التنوع الجينى والتحمل الهوائي لناشئ سباحي المسافات الطويلة

بحث منشور

* أ . د / احمد عادل فوزي
استاذ تدريب السباحة بقسم تدريب
الرياضات الفردية كلية التربية الرياضية للبنين
جامعة حلوان

**أ.د / حسين احمد حشمت
استاذ الفسيولوجي المتفرغ بكليه الطب
جامعة الزقازيق

***م . د / حمدي فايد عبد العزيز
مدرس مساعد بقسم تدريب الرياضات الفردية
كلية التربية الرياضية للبنين
جامعة حلوان

**** احمد محمد حسني السيد
مدرب سباحه بالنادي الاهلي فرع مدينة نصر
بكالوريوس تربية رياضة ٢٠٠٦ كلية تربية رياضية جامعة حلوان
ماجستير في التدريب الفردي تخصص سباحة ٢٠١٦ كلية تربية رياضية جامعة حلوان
عنوانة / دراسة تحليلية للتحديات التى تواجة مدرب السباحة فى جمهورية مصر العربية

الملخص باللغة العربية

و تعتبر مشكلة انتقاء اللاعبين من أهم المشكلات التى تواجه كافة المدربين فى جميع الرياضات حيث أن انتقاء اللاعبين سوف يبنى عليه فيما بعد مدى تقدم المستوى من عدمه ، ومن الملاحظ فى أحيان كثيرة عدم تقدم مستوى اللاعبين وثباتهم عند مستوى معين سواءً كان ذلك على مستوى الرياضات الفردية أو على مستوى الرياضات الجماعية رغم توافر جميع الإمكانات ، فقد يرجع ذلك إلى خطأ فى عملية الانتقاء والتوجيه منذ البداية، كما تعتبر مشكلة الانتقاء من أهم الموضوعات التى لاقت اهتماماً كبيراً فى السنوات الأخيرة لأنها تستهدف فى المقام الأول اختيار الأفضل لممارسي الرياضة على أمل الوصول للمستويات العالية لتحقيق الإنجاز والفوز بالبطولات، من الملاحظ أن عملية الانتقاء على مستوى مختلف الرياضات فى مصر لا زالت تعتمد على الاستخدام المحدود لبعض الاختبارات والمقاييس التى ترتكز على بعض الجوانب البدنية والمهارية والخصائص الجسمية الظاهرية وتهمل بشكل كبير الصفات الوراثية للاعبين والتى يكون لها أكبر الأثر فى الوصول للمستويات الرياضية العالية، وهذا ما دفع الباحث لأجراء دراسته في محاولة للتعرف على تأثير إنزيم ACE المحول والاستفادة منه في انتقاء اللاعبين و مدى إمكانية الوصول إلى حقائق علمية يمكن الاعتماد عليها في الوصول إلى أفضل اللاعبين و التي تتوافر لديهم الصفات الوراثية المناسبة و استغلال ذلك في وضع برامج تدريبية – غذائية الخ خاصة لكل لاعب حتى تتكامل المنظومة الرياضية و التي يمكن من خلالها صناعة السباح البطل.وهدف البحث الي التعرف على التنوع الجينى والتحمل الهوائي لناشئ سباحي المسافات الطويله وكانت تساؤلات البحث، ما تنوع جين الانجوتنسين لدي سباحي المسافات الطويلة الناشئين تحت ١٥سنه واهم الاستخلاصات، إن السباحين الذين يمتلكون نسبة أعلى من الاليل (ii) يتجهون للتدريب على سباقات المسافات الطويلة ، وإن السباحين الذين يمتلكون نسبة اعلى من الاليل (DD) يتجهون للتدريب على سباقات المسافات القصيرة إن (٧٥ %) من اجمالي السباحين الذين تم سحب عينات الدم منهم يمتلكون الاليل (II) ، إن (٢٥ %) من إجمالي السباحين الذين تم سحب عينات الدم منهم يمتلكون الاليل (DD) وكانت اهم التوصيات، ضرورة الاهتمام بإجراء القياسات الجينية واستخدام التنوع الجيني(ACE) في انتقاء السباحين وذلك بإنشاء المعامل الجينية للقياس للمستويات العليا وكذلك الدعم المادي لهذه الابحاث نظرا لتكليفاتها مما يشجع على اجرائها، إجراء المزيد من الدراسات الجينات على الجينات الاخرى التي لها ارتباط بالأداء البدني ونوع النشاط الممارس وذلك لتوفير الوقت والجهد في عملية الانتقاء الخاص بالناشئين في السباحة والتي

الملخص باللغة الاجنبية

The problem of selecting players is one of the most important problems facing all coaches in all sports, as the selection of players will later be based on the extent to which the level has progressed or not. Or at the level of team sports despite the availability of all capabilities, this may be due to a mistake in the selection and guidance process from the beginning, and the problem of selection is one of the most important topics that have received great attention in recent years because it aims primarily to choose the best for sports practitioners in the hope of reaching high levels To achieve achievement and win championships, it is noticeable that the selection process at the level of various sports in Egypt still depends on the limited use of some tests and standards that are based on some physical and skill aspects and apparent physical characteristics and largely neglect the genetic characteristics of the players, which have the greatest impact on reaching the sporting levels. This is what prompted the researcher to conduct his study in an attempt to identify the effect of the converted ACE enzyme and benefit from it in Selection of players and the extent of access to scientific facts that can be relied upon to reach the best players who have the appropriate genetic traits, and use this to develop training programs - nutritional, etc., especially for each player, so that the sports system is integrated, through which the champion swimmer can be made. The aim of the research was to identify the genetic diversity and aerobic endurance of young swimmers for long distances. Swimmers with a higher percentage of the allele (DD) tend to train for short distance races. (75%) of the total swimmers whose blood samples were drawn have the (II) allele, and (25%) of the total swimmers whose blood samples were drawn They have the allele (DD) and the most important recommendations were, the necessity of paying attention to conducting genetic measurements and using genetic diversity (ACE) in selecting swimmers by establishing genetic laboratories to measure the higher levels as well

as financial support For these researches, given their mandates, which encourages them to be conducted, conducting more genetic studies on other genes that are related to physical performance and the type of activity practiced in order to save time and effort in the selection process for junior swimming, which

المقدمة ومشكلة البحث:

إن رياضة السباحة كباقى النشاطات الرياضية تعتمد في مبادئها على الممارسه المبكرة في الصغر و على الاعداد و التحضير و التخطيط الجيد خلال الموسم الرياضي ، من اجل اكساب الرياضي الناشئ على المهارات العالية و اكسابه قدرات و مواصفات بدنيه عالية ، وهذا كله لرفع و تحسين مستوى اداء السباح الناشئ بالتدريج و عبر مراحل يسعى من خلالها المدرب من اجل نجاح عملية التدريب (١٤ : ٣)

ويرجع تقدم مستوي السباحة العالمي في الآونة الأخيرة إلي الاستخدام الفعال للأسس العلمية والتي تتضمن اختيار الفرد المناسب لطبيعة هذا النشاط حيث أنة يتطلب الوصول إلي المستويات العالية مواصفات خاصة للسباحين تمكنهم من تأدية الطرق الفنية بصورة جيدة وانجاز المسافة في اقل زمن ممكن بأقل قدر من الطاقة.

