

الفصل الثالث إجراءات البحث

- أولا : منهج البحث
- ثانيا : عينة البحث
- ثالثا : تحديد متغيرات البحث
- رابعا : وسائل جمع البيانات
- خامسا: تدريب المساعدين
- سادسا: المعاملات العلمية للختبارات المستخدمة
- سابعا : الدراسة الاستطلاعية
- ثامنا : الدراسة الأساسية
- تاسعا : البرنامج المقترح
- عاشرا: المعالجات الإحصائية

أولاً : منهج البحث

استخدم الباحث المنهج التجريبي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

ثانياً : عينة البحث

اختيرت عينة البحث عشوائياً من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى بمدرسة كفر عوض الإعدادية بإدارة أجا التعليمية بمحافظة الدقهلية، واشتملت على عدد ٨٠ تلميذاً، وتم تقسيمهم بالتساوى إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة واشتملت كل مجموعة على عدد ٤٠ تلميذاً كما هو موضح بجدول (٢).

- المجموعة التجريبية : تم تطبيق برنامج الجمناز العام المقترح.

- المجموعة الضابطة : تم تطبيق المقرر الدراسى لدروس التربية الرياضية .

جدول (٢)

توزيع عينة البحث

العدد	العينة
٤٠	المجموعة التجريبية
٤٠	المجموعة الضابطة

١- تجانس عينة البحث

قام الباحث بإجراء التجانس على عينة البحث فى متغيرات النمو (الطول والسن والوزن) والمتغيرات البدنية قيد البحث (القوة العضلية والقدرة العضلية والتحمل العضلى والتحمل الدورى التنفسى والمرونة وسمك الدهن ووزن الجسم) كما هو موضح بجدول (٣) ، وتم اختيار الاختبارات المناسبة بالاتفاق مع المشرفين .

