمل عمود جديد باسم حجم الفئة ونستخرجها بالقانون التالي (الحد الأعلى – الحد الأدنى) + ١
٣	حجم الفئة الحقيقي	بعد إيجاد حجم الفئة يمكننا استخراج حجم الفئة الحقيقي بحيث ننقص (٥-) من الحد الأدنى ونزيد (٥ +) عى الحد الأعلى .
٤	مركز الفئة	مركز الفئة = $\frac{\text{القيمة العليا للفئة + القيمة الدنيا للفئة}}{٢}$
٥	عدد الفئات	يعطى في السؤال أو إجتهادي

الجدول التكراري للقيم غير المبوبة :

مثال:

المطلوب: نظّم هذه القيم في يلي :

١ -جدول تكراري
٢ -جدول تكراري مئوي
٣ -جدول تكراري صاعد
٤ -جدول تكراري صاعد مئوي
٥ -جدول تكراري نازل
٦ -جدول تكراري نازل مئوي
٧ -مجموع القيم

١٥ ، ١٨ ، ١٨ ، ١٤ ، ١٦ ، ١٦ ، ١٥ ، ١٦ ، ١٧ ١٥ ، ١٨ ، ١٦ ، ١٧ ، ١٦ ، ١٦ ، ١٥ ، ١٨ ، ١٦ ، ١٥ ، ١٦

الجواب :

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
س	ك	ك ٪	ك م ص	ك م ص ٪	ك م ن	ك م ن ٪	مج س
١٤	١	٪ ٥	١	٪ ٥	٢٠	٪ ١٠٠	١٤
١٥	٥	٪ ٢٥	٦	٪ ٣٠	١٩	٪ ٩٥	٧٥
١٦	٨	٪ ٤٠	١٤	٪ ٧٠	١٤	٪ ٧٠	١٢٨
١٧	٢	٪ ١٠	١٦	٪ ٨٠	٦	٪ ٣٠	٣٤
١٨	٤	٪ ٢٠	٢٠	٪ ١٠٠	٤	٪ ٢٠	٧٢
المجموع	٢٠	٪ ١٠٠	–	–	–	–	٣٢٣

مثلاً فيما يخص القيمة ١٦ في العمود الأول

العمود الثاني لها عدد الطلاب الحاصلين على درجة ١٦ = ٨

العمود الثالث نسبة الطلاب الحاصلين على درجة ١٦ = ٪ ٤٠

العمود الرابع عدد الطلاب الحاصلين على درجة ١٦ أو أقل = ١٤

العمود الخامس نسبة الحاصلين على درجة ١٦ أو أقل = ٪ ٧٠

العمود السادس عدد الطلاب الحاصلين على درجة ١٦ أو أكثر= ١٤

العمود السابع نسبة الحاصلين على درجة ١٦ أو أكثر = ٪ ٧٠

الجدول التكراري للقيم المبوبة (الفئات) :

مثال :

المطلوب: نظّم هذه القيم في يلي :

١ -جدول تكراري
٣ -جدول تكراري صاعد
٥ -جدول تكراري نازل
٢ -جدول تكراري مئوي
٤ -جدول تكراري صاعد مئوي
٦ -جدول تكراري نازل مئوي
٧ -مجموع القيم

إضافة إلى حجم الفئة و مركز الفئة والحدود الحقيقية :

٤٧ ، ٤٧ ، ٤٤ ، ٤٩ ، ٤٤ ، ٤٥ ، ٤٦ ، ٤٣ ، ٤٥ ، ٤٠ ، ٤٧ ، ٤٥ ، ٤٦ ، ٤١ ، ٤٦ ، ٥٠ ، ٤٢ ، ٤٦ ، ٤٧ ، ٥١ عدد الفئات = ٤

الجواب :

المدى = (أعلى قيمة -أدنى قيمة) + ١ = (٥١ -٤٠) + ١ = ١٢ المدى = ١٢

حجم الفئة = $\frac{\text{المدى}}{\text{عدد الفئات}}$ = $\frac{١٢}{٤}$ = ٣ حجم الفئة = ٣

مركز الفئة = $\frac{\text{القيمة العليا للفئة + القيمة الدنيا للفئة}}{٢}$ = $\frac{٤٢ + ٤٠}{٢}$ = ٤١ وهكذا لباقي الفئات

العمود العاشر مج س = مركز الفئة × ك = ٤١ × ٣ = ١٢٣ وهكذا لباقي الفئات

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
الفئة	ك	ك ٪	ك م ص	ك م ص ٪	ك م ن	ك م ن ٪	الحدود الحقيقية	مركز الفئة	مج س
٤٠ -٤٢	٣	١٥ ٪	٣	١٥ ٪	٢٠	١٠٠ ٪	٣٩,٥ — ٤٢,٥	٤١	١٢٣
٤٣ -٤٥	٦	٣٠ ٪	٩	٤٥ ٪	١٧	٨٥ ٪	٤٢,٥ — ٤٥,٥	٤٤	٢٦٤
٤٦ -٤٨	٨	٤٠ ٪	١٧	١٥ ٪	١١	٥٥ ٪	٤٥,٥ — ٤٨,٥	٤٧	٣٧٦
٤٩ -٥١	٣	١٥ ٪	٢٠	١٠٠ ٪	٣	١٥ ٪	٤٨,٥ — ٥١,٥	٥٠	١٥٠
المجموع	٢٠	١٠٠ ٪	-	-	-	-	-	-	٩١٣

مثال : احسب فيمايلي : ١ -حجم الفئة ٢ -مركز الفئة ٣ -حدود الفئة

الجواب

١ -يمكننا من عمود الفئات استخراج حجم الفئة حيث نقوم بعمل عمود جديد باسم حجم الفئة ونستخرجها بالقانون التالي (الحد الأعلى – الحد الأدنى) + ١ = (١٠٠ -٦٠) + ١ = ٤١ وهكذا لباقي الفئات

٢ -مركز الفئة = $\frac{\text{القيمة العليا للفئة + القيمة الدنيا للفئة}}{٢}$ = $\frac{١٠٠ + ٦٠}{٢}$ = ٨٠ وهكذا لباقي الفئات

٣ -بعد إيجاد حجم الفئة *(حجم الفئة = الحد الأعلى – الحد الأدنى)* يمكننا استخراج حدود الفئة الحقيقية بحيث ننقص (نصف) من الحد الأدنى ونزيد (نصف) على الحد الأعلى ٥٩,٥ – ١٠٠,٥ وهكذا لبقية الفئات

١	٢	٣	٤
الفئة	حجم الفئة	الحدود الحقيقية	مركز الفئة
٦٠ -١٠٠	٤١	٥٩,٥ – ١٠٠,٥	٨٠
١٠٥ -١١٠	٦	١٠٤,٥ – ١١٠,٥	١٠٧,٥
١ -١١	١١	٠,٥ – ١١,٥	٦

س / ماعلاقة حجم الفئة بعدد الفئات ؟

الجواب

العلاقة بينهما عكسية

كلما زاد حجم الفئة قل عدد الفئات

كلما قل حجم الفئة زاد عدد الفئات

الرسوم البيانيه :

❖ لرسم المدرج التكراري :

١ -نقسم المحور الأفقي (السيني) إلى أجزاء مناظرة للفئات أما المحور الرأسي (الصادي) فيكون للتكرارات .

٢ -نرسم لكل فئة عموداً قاعدته هي طول الفئة و ارتفاعه هو تكرار هذه الفئة .

❖ لرسم المضلع التكراري :

١ - نرسم محورين كما هو الحال في المدرج التكراري .

٢ - نمثل البيانات بنقاط احداثيها هما مركز الفئة و تكرار كل فئة .

٣ - نضيف مركز فئة في البداية وفي النهاية ويكون تكراره بصفر وذلك لإغلاق المضلع والمنحنى .

٤ - إذا وصلنا بين هذه النقاط بخطوط مستقيمة نحصل على المضلع التكراري .

❖ لرسم المنحنى التكراري :

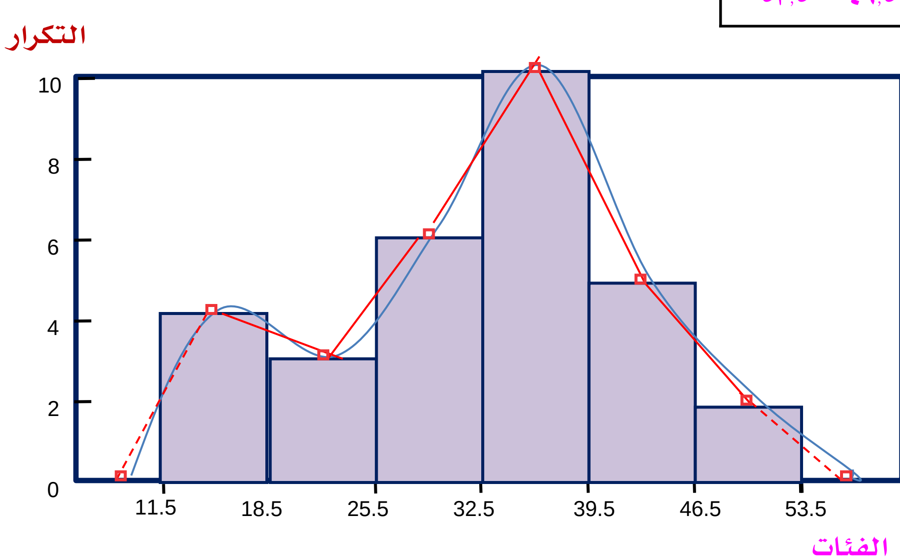
نفس خطوات المضلع.

إذا لكن نوصل النقاط بخطوط منحنية فالمنحنى تنعيم للمضلع حيث لايوجد زوايا ويستخدم للفئات الكثيرة جداً .

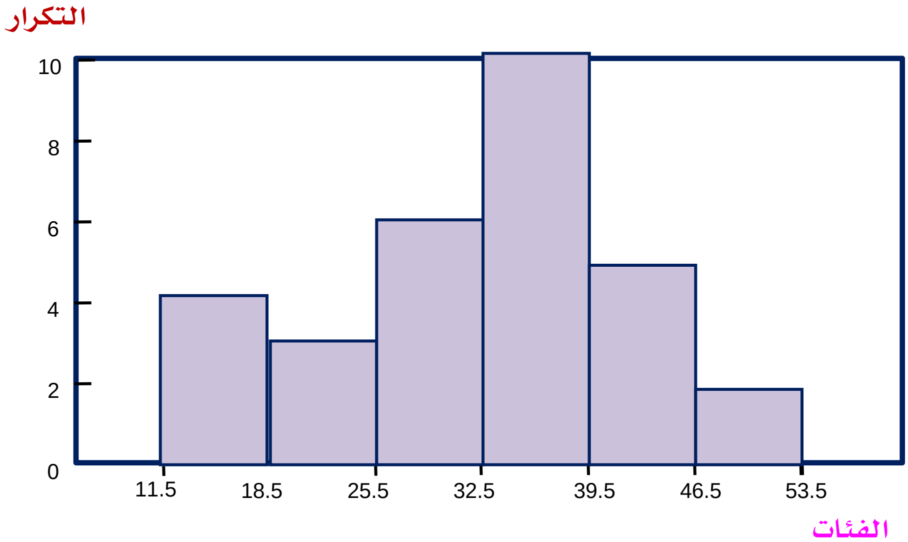
مثال (٤) : أرسم المدرج والمضلع والمنحنى التكراري للتوزيعات التالية :