وتعتبر مراحل الناشئين في المجال الرياضي عامة والسباحة بصفة خاصة هي الأساس في تنشئة أجيال رياضية واحد الأساليب التي يمكن عن طريقها اكتشاف الموهوبين مبكرا حتى يمكننا التركيز عليهم لاكتشاف الأبطال مستقبلا .

وتعتبر عملية الانتقاء و التعرف على المواهب من الاساسيات لخلق الرياضى المتميز ويعتبر علم الورثة من العلوم الحديثة التى اقتحمت المجال الرياضى فى العصر الحديث حيث بدأت الدول المتقدمة إلى العمل بنظريات هذا العلم للوصول إلى أعلى المستويات الرياضية . (٧ : ١٦)

و يذكر "محمد لطفي طه" أن الانتقاء الرياضي هو عملية انتقاء انسب العناصر من بين الرياضيين ممن يتمتعون باستعدادات و قدرات خاصة تتفق مع متطلبات نوع النشاط الرياضي أي اختيار من تتوفر لديهم الصلاحية و يمكن التنبؤ لهم بالتفوق في ذلك النشاط (٢٤ :١٣)

أن استخدام الاسلوب العلمي في عمليه الانتقاء و الحصول على نتائج تتسم بالدقة و الموضوعيه امر ضروري لحماية اللاعب من الاثار السلبيه للأعمال البدنيه و النفسية التى قد تفوق قدراته فضلا عن حمايته من الشعور بالإحباط نتيجة عن الفشل المتكرر(٢٤ :٢٤)

يشهد العالم اليوم و نحن على مطلع قرن جديد العديد من المتغيرات و المستجدات فى جميع مجالات الحياة اقتصاديا و ثقافيا و سياسيا،تؤدى فى مجملها إلى ثورة تعليمية كبرى ،و اذا كانت بدايات القرن السابق مشوبة بالثورات و الحروب السياسية،فأن القرن الحالي هو قرن الحروب العلمية ،ومن اهم المتغيرات التى يشهدها هذا العصر التطور العلمى الحديث الحاصل فى حقل العلوم ألوراثية و فى مجال الجينوم البشرى على الخصوص . (٢:١٨)

فتطورت علوم فسيولوجيا الرياضة فى السنوات الأخيرة بفضل التقدم فى وسائل القياس المختلفة المتمثلة فى الادوات و الاجهزة الحديثة التى تقيس مختلف التغيرات الفسيولوجية و الكيميائية للجسم فى حالة الراحة و عند بذل للجهد البدني سواء داخل معمل القياس او فى الملاعب و الصالات الرياضية و حمامات السباحة ،وقد ادى تطور تكنولوجيا القياس إلى تطور وسائل تقويم الكفاءة الفسيولوجية للرياضيين .(٥٢:١٠)

ويذكر "عصام الدين نور ألدين (٢٠٠٢ م) بأنه أن الأوان أن نبدأ فى القاء نظرة علمية متعمقة على علاقة الجينات البشرية و علوم البيولوجية الجزئية بالأداء الرياضى و علوم التربية الرياضية بهذا التقدم فى مجال دراسة الجينات البشرية و البيولوجية الجزئية(١٢: ٢)

كما يذكر "مفتى ابراهيم " (٢٠٠١ م) أن التدريب الرياضى يؤثر فى فسيولوجية الجسم إلا أن عامل الجينات له الدور الاكبر فى مستوى اللاعب وبذلك نجد أن الجينات لها جذور ممتدة فى تحديد الموهبة الرياضية ويضيف نقلا عن "هافليك Havlicek " أن المتغيرات الثابتة التى تحدد درجة النجاح مستقبلا فى الرياضة أنما هى متغيرات لها علاقة مباشرة بالجينات . (٢٦ :٣١٢)

و تعتبر مشكلة انتقاء اللاعبين من أهم المشكلات التى تواجه كافة المدربين فى جميع الرياضات حيث أن انتقاء اللاعبين سوف يبنى عليه فيما بعد مدى تقدم المستوى من عدمه ، ومن الملاحظ فى أحيان كثيرة عدم تقدم مستوى اللاعبين وثباتهم عند مستوى معين سواءً كان ذلك على مستوى الرياضات الفردية أو على مستوى الرياضات الجماعية رغم توافر جميع الإمكانات ، فقد يرجع ذلك إلى خطأ فى عملية الانتقاء والتوجيه منذ البداية.

كما تعتبر مشكلة الانتقاء من أهم الموضوعات التى لاقت اهتماماً كبيراً فى السنوات الأخيرة لأنها

تستهدف فى المقام الأول اختيار الأفضل لممارسي الرياضة على أمل الوصول للمستويات العالية لتحقيق الإنجاز والفوز بالبطولات

من الملاحظ أن عملية الانتقاء على مستوى مختلف الرياضات فى مصر لا زالت تعتمد على الاستخدام المحدود لبعض الاختبارات والمقاييس التى ترتكز على بعض الجوانب البدنية والمهارية والخصائص الجسمية الظاهرية وتهمل بشكل كبير الصفات الوراثية للاعبين والتى يكون لها أكبر الأثر فى الوصول للمستويات الرياضية العالية .

و هذا ما دفع الباحث لأجراء دراسته في محاولة للتعرف على تأثير إنزيم ACE المحول والاستفادة منه في انتقاء اللاعبين و مدى إمكانية الوصول إلى حقائق علمية يمكن الاعتماد عليها في الوصول إلى أفضل اللاعبين و التي تتوافر لديهم الصفات الوراثية المناسبة و استغلال ذلك في وضع برامج تدريبية – غذائية الخ خاصة لكل لاعب حتى تتكامل المنظومة الرياضية و التي يمكن من خلالها صناعة السباح البطل.

أهدف البحث :

يهدف هذا البحث الى:

١- التعرف على التنوع الجينى والتحمل الهوائي لناشئ سباحي المسافات الطويله .

تساؤلات البحث:

- ما تنوع جين الانجوتنسين لدي سباحي المسافات الطويلة الناشئين تحت ١٥سنه .

