

## الفصل الثالث

### 0 / 3 إجراءات البحث

1/3 منهج البحث.

2/3 مجتمع وعينة البحث.

3/3 مجلات البحث.

4 / 3 وسائل وأدوات جمع البيانات.

5 / 3 الدراسات الاستطلاعية.

6/3 الدراسات الأساسية.

7 / 3 المعالجات الإحصائية.

### 0/3 إجراءات البحث :

### 1/3 منهج البحث :

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي باستخدام الأسلوب المسحي ويرجع إختيار هذا المنهج للأسباب التالية :

- مناسبة هذا المنهج لطبيعة البحث .
- وصف الظاهرة المدروسة عن طريق جمع البيانات وتبويبها .
- تفسير دقيق لهذه البيانات وإدراك العلاقة فيما بينها بعد تحليلها .

### 2/3 مجتمع وعينة البحث :

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية العشوائية من تلاميذ المرحلة الأولى من التعليم الأساسي من الفرقة الرابعة والفرقة الخامسة والفرقة السادسة والتي تتراوح أعمارهم من 9 - 12 سنة ، وكان مجتمع البحث وحجم العينة من الفئات الثلاثة السنوية كما هو موضح بجدول (3-1) كالتالي :

#### جدول ( 3-1 )

توصيف العينة قيد البحث من حيث الفئة السنوية

الفرقة الدراسية	حجم العينة				مجتمع العينة				الفئات السنوية
	%	بنات	%	بنين	%	بنات	%	بنين	
الرابعة	12	20	10	20	36	165	35	200	الفئة السنوية من 9-10 سنة
الخامسة	14	20	10.92	20	31	140	32	183	الفئة السنوية من 10-11 سنة
السادسة	13	20	10.52	20	33	154	33	190	الفئة السنوية من 11-12 سنة
		60		60	100	459	100	573	اجمالي حجم العينة

- وقد تم تقسيم أفراد العينة إلى ثلاث فئات سنوية كالتالي :

- الفئة السنوية الأولى من 9 إلى أقل من 10 سنوات ( بنين - بنات ) .
- الفئة السنوية الثانية من 10 إلى أقل من 11 سنة ( بنين - بنات ) .
- الفئة السنوية الثالثة من 11 إلى أقل من 12 سنة ( بنين - بنات ) .

1/2/3 تجانس أفراد العينة قيد البحث :

قامت الباحثة بإجراءات ضبط اختيار العينة قيد البحث من خلال إجراء التجانس بين العينة في المتغيرات قيد البحث كما هو موضح بجدول (2-3)

جدول ( 2 - 3 )

توصيف الفئات السنية في متغيرات الطول والوزن لدى عينة البحث من البنين

ن = 60

م	المرحلة السنية المتغير	وحدة القياس	المرحلة الرابعة 10>9		المرحلة الخامسة 11>10		المرحلة السادسة 12>11	
			س	ع±	س	ع±	س	ع±
عينة البحث من البنين								
1.	الطول	سم	138.65	7.30	140.0	7.07	147.1	9.36
2.	الوزن	كجم	39.05	6.3	41.05	41.05	49.80	10.70
عينة البحث من البنات								
1.	الطول	سم	137.95	6.77	140.70	7.46	144.30	10.71
2.	الوزن	كجم	37.75	4.78	43.30	6.10	43.30	9.58

يتضح من جدول (2-3) الخاص بتوصيف الفئات السنية في متغيرات الطول والوزن لدى عينة البحث من (البنين - البنات) تقسيم الفئات السنية لأفراد عينة البحث من (البنين - البنات) والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغيرات الطول والوزن .

2/2/3 شروط اختيار الخبير:

- (1) أساتذة في مجال علم النفس .
- (2) أساتذة في مجال علم الحركة .
- (3) أساتذة في مجال التدريب .
- (4) أساتذة في مسابقات الميدان والمضمار .

شروط اختيار المساعدين:

- (1) مدرسي التربية الرياضية بالمدرسة .
- (2) طلاب الدراسات العليا ( ماجستير - دكتوراه ) كلية تربية رياضية - جامعة طنطا .