الجواب

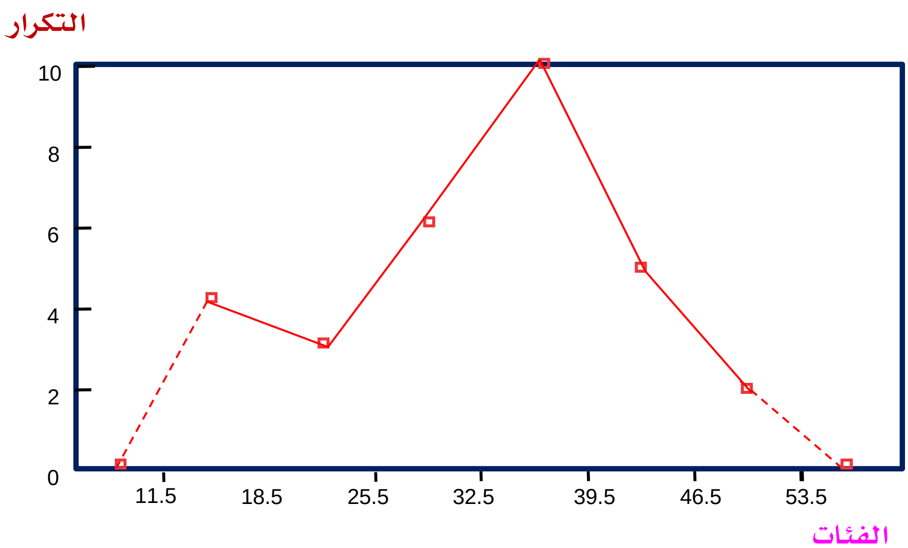
١	٢	٣
الفئة	ك	الحدود الحقيقية
١٢ -١٨	٤	١١,٥ — ١٨,٥
١٩ -٢٥	٣	١٨,٥ — ٢٥,٥
٢٦ -٣٢	٦	٢٥,٥ — ٣٢,٥
٣٣ -٣٩	١٠	٣٢,٥ — ٣٩,٥
٤٠ -٤٦	٥	٣٩,٥ — ٤٦,٥
٤٧ -٥٣	٢	٤٦,٥ — ٥٣,٥



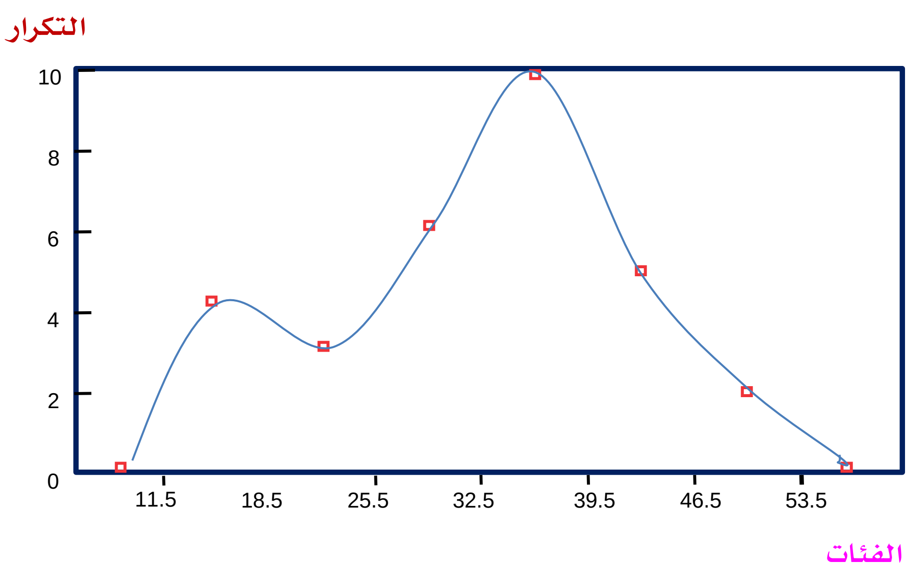
المدرج التكراري



المضلع التكراري



المنحنى التكراري

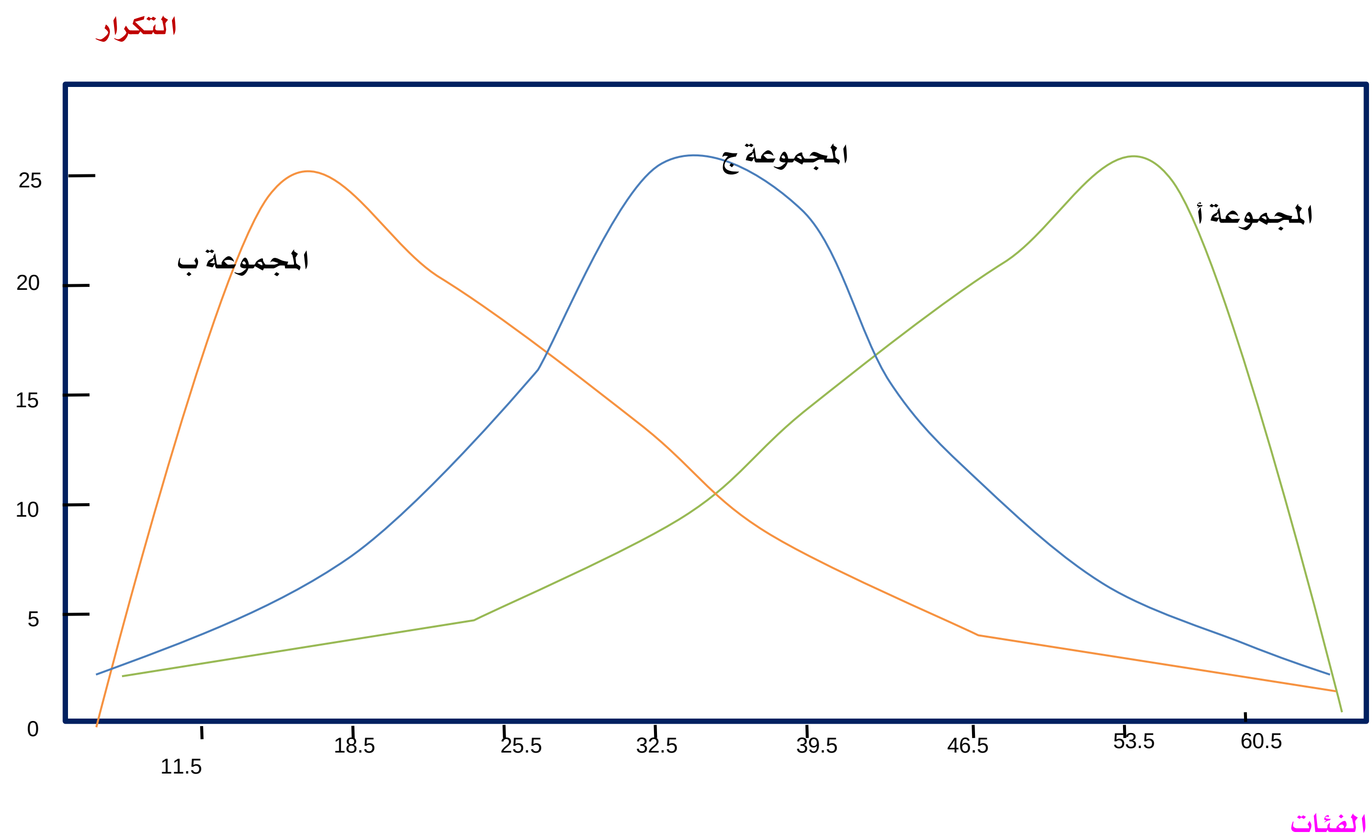


مثال : استخرج من التوزيع التالي مايلي :

١ -المجموعة القوية   ٢ - المجموعة الضعيفة   ٣ - المجموعة المتوسطة

الجواب :

	أ	ب	ج	
الفئة	ك	ك	ك	حدود الحقيقية
١٢ -١٨	٢	٢٥	٢	١١,٥ — ١٨,٥
١٩ -٢٥	٤	٢٠	٦	١٨,٥ — ٢٥,٥
٢٦ -٣٢	٥	١٥	١٠	٢٥,٥ — ٣٢,٥
٣٣ -٣٩	١٠	١٠	٢٠	٣٢,٥ — ٣٩,٥
٤٠ -٤٦	١٥	٥	١٠	٣٩,٥ — ٤٦,٥
٤٧ -٥٣	٢٠	٤	٦	٤٦,٥ — ٥٣,٥
٥٤ -٦٠	٢٥	٢	٢	٥٣,٥ — ٦٠,٥



١ -المجموعة القوية (أ)   ٢ - المجموعة الضعيفة (ب)   ٣ - المجموعة المتوسطة (ج)

❖ المنحنى الملتوي السالب :

يمثل المجموعة القوية يزداد هنا تكرار الدرجات المرتفعة

ويقل تكرار الدرجات الضعيفة وسمي ملتوياً سالباً لأن ذيل المنحنى يوجد في جهة الدرجات الضعيفة .

❖ المنحنى الملتوي الموجب :

يمثل المجموعة الضعيفة يزداد هنا تكرار الدرجات الضعيفة

ويقل تكرار الدرجات المرتفعة وسمي ملتوياً موجباً لأن ذيل المنحنى يوجد في جهة الدرجات المرتفعة .

❖ المنحنى الاعتدالي (الطبيعي) :

يمثل المجموعة المتوسطة يزداد هنا تكرار الدرجات المتوسطة ويقل تكرار الدرجات كلما اتجهنا نحو الطرفين .

وسمي اعتدالياً (طبيعياً) لأن معظم الصفات تتوزع على هذا الشكل لاحظ أن خط الفئات (الدرجات) يبدأ من اليسار الى اليمين لأنه يبدأ من الأقل ثم الأكثر ثم الأقل .

مثال : استخرج من التوزيع التالي نوع المنحنى :

الجواب :

	أ	ب
الفئة	ك	ك
١٢ –١٨	٢	–
١٩ –٢٥	٣	–
٢٦ –٣٢	٤	–
٣٣ –٣٩	٦	١٠
٤٠ –٤٦	٨	٣٠
٤٧ –٥٣	٦	١٠
٥٤ –٦٠	٤	–
٦١ –٦٧	٣	–
٦٨ –٧٤	٢	–

❖المجموعة (أ) :

متباينة ومتشتتة ولذلك يكون نوع المنحنى هنا مفرطح

•التوزيع المفرطح :

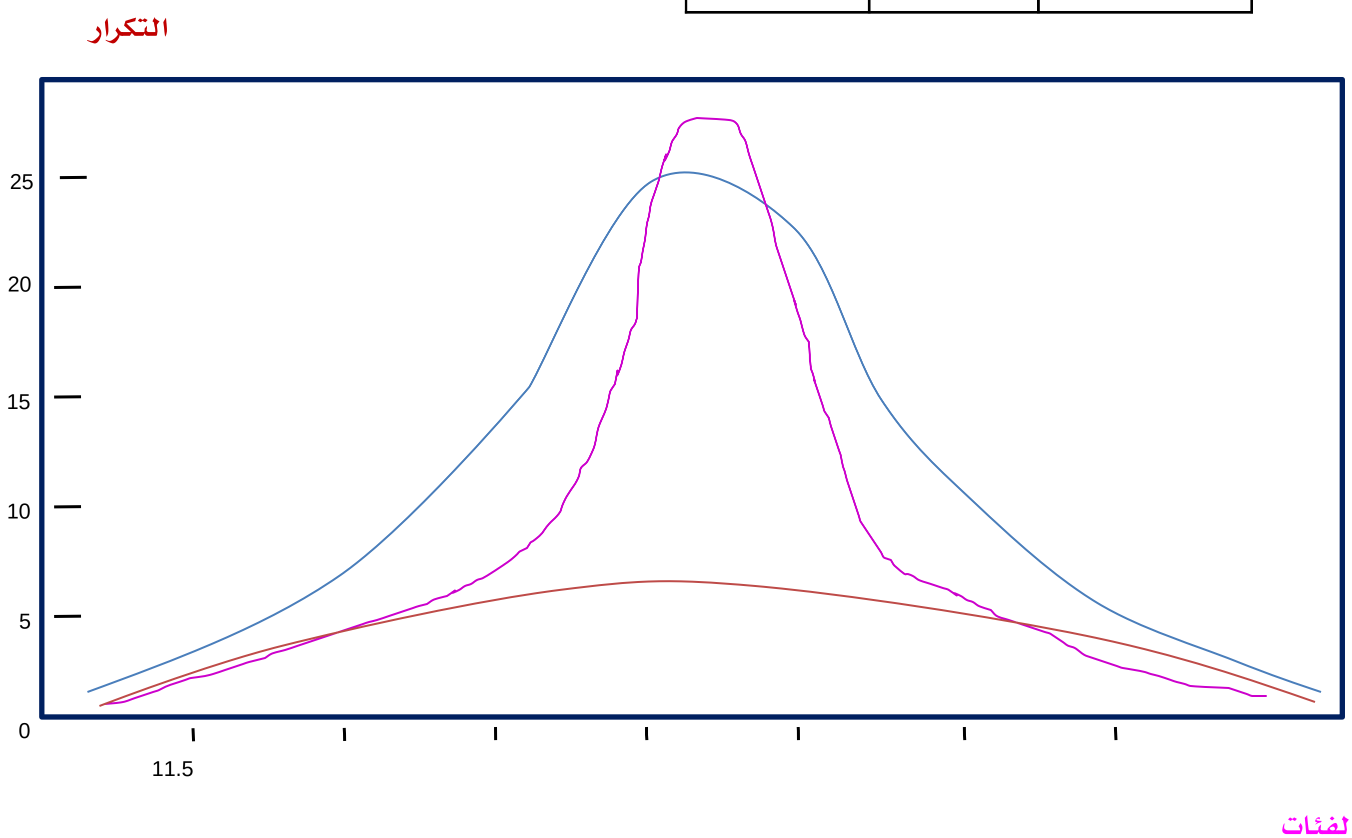
حيث يتوزع الأفراد على مدى واسع من الدرجات وتكون الفروق بينهم واسعة .