مصطلحات البحث:

١- الجين (gene) :

هو جزء من المادة الوراثية مسوؤل عن التحكم صفة معينة من صفات الكائن الحى ،وقد رأى أن الانسان يتحكم فى صفات حوالى ٣٧ الف جين ،و إذا حدث خلل فى احدى الجينات استتبع حدوث حالة مرضية . (٢٨:٣)

٢- انزيم الانجوتنسن المحول ACE (Angiotensin Converting Enzyme) :

ACE إنزيم موجود فى الخلايا الطلائية للشعيرات الدموية ،يؤثر ACE كأحد مكونات

نظام Renin-Angiotensin (RAS) المتعلق بنظام الدورة الدموية على البناء الدورى من خلال قيامة بتحفيز إزالة حمضين أمينين من (Ang I) ليتحول إلى (Ang II) ، حيث أن نقص الصوديوم فى الدم وكذلك نقص حجم الدم الوارد للكلية ينشط إفراز إنزيم الرنين فى الكلية وعند إفراز إنزيم الرنين فى الدم يتم تحويا (Ang I) إلى (Ang II) . (٤ :٢٢٢)

الاطار النظري

الجينات:

يشير **ديزموند نيكول Desmond Nicol** ، **عبدالقادر المالح** (٢٠٠٢م) الى ان الجين هو الوحدة الاساسية للصفة الوراثية ولقد بدأت دراسة الجينات فى مطلع القرن الماضى مع بداية ظهور علم الوراثة قبل معرفة علم الاحياء الجزيئى واكتشاف الحمض النووى وكانت تدرس الجينات بطريقة غير مباشرة حيث ترصد بناء على تأثيرها فى تكوين الشكل الخارجى للكائن Phenotype ورغم صعوبة هذا الامر الا انه تم الحصول على معلومات قيمة دالة على وجود الجينات وتحديد وظيفتها وتتبع اثر انتقال الصفات الوراثية الناتجة عنها (١١ : ٣٨-٣٧).

كما يوجد فى ال DNA مناطق مختلفة تحتوى على المعلومات الوراثية تسمى بالجينات، فالجين هو عبارة عن منطقة من الDNA تتكون من ترتيبات من التيوكلوتيدات بحيث يكون لها بداية ونهاية وتحتوى على معلومات او صفة لصنع بروتين معين، ثم يصبح هذا البروتين الاداة التى تقوم بالدور الفعلى فى تحديد صفة فى الخلية وصفات الخلايا المختلفة مجتمعة مع بعضها تحدد صفات الكائن الحى (38 : ٣٧٣).

كما أنه مع التقدم في دراسة الجينات كثرت المصطلحات المرتبطة بها وتمحورت الأفكار لكى تواكب هذه التطورات فالمصطلح جين Gene يستعمل عادة لتمثيل المعلومات الوراثية المنسوخة على هيئة الRNA الذى يترجم فى النهاية البروتين باستثناء الجينات الخاصة بجزيئات rRNA و tRNA التى لا تترجم(٢٥: ١٧).

الجينات والرياضة:

يذكر **اوين اندرسون Owen Anderson** (٢٠٠٤م) مما لا شك فيه ان التنوع الجيني في شكل الجين قد يكون العامل المحدد في تحديد مدى امكانات وقدرات الرياضي ، وقد يكون مفتاح التنبؤ بمستوى تحمل الاداء والاستجابة للتدريب الرياضي العنيف (45: ٦٠).

واشار **هوبكنز Hopkins** (٢٠٠١م) الى ان الاطفال الذين لديهم احد الوالدين او كلاهما بطلا رياضيا ، تتراوح نسبة ان يكونوا ابطالا رياضيين ما بين (٥٠-٧٠ %) كما اشار كل من ماك ارثر ونورث **MacArthur & North** (٢٠٠٥م) الى ان الجينات تحمل بحوالى (٣٠ %) من استجابات عضلة القلب للتدريب الرياضى، كما اسفرت ابحاث **هومان وسيديل Hohmann & Seidel** (٢٠٠٣م) الى ان الجينات مسئولة عن حوالى (٥٠ %) من الاختلافات بين البشر فى العتبة الفارقة اللاهوائية والحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين، واتفق كل من **نيل سيبروى وهينيج واك Neil Spurway & Henning Wack** (٢٠٠٦م) على ان الجينات لها دور فى نوع الالياف العضلية يمثل (٤٥ %) تقريبا (43).

سباحى المسافة Distance swimmers:

- هم سباحي مسافات (٨٠٠، ١٥٠٠) متر (تعريف اجرائي)

الانتقاء:

يعرف **فولكوف Volkov** (١٩٩٧م) الانتقاء بأنه " عملية تحديد ملائمة استعدادات الناشئ مع خصائص نشاط رياضى معين" .

هو عملية اختيار انسب العناصر من بين الناشئين الرياضيين ممن يتمتعون باستعدادات وقدرات خاصة تتفق مع متطلبات نوع النشاط الرياضى (٢٣: ٨).

أنواع الانتقاء الرياضي:

يصنف **أكراموف AKRAMOUV** الانتقاء الي ثلاثة أنواع:

- **الانتقاء التجريبي** : هي الطريقة الأكثر استعمالاً من طرف المربيين، عن طريق البحث البيداغوجي أو التقسيم التجريبي، حيث أنّ التجريب، يلعب دوراً هاماً بالنسبة للمربي الذي يقارن اللاعب الاهتمام بالنسبة

لنموذج معروف على مستوى العالم، هذا النوع هو الأكثر شيوعاً **بين** المربيين و يمثل بحث بيداغوجي أو تقييم اختباري، معتمد في ذلك على تجارب و خبرات المربي في انتقاء المواهب.

- **الانتقاء التلقائي:** يبدأ هذا النوع من الانتقاء، مبكراً منذ ظهور الميل و بالرياضة المعيّنة، حيث بتم اختيار أثناء التدريب الفردي و في المباريات الحرّة و الغير منظمة، عملية الانتقاء هنا تتحدد بمقارنة نتائج اللاعبين فيما بينهم و مقارنة خصائصهم مع نماذج رياضية معروفة.
- **الانتقاء المركب:** يتطلب مشاركة المربي، الطبيب و النفسي و القيام بالتحليل الموحد للأبحاث العديدة و الاختبارات التي تسمح بالتنبؤ بصفة أكثر نجاحا، للتطور المستقبلي للموهوب الرياضي، إذن يمكن القول أنّ الحصول على النتائج الجيّدة فيما يخص مستوى اللاعبين، يجب أن يركز على النوع المركب في عملية الانتقاء، لأنهّ شاملٌ لكل العناصر المحيطة بالرياضي. (39: ٤٢٠)

ثانيا الدراسات المرجعية:

