الفصل الثالث

إجراءات البحث

- المنهج المستخدم
- عينة البحث
- مجالات البحث
- وسائل جمع البيانات
- القياسات و الأختبارات المستخدمة فى البحث
- الأجهزة والأدوات المستخدمة
- الدراسات الإستطلاعية
- الدراسة الإستطلاعية الأولى
- الدراسة الإستطلاعية الثانية
- الدراسة الأساسية
- المعالجات الإحصائية المستخدمة

❖ إجراءات البحث :-

أ- منهج البحث :-

- أستخدمت الباحثة المنهج المسحى / الوصفى لملائمته لطبيعة البحث .

ب- عينة البحث :-

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية الممثلة للنلشئات من مدارس الجمباز الفنى بنادى سموحة الرياضى و البالغ عددهم 22 ناشئة لمرحلة (2006) و عينة أخرى عمدية للاعبات الممثلين لفرق الجمباز الفنى بنادى سموحة على النحو التالى لاعبات مرحلة (2005) و بلغو 20 لاعبة ، لاعبات مرحلة (2004) و بلغو 14 لاعبة ، لاعبات مرحلة (2003) و بلغو 10 لاعبات ، كما تم إختيار لاعبات يمثلون المنتخب القومى للجمباز الفنى من نادى سموحة الرياضى و نادى الجيش و بلغو 9 لاعبات ، و العدد الكلى لجميع أفراد العينة 75 لاعبة و ناشئة بالمراحل و المستويات المختلفة، كما تم إجراء الإختبار الجينى على جميع أفراد العينة للتعرف على نسب التنوع الجينى ل ACTN3 لكل مرحلة عمرية .

✍ شروط إختيار العينة :

❖ **أولا مرحلة المدارس(الناشئات) :**

- تم إختيار جميع الناشئات بمدرسة الجمباز بنادى سموحة وبلغ عددهم (60) ناشئة و تم تطبيق الأختبارات البدنية عليهم قبل مرحلة التقييم من قبل النادى لتصنيفهم وتصعيدهم إلى الفرق .
- ثم تم إختيار الناشئات المرشحات بعد مرحلة التقييم من قبل النادى و كان عددهم (22) ناشئة للتصعيد لفرق الجمباز و طبقت عليهم الأختبارات البدنية البينية و الإختبار الجينى .

❖ **ثانيا فرق الجمباز :**

- إدراج جميع اللاعبات المقيدات بفرق الجمباز الفنى للمراحل السنية (2003-2004 – 2005) بشرط أن يكونو مشتركين ببطولات و مسابقات فى الفترة السابقة و ألا يقل عمرهم التدريبى عن باقى أقرانهم فى كل مرحلة عمرية .

❖ **ثالثا لاعبات منتخب الجمباز الفنى(مجموعة ضابطة) :**

- لاعبات درجة أولى و يشترط أن يكونو قد أشتركوا فى بطولات دولية أو عالمية وأن يكونو مسجلين ضمن المنتخب القومى بإتحاد الجمباز الفنى .

جدول (3)
توصيف عينة الدراسة

المرحلة السنية	العدد	توصيف العينة	النادى
2006	22	مدارس الجمباز	نادى سموحة
2005	20	فريق الجمباز الفنى	نادى سموحة
2004	14	فريق الجمباز الفنى	نادى سموحة
2003	10	فريق الجمباز الفنى	نادى سموحة
لاعبات الدرجة الأولى	9	منتخب الجمباز الفنى بمحافظة الأسكندرية	نادى سموحة و نادى الجيش

✍ مجالات البحث :

أ- **المجال المكاني :**

نفذت جميع القياسات الخاصة بالبحث الحالى على جميع أفراد العينة بصالات الجمباز الفنى بنادى سموحة الرياضى ، و بعض من لاعبات المنتخب بنادى الجيش – محافظة الأسكندرية ، كما تم تحليل عينات DNA لجميع اللاعبات لأستخراج الصورة النهائية لجين ACTN3 بمعمل الوراثة الجزئية قسم الوراثة الإنسانية / معهد البحوث الطبية – جامعة الأسكندرية .