### 3/3 مجالات البحث :

#### 1/3/3 المجال الزمني :

- تم إجراء التجربة الإستطلاعية الأولى فى الفترة من 2008/11/9 إلى 2008/11/10 م.
- تم إجراء التجربة الإستطلاعية الثانية فى الفترة من 2008/11/11 إلى 2008/11/18 م.
- تم تطبيق التجربة الأساسية فى الفترة من اليوم 2008/11/23 الى يوم 2008/11/27 م.

2/3/3 المجال المكانى : تم إجراء البحث والقياسات والإختبارات المطبقة بالبحث بمدرسة الشبان المسلمين بطنطا الإبتدائية بإدارة غرب -مديرية التربية والتعليم بالغربية.

3/3/3 المجال البشرى : تلاميذ وتلميذات من مدرسة الشبان المسلمين الإبتدائية بطنطا.

#### 4/3 وسائل جمع البيانات

أ- المسح المرجعى : حيث قامت الباحثة بمسح مرجعى للبحوث العلمية المرتبطة بموضوع البحث كدراسة فرانك سوليموسى Frank Solmosi ( 1981م ) ، و دراسة ناهد الصباغ ( 1982م)، و دراسة جمال علاء الدين وآخرون ( 1982م )، و دراسة بيرستو و لاسزيو Bairstow & Laszo ( 1983م ) ، و دراسة مصطفى محمد فريد (1985م)، و أحمد نكي حسين (1986م)، و عصام حلمي ، يحيى نقيب ، محمود بسيونى ( 1987م )، و دراسة فريال إبراهيم زهران (1987م)، و دراسة سعد محمد قطب السيد ( 1989م)، ودراسة أيهاب إسماعيل (1991م)، و علي حسين حسب الله ( 1993م)، و ميرفت كمال (1994 م) ، و دراسة السيد معوض (1996 م) ، و حمدي إبراهيم يحيى (1996م) ، و دراسة سهام السيد الغمرى ( 1997 م ) ، و هشام أحمد مهيب ( 2001 م ) ، و ميرفت احمد كمال (2003م) ، ودراسة سوزان صلاح الدين طنطاوي ( 2004 ) ، و دراسة حكمت عبد الكريم غضبان المذخوري ( 2005 )، و دراسة ماجدة أبوالعزم (2007م) .

ب- الاستمارات: قامت الباحثة بتوزيع استمارات خاصة لتعرف على أهم القدرات الحس - حركية المساهمة في مهارة العدو وذلك بغرض التعرف على القدرات الحس- حركية لمهارة العدو وكذلك الاختبارات والمقاييس المناسبة لقياسها وتم عرض الاستمارة على ( 10 ) خبراء مرفق (2) وذلك عن طريق المقابلة الشخصية للخبراء في مجال التربية الرياضية.

### 1/4/3 الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :

- جهاز الرستاميتير لقياس طول بالسنتيمتر .
- ميزان طبي معايير لقياس الوزن بالكيلوجرام .
- جهاز المدرج الدائري الزاوى لقياس الحس - حركى الزاوى للكتف والمرفق والفخذ .
- ساعة توقيت رقمية لقياس الإحساس بالزمن .
- جهاز قياس سرعة رد الفعل الحركى .
- شريط قياس طوله 30م مرن .
- نظارة سوداء (عصابة عينية) لحجب الرؤية لقياس درجة الانحراف ( في الاتجاه) والإحساس بالمسافة .
- مقعد سويدي .
- منضدة.
- صفارة.

وجداول (3-3) يوضح الإدراكات الحس- حركية ودرجة أهميتها بالنسبة لمهارة العدو.

جدول (3-3)

الأهمية النسبية فى الإدراكات الحس - حركية المساهمة فى مهارة العدو

م	القدرات الحس - حركية	التكرار	النسبة المئوية
1.	قدرة الإحساس الحركى الزاوى لمفصل الكتفين	8	80%
2.	قدرة الإحساس الحركى الزاوى لمفصل المرفق	9	90%
3.	قدرة الإحساس الحركى الزاوى للفتحين	10	100%
4.	قدرة الإحساس الحركى بالمسافة	0	100%
5.	قدرة الإحساس الحركى بالزمن	10	100%
6.	قدرة الإحساس الحركى بالإتجاه	10	100%
7.	قدرة سرعة التردد الحركى للذراعين	6	60%
8.	قدرة سرعة التردد الحركى للرجلين	5	50%
9.	قدرة سرعة رد الفعل السمعى	10	100%
10.	قدرة سرعة رد الفعل البصرى	5	50%
11.	قدرة الإحساس بالتوازن الثابت	9	90%
12.	قدرة الإحساس بالتوازن الديناميكى	9	90%
13.	قدرة الإحساس بالقوة المميزة بالسرعة	8	80%
14.	قدرة الإحساس التوفيقى بالحركة	10	100%