تعتبر الدراسات المرجعية بمثابة القاعدة الأساسية التى يعتمد عليها الباحثين فى منهجيه البحث، كما تفيد فـى تحديـد الاجـراءات واسـاليب اختيـار العينـات واجـراء الدراسـات الاسـتطلاعية والادوات والاجهـزة التـى استخدموها فى االتبحاث والمعالجات الإحصائية المناسبة لنوعية البحث،

وقد قام الباحث بترتيب هذه الدراسات ترتيباً تصاعدياً من الأقدم إلى الأحدث تبعاً لتاريخ الدراسة وكذلك قام الباحث بتقسيمها إلى:

اولا الدراسات العربية:

١) **دراسة حسين اباظه (٢٠١٤) (١٠)** بعنوان " التنوع الجيني لجين ACEو علاقته بالمتغيرات الانثروبومتريه و البدنيه و الادائية "، هدف البحث التعرف على الفروق بين الأنماط الجينيه لجين ACE II لدي عينه البحث في المتغيرات الانثروبومتريه و البدنيه و البيولوجية و الادائية قيد البحث لسباحي السباحة الحرة، استخدم الباحث المنهج الوصفي وذلك لمناسبته لطبيعه البحث، اشتملت عينه البحث على (١٧) ناشئاً من ناشئي السباحة بإستاد بنها الرياضي و كانت أهم النتائج للبحث أن اختلاف الأنماط الجينية لجين ACEلا يؤثر على قياسات الانثروبومترية قيد البحث ،كما تكرر النمط الجيني الاكثر ظهوراً ACE IIيليه النمط الجيني ACE DD في حين ان نسبه تكرار النمط الجيني ACE IDهي الاقل ظهوراً. (١٠)

٢) **دراسة أحمد عبد العزيز عبد القوي (٢٠١١ م) (٣)** بعنوان " تأثير الاحمال المرتفعه الشدة على تنوع جين الانجيوتنسين المحول ACEوعلاقته بالنمط الجسمي للاعبي كره القدم، هدف الدراسة التعرف على تأثير الاحمال المرتفعة الشدة على تنوع جين الانجيوتنسين المحول و علاقته بالنمط الجسمي للاعبي كرة القدم استخدم الباحث المنهج التجريبي وذلك لملائمته لطبيعة الدراسة، و اشتملت عينه الدراسة على (١٠) لاعبين ، و كانت اهم النتائج ان عدم وجود تأثير للأحمال البدنية مرتفعه الشده على تنوع جين الانجيوتنسين المحول ACE، وجود فروق ذات دلالة إحصائيه بين مجموعتي التنوع الجيني في بعض المتغيرات وجود ارتباط دال احصائياً بين مستوى الجين و كل من نمط الجسم والوزن.(٣)

٣) **دراسة شويه بوجمعه، و عمرو رشدي (٢٠١١م)** " (١٤) بعنوان " إستخدام البيولوجيا الجزئية في عمليه الانتقاء الرياضي " هدفت الدراسة الي التعرف على محددات الانتقاء الرياضي ، و معرفه العوامل التي يتوقف عليها الانتقاء السليم من اجل الاكتشاف المبكر لذوي الاستعدادات و القدرات البدنيه وفق المحددات البيولوجية استخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي (للدراسات المسحية)، و كانت اهم النتائج ان العوامل البيولوجية ركيزة اساسيه في عمليه انتقاء الناشئين و توجيههم لنوع الانشطة الرياضيه التي تتناسب مع امكانيتهم و خصائصهم البيولوجية ، و هي بمثابة محددات اساسيه يجب مراعاتها في عمليه الانتقاء بمراحله المختلفة.(١٤)

ثانياً: الدراسات الأجنبية

٤) **دراسة "ليزا جوث ، ستيفن روث" Lisa M. Guth and Stephen M. Roth(٢٠١٣ م)** (42) بعنوان "التأثير الجيني على الأداء الرياضي" هدف الدراسة إلى تلخيص الادبيات الموجودة على علم الوراثة من لأداء الرياضي مع إيلاء اهتمام خاص للرياضيين الشباب، استخدم الباحثان المنهج الوصفى ، و قد شملت الدراسة المسح المرجعي من العام (٢٠٠٩-٢٠١٣ م) أهم النتائج التي تم التوصل اليها إلى أن جين ACE I/I مستمر مع القدرة على التحمل و جين (ACTN3 R/R)مرتبطة بالقوة و السرعة للأداء.(42)

٥) **دراسة بابا ديميتريو و اخرون Papadimitriou et. al (٢٠٠٩ م) (33)** بعنوان "تعدد الاشكال لجين ACE I/D في النخبة اليونانية لسباق المضمار و الميدان " هدفت الدراسة للتعرف على الاختلافات الجينية (١٠١) من متسابقي المضمار و الميدان للنخبة اليونانية مجموعة ضابطة عشوائية ممثلة بعدد (١٨١) من السكان اليونانيين ، استخدم الباحثون المنهج التجريبي ذات المجموعة الواحدة قبلي و بعدي ، شملت العينة

عدد (٢٨٢) منها (١٠١) تجريبية ،(١٨١) ضابطة ، و كانت أهم النتائج ان الترددات الوراثية لجين ACE اكبر قوة على التحمل لدى الرياضيين عن تلك الموجودة في العينة العشوائية ممثلة بالسكان اليونانيين.(33)

٦) **دراسة "كام و آخرون" Cam et. Al ١٥- (٢٠٠٥ م) (38)** بعنوان "ارتباط التنوع الجيني ACE I/D بالأداء البدني لمجموعة متجانسة من الممارسين الغير متميزين" ، هدفت الدراسة الى التعرف على علاقة التنوع الجيني ACE I/D للأداء البدني ، استخدم الباحثون المنهج التجريبي ، اشتملت عينة الدراسة على (٨٨) فرد ممارس غير متميز ، و كانت اهم النتائج أن توزيع النظير الجيني ACE DD يرتبط بصفة أساسية بالأداء البدني لمدة قصيرة **(38)**

خطوات إجراء البحث:

اولا": منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج الوصفي (الدراسات المسحيه) وذلك لملائمته لطبيعة هذا البحث حيث ان المنهج يمكن الباحث من تقديم وصف للظاهرة المدروسه و من ثم تحليل بيانات الدراسه للربط بين متغيراتها لاستخلاص النتائج و دراستها و اعلانها.

ثانيا" : مجتمع البحث:

يتكون مجتمع البحث من السباحين الناشئين المسجلين في الاتحاد المصري للسباحة وذلك موسم ٢٠٢٠

ثالثا": عينه البحث:

تم اختيار عينه البحث بالطريقة العمديه بلغ عددها (١٤) سباح ناشىء من سباحي المسافات الطويله المتميزيين في مستوى الانجاز الرقمي للمسافات الطويله و المسجلين في الاتحاد المصري للسباحة.