ب - المجال الزمني :

تم تطبيق القياسات الخاصة بالدراسة الأساسية خلال الموسم الرياضى 2010-2011 فى الفترة من 2011/5/15 إلى 2011/11/30، وذلك بعد أخذ موافقة المسئولين بأدارة الأندية ، مرفق(5) ، وقد تم تحديد فترة زمنية معينة لعمل الأختبارات البدنية لكل مرحلة عمرية ، ويوضح جدول(4) توزيع الأيام والمدة الزمنية التى أستغرقت لأجراء الأختبارات البدنية على عينة البحث .

جدول (4)

الجدول الزمنى لتطبيق الدراسة للمراحل العمرية المختلفة

م	أسم النادى	المرحلة السنية	الفترة الزمنية	عدد أفراد العينة	مكان إجراء القياس	ملاحظات
1	نادى سموحة الرياضى	(2006)	2011/5/30 2011/8/30	60 22	صالة الجمباز بالنادى	تم إجراء القياس الأول قبل فترة التقييم البدنى و المهارى بالنادى و بعد مرحلة التقييم للناشئات بعد تصعيدهم للفرق
2	نادى سموحة الرياضى	(2005)	20011/5/15 2011/8/15 2011/11/15	20 20 20	صالة الجمباز بالنادى	ــــــــــــــ
3	نادى سموحة الرياضى	(2004)	2011/5/18 2011/8/18 2011/11/18	14 14 14	صالة الجمباز بالنادى	ــــــــــــــ
4	نادى سموحة الرياضى	(2003)	2011/5/20 2011/8/20 2011/11/20	10 10 10	صالة الجمباز بالنادى	ــــــــــــــ
5	نادى سموحة الرياضى ، نادى الجيش	درجة أولى (منتخب) مجموعة ضابطة	2011/11/ 25	9	صالات الجمباز بالنوادى	تم إجراء الإختبار الجينى فقط لهذه المرحلة و لم يتم إجراى أى أختبارات بدنية .

✍ وسائل جمع البيانات :-

- أستمارة لجمع البيانات كل لاعبة . مرفق (1)
- أستمارة تسجيل نتائج الإختبارات البدنية لكل مرحلة عمرية . مرفق (2) ، مرفق (3)
- أسنمارة تسجيل نتائج التنوع الجينى لكل لاعبة . مرفق (4)

• القياسات و الأختبارات المستخدمة فى البحث :

جميع الأختبارات المستخدمة فى البحث مقننة و لها صدق و ثبات و موضوعية ، كما تضمنت جميع الإختبارات لعنصر القوة المميزة بالسرعة و القوة الإنفجارية لإرتباطه بهدف البحث و خصائص جين ACTN3 وقد راعت الباحثة توحيد الأدوات المستخدمة فى إجراء الأخبارات البدنية لجميع أفراد العينة وكذلك تحديد وتثبيت عمل المساعدين ، كما راعت الباحثة أن البرنامج الذى تعرضت له اللاعبات له موحد على جميع الفرق لكل مرحلة سنية من قبل النادى .

و قد تم إختيار جميع الأختبارات لعنصر القوة المميزة بالسرعة و القوة الإنفجارية بأعتباره أهم عنصر لتقييم مستوى الأداء البدنى للاعبات فى الجمباز الفنى و تم التأكيد على هذا العنصر فى التدريب نظرا لأهميته لجميع أجهزة الجمباز الفنى و أرتباطه بالجين قيد البحث و جميع الأختبارات أختيرت وفقا للمرحلة السنية و توافقها مع سن و جنس عينة البحث ، و جميعها تتميز بالمصداقية و قياس ما وضع من أجله و توافقه مع أهداف البحث .

تم تحديد أخذ القياسات خلال فترة التنافسات و ذلك لضمان وصول اللاعبات إلى مستوى الفورمة التى تؤهلهم للأشتراك بالبطولات .

جدول (5)

أولا : الأختبارات البدنية مرفق (10)

أختبارات للناشئات مرحلة (2006)	أختبارات لاعبات الفرق لمرحلة (2003-2004 – 2005)
1- أختبار الوثب الطويل (سم)	1- أختبار الوثب الطويل (سم)
2- أختبار الوثب العمودى (سم)	2- أختبار الوثب العمودى (سم)
3- أختبار الشد المعدل على عارضتان مختلفتا الإرتفاع (20ث)	3- أختبار الشد على العقلة (20ث)
4- أختبار العدو 30متر من البدء العالى / ث	4- أختبار قوة مميزة بالسرعة للبطن AB Wheel (30 ث)
5- أختبار الجلوس من الرقود (30ث)	5- أختبار الضغط المعدل (20ث)
6- أختبار البطن من التعلق بعقل الحائط (20 ث)	6- أختبار البطن من التعلق بعقل الحائط (20 ث)