يتضح من جدول (3-3) آراء الخبراء فى الإدراكات الحس - حركية المساهمة فى مهارة العدو أن نسبة آراء الخبراء قد انحصرت ما بين ( 50% ، 100%) ولقد ارتضت الباحثة بنسبة 70% فأكثر والمساهمة فى مهارة العدو وذلك حسب آراء الخبراء وبذلك تصبح القدرات الحس حركية التى يتم قياسها فى البحث الحالى مرفق (3) هى :

- (1) قدرة الإحساس العضلى الحركى الزاوى لمفصل الكتفين .
- (2) قدرة الإحساس العضلى الحركى الزاوى لمفصل المرفق .
- (3) قدرة الإحساس العضلى الحركى الزاوى للفتحين .
- (4) قدرة الإحساس العضلى الحركى بالمسافة .
- (5) قدرة الإحساس العضلى الحركى بالزمن .
- (6) قدرة الإحساس العضلى الحركى بالإتجاه .

- (7) قدرة الإحساس بالتوازن الثابت  
 (8) قدرة الإحساس بالتوازن الديناميكي  
 (9) قدرة الإحساس بالقوة المميزة بالسرعة  
 (10) قدرة الإحساس بالتوافق بالحركة  
 (11) قدرة سرعة رد الفعل الحركي (السمعي).

جدول ( 3-4 )

الأهمية النسبية في الاختبارات والمقاييس لقياس الإدراكات الحس - حركية

م	القدرات الحس حركية	الاختبارات المناسبة لقياسها	التكرار	النسبة المئوية
1.	قدرة الإحساس العضلي الحركي الزاوي لمفصل الكتف	جهاز المدرج الدائري الزاوي لقياس الحس - حركي الزاوي للكتف.	10	%100
2.	قدرة الإحساس الحركي الزاوي لمفصل المرفق	جهاز المدرج الدائري الزاوي لقياس الحس - حركي الزاوي للمرفق	10	%100
3.	قدرة الإحساس العضلي الحركي لمفصل الفخذ	جهاز المدرج الدائري الزاوي لقياس الحس - حركي الزاوي للفخذ	10	%100
4.	قدرة الإحساس بالزمن	1- الجري في المكان لمدة 30 ثانية ، ثم إعادة الاختبار ،	8	%80
		2- الجري مسافة 30م مع معرفة الزمن ثم جري نفس المسافة .	2	%20
		3- تنطيط الكرة باليد لمدة 30 ثانية ثم إعادة الاختبار	-	0.00

تابع / جدول ( 3-4 )

م	القدرات الحس حركية	الاختبارات المناسبة لقياسها	التكرار	النسبة المئوية
.5	قدرة الإحساس الحركي بالمسافة	1- الوثب العمودي بارتفاع 60سم ثم إعادة الوثب .	2	%20
		2- الوثب العريض من الثبات لمسافة 60 سم ثم إعادة الوثب .	7	%70
		3- الجرى لمسافة 20م وإعادة جرى المسافة .	1	%10
.6	قدرة الإحساس الحركي بالاتجاه	1- المشى ما بين خطين متوازيين لمسافة 20م ثم التكرار بين خطين متوازيين المسافة بينهما 60سم .	7	%70
		2- الجرى ما بين خطين متوازيين لمسافة 20م ثم التكرار بين خطين متوازيين المسافة بينهما 60سم .	2	%20
		3- النظر الى هدف معين على بعد 20م ثم يذهب إليه وهو معصوب العينين .	1	%10
.7	إدراك الإحساس للتوازن الثابت	1- الوقوف مع وضع ثبات الوسط ثم رفع عقب الرجل الواقف عليها لأطول زمن .	8	%80
		2- الوقوف بقدم واحدة مع زمن الذراعين على مقعد سويدي .	2	%20
.8	إدراك إحساس التوازن الديناميكي	1- الخطو جانباً على دائرة التوازن .	0.00	%0.00
		2- المشى على أمشاط القدمين مع رفع الذراعين جانباً على مقعد سويدي طول 10م في أقل زمن .	10	%100
.9	إدراك إحساس بالقوة المميزة بالسرعة	1- الوثب العريض من الثبات ثم إعادة الوثب .	9	%90
		2- الوثب العمودي ثم إعادة الوثب .	1	%10
.10	إدراك الإحساس التوافقي بالحركة	1- الوثب على 5 خطوط المسافة بين كل خط 5سم ثم إعادة الاختبار .	9	%90
		2- الوثب أماماً ثم خلفاً ثم على الجانبين مع وضع علامات ثم إعادة الاختبار .	1	%10