شروط اختيار افراد عينه البحث:

١. ان تكون الحاله الصحيه لافراد عينه البحث جيدة.
٢. التطوع و الرغبه بالموافقه على سحب عينه الدم دون اجبار.

٣. ان يكون سبق له ان حقق احد المراكز المتقدمه.
٤. ان يكونوا غير ممارسين لاى نشاط رياضيي او تخصص اخر.

اعتدالية بيانات افراد عينة البحث فى المتغيرات الاساسية :

قام الباحث بأجراء اعتدالية بيانات العينة الاساسية قيد البحث بهدف استخدام الاسلوب الاحصائي المناسب باستخدام اختبار كولمجروف سميرونوف في متغيرات البحث التالية

١- ***القياسات الفسيولوجية:***

١. قياس معدل النبض القلبي و قد تم القياس باستخدام جهاز ساعة شاومي باند ٥
٢. قياس ضغط الدم الانقباضي و الانبساطي (في وقت الراحة ، بعد الجهد البدني) و قد تم القياس باستخدام طبيب متخصص
٣. قياس الحد الاقصي لاستهلاك الاكسجين باستخدام اختبار كوبر (١٢ دقيقة)

٢- **القياسات الانثروبوترية**

١. قياس نسبة الدهون و تم باستخدام جهاز التانيتا
٢. الوزن بالكيلوجرام
٣. أطوال بعض أجزاء الجسم بالسنتيمتر منها(طول الجسم الكلي – طول الذراع- طول الرجل- طول الجذع).
٤. قياس بعض المحيطات منها (محيط الصدر (شهيق – فير) / محيط الفخذ (انقباض- انبساط)) و تتم باستخدام شريط مدرج.
٥. القياسات الخاصة بالمستوي الرقمي :
٦. قياس زمن السباق
٧. للعينة قيد البحث (ن=١٤) للتأكد من أن جميع البيانات موزعة توزيعا أعتدالياً و جدول ( ) يوضح ذلك.

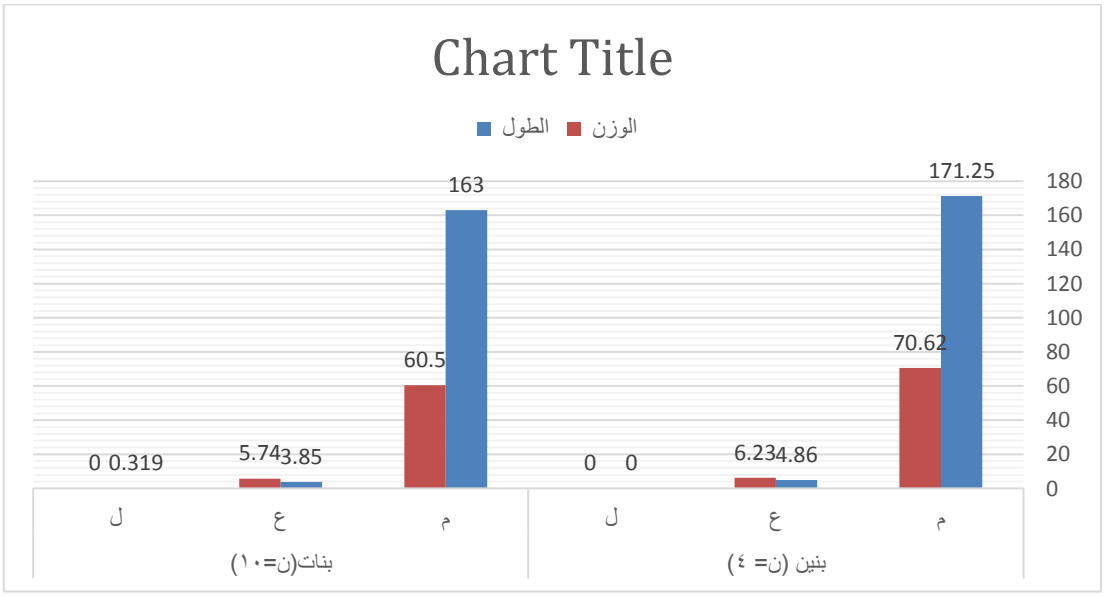
توصيف عينه البحث في المتغيرات الاساسيه:

قام الباحث باجراء التجانس لافراد العينه قيد البحث وذلك لايجاد

جدول 1 تجانس افراد عينة البحث من حيث (المتوسط الحسابي والانحراف المعياري و معامل اللالتواء وذلك للمتغيرات الوصفية قد الدراسة للتاكد من جميع البيانات موزعه توزيعا اعتداليا)

المتغيرات	وحدة القياس	بنين (ن= ٤)			بنات (ن=١٠)		
		م	ع	ل	م	ع	ل
الطول	سم	١٧١.٢٥	٤.٨٦	-٠.٦٨٨	١٦٣.٠٠	٣.٨٥	٠.٣١٩
الوزن	كجم	٧٠.٦٢	٦.٢٣	-٠.٨٢٩	٦٠.٥٠	٥.٧٤	-١.٥٤

يتضح من جدول (٢) ان معامل الالتواء للمتغيرات الوصفية تنحصر ما بين (+٣، -٣) مما يدل على اعتدالية البيانات وتجانس عينة البحث .



شكل بيانى رقم (٣) يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري و معامل اللالتواء وذلك للمتغيرات الوصفية الخاصة بالبحث .

رابعا" : مجالات البحث

المجال البشري :

تم اجراء البحث على سباحي الناشئين تحت ١٥ سنة و المسجلون بالاتحاد المصري للسباحه.

المجال المكانى :

تم اجراء القياسات المعمليه و المقابلات و سحب عينات الدم معمل الدكتور محمود حمزة طريف .

تم اجراء التجارب المعمليه والتحاليل الجينيه و القياسات الفسيولوجيه بمعمل colors .