❖المجموعة (ب) :

متجانسة ودرجاتهم قريبة من بعض ولذلك يكون نوع المنحنى هنا مدبب

•التوزيع المدبب :

حيث يتوزع الأفراد على نحو واسع في الوسط وينتشرون على مدى ضيق من الدرجات.



❖المنحنى ذو اللون البرتقالي هو المنحنى المفرطح.

❖المنحنى ذو اللون البنفسجي هو المنحنى المدبب.

❖المنحنى ذو اللون الأزرق هو المنحنى الإعتدالي (الطبيعي) .

مقاييس النزعة المركزية

س / لماذا سميت بمقاييس النزعة المركزية ؟

لأنها تنزع لأن تكون في المنتصف (أي في الحالات االعادية تميل لأن تكون في المركز) .

س / ماهي ؟

١ - المتوسط الحسابي ٢ -الوسيط ٣ - المنوال هذا ما سوف نأخذه في هذه المادة .

س / مالفائدة من هذه المقاييس ؟

١ -تعطينا القيمة التي نستطيع من خلالها أن نعرف بقية القيم (معدل التراكمي متوسط حسابي) .
٢ -إذا أردت أن تقارن بين مجموعة وأخرى نأخذ متوسط حساب كل مجموعة ونقارن وذلك أسهل من نأخذ فرداً فرداً .
٣ -نقارن الفرد بالمجموعة التي يتبعها كطول الفرد بالنسبة مع أقرانه .
٤ -نستخدمها في معادلات متقدمة في التباين والانحراف المعياري والدرجة المعيارية والتائية .

المتوسط الحسابي : هو مجموع القيم على عددها .

$$\bar{س} = \frac{مج\ س}{ن}$$

مثال / استخرج المتوسط الحسابي فيما يلي ٢٤ ، ٢٦ ، ١٨ ، ٢٢ ، ٤٠

الجواب

$$\bar{س} = \frac{مج\ س}{ن} \qquad \bar{س} = \frac{١٣٠}{٥} = ٢٦$$

الوسيط : هو القيمة التي تتوسط القيم مكانياً بعد ترتيبها

ويكون الوسيط عندما تكون (ن) عدد القيم فردياً هو القيمة التي تكون في المركز .
وعندما يكون (ن) زوجياً فإن الوسيط هو متوسط القيمتين المركزيتين .

مثال / استخرج الوسيط فيما يلي ١١ ، ١٥ ، ١٤ ، ٢ ، ٤

الجواب نرتبهم (٢ ، ٤ ، ١١ ، ١٤ ، ١٥) الوسيط = ١١ (مجموعة فردية)

مثال / استخرج الوسيط فيما يلي ١١ ، ١٥ ، ١٤ ، ٢ ، ٤ ، ١٢

الجواب نرتبهم (٢ ، ٤ ، ١١ ، ١٢ ، ١٤ ، ١٥) الوسيط = $\frac{١١+١٢}{٢}$ = ١١,٥ (مجموعة زوجية)

رتبة الوسيط في القيم الفردية $\frac{ن+١}{٢}$ (٢ ، ٤ ، ١١ ، ١٤ ، ١٥) $\frac{٥+١}{٢} = \frac{٦}{٢} = ٣$ → الخانة رقم ٣ وهي الرقم ١١

١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥

رتبة الوسيط في القيم الزوجية ١ -رتبة الأولى $\frac{ن}{٢} = \frac{٦}{٢} = ٣$ → الخانة رقم ٣ وهي الرقم ١١

٢ -رتبة الثانية $\frac{ن+٢}{٢} = \frac{٦+٢}{٢} = \frac{٨}{٢} = ٤$ → الخانة رقم ٤ وهي الرقم ١٢

(٢ ، ٤ ، ١١ ، ١٢ ، ١٤ ، ١٥)

١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦

المنوال : هو القيمة الأكثر تكراراً . مثال / استخرج المنوال فيما يلي:

١ - (٤ ، ٥ ، ٦ ، ٢ ، ١١) ٢ - (٢ ، ٤ ، ٢ ، ٤ ، ٥ ، ٥ ، ٤ ، ٦ ، ٦) ٣ - (٢ ، ٤ ، ٢ ، ٤ ، ٥ ، ٥ ، ٤ ، ٦ ، ٦ ، ٢)

لايوجد منوال المنوال = ٤ المنوال = ٢ ، ٤

القوانين المهمة في مقاييس النزعة المركزية

	المقياس	الرمز	القانون
١	المتوسط الحسابي	$\bar{س}$	$\bar{س} = \frac{مج\ س}{ن}$
٢	الوسيط	—	رتبة الوسيط في القيم الفردية = $\frac{ن + ١}{٢}$ رتبة الوسيط في القيم الزوجية = ١ -رتبة الأولى $\frac{ن}{٢}$ ٢ -رتبة الثانية $\frac{ن + ٢}{٢}$ ثم نجمع درجة خام الرتبة الأولى مع درجة خام الرتبة الثانية ونقسم الناتج على ٢ والناتج هو الوسيط لا تنسى ترتيب البيانات أولاً
٣	المنوال : هو القيمة الأكثر تكراراً	—	—

حساب مقاييس النزعة المركزية من الجدول التكراري للقيم غير المبوبة :

كيف نحسب المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال من الجدول التكراري للقيم غير المبوبة ؟

الجواب :

أولاً : نضرب (س X ك) ثانياً : نجمع ناتج الضرب ثالثاً : نقسم المجموع على ن

١	٢	٣	٤
س	ك	س X ك	المتجمع الصاعد
٨	٣	٢٤	٣
١٠	٤	٤٠	٧
١٢	٢	٢٤	٩
١٥	٢	٣٠	١١
المجموع	١١	١١٨	

ن = ١١

إذاً المجموع فردي فنستخدم قانون الرتب الفردية لاستخراج الوسيط

المتوسط الحسابي = ١٠,٧٣

$\bar{س} = \frac{مج\ س}{ن} = \frac{١١٨}{١١} = ١٠,٧٣$

$\frac{ن + ١}{٢} = \frac{١١ + ١}{٢} = \frac{١٢}{٢} = ٦$

التكرار السادس هناعند درجة الخام ١٠
إذاً الوسيط = ١٠

الدرجة الخام ١٠ هي أيضاً المنوال لأنها أكثر القيم تكراراً

❖ أحسب مقاييس النزعة المركزية من الجدول التكراري التالي :

الجواب :

١	٢	٣	٤
س	ك	س X ك	المتجمع الصاعد
٨	٤	٣٢	٤
١٠	٢	٢٠	٦
١٢	٣	٣٦	٩
١٥	٦	٩	١٥
١٦	٣	٤٨	١٨
المجموع	١٨	٢٢٦	

ن = ١٨

إذاً المجموع زوجي فنستخدم قانون الرتب الزوجية لاستخراج الوسيط

التكرار التاسع هنا عند درجة الخام = ١٢

التكرار العاشر هنا عند درجة الخام = ١٥

المنوال = ١٥ لأنها ألأكثر تكراراً

$\bar{س} = \frac{مج\ س}{ن} = \frac{٢٢٦}{١٨} = ١٢,٥$

المتوسط الحسابي= ١٢,٥

١ -رتبة الأولى $\frac{ن}{٢} = \frac{١٨}{٢} = ٩$

٢ -رتبة الثانية $\frac{ن + ٢}{٢} = \frac{١٨+٢}{٢} = ١٠$

$= \frac{١٢ + ١٥}{٢} = \frac{٢٧}{٢} = ١٣,٥$

الوسيط = ١٣,٥

حساب مقاييس النزعة المركزية من الجدول التكراري للقيم المبوبة (الفئات) :

س / كيف يتم حساب المتوسط الحسابي و الوسيط والمنوال من الجدول التكراري للقيم المبوبة :

الجواب

١	٢	٣	٤
الفئة	ك	مركز الفئة X ك	التكرار المتجمع الصاعد ك م ص
١١ –١٦	٣	١٣,٥ X ٣ = ٤٠,٥	٣
١٧ –٢٢	٤	٧٨	٧
٢٣ –٢٨	٦	١٥٣	١٣
٢٩ –٣٤	٣	٩٤,٥	١٦
المجموع	١٦	٣٦٦	

أولاً : حساب المتوسط الحسابي :

١ – نحسب مركز الفئة .

٢ –نضرب مركز الفئة في التكرار .

٣ –نجمع ناتج الضرب .

٤ –نقسم المجموع على (ن) .

مركز الفئة = $\frac{\text{القيمة العليا للفئة + القيمة الدنيا للفئة}}{٢}$ = $\frac{١١ + ١٦}{٢}$ = ١٣,٥ وهكذا لباقي الفئات

$\bar{س}$ = $\frac{\text{مج س}}{ن}$ = $\frac{٣٦٦}{١٦}$ = ٢٢,٨٨

المتوسط الحسابي= ٢٢,٨٨

ثانياً : حساب المنوال :

المنوال في القيم المبوبة = مركز الفئة الأكثر تكراراً . = $\frac{٢٣+ ٢٨}{٢}$ = ٢٥,٥

المنوال = ٢٥,٥

ثالثاً : الوسيط :

الوسيط = الحد الحقيقي الأدنى لفئة الوسيط + $\left[\frac{\frac{ن}{٢} - \text{ك م ص للفئة قبل فئة الوسيط}}{\text{تكرار فئة الوسيط}} X \text{حجم الفئة} \right]$

فئة الوسيط =هي الفئة التي تضم الرتبة $\frac{ن}{٢}$ = $\frac{١٦}{٢}$ = ٨ وهي الفئة (٢٣ –٢٨)

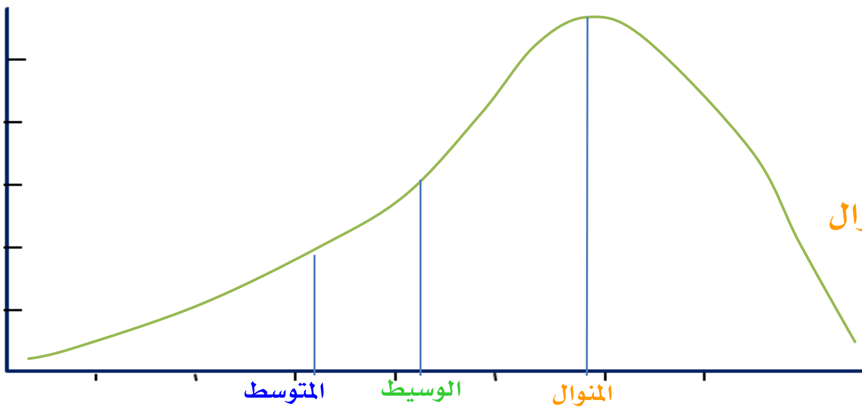
الوسيط = ٢٢,٥ + $\left[\frac{٨ - ٧}{٦} X ٦ \right]$