تابع / جدول ( 3-4 )

م	القدرات الحس حركية	الاختبارات المناسبة لقياسها	التكرار	النسبة المئوية
.11	الإحساس بسرعة رد الفعل الحركي ( السمعى )	جهاز سرعة رد الفعل الحركي	10	%100
.12	عدو 20م	عدو 50 متر	1	%10
		عدو 30 متر	2	%20
		عدو 20 متر	7	%70

يتضح من جدول (3-4) آراء الخبراء في الاختبارات والمقاييس لقياس القدرات الحس - حركية في مهارة العدو أن نسبة آراء الخبراء قد انحصر ما بين ( 0.00% ، 100% ) ولقد ارتضت الباحثة بنسبة 70% فأكثر والمساهمة في مهارة العدو وذلك حسب آراء الخبراء وبذلك تصبح اختبارات القدرات الحس - حركية التي يتم قياسها في البحث الحالي وهي كما في الجدول (3-5).

### جدول (3-5)

الاختبارات التي تقيس القدرات الحس - حركية

م	القدرات الحس حركية	الاختبارات المناسبة لقياسها	وحدة القياس
.1	قدرة الإحساس العضلي الحركي الزاوى لمفصل الكتف	جهاز المدرج الدائري الزاوى لقياس الحس - حركي الزاوى للكتف.	درجة
.2	قدرة الإحساس الحركي الزاوى لمفصل المرفق	جهاز المدرج الدائري الزاوى لقياس الحس - حركي الزاوى للمرفق	درجة
.3	قدرة الإحساس العضلي الحركي لمفصل الفخذ	جهاز المدرج الدائري الزاوى لقياس الحس - حركي الزاوى لمفصل الفخذ	درجة

تابع / جدول (3-5)

م	القدرات الحس حركية	الاختبارات المناسبة لقياسها	وحدة القياس
4.	قدرة الإحساس بالزمن	الجرى فى المكان لمدة 30 ثانية ، ثم إعادة الاختبار .	ث
5.	قدرة الإحساس الحركى بالمسافة	الوثب العريض من الثبات لمسافة 60سم ثم إعادة الوثب .	سم
6.	قدرة الإحساس الحركى بالاتجاه	المشى ما بين خطين متوازيين لمسافة 20م ثم التكرار بين خطين متوازيين المسافة بينهما 60سم .	متر
7.	إدراك الإحساس للتوازن الثابت	الوقوف مع وضع ثبات الوسط ثم رفع عقب الرجل الواقف عليها لأطول زمن.	ث
8.	إدراك إحساس التوازن الديناميكى	المشى على أمشاط القدمين مع رفع الذراعين جانباً على مقعد سويدي طول 10م فى أقل زمن .	ث
9.	إدراك إحساس بالقوة المميزة بالسرعة	الوثب العريض من الثبات ثم إعادة الوثب .	متر
10.	إدراك الإحساس التوافقى بالحركة	الوثب على 5 خطوط المسافة بين كل خط 5سم ثم إعادة الاختبار .	عدد
11.	الإحساس بسرعة رد الفعل الحركى (السمعى)	جهاز سرعة رد الفعل الحركى	ث
12.	عدو 20 متر	عدو 20 متر	ث

5/3 الدراسات الاستطلاعية :

1/5/3 الدراسة الاستطلاعية الأولى :

أجريت تلك الدراسة فى الفترة من 2008/11/9 م إلى 2008/11/10 م على عينة قوامها ( 10 ) تلاميذ ، ( 10 ) تلميذات وذلك خارج عينة البحث من مجتمع العينة .