المجال الزمني:

تم تنفيذ الاجراءات التمهيديه و هي مقابله المدربين وذلك للحصول على الموافقة من قبل السباحين واولياء الامور و وعمل القياسات واخذ عينات الدم وذلك في يوم ٢٠٢٠/١١/٢٠ ثم تم الحصول على الكاشف (primer) الخاص بجين ACE المحول من ألخارج

خامسا ادوات البحث:

وسائل جمع البيانات:

١-**المسح المرجعي:** قام الباحث بالاطلاع على المراجع العربيه و الاجنبيه و استعراض بعض الدراسات و البحوث العلميه المشابهه و المرتبطه بالتنوع الجيني ACE و شبكه المعلومات المتخصصه في مجال فسيولوجيا الرياضه المرتبطه بالبحث للاستفادة من تلك الدراسات و المراجع في تنوع جين الانجوتنسين المحول ACE و علاقته بالمتغيرات البيولوجيه و المستوى الرقمي لدى سباحي المسافات الطويله للانتقاء و تحديد اهم المتغيرات البيولوجيه و الفسيولوجيه و البدنية و كذلك انسب الاختيارات و القياسات لمتغيرات قيد البحث و الاطار المرجعي و ادوات جمع البيانات الملائمة لطبيعة البحث

٢-المقابله الشخصيه:

اجرى الباحث العديد من المقابلات الشخصيه مع مجموعه من الأساتذة و اعضاء هيئه التدريس بالجامعات المصريه و المتخصصين في مجال فسيولوجيا التدريب الرياضي و فسيولوجيا الطب بغرض الحصول على بعض البيانات و المعلومات الهامه و التي تلقي الضوء على بعض الجوانب المراد دراستها و ذلك للتعرف على ما يلي:.

- تحديد بعض المتغيرات الفسيولوجية المراد قياسها.
- التعرف على كيفيه استخدام الاجهزة الالكترونيه المستخدمه في البحث.
- تحديد الوقت المناسب لسحب العينه.

- التعرف على الختبارات البدنيه المناسبه لطبيعه البحث.

- التعرف على كيفيه نقل عينات الدم الى مركز البيولوجيا الجزئيه بطريقه صحيحة.

٣-استمارات تسجيل البيانات:

أ- استمارة جمع البيانات الشخصيه لافراد العينه قيد البحث تحقيقا لاهداف البحث اشتملت الاستماره لجمع البيانات على الاتى:

(الاسم- العمر- تاريخ الميلاد- الوزن- -الطول- العمل التدريبي-رقم الهاتف)

ب-استمارة تسجيل نتائج القياسات الفسيولوجيا لافراد عينه البحث.

(النبض- ضغط الدم الانقباضى- ضغط الدم الانبساطى -الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين

ج- استمارة تسجيل نتائج القياسات البدنيه لافراد عينه البحث:

قياس المستوى الرقمي

د- استمارة تسجيل القياسات الانثروبومترية

جدول (٣) الأجهزة المستخدمة في البحث

م	اسم الجهاز س	موديل	هدف الاستخدام
١	جهاز السفيجومانوميتر Sphygomanometer	Braun	ضغط الدم الانقباضي و الانبساطي
٢	ساعة شاو مي Xiaomi	Mi Band 5	وحدة قياس معدل ضربات القلب
٣	ساعة إيقاف Stop watch	Casio 63-9040	٨٠٠ م ، ق
٤	كمبيوتر محمول Acer	Aspire 3	كتابة البحث
٥	جهاز التدوير VORTEX GENIE	MD (G5650)	خلط Mixing
٦	جهاز Laminar flow cabinet	MADE Lativa 04104	استخلاص Extraction
٧	جهاز biometra thermocyeler	050-tpersonal	تفاعل و استنساخ PCR
٨	جهاز Veriti thermal	MD:9901	تحليل الحامض النووي DNA
٩	جهاز Gel documentation system	MD: 6721	تصوير و توثيق الجل
١٠	جهاز Microwave	LG MC2886BRUM	تسخين المحلول
١١	جهاز Gel Elctrophoresis Compact M Biometra	EDU 1704489	مرور التيار الكهربائي
١٢	جهاز Gene Quanat- 1300- Spectrophotometer	MD :111292	قياس نسبة تركيز الجين

١٣	جهاز Centrifuge Centurion Scientific	K241R	الطرد المركزي

٤- الاجهزه و الادوات المعمليه المستخدمه في تحليل جين ACE المحول:

جدول (٤) الأدوات المستخدمة في البحث

م	الأسم	وحدة القياس
١	حمام سباحة (٥٠ م)	متر
٢	سرنجات بلاستيكية (٥سم) تستخدم لمرة واحدة فقط	سنتيمتر
٣	انابيب اختبار زجاجية بها (Edita) مانع للتجلط	سنتيمتر
٤	كولمان لحفظ الدم و نقله (٥ لتر)	لتر
٥	قوالب جل لحفظ العينة	سنتيمتر
٦	شريط مدرج (٢٠٠سم)	سنتيمتر
٧	مسحة كحولية	سنتيمتر
٨	بلاستر طبي (٥ سم)	سنتيمتر
٩	انابيب الاختبار (٢مل)	مليمتر
١٠	انابيب لسحب العينه (٢٥٠ مل)	مليمتر

سادسا : خطوات اجراء البحث:

تم اجراء البحث وفقا لمرحلتين اساسيتين:

١-المرحله الاولى (الاجراءات التمهيديه)

*و يتم فيه تحديد الاطار العام للبحث واهدافه و مجالاته و تحديد المتغيرات الاساسيه المراد قياساتها و تحديد خطوات البحث و الادوات و الاجهزة الملائمه لقياس المتغيرات قيد الدراسه و ذلك عن طريق

- تحليل المراجع العلمية والدراسات والأبحاث المرتبطة .
- تصميم استمارة جمع البيانات لعينة البحث .
- اختيار اللاعبين وتسجيل البيانات .
- الحصول على الموفقات الادارية من حيث المكان وعينة الدراسة .
- المقابلات الشخصية لعينة البحث .
- موفقات سحب الدم من السباحين .
- تحديد الوقت المناسب لسحب عينة الدم.

- تحديد بعض القياسات والمتغيرات .
- تحديد المعامل لتحليل الجينات الوراثية و التحليل الطبية .
- **اجراء القياسات البيولوجية** معدل النبض – ضغط الدم الانقباضى – طغض الدم الانبساطى – القساسات الانثروبومترية (الطول – الوزن)

٢- المرحله الثانيه

الاجراءات الاساسيه:

و قد تم تنفيذ تجربه البحث في الفترة من (!!!!!) و حتى (! !!) و كانت كالتالي

- تم الاتفاق مع طبيب التحاليل و مساعده الطبيب لسحب عينات الدم.
- تم التوجه الى نادي لأخذ السباحين عينة البحث .
- تم توجه الباحث و السباحين وأولياء الامور الى معمل الدكتور محمود طريف و اخذ عينات الدم.
- تم اخذ العينات من السباحين بواسطة الممرضه و ذلك تحت اشراف و تواجد الطبيب و تم تفريغ عينات الدم في انابيب بها (EPTA) لحفظ العينات من التجلط والتى تحمل ارقام السباحين.
- تم وضع الانابب في صندوق الثلج (Ice box) ووضعها في الفريزر ثم نقلها الى معمل التحاليل.
- تم الاتفاق مع شركه انالسيز لطلب Primer الخاص بجين ACE المحول.
- تم احضار الكاشف و تم تسليم الكاشف لمعمل COLORS.
- وقد حدد المعمل يوم ؟؟؟؟؟ وذلك لأخذ نتائج العينات.