= ٢٢,٥ + $\left[\frac{١}{٦} X ٦ \right]$ = ٢٢,٥ + ١ = ٢٣,٥

الوسيط = ٢٣,٥

خصائص النزعة المركزية

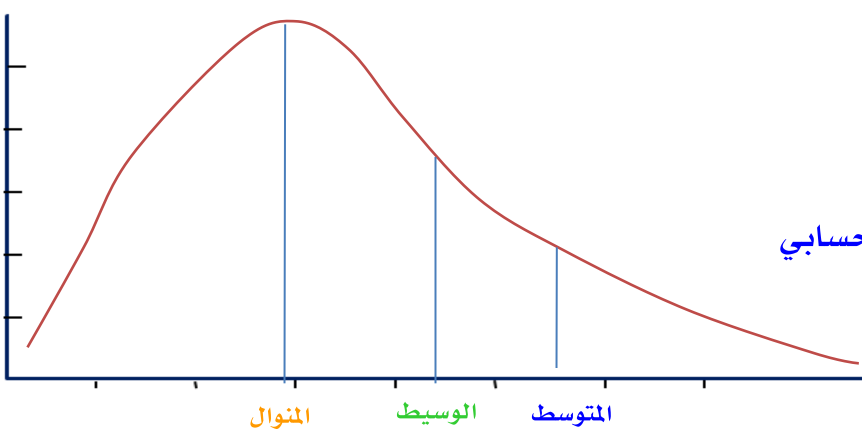
	الخصائص	المتوسط الحسابي	الوسيط	المنوال
١	لا يتأثر بالقيم الشاذة أو المتطرفة	X	✓	✓
٢	يأخذ في اعتباره جميع البيانات عند حسابه	✓	X	X
٣	يدخل في كثير من الاختبارات والتحليلات الإحصائية	✓	X	X
٤	يصلح مع البيانات الوصفية القابلة للترتيب والجداول التكرارية المفتوحة	X	✓	X
٥	سهل الحساب	✓	✓	✓



في المنحنى الملتوي السالب :

تكون المعادلة كالتالي

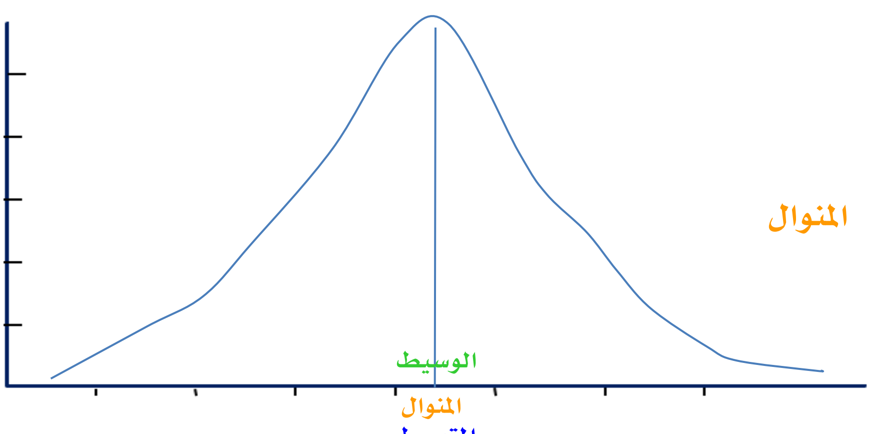
المتوسط الحسابي < الوسيط < المنوال



في المنحنى الملتوي الموجب :

تكون المعادلة كالتالي

المنوال < الوسيط < المتوسط الحسابي



في المنحنى الإعتدالي :

تكون المعادلة كالتالي

المتوسط الحسابي = الوسيط = المنوال

المتوسط الوزني (متوسط المتوسطات)

ويرمز له بـ $\bar{\bar{س}}$

إذا كانت (ن) في المجموعات متساوية فإن المتوسط الوزني =

$$\bar{\bar{س}} = \frac{\text{مجموع المتوسطات}}{\text{عدد المجموعات}}$$

المجموعة	$\bar{س}$	ن
أ	٤٠	١٥
ب	٣٥	١٥
ج	٣٢	١٥

$$\bar{\bar{س}} = \frac{\bar{س}\,أ + \bar{س}\,ب + \bar{س}\,ج}{٣}$$

$$\bar{\bar{س}} = \frac{٤٠ + ٣٥ + ٣٢}{٣} = \frac{١٠٧}{٣} = ٣٥,٦٦$$

إذا كانت (ن) في المجموعات مختلفة فإن المتوسط الوزني يتم حسابه بالخطوات التالية :

١ -نضرب المتوسط لكل مجموعة في عددها .

٢ -نجمع ناتج الضرب .

٣ -نقسم المجموع الناتج على مجموع (ن) للمجموعات كلها .

$$\bar{\bar{س}} = \frac{(\bar{س}\,أ \times ن\,أ) + (\bar{س}\,ب \times ن\,ب) + (\bar{س}\,ج \times ن\,ج)}{ن\,أ + ن\,ب + ن\,ج}$$

المجموعة	$\bar{س}$	ن	$\bar{س}$ X ن
أ	٤٠	١٠٠	٤٠ X ١٠٠ = ٤٠٠٠
ب	٣٥	٥٠	٣٥ X ٥٠ = ١٧٥٠
ج	٣٢	٤٢	٣٢ X ٤٢ = ١٣٤٤

$$\bar{\bar{س}} = \frac{٤٠٠٠ + ١٧٥٠ + ١٣٤٤}{١٠٠ + ٥٠ + ٤٢} = \frac{٧٠٩٤}{١٩٢} = ٣٦,٩٥$$

مقاييس التشتت

س / ماهي ؟

١- المدى ٢- المدى الرُبيعي ٣- التباين ٤- الإنحراف المعياري.

	المقياس	الرمز	القانون
١	التباين	ع^٢	ع^٢ = مج (س − س̄)^٢ / ن
٢	الانحراف المعياري	ع	ع = √(مج(س − س̄)^٢ / ن)

س / خطوات حساب التباين والإنحراف المعياري :

١- نحسب المتوسط الحسابي (س̄)
٢- نطرح المتوسط الحسابي من كل قيمة (س − س̄) ⟵ يجب أن يكون مجموعه صفر .
٣- ربّع ناتج الطرح المتوسط من كل قيمة (س − س̄)^٢
٤- نجمع ناتج التربيعات
٥- أقسم المجموع على عدد القيم لتحصل على التباين
٦- أجذر التباين لتحصل على الانحراف المعياري

مثال / استخرج من التوزيع التالي مايلي :

١- التباين ٢- الأنحراف المعياري

الجواب :

س	(س − س̄)	(س − س̄)^٢
٨٢	٨٢ − ٦٠ = ٢٢	٤٨٤
٥٤	− ٦	٣٦
٧١	١١	١٢١
٧٥	١٥	٢٢٥
٣٩	− ٢١	٤٤١
٣٩	− ٢١	٤٤١
المجموع ٣٦٠		١٧٤٨

س̄ = مج س / ن = ٣٦٠ / ٦ = ٦٠

المتوسط الحسابي = ٦٠

ع^٢ = مج (س − س̄)^٢ / ن = ١٧٤٨ / ٦ = ٢٩١,٣

التباين = ٢٩١,٣

ع = √(مج(س − س̄)^٢ / ن) = √٢٩١,٣ = ١٧,٠٧

الانحراف المعياري = ١٧,٠٧

المئينات و المدى الرُبيعي

المئين $_{25}$: هو القيمة التي تكون على رأس (٢٥ ٪) من القيم وليس القيمة التي حصلت على (٢٥ ٪) وهي نفسها الرُبيع الأول .

المئين $_{50}$: هو القيمة التي تكون على رأس (٥٠ ٪) من القيم وليس القيمة التي حصلت على (٥٠ ٪) وهي نفسها الرُبيع الثاني وهي أيضاً الوسيط .

المئين $_{75}$: هو القيمة التي تكون على رأس (٧٥ ٪) من القيم وليس القيمة التي حصلت على (٧٥ ٪) وهي نفسها الرُبيع الثالث .

الرتبة المئينية :

مثال : استخرج الميئين المقابل للقيمة ١٤ :

الجواب :

القيمة	الرتبة
١١	١
١٢	٢
١٤	٣
١٥	٤
١٧	٥
١٨	٦
٢٠	٧
٢١	٨
٢٢	٩
٢٥	١٩

$$\text{الرتبة المئينية} = \frac{\text{رتبة الدرجة}}{\text{ن}} \times ١٠٠$$

$$= \frac{٣}{١٠} \times ١٠٠ = ٣٠$$

القيمة ١٤ = المئين $_{30}$

مثال : استخرج المدى الرُبيعي مما يلي :

الجواب :

١١ ١٢ **١٤** (الرُبيع الأول) ١٦ ١٧ ٢٧ ٢٠ ٢١ **٢١** (الرُبيع الثالث) ٢٢ ٢٤ ٢٧

المدى الرُبيعي هو الفرق الذي يكون على رأس (٧٥ ٪) من القيم والقيمة التي تكون على رأس (٢٥ ٪) من القيم .

المدى البُيعي = ٢١ – ١٤ = ٧

الدرجة المعيارية و الدرجة التائية

	المقياس	الرمز	القانون
١	الدرجة الخام	س	س = (د X ع) + $\bar{\text{س}}$
٢	الدرجة المعيارية	د	د = $\frac{(\text{س} - \bar{\text{س}})}{\text{ع}}$ د = $\frac{(\text{ت} - \bar{\text{ت}})}{\text{ع ت}}$
	الدرجة التائية	ت	ت = (د X ١٠) + ٥٠ $\bar{\text{ع}}$ = الأنحراف المعياري التائي = ١٠ $\bar{\text{ت}}$ = المتوسط الحسابي التائي = ٥٠

•يشير السهم الأسود إلى القوانين التي سوف تستخدمها إذا كان السير من الدرجة الخام مروراً إلى الدرجة التائية

•أما السهم الأحمر فيكون للقوانين إذا كان هناك تحويل من تائية إلى معيارية أو إلى درجات خام .

مثال / أحسب الدرجات المعيارية من الدرجات الخام التالية $\bar{\text{س}}$ = ٦٠ و ع = ٨

الجواب :

الدرجات الخام	الدرجة المعيارية
س ١ = ٥٨	د ١ = − ٠,٢٥
س ٢ = ٧٠	د ٢ = ١,٢٥
س ٣ = ٤٨	د ٣ = − ١,٥
س ٤ = ٥٥	د ٤ = − ٠,٦٢

د ١ = $\frac{\text{٥٨} - \text{٦٠}}{\text{٨}}$ = $\frac{- \text{٢}}{\text{٨}}$ = − ٠,٢٥

وهكذا في الباقي

مثال / ماهي الدرجات الخام للدرجات المعيارية التالية $\bar{\text{س}}$ = ٦٠ و ع = ٤

الجواب :

الدرجة المعيارية	الدرجات الخام
د ١ = − ٣,٥	س ١ = ٤٦
د ٢ = صفر	س ٢ = ٦٠
د ٣ = ١,٥	س ٣ = ٦٦
د ٤ = − ٢,٧٥	س ٤ = ٤٩

س = (د X ع) + $\bar{\text{س}}$ = (− ٣,٥ X ٤) + ٦٠ = ٤٦

وهكذا في الباقي

مثال / حول الدرجات الخام التالية الى درجات تائية $\overline{س}$ = ٨٥ و ع = ٨

الجواب :

الدرجات الخام	الدرجة المعيارية	الدرجة التائية
س ١ = ٩١	د ١ = ٠,٧٥	ت ١ = ٥٧,٥
س ٢ = ٩٧	د ٢ = ١,٥	ت ٢ = ٦٥
س ٣ = ٧١	د ٣ = – ١,٧٥	ت ٣ = ٣٢,٥
س ٤ = ٨٥	د ٤ = صفر	ت ٤ = ٥٠

د ١ = $\frac{٩١ - ٨٥}{٨}$ = $\frac{٦}{٨}$ = ٠,٧٥

وهكذا في الباقي

ت ١ = (٠,٧٥ X ١٠) + ٥٠ = ٥٧,٥

وهكذا في الباقي

مثال / ماهي الدرجات الخام المقابلة للدرجات التائية التالية $\overline{س}$ = ١٠٠ و ع = ٢٠

الجواب :