### الهدف من الدراسة :

تحديد الصعوبات المتوقع حدوثها أثناء تنفيذ القياسات والإختبارات المختارة .

- (1) التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة فى القياس ومدى ملائمتها للدراسة .
- (2) تدريب الساعدين فى إجراء الإختبارات وكيفية تنفيذها .
- (3) تحديد الوقت المناسب لبدء القياس .
- (4) معرفة الطرق الصحيحة التى تستخدم لإجراء القياسات بطرق سليمة .
- (5) ترتيب القياسات والإختبارات وذلك لتحقيق النتائج المرجوة وتوفير الوقت والجهد .

### نتائج الدراسة :

- (1) تم التأكد من سهولة التدوين فى استمارات القياس ومن أن المساعدين يتقنون طريقة القياس والتدوين فى الإستمارة .
- (2) تم التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة فى القياس .
- (3) تم ترتيب الإختبارات والمقاييس تبعاً للغرض من الإختبار .

### 2/5/3 الدراسة الإستطلاعية الثانية :

أجريت تلك الدراسة فى الفترة من 2008/11/11 إلى 2008/11/18م لإجراء المعاملات العلمية لاختبارات القدرات الحس - حركية قيد الدراسة من حيث (حساب صدق وثبات) للاختبارات قيد الدراسة .

### أولاً : حساب صدق اختبارات القدرات الحس - حركية قيد الدراسة :

تم حساب صدق الاختبارات قيد الدراسة حيث قامت الباحثة بإيجاد صدق المقارنة الطرفية بين مجموعتين قوام كل منها ( 5 ) المجموعة الأولى من ممارس مهارة العدو ( بنادى طنطا الرياضى ) ، المجموعة الثانية ( 5 ) تلاميذ من الفرقة الرابعة بمدرسة الشبان المسلمين وقد استخدمت اختبار ( ت ) للتعرف على الفروق بين المجموعتين وهذا ما يتضح من الجدول رقم (6-3).

جدول ( 3-6 )  
دلالة الفروق بين الأرباعي الأعلى و الأرباعي الأدنى لدى عينة التقنيين  
في اختبارات القدرات الحس - حركية قيد البحث

ن = 20

م	الاختبارات	الإرباعي الأعلى		الإرباعي الأدنى		الفرق بين المتوسطات	قيمة (ت)
		ع ±	س	ع ±	س		
1.	قدرة الإحساس الحركي الزاوي لمفصل المرفق	0.81	9.5	2.38	2.50	6.50	*5.16
2.	قدرة الإحساس الزاوي لمفصل الكتف	0.57	5.50	0.95	3.75	1.75	*3.13
3.	قدرة الإحساس الزاوي لمفصل الفخذ	0.50	5.25	0.57	2.50	2.75	*7.20
4.	قدرة الإحساس الحركي بالزمن	1.29	1.50	4.78	10.25	8.75	*3.53
5.	قدرة الإحساس الحركي بالمسافة	0.95	16.25	1.0	0.50	15.75	*22.75
6.	قدرة الإحساس الحركي بالاتجاه	0.52	3.53	0.35	1.28	2.25	*7.12
7.	قدرة الإحساس بالتوازن الثابت	0.30	0.15	0.41	0.60	0.55	*2.20
8.	قدرة الإحساس بالتوازن الديناميكي	1.17	1.75	1.47	3.75	2.00	*2.12
9.	قدرة الإحساس بالقوة المميزة بالسرعة	0.023	0.22.	0.022	0.14	0.07	*4.78
10.	قدرة الإحساس التوافق الحركي	0.50	4.25	0.95	0.75	3.5	*6.48
11.	قدرة سرعة رد الفعل السمعي	0.012	0.35	0.019	0.45	0.10	*8.35
12.	عدو 20 متر	0.48	3.89	0.44	6.54	2.65	*8.13

\* قيمة ( ت ) الجدولين عند مستوى معنوية 0.05 = 1.86

يتضح من جدول ( 3-6 ) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الإرباعي الأعلى و الإرباعي الأدنى في اختبارات القدرات الحس - حركية لصالح الأرباعي الأعلى حيث انحصرت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (3.13،22.75) وهي قيمة أعلى من قيمة (ت) الجدولية ( 1.86 ) عند مستوى معنوية 0.05 مما يدل على صدق اختبارات القدرات الحس - حركية قيد البحث .