ثانيا : الأختبار الجينى :

و تضمن على تحليل البلمرة المتعدد PCR لجين ACTN3 للتعرف على أشكال الجين للأليل (R , X) لجميع أفراد عينه البحث المطبق ، و قد تم إجراء التحاليل المرتبطة بالبحث بمعمل الوراثة الجزئية قسم الوراثة الإنسانية / معهد البحوث الطبية – جامعة الأسكندرية تحت إشراف أساتذة متخصصين بعلم الوراثة و الجينات و بدقة عالية .

- **الاجهزة والادوات المستخدمة فى البحث :**

جدول (6)
أولا : بالنسبة للأجهزة والأدوات الخاصة بالقياسات البدنية مرفق (7)

أداة القياس	الأستخدام
1- ساعة إيقاف	لحساب الوقت المحدد للأختبارت البدنية
2- طباشير	وضع علامة و القياس من عندها مثل إختبار الوثب العمودى أو الوثب الطويل
3- شريط قياس	لقياس المسافة المقطوعة فى كل من الوثب العمودى و الوثب الطويل
4- عجلة البطن AB Wheel	يتم بواستطها أداء إختبار القوة المميزة بالسرعة لعضلات البطن
5- عقل حائط	تستخدم لأداء إختبار البطن من وضع التعلق
6- عارضتان مختلفتا الإرتفاع	يتم إستخدامها لأداء إختبار الشد المعدل على العقلة للناشئات
7- عقلة	يتم إستخدامها لأداء إختبار الشد على العقلة للاعبات الفرق

جدول (7)

ثانيا : بالنسبة للأجهزة والأدوات الخاصة بالأختبار الجينى مرفق (8)

أداة القياس	الأستخدام
1- زجاجات بلاستيكية	يتم بواستطها أخذ عينة اللعاب لكل لاعبة و هى عبارة عنزجاجات بلاستيكية معقمة و محكمة بغطاء
2- ثلاجة	لحفظ عينات اللعاب بها حتة يتم نقلها إلى المعمل و إجراء التحاليل لها .
3- أدوات لفصل اللعاب	عزل الحمض النووى من عينات اللعاب الخاصة لكل لاعبة
4- إنزيمات القصر	الذى يقوم بعملية تقطيع المادة الوراثية عند الموقع المعين المطلوب دراسته
5- جهاز تفاعل البلمرة المتسلسل PCR	يستخدم فى مضاعفة جين أو مقطع محدد أو تتابع بعينه من الحمض النووى (DNA) وذلك حتى نحصل على نسخ متعددة من هذا التتابع للتعرف على النمط الجينى
6- جهاز الفحص الكهربائى الجيلاتينى	يتستخدم لفصل قطع المادة الوراثية DNAالتى تم مضاعفتها فى جهاز تفاعل البلمرة المتسلسل ثم قطعها إلى أجزاء صغيرة (باستخدام إنزيمات القصر)، والفصل الكهربى سيعمل على فصل هذه القطع بعضها عن بعض فى الجيلاتين على حسب أطوالها

- **الدراسات الإستطلاعية :**

❖ **الدراسة الإستطلاعية الأولى :**

هدف الدراسة :

الحصول على صورة من الحمض النووى عن طريق فصل عينة من اللعاب بأستخدام أدوات فصل اللعاب Saliva Extraction Kit و المستوردة من شركة QIAGEN للأدوات والأجهزة الطبية .

المنهج :

استخدم المنهج التجريبى

الخطوات الإجرائية للدراسة الإستطلاعية الأولى :

يعتبر الحصول على صورة ال DNA من اللعاب من التجارب الرائدة بجمهورية مصر العربية حيث أعتمدت معظم الأبحاث فى هذا المجال بأخذ العينات عن طريق أخذ عينة من الدم ، و لقد قامت الباحثة بإجراء هذه التجربة لصغر سن الناشئات و قلق بعض أولياء الأمور من أخذ العينات عن طريق الدم ، و يعتبر أخذ عينه DNA من اللعاب أمنة أكثر و تجنب التعرض لأى نوع من المخاطر المرتبطة بنقل الدم ، و قامت الباحثة بإستيراد أدوات خاصة لفصل عينات اللعاب من شركة QIAGEN مرفق (8) من الخارج لعدم توافرها بجمهورية مصر العربية .