جدول (٣)
تجانس أفراد البحث فى القياس القبلى للمتغيرات البدنية قيد البحث

العينة	المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء	
المجموعة التجريبية ن = ٤٠	وزن الجسم		كجم	٤٦,٩٢	٧,٦١	٤٦,٠٠	٠,٣٦٢	
	الطول من الوقوف		سم	١٥٥,٩٧	٧,١٨	١٥٨,٠٠	٠,٨٤٨-	
	السن		سنة	١٢,٩٧	٣,١٩٧	١٢,٥	٠,٤٤١	
	القوة العضلية	قوة القبضة اليمنى		كجم	٢٢,٠١	٣,٤٢	٢١,٤٠	٠,٥٣٥
		قوة القبضة اليسرى		كجم	٢١,٧٣	٤,٣٤	٢١,٠٠	٠,٥٠٤
	القدرة العضلية	الوثب العريض		سم	١٤٦,٢٥	١٤,٠٨	١٥٠,٠	٠,٧٩٩-
		(رقود قرفصاء) ثنى الجزع أماما		عدد	٢٩,٢٠	٤,٨٥	٢٩,٠٠	٠,١٢٣
	تحمل عضلى	(انبطاح مائل) ثنى المرفقين		عدد	٨,٧٢	٤,٥٠	٧,٠٠	١,١٤٦
		الانبطاح المائل من الوقوف		عدد	٢٥,٨٠	٤,٠٤	٢٦,٠٠	٠,١٤٨-
	تحمل دورى	الجرى المكوكى ٥٥×٥ م		دقيقة	١,٠٩	٠,٠٧	١,٠٩	٠
	تنفسى	(وقوف) تباعد القدمين جانباً لأقصى مدى		سم	٣٤,٧٠	٥,١٨	٣٥,٠٠	٠,١٧٣-
		وقوف الذراعان عالياً . انحناء		سم	١٥,١	٧,١١٠	١٦,٥	٠,٣٧٣-
سمك الدهن			درجة	١٧,٨١	٤,٣٧	١٦,٩٥	٠,٥٩٠	
المجموعة الضابطة ن = ٤٠	وزن الجسم		كجم	٤٩,٧٥	١٢,٨١	٤٧,٠٠	٠,٦٤٤	
	الطول من الوقوف		سم	١٥٤,٦٢	٧,٢٦	١٥٤,٠٠	٠,٢٥٦	
	السن		سنة	١٢,٤٣	٣,٥٦٢	١٢,٥	٠,٠٥٨	
	القوة العضلية	قوة القبضة اليمنى		كجم	٢١,٧٧	٤,٢٩	٢١,٠٠	٠,٥٣٨
		قوة القبضة اليسرى		كجم	٢١,٢٢	٤,٢٦	٢١,٢٥	٠,٠٢١-
	القدرة العضلية	الوثب العريض		سم	١٥١,٥٠	١٨,٤٧	١٥٠,٠٠	٠,٢٤٣
		(رقود قرفصاء) ثنى الجزع أماما		عدد	٣٠,٣٥	٤,٨٥	٣١,٠٠	٠,٤٠٢-
	تحمل عضلى	(انبطاح مائل) ثنى المرفقين		عدد	٨,٢٧	٤,٨٥	٧,٠٠	٠,٧٨٥
		الانبطاح المائل من الوقوف		عدد	٢٤,٥٢	٦,٥٧	٢٤,٠٠	٠,٢٣٧
	تحمل دورى	الجرى المكوكى ٥٥×٥ م		دقيقة	١,١٠	٠,١٧	١,١١	٠,١٧٦-
	تنفسى	(وقوف) تباعد القدمين جانباً لأقصى مدى		سم	٣٣,٩٠	٦,٤٩	٣٤,٠٠	٠,٠٤٦-
		وقوف الذراعان عالياً . انحناء		سم	١٢,٣٧	٨,١٣	١١	٠,٢٧٥
سمك الدهن			درجة	١٩,٤١	٤,٣٦	١٨,١٠	٠,٩٠١	
الكل ن = ٨٠	وزن الجسم		كجم	٤٨,٣٣	١٠,٥٧	٤٦,٠٠	٠,٦٦١	
	الطول من الوقوف		سم	١٥٥,٣٠	٧,٢١	١٥٧,٠٠	٠,٧٠٧-	
	السن		سنة	١٢,٧٠	٣,٨٧١	١٢,٥	٠,١٥٤	
	القوة العضلية	قوة القبضة اليمنى		كجم	٢١,٨٨	٣,٨٥	٢١,١٥	٠,٥٦٨
		قوة القبضة اليسرى		كجم	٢١,٤٨	٤,٢٨	٢١,٢٥	٠,١٦١
	القدرة العضلية	الوثب العريض		سم	١٤٨,٨٧	١٦,٥٣	١٥٠,٠٠	٠,٢٠٥-
		(رقود قرفصاء) ثنى الجزع أماما		عدد	٢٩,٧٧	٤,٨٦	٣٠,٠٠	٠,١٤٢-
	تحمل عضلى	(انبطاح مائل) ثنى المرفقين		عدد	٨,٥٠	٤,٥٢	٧,٠٠	٠,٩٩٥
		الانبطاح المائل من الوقوف		عدد	٢٥,١٦	٥,٤٦	٢٥,٠٠	٠,٠٨٧
	تحمل دورى	الجرى المكوكى ٥٥×٥ م		دقيقة	١,١٠	٠,١٣	١,٠٩	٠,٢٣٠
	تنفسى	(وقوف) تباعد القدمين جانباً لأقصى مدى		سم	٣٤,٣٠	٥,٨٥	٣٤,٠٠	٠,١٥٣
		وقوف الذراعان عالياً . انحناء		سم	١٣,٧٣	٧,٧١	١٣,٥	٠,٥٩-
سمك الدهن			درجة	١٨,٦١	٤,٤١	١٧,٧٠	٠,٦١٩	

يتضح من جدول (٣) أن معامل الالتواء يتراوح بين -٣ ، +٣ مما يدل على أن توزيع عينة البحث فى

المتغيرات قيد البحث توزيع اعتدالى ، مما يدل على تجانس أفراد عينة البحث فى المتغيرات قيد البحث .

٢- تكافؤ مجموعتي البحث

قام الباحث باستخدام اختبار (ت) للتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في المتغيرات قيد البحث كما هو موضح بجدول (٤).