ثانياً : حساب ثبات اختبارات القدرات الحس - حركية قيد الدراسة :

لإيجاد درجة ثبات الاختبارات قيد الدراسة ، قامت الباحثة بتطبيق تلك الاختبارات على عينة قوامها ( 10 ) تلاميذ من الفرقة الخامسة من مجتمع البحث ومن خارج قوام العينة الأصلية ثم إعادة تطبيقها مرة أخرى بعد فاصل زمني وقدره أسبوع وقد تم استخدام معامل الارتباط البسيط لبيرسون وذلك لإيجاد معامل الارتباط بين نتائج التطبيق الأول والثاني وهذا ما يتضح من الجدول رقم (7-3).

جدول ( 7 - 3 )

المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري ومعامل الارتباط بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني لعينة التفتين في اختبارات القدرات الحس - حركية قيد البحث.

ن=20

م	الاختبارات	التطبيق الأول		التطبيق الثاني	
		ع±	س	ع±	س
1.	قدرة الإحساس الزاوي لمفصل الكتف	0.81	4.30	0.82	0.82
2.	قدرة الإحساس الحركي الزاوي لمفصل المرفق	2.54	2.65	2.38	0.89
3.	قدرة الإحساس الزاوي لمفصل الفخذ	0.94	4.0	1.15	0.91
4.	قدرة سرعة رد الفعل السمعي	0.03	0.37	0.02	0.92
5.	قدرة الإحساس الحركي بالزمن	2.46	2.26	2.39	0.91
6.	قدرة الإحساس الحركي بالمسافة	8.15	6.03	7.62	0.83
7.	قدرة الإحساس الحركي بالاتجاه	1.19	2.12	1.01	0.88
8.	قدرة الإحساس بالتوازن الثابت	0.27	0.98	0.25	0.94
9.	قدرة الإحساس بالتوازن الديناميكي	0.16	0.27	0.13	0.96
10.	قدرة الإحساس بالقوة المميزة بالسرعة	1.46	1.62	1.37	0.87
11.	قدرة الإحساس التوافق الحركي	0.95	2.24	0.97	0.96
12.	عدو 20 متر	1.04	5.29	1.02	0.94

قيمة ( ر ) الجدولية عند مستوى معنوية  $0.05 = 0.37$

يتضح من جدول (7-3) وجود ارتباط ذو دلالة إحصائية بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني ( إعادة تطبيق الاختبار ) في اختبارات القدرات الحس - حركية حيث انحصرت قيمة (ر) المحسوبة ما بين (0.82،0.96) وهي قيمة أعلى من قيمة (ت) الجدولية (0.37) عند مستوى معنوية 0.05 مما يدل على صدق اختبارات القدرات الحس - حركية قيد البحث .

ومن خلال نتائج جدولي (3-6)، (3-7) لإيجاد معامل الصدق والثبات لاختبارات القدرات الحس - حركية قيد البحث يتضح توافر درجة عالية من الصدق والثبات لتلك الاختبارات.

### 6/3 الدراسة الأساسية:

قامت الباحثة بالبداية بالدراسة الأساسية وذلك بعد تجهيز الأدوات والأماكن التي ستستخدمها لتطبيق البحث وذلك في الفترة من اليوم 2008/11/23 الى يوم 2008/11/27م ولقد ساعدت الباحثة في إجراء القياسات مدرسات التربية الرياضية في مدرسة الشبان المسلمين وكان عددهم (10) ولقد تم تدريبهم على قياس اختبارات القدرات الحس - حركية قيد البحث .

### 7/3 المعالجات الإحصائية المستخدمة :

تم معالجة البيانات إحصائياً باستخدام برنامج الحزم الإحصائية SPSS عن طريق الحاسب الآلي من خلال المعاملات الإحصائية الآتية :

- 1- المتوسط الحسابي .
- 2- الإنحراف المعياري .
- 3- إختبار ( ت ) .
- 4- معامل الارتباط .
- 5- تحليل التباين .
- 6- إختبار أقل دلالة فروق معنوية LSD .