يتم فصل ال DNAالكلى من اللعاب بواسطة أدوات فصل الحمض النووى QIAMP ، حيث يتم معالجة 1 ملليمتر من اللعاب بواسطة محاليل معينة و يتم إدخالها على جهاز الطرد المركزى ، و يتم قياس نتيجة و نقاء ال DNA المستخلص بواسطة التحليل الطيفى .

❖ الدراسة الإستطلاعية الثانية :

أهداف الدراسة :

إيجاد المعاملات العلمية للأختبار المرشح Ab Wheel مرفق (10) لقياس القوة المميزة بالسرعة لعضلات البطن و تطبيقه ضمن إجراءات الدراسة الأساسية و ذلك عن طريق :

- إيجاد معامل الصدق التلازمى عن طريق حساب معامل الإرتباط بين نتائج تطبيق الأختبار المرشح (Ab Wheel) و الأختبار (المحك) (بطن على عقل الحائط) على نفس مجموعة العينة .
- إيجاد معامل الثبات لأختبار (Ab Wheel) و ذلك عن طريق إيجاد معامل الإرتباط للأختبار ، حيث يطبق الإختبار على العينة ثم يعاد تطبيقه بعد فترة زمنية (7 أيام) على نفس مجموعة العينة التى أستخدمت فى الدراسة وقوامها 15 لاعبة من المراحل السنية المختلفة .
- إيجاد معامل الموضوعية للأختبار المرشح (Ab Wheel) و ذلك عن طريق إيجاد معامل الإرتباط بين المحكمين يقومان بالقياس فى نفس الوقت على نفس المختبرين بنفس أداة القياس .

المنهج :

- تم إستخدام المنهج المسحى الوصفى .

العينة :

- تم إختيار عدد 15 لاعبة بالطريقة العشوائية من المراحل السنية المختلفة و الممثلين لعينة الدراسة

الخطوات الإجرائية للدراسة الإستطلاعية الثانية :

أولا إيجاد معامل الصدق لأختبار AB WHEEL :

- تم حساب معامل الإرتباط بين نتائج تطبيق الأختبار المرشح (Ab Wheel) و الأختبار (المحك) (بطن على عقل الحائط) على نفس مجموعة العينة و عددهم 15 لاعبة ، كما أن المحك تم إختياره عن طريق إختبار معروف صدقه إختبار (بطن على عقل الحائط) .

جدول (8)

حساب معامل الإرتباط بين إختبار البطن على العقل الحائط ، Ab wheel

ن= 15

معامل الإرتباط ر=	إختبار Ab Wheel	إختبار البطن على عقل الحائط (المحك)
0.902574	**16**	**14**
0.937663	**16**	**16**
0.944556	**16**	**15**
0.94752	**16**	**16**
0.955279	**12**	**12**
0.917175	**16**	**16**
0.938098	**15**	**14**
0.932505	**15**	**15**
0.955882	**15**	**14**
0.941763	**16**	**15**
0.939336	**18**	**17**
0.923381	**17**	**16**
0.928571	**16**	**16**
1	**18**	**17**
0.902574	**15**	**14**

- من خلال الجدول السابق تبين بأنه هناك إرتباط معنوى قوى بين نتائج أختبار البطن على عقل الحائط (المحك) ، إختبار Ab Wheel حيث أن ر ≥ قيمة ن الجدولية عند مستوى دلالة 0.05 ، 0.1 ، 0.01 ، مما يدل على أن هناك معامل صدق .

ثانيا إيجاد معامل الثبات لأختبار AB WHEEL :

- و تم ذلك عن طريق إيجاد معامل الإرتباط للأختبار ، حيث يطبق الإختبار على العينة ثم يعاد تطبيقه بعد فترة زمنية (7 أيام) على نفس مجموعة العينة التى أستخدمت فى الدراسة وقوامها 15 لاعبة من المراحل السنية المختلفة .

جدول (9)

حساب معامل الإرتباط بين إختبار Ab Wheel و إعادته

ن = 15

معامل الإرتباط ر=	إختبار Ab Wheel	
	Retest	Test
0.969809	16	16
0.970123	16	16
0.970486	16	16
0.970912	17	16
0.98376	12	12
0.964624	16	16
0.965073	15	15
0.961848	15	15
0.957143	15	15
0.951817	16	16
0.958706	18	18
0.94388	17	17
0.944911	16	16
1	18	18
0.969809	16	15

- هناك إرتباط دال معنوى موجب بين القياس الأول و القياس التانى حيث أن ر ≥ قيمة ن الجدولية عند مستوى دلالة 0.05 ، 0.1 ، 0.01 مما يدل على أن هناك معامل ثبات .