سابعا: الاساليب الاحصائيه :

سوف يستخدم الباحث الوسائل الاحصائيه المناسبه لطبيعه البحث من خلال:

- المتوسط الحسابي : بهدف قياس مدى قرب او بعد البيانات عن تلك القيمة المركزية
- الانحراف ألمعياري بهدف التعرف على انحرفات المشاهدات عن وسطها الحسابى .
- الوسيط
- معامل الالتواء
- ما ن وتنى لايجاد دلالة لفروق بين مجموعتي : بهدف مقارنة بين عينتين مستقلتين عندما تكون البيانات العددية التى حولت الى بيانات رتبية ،وهو يستخدم فى الاحصاء الابارامترى عوضا عن اختبار "ت" فى الاحصاء البارامترى .

تم تمثيل البيانات باستخدام الرسومات البيانية للمتوسط الحسابى لجميع متغيرات البحث .

اختبارات للفروق (ت).

أولا : عرض النتائج: *Presenting The Results*

في ضوء أهداف البحث،و تحقيقاً لتساؤلاته يتناول الباحث في هذا الفصل عرض النتائج التي توصل إليها و مناقشتها من خلال الأساليب الإحصائية للبيانات التي تم الحصول عليها و ذلك على النحو التالي :

١-عرض نتائج تنوع جين الأنجوتنسين المحول ACE لدي سباحي التحمل الهوائي.

ثانياً : مناقشة النتائج *The Results Discussion*

١- مناقشة نتائج التساؤل الاول الذي ينص على: ما تنوع جين الأنجوتنسين المحول ACE لدي سباحي التحمل الهوائي.

أولا : عرض النتائج: *Presenting The Results*

فى ضوء مشكلة البحث وتحقيقا لاهدافها توصل الباحث الى نتائج حيث يتم عرضها كالتالى عن طريق :

١- الجداول
٢- الاشكال البيانية .

١/عرض نتائج تنوع جين الانجوتنسن المحول ACE لدى سباحى التحمل .

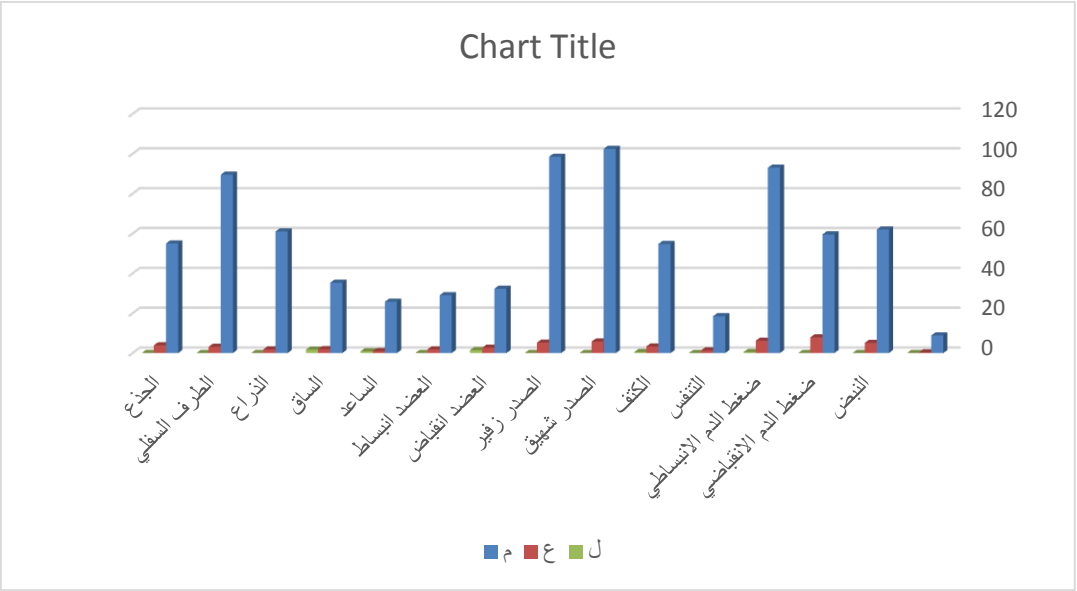
جدول (٥)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري و معامل اللالتواء وذلك للمتغيرات قيد الدراسة البنين

ن = ٤

البيان	المتغيرات	م	ع	ل
المستوى الرقمي		٨.٨٣	٠.٣٠٣	-٠.٠٠٧
الكفاءة الوظيفية	النبض	٦٢.٠٠	٥.٠٩	-١.٠٥
	ضغط الدم الانقباضي	٥٩.٥٠	٧.٨٩	-٠.٤٧٥
	ضغط الدم الانبساطي	٩٣.٠٠	٦.١٦	٠.٤٧٨
	التنفس	١٨.٥٠	١.٢٩	٠.٠٠٠
المحيطات	الكتف	٥٤.٧٥	٣.٣٠	٠.٤٣٧
	الصدر شهيق	١٠٢.٥٠	٥.٧٤	-١.٨٤
	الصدر زفير	٩٨.٥٠	٥.١٩	-١.٥٩
	العضد انقباض	٣٢.٢٥	٢.٦٢	١.٤٤
	العضد انبساط	٢٩.٠٠	١.٨٢	٠.٠٠٠
	الساعد	٢٥.٧٥	٠.٩٥٧	٠.٨٥٥
	الساق	٣٥.٢٥	١.٨٩	١.٦٥
الاطوال	الذراع	٦١.٠٠	١.٨٢	٠.٠٠٠
	الطرف السفلي	٨٩.٥٠	٣.١٠	-١.٥٩
	الجذع	٥٥.٠٠	٣.٩١	-٠.٦٠٠

يتضح من جدول () ان معامل الالتواء للمتغيرات قيد الدراسة تنحصر ما بين (+٣،-٣) مما يدل على اعتدالية البيانات.



شكل بيانى رقم (٤) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري و معامل اللالتواء وذلك للمتغيرات الاساسية لدى البنين الخاصة بالبحث .