جدول (٤)

دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي

للمتغيرات قيد البحث ن=٤٠

المتغيرات	الاختبارات	التمييز	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة	
			المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف
وزن الجسم	كجم	٤٦,٩٢	٧,٦١	٤٩,٧٥	١٢,٨١	١,١٩٨
الطول من الوقوف	سم	١٥٥,٩٧	٧,١٨	١٥٤,٦٢	٧,٢٦	٠,٨٣٦
السن	سنة	١٢,٩٧	٣,١٩٧	١٢,٤٣	٣,٥٦٢	٠,٧٠٥
القوة العضلية	قوة القبضة اليمنى	٢٢,٠١	٣,٤٢	٢١,٧٧	٤,٢٩	٠,٢٦٨
	قوة القبضة اليسرى	٢١,٧٣	٤,٣٤	٢١,٢٢	٤,٢٦	٠,٥٣٠
القدرة العضلية	الوثب العريض	١٤٦,٢٥	١٤,٠٨	١٥١,٥	١٨,٤٧	١,٤٢٩
تحمل عضلي	ثنى الجزع من الرقود قرفصاء	٢٩,٢٠	٤,٨٥	٣٠,٣٥	٤,٨٥	١,٠٥٨
	انبطاح مائل ثنى المرفقين	٨,٧٢	٤,٥٠	٨,٢٧	٤,٥٨	٠,٤٤٣
	الانبطاح المائل من الوقوف	٢٥,٨٠	٤,٠٤	٢٤,٢٥	٦,٥٧	١,٠٤٥
تحمل دوري تنفسي	الجرى المكوكى ٥٥×٥ م	١,٠٩	٠,٠٧	١,١٠	٠,١٧	٠,١١٤
مرونة	وقوف فتح القدمين لأقصى مدى	٣٤,٧٠	٥,١٨	٣٣,٩٠	٦,٤٩	٠,٦٠٩
	وقوف انحناء الذراعين عاليا	١٥,١٠	٧,١١	١٢,٣٧	٨,١٣	١,٥٩
سمك الدهن	درجة	١٧,٨١	٤,٣٧	١٩,٤١	٤,٣٦	١,٦٣٩

قيمة ت الجدولية عند ٠,٠٥ = ٢,٠٤٢

يتضح من جدول (٤) وجود فروق غير دالة احصائيا بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في القياسات القبلية للمتغيرات قيد البحث حيث ان قيمة (ت) المحسوبة أقل من الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ مما يدل على تكافؤ المجموعتين في هذه المتغيرات.

ثالثا : تحديد متغيرات البحث

قام الباحث بتحديد المتغيرات البدنية قيد البحث من خلال الإطار النظرى للبحث وهي مكونات اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة حيث أن الهدف من الجمار العام هو الصحة ، وقد حصر الباحث المتغيرات البدنية قيد البحث فيما يلي :-

- القوة العضلية
- القدرة العضلية
- التحمل العضلي
- التحمل الدوري التنفسي
- المرونة

١- التركيب الجسمي (سمك الدهون-وزن الجسم)

رابعا : وسائل جمع البيانات

١-الاختبارات المستخدمة في البحث

قام الباحث بتحديد الاختبارات البدنية المستخدمة في البحث مرفق (و) بالاعتماد على المراجع العلمية والدراسات المشابهة وبالاتفاق مع المشرفين، وقد حصرها فيما يلي :-

أولا إختبار القوة العضلية:

(٢٠٥:٢٢)(٤٨:١٥)

- قياس قوة القبضة اليمنى واليسرى.

ثانيا إختبار القدرة العضلية:

- الوثب العريض من الثبات . (٣١٨:١٨)(٢٠:١٠)(٢١٨:٣٤)(١١٩:١)(٨٠:٣٣)

ثالثا إختبارات التحمل العضلي:

- (رقود قرفصاء) ثنى الجذع أماما.

(٥٣:٢٧)(٦٧:١٩)(٣١٨:١٨)(١٢٥:١)(٨٧:٣٣)(٥٩:٢٨)

(٥٣:٢٧)(١٤٣ : ٣٠)(٣٨:٨)(٤٩:١٥)

- انبطاح مائل) ثنى المرفقين.