الدرجة التائية	الدرجة المعيارية	الدرجات الخام
ت ١ = ٧٥	د ١ = ٢,٥	س ١ = ١٥٠
ت ٢ = ٤٠	د ٢ = – ١	س ٢ = ٨٠
ت ٣ = ٢٥	د ٣ = – ٢,٥	س ٣ = ٥٠
ت ٤ = ٣٢	د ٤ = – ١,٨	س ٤ = ٦٤

د ١ = $\frac{(٧٥ - ٥٠)}{١٠}$ = $\frac{٢٥}{١٠}$ = ٢,٥

وهكذا في الباقي

س ١ = (٢,٥ X ٢٠) + ١٠٠ = ١٥٠

وهكذا في الباقي

معامل إرتباط بيرسون

$$ر = \frac{مج[(س - \bar{س}) \times (ص - \bar{ص})]}{ع س \times ع ص \times ن}$$

مثال :

س	ص	س − $\bar{س}$	$(س - \bar{س})^2$	ص − $\bar{ص}$	$(ص - \bar{ص})^2$	$(س - \bar{س}) \times (ص - \bar{ص})$
١٦	٣٢	− ٢	٤	− ٣	٩	٦
١٥	٢٥	− ٣	٩	− ١٠	١٠٠	٣٠
١٨	٤٠	صفر	صفر	٥	٢٥	صفر
٢٠	٣٥	٢	٤	صفر	صفر	صفر
٢١	٤٣	٣	٩	٨	٦٤	٢٤
٩٠	١٧٥		٢٦		١٩٨	٦٠

$$\bar{س} = \frac{مج\ س}{ن} = \frac{٩٠}{٥} = ١٨$$

$$\bar{ص} = \frac{مج\ ص}{ن} = \frac{١٧٥}{٥} = ٣٥$$

$$ع^2 س = \frac{مج\ (س - \bar{س})^2}{ن} = \frac{٢٦}{٥} = ٥٫٢$$

$$ع^2 ص = \frac{مج\ (س - \bar{س})^2}{ن} = \frac{١٩٨}{٥} = ٣٩٫٦$$

$$ع\ س = \sqrt{\frac{مج (س - \bar{س})^2}{ن}} = \sqrt{٥٫٢} = ٢٫٢٨$$

$$ع\ ص = \sqrt{\frac{مج (س - \bar{س})^2}{ن}} = \sqrt{٣٩٫٦} = ٦٫٢٩$$

$$ر = \frac{مج[(س - \bar{س}) \times (ص - \bar{ص})]}{ع س \times ع ص \times ن} = \frac{٦٠}{٢٫٢٨ \times ٦٫٢٩ \times ٥} = \frac{٦٠}{٧١٫٧١} = ٠٫٨٤$$

معامل إرتباط سبيرمان

$$ر = ١ - \left[\frac{٦ \times مج ف^{٢}}{ن \times (ن^{٢} -١)} \right]$$

مثال :

س	ص
١٦	٣٢
١٥	٢٥
١٨	٤٠
٢٠	٣٥
٢١	٤٣

رتبة س	رتبة ص	ف	ف٢
٢	٢	صفر	صفر
١	١	صفر	صفر
٣	٤	١-	١
٤	٣	١	١
٥	٥	صفر	صفر
المجموع			٢

يستخرج عمود رتبة س أو ص
من الجدول المعطى في السؤال حيث تعطي أقل
قيمة رقم ١ والتي تليها رقم ٢ وهكذا

يقصد بـ ف = أي الفرق بين الرتبتين س وص

$$ر = ١ - \left[\frac{٦ \times مج ف^{٢}}{ن \times (ن^{٢} -١)} \right]$$

$$ر = ١ - \frac{٦ \times ٢}{٥ \times (٢٥ \quad -١)}$$

$$ر = ١ - \frac{١٢}{١٢٠}$$

$$ر = ١ \quad -٠,١ =$$

٠,٩

شروط استخدام معامل ارتباط بيرسون :

١ - أن يكون كلا المتغيرين (س . ص) على الأقل من مستوى (المسافة) بل الأولى أن نستخدم معامل إرتباط بيرسون (مثل العلاقة بين العمر والوزن).

٢ -لابد أن تكون العلاقة خطية بين المتغيرين .
(خطية أي تسير على خط واحد وكلما كانت متمركزة حول الخط كانت العلاقة قوية .

٣ -إذا كان هناك إلتواء في التوزيع .

العوامل المؤثرة في معامل ارتباط بيرسون :

التباين :

كلما كان قليلاً أثر عكسياً على معامل الارتباط ويضعفه .

شروط استخدام معامل إرتباط سبيرمان :

١ -أن يكون كلا المتغيرين مستوى (رتبة) أو أعلى أو أحدهما على الأقل (مسافة) .

٢ -عندما يكون كلا المتغيران (نوعي) (مثل علاقة الجنس ذكر أو أنثى بالتدخين) .

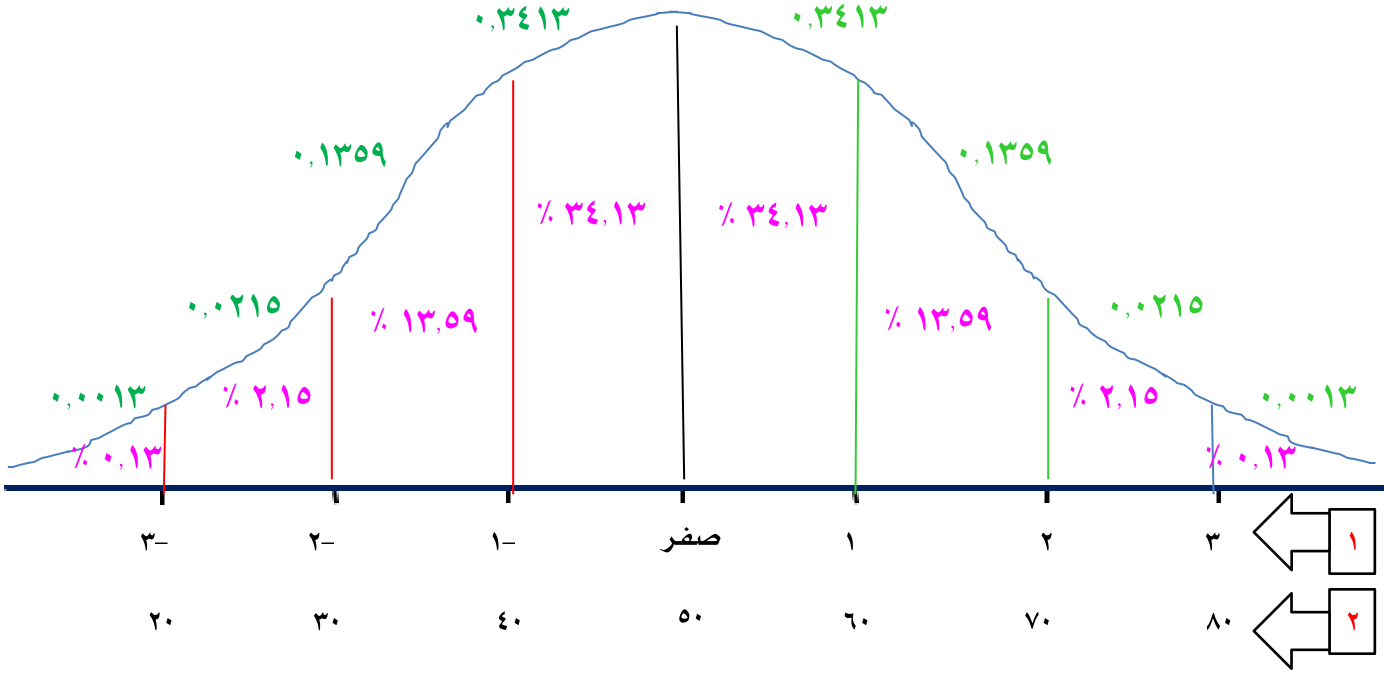
٣ -عندما تريد أن ترى إجابة سؤال معين مع إجابة سؤال معين آخر .

نقطة :

إذا تساوت القيم يكون الإنحراف المعياري = صفر

التوزيع الإعتدالي *

*جدول
اختبار (ز)



١ –الدرجة المعيارية .

٢ –الدرجة التائية .

٣ – (اللون الأخضر) المساحة تحت التوزيع الاعتدالي = ١ صحيح

٤ –(اللون الوردي) نسبة الأفراد المئوية تحت التوزيع الاعتدالي = ١٠٠٪

٥ –هناك ٥٠٪ أعلى من المتوسط الحسابي .

–عند الصفر يقع الوسيط .

–أعلى نقطة هي المنوال .

–أكثر من ٩٩٪ من الأفراد بين مابين (+٣ و -٣) .

(٣) انحرافات أعلى من المتوسط الحسابي .

(٣) انحرافات أقل من المتوسط الحسابي .

–نسبة الأفراد مابين (صفر) و (-١) هي نفس نسبة الأفراد مابين (صفر) و (+ ١) .

–في التوزيع الاعتدالي ٦٨,٢٦٪ من الأفراد تكون درجاتهم المعيارية بين (+١) و (-١) .

	من خلال التوزيع الاعتدالي أجب عن التالي :	الجواب
١	كم النسبة المئوية للأفراد الذين <u>تنحصر</u> درجاتهم المعيارية بين (+ ٣) و (-٣)	١٠٠ –(٠,١٣+ ٠,١٣) = ٩٩,٧٤ ٪
٢	كم النسبة المئوية للأفراد الذين <u>تقل</u> درجاتهم المعيارية عن (+ ٣)	١٠٠ –٠,١٣= ٩٩,٨٧ ٪
٣	كم النسبة المئوية للأفراد الذين <u>تزيد</u> درجاتهم المعيارية عن (- ٣)	١٠٠ –٠,١٣= ٩٩,٨٧ ٪
٤	كم النسبة المئوية للأفراد الذين <u>تزيد</u> درجاتهم المعيارية عن (- ١)	٥٠ + ٣٤,١٣= ٨٤,١٣ ٪
٥	كم النسبة المئوية للطلاب الذين <u>تقل</u> درجاتهم التائية عن (٧٠)	١٠٠ –٢,١٥= ٩٧,٧٢ ٪
٦	كم النسبة المئوية للطلاب الذين <u>تتراوح</u> درجاتهم التائية بين (٤٠) و (٢٠)	١٣,٥٩+ ٢,١٥ = ١٥,٧٤ ٪

لكي تفهم جدول اختبار (ز) :

عـــم العلامة المعيارية	المساحة بين عم والمتوسط	مساحة كبرى	مساحة صغرى

العمود الأول (عم) = العلامة أو الدرجة المعيارية :

العمود الأول مثلاً لو أخذنا الدرجة المعيارية (٢) :

٢,٠٠	٠,٤٧٧٢	٠,٩٧٧٢	٠,٠٢٢٨

العمود الثاني المساحة بين (عم) والمتوسط :

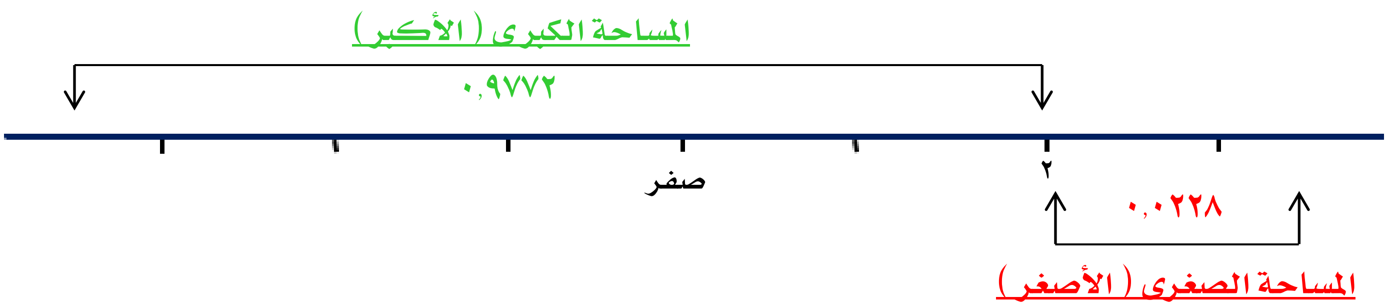
أي المساحة بين الدرجة المعيارية وصفر

ففي مثالنا المساحة بين الدرجة المعيارية (٢) و (صفر) هي = ٠,٤٧٧٢

لو طلب منك النسبة المئوية التي تتراوح بين (صفر) و (٢) اضرب المساحة في ١٠٠ (٠,٤٧٧٢ X ١٠٠) = ٤٧,٧٢ ٪