ثالثا إيجاد معامل الموضوعية لأختبار AB WHEEL :

- تم إيجاد معامل الثبات للأختبار عن طريق إيجاد معامل الإرتباط بين المحكمين يقومان بالقياس فى نفس الوقت على نفس المختبرين بنفس أداة القياس .

جدول (10)

حساب معامل الإرتباط بين محكمين يقومان بقياس نفس الإختبار فى نفس الوقت

معامل الإرتباط ر=	إختبار Ab Wheel	
	المحكم 2	المحكم 1
1	16	16
1	16	16
1	16	16
1	16	16
1	12	12
1	16	16
1	15	15
1	15	15
1	15	15
1	16	16
1	18	18
1	17	17
1	16	16
1	18	18
1	15	15

- هناك إرتباط بين نتائج المحكم الأول و نتائج المحكم الثانى فى نفس الوقت حيث أن ر ≥ قيمة ن الجدولية عند مستوى دلالة 0.05 ، 0.1 ، 0.01 مما يدل على أن هناك معامل موضوعية للأختبار .

- **الدراسة الأساسية :**

1- قامت الباحثة بتوجيه خطاب تسهيل مهمة لإجراء البحث بنادى سموحة الرياضى – محافظة الأسكندرية . مرفق (6)

2- تنسيق مع إدارة النادى على الفترة المناسبة لإجراء الدراسة و تطبيقها مرفق . (5)

3- توزيع إستمارات للتعريف بأهمية إجراء الأختبار الجينى و التعريف بجين ACTN3 و دوره فى المجال الرياضى ، و تسلم لأولياء الأمور للتعرف على مدى أهمية البحث المقام على أبناءهم .مرفق (9)

4- ملىء استمارة بيانات الخاصة بكل لاعبة . مرفق (1)

5- تم إجراء إختبارات بدنية اولية خلال البرنامج التدريبى المطبق من قبل النادى بتاريخ (5/30 / 2011) لمدارس الجمباز لمرحلة (2006) بنادى سموحة قبل مرحلة التقييم لجميع الممارسات وبلغ عددهم (60) ثم تم إختيار الناشئات المرشحات بعد مرحلة التقييم من قبل النادى و كان عددهم (22) ناشئة للتصعيد لفرق الجمباز و طبقت عليهم الأختبارات البدنية البينية الثانية بتاريخ (30 / 8 / 2011)و تمت القياسات خلال ثلاثة أشهر و تضمنت الأختبارات البدنية لهذه المرحلة :

- أختبار الوثب الطويل (سم)
- أختبار الوثب العمودى (سم)
- أختبار الشد المعدل على عارضتان مختلفتا الإرتفاع (20ث)
- أختبار العدو 30ث من البدء العالى
- أختبار الجلوس من الرقود (30ث)
- أختبار البطن من التعلق بعقل الحائط (20 ث)

6- تم إجراء إختبارات بدنية اولية لفرق الجمباز الفنى لكل من مراحل (2003) عشرة 10 لاعبات (2004) 14 أربعة عشر لاعبة (2005) 20 عشرون لاعبة بنادى سموحة و قد تمت القياسات خلال فترة المنافسات بالموسم التدريبى ، و قد قامت الباحثة بتطبيق الأختبارات البدنية على فترات بينية خلال البرنامج التدريبى المطبق من قبل النادى على مدار ستة أشهر بدءا من (5/15 /2011 حتى 25 / 11 /2011) و تضمنت الأختبارات البدنية لهذه المرحلة :

- أختبار الوثب الطويل (سم)
- أختبار الوثب العمودى (سم)
- أختبار الشد على العقلة (20ث)
- أختبار قوة مميزة بالسرعة للبطن AB Wheel (30 ث)
- أختبار الضغط المعدل (20ث)
- أختبار البطن من التعلق بعقل الحائط (20 ث)

7- بعد إجراء جميع الأختبارات قامت الباحثة بأخذ عينات لعاب من جميع أفراد عينه البحث و التى بلغ عددهم (75) و تمت من خلال بصق كل لاعبة فى زجاجة بلاستيكية محكمة بغطاء و مكتوب عليها أسم اللاعبة و رقمها بالتسلسل .