(١٦٠:٢٨)(٢٠٦:٢٢)(٦٩:٢٩)(٥٤:٩)

- الانبطاح المائل من الوقوف.

رابعا إختبار التحمل الدورى التنفسى :

(٢٠٨:٢٨)(٥٤:٩)(٤٩:١٥)

- الجرى المكوكى ٥٥×٥٥متر.

خامسا إختبارا المرونة:

- (وقوف) تباعد القدمين جانبا لأقصى مدى.(٤٩:١٥)(٣٨:٨)(٤٠٦:٣٦)(١٤٣ : ١)

- وقوف الذراعان عاليا.انحناء .

(٦٧:١٩)(٣٤١:٢٨)(٤٠٦:٣٦)(٥٨:٢٣) (٦٩:٢٩)(٥٤:٩)(٣٨:٨)(٤٩:١٥)

سادسا إختبار التركيب الجسمي:

(٥٠:١٥)(١٧٦:١)

- النسبة المئوية للدهون بالجسم (سمك الدهن).

- وزن الجسم بالميزان الطبى

٢- أجهزة وأدوات البحث

- شريط قياس .

- دينامومتر القبضة.

- ميزان طبى .

- جهاز سكين فولد skin fold لقياس سمك الدهن.

- ساعة إيقاف.
- مقعد سويدي .
- ملعب مستوى.

خامسا :تدريب المساعدين

قام الباحث بتدريب المساعدين على:-

- كيفية إجراء القياسات وتطبيق الاختبارات المستخدمة في البحث .
- التعرف على استمارة القياس وكيفية تسجيل البيانات بها .
- تدريب المساعدين على إجراء القياسات على عينة البحث خلال الدراسة الاستطلاعية

سادسا : المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة

١- صدق الاختبارات

قام الباحث بتطبيق الاختبارات قيد البحث على مجموعة الدراسة الاستطلاعية للبحث و التي بلغ عددها ٦٠ تلميذاً من نفس مجتمع البحث والغير مشاركين في الدراسة الأساسية ثم قام بحساب صدق الاختبارات قيد البحث باستخدام طريقة المقارنة الطرفية بين الربيع الأعلى والربيع الأدنى كما هو موضح بجدول (٥)

جدول (٥)

صدق الاختبارات قيد البحث ن=١٦

المتغيرات	الاختبارات	التمييز	الربيع الأعلى		الربيع الأدنى	
			المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف
القدرة العضلية	الوثب العريض	سم	١٦٧,٨٩	٧,٨٧	١٢١,٥٧	٨,٩٨
تحمل عضلي	ثنى الجزع من الرقود فرفساء	عدد	٣٧,٧٨	٣,٥١	١٨,٦٨	٤,٥٩
	انبطاح مائل ثنى المرفقين	عدد	٢٦,١٠	٣,١٦	٥,٠٥	١,٩٢
	الانبطاح المائل من الوقوف	عدد	٢٣,٣١	١,٥٢	١٣,٤٢	١,٨٩
تحمل دوري تنفسى	الجرى المكوكى ٥٥×٥ م	دقيقة	١,٠١	٠,١١	١,٣٤	٠,٤٣
مرونة	وقوف فتح القدمين لأقصى مدى	سم	٤٢,٦٨	٤,٤٧	٢٣,١٠	٣,٧٤
	وقوف انحناء.الذراعين عاليا	سم	١٩,٣١٥	١,٨٢٧	٤,٣٦٨	٢,٩٠٩

قيمة ت الجدولية عند ٠,٠٥ = ٢,١١

يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة احصائيا بين الربيع الأعلى والربيع الأدنى فى المتغيرات قيد البحث لصالح الربيع الأعلى عند مستوى معنوية ٠,٠٥ حيث أن قيمة ت المحسوبة أكبر من قيمة ت الجدولية مما يدل على صدق الاختبارات قيد البحث .

٢- ثبات الاختبارات

قام الباحث بتطبيق الاختبارات البدنية على عينة الدراسة الاستطلاعية واعداد التطبيق بعد أسبوع على نفس المجموعة وفي نفس التوقيت لتوحيد ظروف القياس ، ثم قام الباحث بحساب معامل الارتباط البسيط لبيرسون للتأكد من ثبات الاختبارات قيد البحث كما هو موضح بجدول (٦) .