العمود الثالث والرابع :

لاحظ أن الدرجة المعيارية (٢) يكون على يمينها ويسارها مساحة



لكن لو طلب منك المساحة التي تقل عن الدرجة المعيارية (٢) فالجواب هو = ٠,٩٧٧٢
وهو نفس جواب لو طلب منك النسبة المئوية التي تقل عن الدرجة المعيارية (٢) بعد أن تضربها في ١٠٠
(٠,٩٧٧٢ X ١٠٠)= ٩٧,٧٢ ٪

لكن لو طلب منك المساحة التي تزيد عن الدرجة المعيارية (٢) فالجواب هو = ٠,٠٢٢٨
وهو نفس جواب لو طلب منك النسبة المئوية التي تزيد عن الدرجة المعيارية (٢) بعد أن تضربها في ١٠٠
(٠,٠٢٢٨ X ١٠٠)= ٢,٢٨ ٪

العمود الأول مثلاً لو أخذنا الدرجة المعيارية بالسالب (‎-٢)

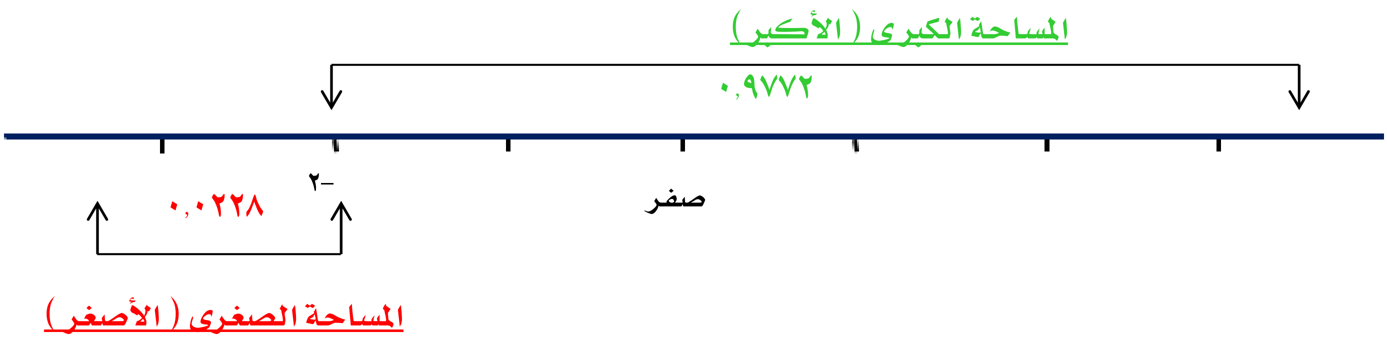
٢,٠٠	٠,٤٧٧٢	٠,٩٧٧٢	٠,٠٢٢٨

العمود الثاني المساحة بين (عم) والمتوسط :

نفس الدرجة المعيارية (٢) الموجبة

العمود الثالث والرابع :

لأنها بالسالب تختلف الإجابة وتصبح بالعكس



لكن لو طلب منك المساحة التي تقل عن الدرجة المعيارية (‎-٢) فالجواب هو = ٠,٠٢٢٨
وهو نفس الجواب لو طلب منك النسبة المئوية التي تقل عن الدرجة المعيارية (‎-٢) بعد أن تضربها في ١٠٠

لكن لو طلب منك المساحة التي تزيد عن الدرجة المعيارية (‎-٢) فالجواب هو = ٠,٩٧٧٢
وهو نفس جواب لو طلب منك النسبة المئوية التي تزيد عن الدرجة المعيارية (‎-٢) بعد أن تضربها في ١٠٠

لكن لو طلب منك المساحة التي تتراوح بين الدرجة المعيارية (٢) و (‎-٢) فكل ماعليك هو أن تبحث في العمود الثاني وتأخذ المساحة المقابلة للدرجة
(٢) = ٠,٤٧٧٢
و(‎-٢) = (٠,٤٧٧٢)
الجواب (٠,٤٧٧٢) + (٠,٤٧٧٢) = ٠,٩٥٤٤
الجواب لو كان السؤال كم النسبة المئوية حول المساحة الى نسبة واجمعهما
(٤٧,٧٢) + (٤٧,٧٢) = ٩٥,٤٤

نقطة مهمة (في الفقرة التي يطلب منك كلمة (تتراوح) :

إذا كان في الفقرة كلا الدرجتين المعيارتين سالبة تكون العملية بالطرح

إذا كان في الفقرة كلا الدرجتين المعيارتين موجبة تكون العملية بالطرح

إذا كان في الفقرة درجة معيارية موجبة والأخرى سالبة تكون العملية بالجمع .

<u>لكن لو طلب منك المئين فإليك طريقة الإجابة :</u>

- إذا كان المئين المطلوب (٥٠) فإن الدرجة المعيارية =(صفر)
- اما إذا كان المطلوب المئين أكبر من (٥٠) أي ٥١ فأكثر ابحث في عمود المساحة الكبرى
- اما إذا كان المطلوب المئين أقل من (٥٠) أي ٤٩ فأقل ابحث في عمود المساحة الصغرى

<u>١ - ماهي الدرجة المعيارية التي تعادل المئين ٨٧ :</u>

الجواب : أبحث في عمود المساحة الكبرى لأن المئين ٨٧ أكبر من ٥٠ نجد أن أقرب رقم لـ ٨٧ هو ٠,٨٧٠٨

لاحظ (٠,٨٧٠٨ X ١٠٠) = ٨٧,٠٨

إذاً المئين ٨٧ يعادل الدرجة المعيارية ١,١٣

<u>٢ - ماهي الدرجة المعيارية التي تعادل المئين ٤٥ :</u>

الجواب : أبحث في عمود المساحة الصغرى لأن المئين ٤٥ أقل من ٥٠ نجد أن أقرب رقم لـ٤٥ هو ٠,٤٥٢٢

لاحظ (٠,٤٥٢٢ X ١٠٠) = ٤٥,٢٢

إذاً المئين ٤٥ يعادل الدرجة المعيارية (-٠,١٢)

<u>اختبار بتوزيع اعتدالي :</u>

المتوسط الحسابي = ٧٥ الانحراف المعياري = ٦

١ - كم النسبة المئوية للطلاب الذين تقل درجاتهم الخام عن (٦٩)

٢ - كم النسبة المئوية للطلاب الذين تتراوح درجاتهم الخام بين (٨٧ و ٦٣)

نقطة مهمة :

: نحول الدرجات الخام الى درجات معيارية (إذا كانت الدرجة معيارية أو تائية لاتحتاج لتحويل)

و الناتج من ذلك والمطلوب في الفقرة هو من يحدد الجواب

١

د = (٦٩ − ٧٥) / ٦ = −٦ / ٦ = −١ وهي ٥٠ − ٣٤,١٣ = ١٥,٨٧ ٪

٢

د ١ = (٨٧ − ٧٥) / ٦ = ١٢ / ٦ = ٢

د ٢ = (٦٣ − ٧٥) / ٦ = −١٢ / ٦ = −٢

جواب الفقرة الثانية إذاً تتراوح بين (٢) و(−٢) وهي

(٣٤,١٣ + ١٣,٥٩) + (٣٤,١٣ + ١٣,٥٩) =٩٥,٤٤ ٪

الإحصاء الاستدلالي

نحتاج الى الاحصاء الاستدلالي عندما نريد أن نقدر قيم احصائية للمجتمع من خلال القيم الاحصائية التي نحصل عليها من العينة وهذه الطرق نستدل بها على صفات المجتمع من خلال خصائص العينة

الاحصائيات : الخصائص (القيم) الاحصائية للعينة .

المعالم : الخصائص (القيم) الاحصائية للمجتمع.

$\bar{X} =$	المتوسط الحسابي للعينة	$\bar{س}$	تقدير للمتوسط الحسابي للمجتمع	μ	ميو
$S^2 =$	تباين العينة	ع ٢	تقدير لتباين المجتمع	σ^2	سيجما تربيع
$S =$	الانحراف المعياري للعبنة	ع	تقدير الانحراف المعياري المجتمع	σ	سيجما
$r =$	معامل الارتباط للعبنة	ر	تقدير معامل الارتباط المجتمع	ρ	رو

• الخطأ المعياري = S_e $ع_{خ}$

هو تقدير للانحرافات المعياريه للمتوسطات الحسابية لجميع العينات التي يمكن سحبها من مجتمع معين.

قانون الخطأ المعياري
إذا كان الانحراف المعياري للمجتمع معلوماً =

$$\sigma_{\bar{س}} = \frac{\sigma}{\sqrt{ن}} \qquad \frac{\text{الانحراف المعياري للمجتمع}}{\sqrt{\text{حجم العينة}}}$$

قانون الخطأ المعياري
إذا كان الانحراف المعياري للمجتمع غير معلوم =

$$ع_{\bar{س}} = \frac{ع}{\sqrt{ن}} \qquad \frac{\text{الانحراف المعياري للعينة}}{\sqrt{\text{حجم العينة}}}$$

العوامل المؤثرة في الخطأ المعياري :

١ – حجم العينة : كلما زاد حجم العينة قل الخطأ

٢ –التباين : كلما زاد التباين زاد الخطأ

تقدير معالم المجتمع بنقطة والتقدير بفترة بـ (مدى)

نستخدم هنا أما جدول اختبار (ز) وأما جدول اختبار (ت) الذي يحدد ذلك حجم العينة

- إذا كان حجم العينة أكبر من (١٢٠) نستخدم جدول اختبار (ز) .
- إذا كان حجم العينة أقل من (١٢٠) نستخدم جدول اختبار (ت) .

القوانين المستخدمة :

١ - قانون الخطأ المعياري (معلوم و غير معلوم) حسب السؤال .

٢ - قانون لأستخراج (د) ⟵ س̅ ± (ع س X د)

و (د) تعني الدرجة الحرجة

لاستخراج (د) من جدول اختبار (ز) كل ماعليك فعله هو أن تأخذ نسبة الثقة وتقسمها على (٢) و الناتج أبحث في العمود الثاني من الجدول (المساحة بين عـم والمتوسط) ستجده فيه . فالدرجة التي تقابله من عمود الدرجة المعيارية هي الدرجة الحرجة .

من جدول اختبار (ت) هنا الدرجة الحرجة النقطة التي يلتقي فيها عمود (مستوى الدلالة لاختبار ذي ذيلين) مع صف (درجات الحرية) .

- لتحديد أي عمود من مستوى الدلالة نأخذ نسبة الثقة (أجعل نسبة الثقة من ١٠٠ بالفواصل)

مثلاً ٩٠٪ تكون ٠,٩٠ ثم نطرحها من الواحد (١ - ٠,٩٠ = ٠,١) والناتج موجود في مستوى دلالة اختبار ذي ذيلين

- لتحديد أي صف من صفوف درجات الحرية خذ (حجم العينة) واطرح منها (١) والناتج هو درجة الحرية

النقطة التي يلتقيان فيها هي الدرجة الحرجة مثلاً حجم عينة ٢٥ (٢٥ - ١ = ٢٤).

القيمة ٠,١ و ٢٤ النقطة التي يلتقيان فيها هي (د) الدرجة الحرجة .

- إذا كانت نسبة الثقة كبيرة كان طول المدى وسيعاً (علاقة طردية) .
- كلما زاد الخطأ المعياري زاد المدى (علاقة طردية) .
- لكن حجم عينة كبير خطأ معياري صغير (علاقة عكسية) وبالتالي مدى صغير .

في المثال التالي ستجد أن حجم العينة أكثر من (١٢٠) لذلك استخدمنا جدول اختبار (ز)

- لحساب قيمة (د) هنا عند نسبة الثقة ٦٨,٢٦٪ و في جدول اختبار (ز)

$= \frac{٦٨,٢٦}{٢} = ٣٤,١٣$ ⟶ هذه القيمة لو بحثت في العمود الثاني لجدول (ز)

ستجدها تقابل الدرجة المعيارية (١) وذلك بعد أن تحولها الى مساحة .