8- و قد تم أخذ عينات اللعاب من منتخب الجمباز الفنى (المجموعة الضابطة) بنادى سموحة ، نادى الجيش و البالغ عددهم (9) لاعبات مسجلين بأتحاد الجمباز الفنى

➢ طريقة الحصول على عينة اللعاب

- قبل البدء فى البصق يقوم اللاعب بالمضمضة بالماء للتخلص من أى بقايا طعام فى الفم
- ينتظر اللعاب لمدة عشر دقائق ثم يبدأ فى البصق داخل الأنبوبة المخصصة
- تستمر عملية البصق حتى يصل اللعاب إلى العلامة الموضحة على الأنبوبة
- تغلق الأنبوبة جيداً ثم يتم تحريكها برفق
- تحفظ العينة فى درجة 20 تحت الصفر لحين إجراء فصل الحمض النووى
- يتم إجراء الخطوات المعملية لفصل الحمض النووى من عينة اللعاب تبعا للطريقة المرفقة مع العدة (Saliva Extraction Kit)المستخدمة والمخصصة لاستخلاص الحمض النووى من اللعاب .

10 - تحديد النمط الجينى (ACTN3-R577X):

أ- باستخدام تحليل تفاعل البلمرة المتسلسل (PCR) فى معمل الوراثة الجزيئية لقسم الوراثة الإنسانية بمعهد البحوث الطبية تم إجراء الدراسة المعملية لبحث تأثير التعدد الشكلى الجينى R577X لجين الفا أكتينين-3 (ACTN3) على مستوى الأداء البدنى و المهارى للاعبات و ناشئات الجمباز الفنى ، ثم تم عمل مقارنة إحصائية بين نسبة توزيع النمط الوراثى لهذا الموضع على جين ACTN3 فى المجموعات المختلفة

ب- وقد تم ذلك عن طريق عزل الحمض النووى من عينات اللعاب الخاصة بكل لاعب.

ج- وقد تلى ذلك عمل مضاعفة للمقطع من جين ACTN3 الذى يحتوى على هذا التعدد الشكلى الجينى باستخدام تقنية تفاعل البلمرة المتسلسل وذلك فى وجود بادئ محدد (Primer).

د- ثم تم قص و قطع أجزاء DNA التى تم مضاعفتها فى الخطوة السابقة باستخدام أحد "إنزيمات القصر" الذى يقوم بعملية تقطيع المادة الوراثية عند الموقع المعين المطلوب دراسته.

هـ- وبعد ذلك تم إجراء عملية الفصل الكهربائى باستخدام ألواح الجيلاتين ، وهذا يتم بعمل حفر متجاورة فى لوح الجيلاتين – ليوضع فى كل حفرة قطع DNA الخاصة بكل عينة، ويؤدى الفصل الكهربى إلى انفصال قطع الحمض النووى فى شرائط فى كل

حارة فى الجيلاتين حسب أطوالها وتعبر شرائط كل حارة عن التركيب الوراثى للقطعة من جزئ DNA التى تمت مضاعفتها ثم تقطيعها.

و- إظهار الصورة النهائية للتنوع الجينى ACTN3 للأشكال (R577R – R577X)، ثم مقارنة هذه التنوعات بالمستوى البدنى و المهارى لأفراد العينة .

جدول (11)

البادىء الخاص بالحمض النووى DNA المستخدم فى تحليل PCR لجينACTN3

البادىء Primer		التسلسل Sequence	ناتج PCR
ACTN3	FP	5'-CTGTTGCCTGTGGTAAGTGGG-3'	191 bp
	RP	5'-TGGTCACAGTATGCAGGAGGG-3'	191 bp

- **المعالجات الإحصائية و الطرق المستخدمة فى حساب بعض متغيرات البحث :**

1) مقاييس النزعة المركزية
   i. الوسيط
   ii. الوسط الحسابى
   iii. الإنحراف المعيارى
   iv. معامل الإلتواء
2) معامل الإرتباط البسيط
3) إختبار (ت) لمجموعتين مختلفتين .
4) إختبار (ت) للمجموعة الواحدة .
5) تحليل التباين فى إتجاه واحد .
6) إختبار أقل فرق معنوى LSD .
7) النسبة المئوية .
8) إختبار تحليل التميز عن طريق إختبار (ويلد لمبادا)