جدول (٦)

ثبات الاختبارات قيد البحث ن = ٢٠

قيمة ر	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		التميز	الاختبارات	المتغيرات
	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف			
*٠,٨٦١	١٤٦,٠٧	٢٦,٠١	٢٠,٠٩	١٤٥,٠٠	سم	الوثب العريض	القدرة العضلية
*٠,٧٤٠	٢٣,٣٩	٦,٤٥	٦,٨٩	٢٤,٥٠	عدد	ثنى الجزع من الرقود قرفصاء	تحمل عضلى
*٠,٩١١	١٤,٨٩	٦,٧٢	٧,٢٣	١٦,٣٩	عدد	انبطاح مائل ثنى المرفقين	
*٠,٧١١	١٨,٢٨	٣,٦٣	٤,٠١	١٦,٧٥	عدد	الانبطاح المائل من الوقوف	
*٠,٨٥٧	١,٠٩	٠,١٩	٠,١٧	١,١٢٤	دقيقة	الجرى المكوكى ٥٥×٥ م	تحمل دورى تنفسى
*٠,٨٤٩	٣٠,٧١	٨,٨٦	٧,٣٣	٣٠,٨٥	سم	وقوف فتح القدمين لأقصى مدى	مرونة
*٠,٨٧٦	١٢,٩٢	٦,٠١	٥,٥٣٠	١٢,٠٧	سم	وقوف انحناء الذراعين عاليا	

قيمة (ر) الجدولية عند ٠,٠٥ = ٠,٤٤٤ * = دال

يتضح من جدول (٦) وجود علاقة ارتباطية دالة بين التطبيق الاول والتطبيق الثانى فى المتغيرات البدنية حيث أن قيمة (ر) المحسوبة أكبر من قيمة (ر) الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ .

سابعاً : الدراسة الاستطلاعية

قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية فى الفترة من ١٠ / ١١ / ٢٠٠٣ إلى ١٨ / ١١ / ٢٠٠٣ م ، بغرض :

- ضبط الأدوات والاختبارات المستخدمة فى البحث .
- تدريب المساعدين .
- اكتشاف الصعوبات التى يمكن أن تحدث أثناء تطبيق الدراسة .
- وقد أسفرت نتائج الدراسة الاستطلاعية عن اطمئنان الباحث لكفاءة وصلاحية الادوات و الاختبارات المستخدمة وقدرة المساعدين على تفهم دورهم .

ثامناً : الدراسة الأساسية

- قام الباحث بإجراء القياس القبلى بتاريخ ٧ : ١٢ / ٢ / ٢٠٠٤ م .
- قام الباحث بإجراء الدراسة الأساسية فى الفترة من ٧ / ٢ / ٢٠٠٤ وحتى ١٩ / ٥ / ٢٠٠٤ م ومدتها ١٢ أسبوع .
- قام الباحث بإجراء القياس البعدى بتاريخ ١٤ : ١٩ / ٥ / ٢٠٠٤ م .

تاسعا : البرنامج المقترح :

١- أسس وضع البرنامج التعليمي :

- مراعاة الهدف من البرنامج بما يتناسب مع منهج المرحلة الاعدادية .
- ملاءمة محتوى البرنامج لمستوى وقدرات أفراد عينة البحث .
- مرونة البرنامج وقبوله للتطبيق العملي .
- مراعاة التكرارات المناسبة لتعلم وإتقان المهارات والتمرينات المستخدمة في عرض الجمباز العام المقترح .
- مراعاة فترات الراحة البنوية للوصول بأفراد العينة إلى الحالة الطبيعية .
- مراعاة تقديم تعليمات وإرشادات ومعلومات معرفية توضح النواحي الفنية الصحيحة للمهارات والتمرينات لتلاشى الأخطاء وتصحيحها .