إذاً د = ١

- لحساب قيمة (د) عند نسبة الثقة ٩٥,٤٤٪ و في جدول اختبار (ز)

$= \frac{٩٥,٤٤}{٢} = ٤٧,٧٢$ ⟶ هذه القيمة لو بحثت في العمود الثاني لجدول (ز)

ستجدها تقابل الدرجة المعيارية (٢) وذلك بعد أن تحولها الى مساحة .

❖ أراد باحث أن يقدّر متوسط ذكاء طلاب الصف السادس الابتدائي في محافظة الأحساء إختار عينة حجمها (١٣٠) طالباً وحسب درجات الطلاب فكان

$\bar{س} = ١٠٥$ ع = ١٦

أوجد حدود الثقة لتقدير μ (المتوسط الحسابي للمجتمع) بنسبة ثقة ٦٨.٢٦٪ وبنسبة ثقة ٩٥.٤٤ ٪ ؟

نسبة الثقة (٦٨.٢٦٪)

١- أولاً نحسب الخطأ المعياري للمتوسط الحسابي (الانحراف المعياري للمجتمع غير معلوم) .لذلك نستخدم القانون التالي :

$$ع_{\bar{س}} = \frac{ع}{\sqrt{ن}} = \frac{١٦}{\sqrt{١٣٠}} = ١,٤$$

٢- نحسب المعادلة

$$\bar{س} \pm (ع_{\bar{س}} \times د) = ١٠٥ \pm (١,٤ \times ١)$$

$$١٠٥ + (١,٤ \times ١) = ١٠٦,٤ \qquad ١٠٥ - (١,٤ \times ١) = ١٠٣,٦$$

نتوقع أن تكون قيمة μ بين القيمتين (١٠٦.٤ و ١٠٣.٦) بنسبة ثقة (٦٨.٢٦٪)

نسبة الثقة (٩٥.٤٤٪)

١- أولاً نحسب الخطأ المعياري للمتوسط الحسابي.

تم حسابه في الأعلى $ع_{\bar{س}} = ١,٤$

٢- نحسب المعادلة

$$\bar{س} \pm (ع_{\bar{س}} \times د) = ١٠٥ \pm (١,٤ \times ٢)$$

$$١٠٥ + (١,٤ \times ٢) = ١٠٧,٨ \qquad ١٠٥ - (١,٤ \times ٢) = ١٠٢,٢$$

نتوقع أن تكون قيمة μ بين القيمتين (١٠٧.٨ و ١٠٢.٢) بنسبة ثقة (٩٥.٤٤٪)

❖أراد باحث أن يقدّر نسبة الثانوية لدى طلاب السنة الأولى بمحافظة الأحساء

• إختار عينة حجمها (٢٥) ثم حسب درجات الطلاب فكان

$\bar{س} = ٩١$ ع = ١٢

أوجد حدود الثقة لتقدير μ بنسبة ثقة ٩٠٪ ونسبة ٩٩٪ :

نسبة الثقة (٩٠٪)

١- أولاً نحسب الخطأ المعياري للمتوسط الحسابي (الانحراف المعياري للمجتمع غير معلوم) .لذلك نستخدم القانون التالي :

$$ع_{\bar{س}} = \frac{ع}{\sqrt{ن}} = \frac{١٢}{\sqrt{٢٥}} = ٢,٤$$

٢- نحسب المعادلة

$$\bar{س} \pm (ع_{\bar{س}} \times د) = ٩١ \pm (٢,٤ \times ١,٧١١)$$

$$٩١ + (٢,٤ \times ١,٧١١) = ٩٥,١١$$

$$١٠٥ - (٢,٤ \times ١) = ٨٦,٨٩$$

نتوقع أن تكون قيمة μ بين القيمتين (٩٥.١١ و ٨٦.٨٩) بنسبة ثقة (٩٠٪)

نسبة الثقة (٩٩٪)

١- أولاً نحسب الخطأ المعياري للمتوسط الحسابي.

تم حسابه في الأعلى $ع_{\bar{س}} = ٢,٤$

٢- نحسب المعادلة

$$\bar{س} \pm (ع_{\bar{س}} \times د) = ١٠٥ \pm (٢,٤ \times ٢,٧٩٧)$$

$$١٠٥ + (٢,٤ \times ٢,٧٩٧) = ٩٧,٧١$$

$$١٠٥ - (١,٤ \times ٢,٧٩٧) = ٨٤,٢٩$$

نتوقع أن تكون قيمة μ بين القيمتين (٩٧.٧١ و ٨٤.٢٩) بنسبة ثقة (٩٩٪)

لو كان مثلاً (ن -١) خرج ناتج غيرموجود في درجات الحرية مثلاً (٣١) فتقربه لأقرب رقم موجود في درجات الحرية هو (٣٠) .

في المثال السابق ستجد أن حجم العينة أقل من (١٢٠) لذلك استخدمنا جدول اختبار (ت)

-لحساب قيمة (د) هنا عند نسبة الثقة ٩٠٪ و في جدول اختبار (ت)

١ - ١ -٠,٩٠= ٠,١ يتقاطعان عند ١,٧١١

٢ -(ن -١) ٢٥ -١= ٢٤

-لحساب قيمة (د) هنا عند نسبة الثقة ٩٩٪ و في جدول اختبار (ت)

١ - ١ -٠,٩٩= ٠,٠١ يتقاطعان عند ٢,٧٩٧

٢ -(ن -١) ٢٥ -١= ٢٤

	مستوى الدلالة لاختبار ذى ذيل واحد					
	,١٠	,٠٥	,٠٢٥	,٠١	,٠٠٥	,٠٠٠٥
درجات الحرية	مستوى الدلالة لاختبار ذى ذيلين					
	,٢٠	,١٠	,٠٥	,٠٢	,٠١	,٠٠١
١	٣,٠٧٨	٦,٣١٤	١٢,٧٠٦	٣١,٨٢١	٦٣,٦٥٧	٦٣٦,٦١٩
٢	١,٨٨٦	٢,٩٢٠	٤,٣٠٣	٦,٩٦٥	٩,٩٢٥	٣١,٥٩٨
٣	١,٦٣٨	٢,٣٥٣	٣,١٨٢	٤,٥٤١	٥,٨٤١	١٢,٩٤١
٤	١,٥٣٣	٢,١٣٢	٢,٧٧٦	٣,٧٤٧	٤,٦٠٤	٨,٦١٠
٥	١,٤٧٦	٢,٠١٥	٢,٥٧١	٣,٣٦٥	٤,٠٣٢	٦,٨٥٩
٦	١,٤٤٠	١,٩٤٣	٢,٤٤٧	٣,١٤٣	٣,٧٠٧	٥,٩٥٩
٧	١,٤١٥	١,٨٩٥	٢,٣٦٥	٢,٩٩٨	٣,٤٩٩	٥,٤٠٥
٨	١,٣٩٧	١,٨٦٠	٢,٣٠٦	٢,٨٩٦	٣,٣٥٥	٥,٠٤١
٩	١,٣٨٣	١,٨٣٣	٢,٢٦٢	٢,٨٢١	٣,٢٥٠	٤,٧٨١
١٠	١,٣٧٢	١,٨١٢	٢,٢٢٨	٢,٧٦٤	٣,١٦٩	٤,٥٨٧
١١	١,٣٦٣	١,٧٩٦	٢,٢٠١	٢,٧١٨	٣,١٠٦	٤,٤٣٧
١٢	١,٣٥٦	١,٧٨٢	٢,١٧٩	٢,٦٨١	٣,٠٥٥	٤,٣١٨
١٣	١,٣٥٠	١,٧٧١	٢,١٦٠	٢,٦٥٠	٣,٠١٢	٤,٢٢١
١٤	١,٣٤٥	١,٧٦١	٢,١٤٥	٢,٦٢٤	٢,٩٧٧	٤,١٤٠
١٥	١,٣٤١	١,٧٥٣	٢,١٣١	٢,٦٠٢	٢,٩٤٧	٤,٠٧٣
١٦	١,٣٣٧	١,٧٤٦	٢,١٢٠	٢,٥٨٣	٢,٩٢١	٤,٠١٥
١٧	١,٣٣٣	١,٧٤٠	٢,١١٠	٢,٥٦٧	٢,٨٩٨	٣,٩٦٥
١٨	١,٣٣٠	١,٧٣٤	٢,١٠١	٢,٥٥٢	٢,٨٧٨	٣,٩٢٢
١٩	١,٣٢٨	١,٧٢٩	٢,٠٩٣	٢,٥٣٩	٢,٨٦١	٣,٨٨٣
٢٠	١,٣٢٥	١,٧٢٥	٢,٠٨٦	٢,٥٢٨	٢,٨٤٥	٣,٨٥٠
٢١	١,٣٢٣	١,٧٢١	٢,٠٨٠	٢,٥١٨	٢,٨٣١	٣,٨١٩
٢٢	١,٣٢١	١,٧١٧	٢,٠٧٤	٢,٥٠٨	٢,٨١٩	٣,٧٩٢
٢٣	١,٣١٩	١,٧١٤	٢,٠٦٩	٢,٥٠٠	٢,٨٠٧	٣,٧٦٧
٢٤	١,٣١٨	١,٧١١	٢,٠٦٤	٢,٤٩٢	٢,٧٩٧	٣,٧٤٥
٢٥	١,٣١٦	١,٧٠٨	٢,٠٦٠	٢,٤٨٥	٢,٧٨٧	٣,٧٢٥
٢٦	١,٣١٥	١,٧٠٦	٢,٠٥٦	٢,٤٧٩	٢,٧٧٩	٣,٧٠٧
٢٧	١,٣١٤	١,٧٠٣	٢,٠٥٢	٢,٤٧٣	٢,٧٧١	٣,٦٩٠
٢٨	١,٣١٣	١,٧٠١	٢,٠٤٨	٢,٤٦٧	٢,٧٦٣	٣,٦٧٤
٢٩	١,٣١١	١,٦٩٩	٢,٠٤٥	٢,٤٦٢	٢,٧٥٦	٣,٦٥٩
٣٠	١,٣١٠	١,٦٩٧	٢,٠٤٢	٢,٤٥٧	٢,٧٥٠	٣,٦٤٦
٤٠	١,٣٠٣	١,٦٨٤	٢,٠٢١	٢,٤٢٣	٢,٧٠٤	٣,٥٥١
٦٠	١,٢٩٦	١,٦٧١	٢,٠٠٠	٢,٣٩٠	٢,٦٦٠	٣,٤٦٠
١٢٠	١,٢٨٩	١,٦٥٨	١,٩٨٠	٢,٣٥٨	٢,٦١٧	٣,٣٧٣
∞	١,٢٨٢	١,٦٤٥	١,٩٦٠	٢,٣٢٦	٢,٥٧٦	٣,٢٩١

اختبار الفروض الإحصائية

-مقارنة متوسط عينة بمتوسط مجتمع .
-مقارنة متوسط مجتمع مفترض .
-اختبار الفرق بين متوسط عينة ومتوسط مجتمع .

- الرموز :

الفرض الصفري = Ho   الفرض البديل = H1   المجتمع الأصلي = Mo   المجتمع المفترض = Mi

-عند الإجابة :

١- صياغة الفروض المحتملة :

• الفرض الصفري : المجتمع المفترض متساوي مع المجتمع الأصلي افتراض ثابت .

٣	٢	١
Ho : Mi = Mo H1 : Mi < Mo	Ho : Mi = Mo H1 : Mi > Mo	Ho : Mi = Mo H1 : Mi ≠ Mo
الفرض البديل : المجتمع المفترض أصغر من المجتمع الأصلي . وهذا الفرض نفترضه في حال وجود كلمة (أقل) أو كلمة ينقص .	الفرض البديل : المجتمع المفترض أكبر من المجتمع الأصلي . وهذا الفرض نفترضه في حال وجود كلمة (أعلى) أو كلمة يزيد .	الفرض البديل : المجتمع المفترض غير مساوي للمجتمع الأصلي . وهذا الفرض نفترضه في حال وجود كلمة (يختلف) أو هل يوجد فرق أو عندما لاتوجد كلمة (أعلى) أو (أقل) .

٢ - يجمع الباحث البيانات :

-المتوسط الحسابي للعينة $\bar{س}$
-المتوسط الحسابي للمجتمع M
-الإنحراف المعياري ع
-حجم العينة ن

قاعدة مهمة (بغض النظر عن إشارة السالب):

إذا كانت نتيجة الإختبار [الناتج من معادلة أختبار (ز) أو (ت)] > من نتيجة الدرجة الحرجة = رفض الفرض الصفري

والعكس

٣ – طبق القانون :

-حسب حجم العينة أقل من ١٢٠ أختبار (ت) أما أكثر من ١٢٠ أستخدم جدول إختبار (ز) .
-هذا القانون ثابت سواء عندما تستخدم جدول (ت) أو (ز) أما الرموز المستخدمة حسب المعطى في السؤال .

$$= \frac{\bar{س} - M}{\frac{ع}{\sqrt{ن}}}$$

٤- نحدد مستوى الدلالة :

-اختبر الفرض عند مستوى دلالة ٠,٠١
-اختبر الفرض عند مستوى دلالة ٠,٠٥

إذا كان المتوسط الحسابي لنسبة الثانوية لمجتمع طلاب السنة الثالثة = ٨٨ فهل متوسط أبناء الأسر الفقيرة أقل من متوسط بقية المجتمع ؟

ن= ١٤٥ $\bar{\text{س}}$ = ٨٥,٧٥   ع= ١٤

الجواب :

Ho : Mi = Mo

H1 : Mi < Mo

بما أن حجم العينة أكبر من ١٢٠ نستخدم جدول (ز)

$$\text{ز} = \frac{\bar{\text{س}} - M}{\frac{\text{ع}}{\sqrt{\text{ن}}}} = \frac{٨٥,٧٥ - ٨٨}{\frac{١٤}{\sqrt{١٤٥}}} = \frac{-٢,٢٥}{١,١٦} = -١,٩٤$$

عند مستوى الدلالة ٠,٠١   ٠,٠١ - ١ =   ٠,٩٩ التي تقابل في عمود المساحة الكبرى   -٢,٣٣

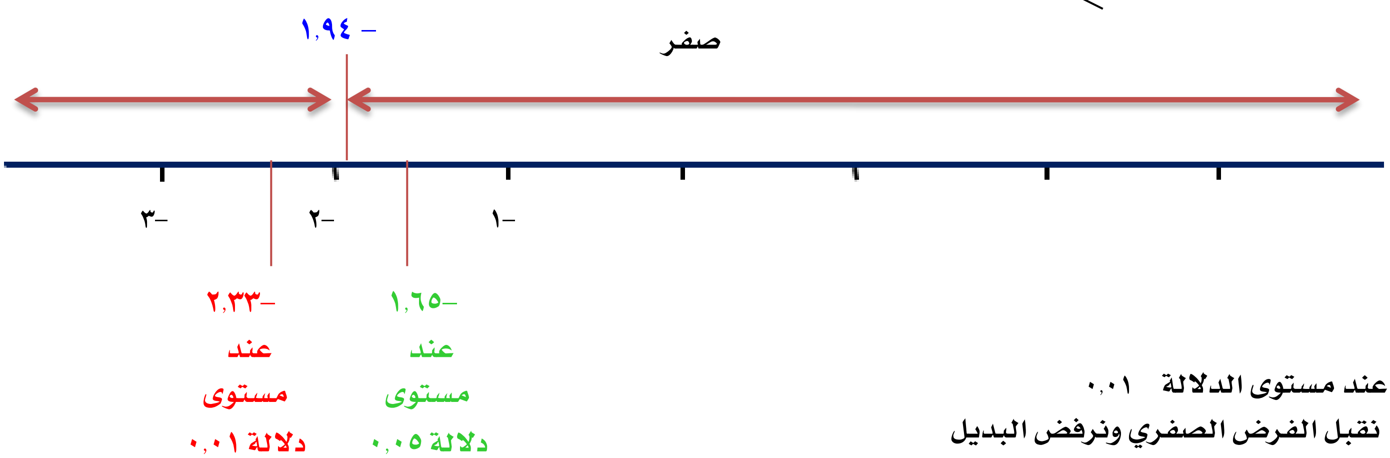
عند مستوى الدلالة ٠,٠٥   ٠,٠٥ - ١ =   ٠,٩٥ التي تقابل في عمود المساحة الكبرى   -١,٦٥

نقارن كل قيمة بالقيمة التي أستخرجانها من المعادلة :

-٢,٣٣ < - ١,٩٤

-١,٦٥ > - ١,٩٤

❖ كلها بالسالب لوجود (كلمة أقل) في فقرة السؤال والـ(الإشارة) ليس لها قيمة سوى لمعرفة موقع القيمة .



عند مستوى الدلالة ٠,٠١

نقبل الفرض الصفري ونرفض البديل

عند مستوى الدلالة ٠,٠٥

نرفض الفرض الصفري ونقبل البديل

طريقة حل الفروض في اختبار (ز) :

*عندما يكون حجم العينة أكبر من ١٢٠ أو (١٠٠)

-سيكون في فقرة السؤال مايلي :

كلمة [يختلف] أو فيما معناها

١ -طبعاً اتفقنا في البداية أن نضع فروض حسب السؤال
٢ -نحدد مستوى الدلالة إذا لم يكن موجوداً يحدده الباحث
ثم نقوم بالعملية الحسابية بالتالي :

$$\frac{1 - (\text{مستوى الدلالة})}{2}$$

في الغالب يكون مستوى الدلالة (٠,٠١) و (٠,٠٥)

٣ -لاستخراج الدرجة الحرجة خذ الناتج من هذه العملية وأبحث في العمود الثاني (المساحة بين عم والمتوسط) بعدها خذ الدرجة المعيارية التي تقابلها وهي الدرجة الحرجة.
قارنها بناتج هذه المعادلة أو مانسميها (نتيجة الإختبار)

$$= \frac{\bar{س} - M}{\frac{ع}{\sqrt{ن}}}$$

٤ -قارن نتيجة الإختبار بالدرجة الحرجة
أخيراً أقبل أو أرفض الفرض الصفري أو الفرض البديل

أو كلمة [أعلى] أو كلمة [أقل]

١ -طبعاً اتفقنا في البداية أن نضع فروض حسب السؤال
٢ -نحدد مستوى الدلالة إذا لم يكن موجوداً يحدده الباحث
ثم نقوم بالعملية الحسابية بالتالي :

١ - (مستوى الدلالة)

في الغالب يكون مستوى الدلالة (٠,٠١) و (٠,٠٥)

٣ -لاستخراج الدرجة الحرجة خذ الناتج من هذه العملية وأبحث في العمود الثالث(المساحة الكبرى) بعدها خذ الدرجة المعيارية التي تقابلها . قارنها بناتج هذه المعادلة أو مانسميها (نتيجة الإختبار)

$$= \frac{\bar{س} - M}{\frac{ع}{\sqrt{ن}}}$$

٤ -قارن نتيجة الإختبار بالدرجة الحرجة
أخيراً أقبل أو أرفض الفرض الصفري أو الفرض البديل

طريقة حل الفروض في اختبار (ت) :

*عندما يكون حجم العينة أقل من ١٢٠ أو (١٠٠)

-سيكون في فقرة السؤال مايلي :

كلمة [يختلف] أو فيما معناها

بختصار :
-نحدد الفروض .
-طبق المعادلة .
-استخرج الدرجة الحرجة وهي(النقطة التي يتقاطع فيها عمود مستوى الدلالة ذي ذيلين مع صف درجة الحرية)
في الغالب يكون مستوى الدلالة (٠,٠١) و (٠,٠٥)
أو يعطى في السؤال . ودرجة الحرية = (حجم العينة -١).
-قارن نتيجة الإختبار بالدرجة الحرجة
- أقبل أو أرفض الفرض الصفري أو الفرض البديل .

أو كلمة [أعلى] أو كلمة [أقل]

بختصار :
-نحدد الفروض .
-طبق المعادلة .
-استخرج الدرجة الحرجة وهي(النقطة التي يتقاطع فيها عمود مستوى الدلالة ذي ذيل واحد مع صف درجة الحرية)
في الغالب يكون مستوى الدلالة (٠,٠١) و (٠,٠٥)
أو يعطى في السؤال . ودرجة الحرية = (حجم العينة -١).
-قارن نتيجة الإختبار بالدرجة الحرجة
- أقبل أو أرفض الفرض الصفري أو الفرض البديل .

❖أحياناً يكون ناتج درجة الحرية غير موجود في عمود درجات الحرية فالحل هو التقريب (٧٤) تقرّب الى ٦٠

اختبار فرض الفرق بين متوسطين لمجموعتين مستقلتين

يوجد فرق في مستوى اللغة الإنجليزية بين طلاب وطالبات المرحلة الثانوية ؟

هل الفرق دال إحصائياً عند ٠,٠٥ أو عند ٠,٠١ :

الجواب :

$$Ho : M_1 = M_2$$
$$H_1 : M_1 \neq M_2$$

	الطلاب	الطالبات
المتوسط الحسابي	$\bar{س}_١$ = ٦٧,٨	$\bar{س}_٢$ = ٧٣,٨٥
التباين	$ع^٢_١$ = ١٣٦,٨٩	$ع^٢_٢$ = ٧٠,٢٢
حجم العينة	$ن_١$ = ٣٠	$ن_٢$ = ٤٢

$$ت = \frac{\bar{س}_١ - \bar{س}_٢}{\sqrt{\frac{ع^٢_١}{ن_١} + \frac{ع^٢_٢}{ن_٢}}} = \frac{٦٧,٨ - ٧٣,٨٥}{\sqrt{\frac{١٣٦,٨٩}{٣٠} + \frac{٧٠,٢٢}{٣٠}}} = \frac{-٦,٠٥}{\sqrt{٤,٥٦ + ١,٦٧}}$$

$$= \frac{-٦,٠٥}{٢,٥} = -٢,٤٢$$

استخرج درجة الحرية لأن الأختبار هنا (ت) :

$$ن_١ + ن_٢ - ٢ = ن + ن - ٢ = (٣٠ + ٤٢) - ٢ = ٧٠$$

أقرب درجة حرية لها ٦٠

استخرج الدرجة الحرجة

الدرجة الحرجة عند مستوى الدلالة ٠,٠١ ودرجة حرية ٦٠ = ٢,٦٦

الدرجة الحرجة عند مستوى الدلالة ٠,٠٥ ودرجة حرية ٦٠ = ٢,٠٠٠

قارنها بدرجة الاختبار لمعرفة النتيجة :

الفرض دال إحصائياً عند (٠,٠٥) وليس دالاً عند (٠,٠١) .

نقطة مهمة (١): نتائج قرار رفض الفرض الصفري أو قبولة :

	الفرض الصفري صحيح	الفرض الصفري خاطئ
رفض الفرض الصفري	خطأ	صائب
قبول الفرض الصفري	صائب	خطأ

نقطة مهمة (٢):

أحياناً قد لا يوجد درجات وبالتالي لا يوجد متوسطات حسابية إنما يوجد تكرارات مثل :
عدد الحضور والغياب كثير / قليل أو مثل مدخن أو غير مدخن في هذه الحالة نستخدم معها مربع كاي .
و في حالة كانت مجموعتين نستخدم أختبار (ت) .
و في حالة كانت ٣ مجموعاٍت فأكثر نستخدم تحليل التباين .
في تحليل التباين نرى أولاً الفروق بين المجموعات فإذا كانت متساوية أو غير دالة إحصائية إنتهى .
ثانياً : إذا وجد دلالة نعمل مقارنات بعدية فقد يكون لدينا تحليل تباين :
ذو إتجاه واحد [المرحلة الدراسية] مثلاً
أو ذو اتجاهين [مرحلة دراسية + نوع المدرسة حكومية أو أهلية]
أو ذو ٣ أوجه [المرحلة دراسية + نوع المدرسة حكومية أو أهلية + الجنس ذكر وأنثى]

نقطة مهمة (٣) الدلالة الإحصائية والدلالة العملية :

الدلالة الإحصائية	الدلالة العملية
الفرق هنا فرق حقيقي (جوهري) وليس نتيجة خطأ العينة	توظيف نتائج البحث بناءاً على النتائج الإحصائية لايفيد في الناحية العملية وإن كان دالاً إحصائياً