٢- محتوى البرنامج :

يحتوى البرنامج المقترح مرفق (هـ) على ثلاث مراحل تشمل تعليم وتثبيت عرض الجمباز العام المقترح مرفق (د) :

- المرحلة الأولى ومدتها أسبوعين وتشمل تعليم مهارات الجمباز الفنى التى تدخل فى محتوى عرض الجمباز العام المقترح وهى (الدرجة الأمامية المكورة - الوقوف على اليدين - القفز فتحا - القفز داخلا) .
- المرحلة الثانية ومدتها أربعة أسابيع وتشمل تعليم و تحفيظ محتويات عرض الجمباز العام المقترح من مهارات وتمرينات مرفق (د) وتشكيلات مرفق (ج) حيث اشتمل العرض على تمرينات فردية وزوجية وجماعية ، كما اشتمل على ستة تشكيلات أساسية و ثلاثة عشر تشكيل فرعى وثلاثة تشكيلات انتقالية.
- المرحلة الثالثة ومدتها ستة أسابيع وتشمل تثبيت عرض الجمباز العام المقترح من خلال التكرارات المناسبة مع مراعاة تصحيح الأخطاء ، وتم مراعاة رفع كثافة وحجم الحمل كل ثلاثة أسابيع.

٣- نموذج لوحدة من كل مرحلة من البرنامج المقترح:

يوضح الجدول رقم (٧) نموذج لوحدة من المرحلة الأولى ، والجدول رقم (٨) نموذج لوحدة من المرحلة الثانية ، والجدول رقم (٩) نموذج لوحدة من المرحلة الثالثة .

جدول رقم (٧) نموذج لوحدة من المرحلة الأولى

الوحدة رقم (١)	الأسبوع رقم (١)	المحتوى	الجزء	الزمن
		- أخذ الحضور و الغياب - الإحماء	الجزء التمهيدي	٥ دقائق
		<u>الخطوات التعليمية للدرجة الأمامية</u> ١. (جلوس تكور) مرجحة الجسم خلفا للرقود تكور ثم أماما للجلوس تكور . ٢. (جلوس على أربع) الدرجة أماما للجلوس تكور . ٣. (اقعاء تكور) مرجحة الجسم خلفا للرقود تكور ثم أماما للاقعاء تكور . ٤. (جلوس على أربع) الدرجة أماما للاقعاء تكور . ٥. (جلوس على أربع) الدرجة أماما للوقوف الذراعان عاليا . ٦. (وقوف على أربع فتحا) الدرجة أماما للوقوف الذراعان عاليا.	الجزء الرئيسي (تعليم مهارات الجمباز الفني)	٣٥ دقيقة
		- التهدئة - تغيير الملابس	الجزء الختامي	٥ دقائق

جدول رقم (٨) نموذج لوحدة من المرحلة الثانية

الوحدة رقم (٥)	الأسبوع رقم (٣)	المحتوى	الجزء	الزمن
		- أخذ الحضور و الغياب - الإحماء	الجزء التمهيدي	٥ دقائق
		- من مجموعة العدد ١ : ١٧	الجزء الرئيسي (تحفيظ عرض الجمباز العام)	٣٥ دقيقة
		- التهدئة - تغيير الملابس	الجزء الختامي	٥ دقائق

جدول رقم (٩) نموذج لوحدة من المرحلة الثالثة

الوحدة رقم (١٣)				الأسبوع رقم (٧)		
الزمن	الجزء	المحتوى	زمن الأداء	التكرار	الراحة البينية	نسبة العمل : الراحة
٥ دقائق	الجزء التمهيدي	- أخذ الحضور و الغياب - الإحماء				
٣٥ دقيقة	الجزء الرئيسي (تثبيت عرض الجميز العام)	- من مجموعة العدد ١ : ٣١	٢ق	٩	٢ق	١ : ١
٥ دقائق	الجزء الختامي	- التهدئة - تغيير الملابس				

عاشرا : المعالجات الاحصائية

استخدم الباحث المعاملات الاحصائية التالية :

- المتوسط الحسابي . - الانحراف المعياري - الوسيط

- - معامل الالتواء - نسبة التحسن

- اختبار (ت) لدلالة الفروق بين مجموعتين مختلفتين ومتساويتين في العدد
- اختبار (ت) لدلالة الفروق بين قياسين مختلفين لنفس المجموعة (قبلي بعدي)
- معامل الارتباط البسيط لبيرسون