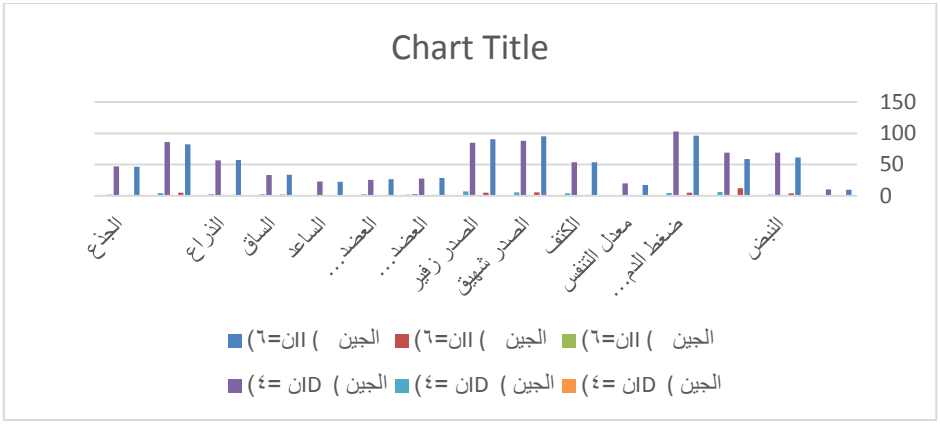
جدول (٥)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري و معامل اللالتواء وذلك للمتغيرات قيد الدراسة لدى البنات (ن=١٠)

البيان	المتغيرات	الجين II (ن=٦)			الجين ID (ن =٤)		
		م	ع	ل	م	ع	ل
المستوى الرقمي		٩.٨٠	٠.٢٧٣.	٠.٠٠٠	١٠.١٥	٠.٠٣٤	-٠.٧٥٣
الكفاءة الوظيفية	النبض	٦١.٥٠	٣.٨٣	٠.٠٠٠	٦٩.٠٠	١.٨٢	٠.٠٠٠
	ضغط الدم الانقباضي	٥٩.٠٠	١٢.٠٤	٠.٠٠٠	٦٩.٠٠	٦.٢٧	-٠.٤٣٨
	ضغط الدم الانبساطي	٩٦.٥٠	٤.٩٢	٠.٠٠٠	١٠٢.٧٥	٤.٣٤	٠.٠٤٦
	معدل التنفس	١٧.٥٠	٠.٥٤٧	٠.٠٠٠	٢٠.٠٠	٠.٨١٦	٠.٠٠٠
المحيطات	الكتف	٥٣.٥٠	١.٦٤	٠.٠٠٠	٥٣.٥٠	٤.٠٤	١.٠٩

	الصدر شهيق	٩٥	٥.٤٧	٠.٠٠٠	٨٨.٠٠	٥.٧٧	٠.٠٠٠
	الصدر زفير	٩٠.٥٠	٤.٩٢	٠.٠٠٠	٨٤.٧٥	٧.١٨	٠.٥٥٣
	العضد انقباض	٢٨.٥٠	١.٦٤	٠.٠٠٠	٢٧.٧٥	٢.٨٧	١.٨٤
	العضد انبساط	٢٦.٥٠	٠.٥٤٧	٠.٠٠٠	٢٥.٧٥	٢.٣٦	١.١٩
	الساعد	٢٢.٥٠	٠.٥٤٧	٠.٠٠٠	٢٣.٠٠	٠.٨١٦	٠.٠٠٠
	الساق	٣٤.٠٠	٢.١٩	٠.٠٠٠	٣٣.٢٥	٢.٦٢	٠.١٢٤
الاطوال	الذراع	٥٧.٥٠	١.٦٤	٠.٠٠٠	٥٦.٧٥	٢.٣٦	١.١٩
	الطرف السفلي	٨٢.٥٠	٤.٩٢	٠.٠٠٠	٨٦.٢٥	٤.٧٨	-٠.٨٥٥
	الجذع	٤٦.٥٠	١.٦٤	٠.٠٠٠	٤٧.٢٥	١.٨٩	١.٦٥

اتضح من جدول () أن معامل الالتواء انحصر ما بين (+٣، -٣) في جميع متغيرات الدراسة مما يدل على اعتدالية البيانات.



شكل بيانى رقم (٥)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري و معامل اللالتواء وذلك للمتغيرات الاساسية لدى البنات الخاصة بالبحث

جدول (٦)

الفرق بين مجموعتين الإناث (II) و (ID) في المتغيرات الانثوبومترية قيد الدراسة (ن=١٠)

المتغيرات	المجموعات	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ʊ	الدلالة

محيط الكتف	II	٦.٠٠	٣٦.٠٠	٩.٠٠	٠.٥١٢
	ID	٤.٧٥	١٩.٠٠		
محيط الصدر شهيق	II	٧.٠٠	٤٢.٠٠	*٣.٠٠	٠.٠٤٩
	ID	٣.٢٥	١٣.٠٠		
محيط الصدر زفير	II	٦.٧٥	٤٠.٥٠	٤.٥٠	٠.٠٩٥
	ID	٣.٦٣	١٤.٥٠		
محيط العضد الانقباضي	II	٦.٢٥	٣٧.٥٠	٧.٥٠	٠.٣١٤
	ID	٤.٣٨	١٧.٥٠		
محيط العضد الانبساط	II	٦.٢٥	٣٧.٥٠	٧.٥٠	٠.٣١٤
	ID	٤.٣٨	١٧.٥٠		
محيط الساعد	II	٤.٧٥	٢٨.٥٠	٧.٥٠	٠.٢٨٩
	ID	٦.٦٣	٢٦.٥٠		
محيط الساق	II	٦.٢٥	٣٧.٥٠	٧.٥٠	٠.٣١٤
	ID	٤.٣٨	١٧.٥٠		
طول الذراع	II	٦.٠٠	٣٦.٠٠	٩.٠٠	٠.٥١١
	ID	٤.٧٥	١٩.٠٠		
طول الطرف السفلي	II	٤.٥٠	٢٧.٠٠	٦.٠٠	٠.١١٨
	ID	٧.٠٠	٢٨.٠٠		
طول الجذع	II	٥.٠٠	٣٠.٠٠	٩.٠٠	٠.٥١١
	ID	٦.٢٥	٢٥.٠٠		

يوجد فروق ذات دلالة احصائيه بين المجموعات لصالح مجموعه جين الانجوتنسين II

جدول (٧)

معامل الارتباط مان وتنى بين جين ACEالمحول وبعض المتغيرات الفسيولوجيا (ن=١٠)

المتغيرات	المجموعات	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ʊ	الدلالة
النبض	II	٣.٥٠	٢١.٠٠	*٠.٠٠٠	٠.٠٠٩
	ID	٨.٥٠	٣٤.٠٠		
ضغط الدم الانقباضي	II	٤.٥٠	٢٧.٠٠	٦.٠٠	٠.١٩٠
	ID	٧.٠٠	٢٨.٠٠		
ضغط الدم الانبساطي	II	٤.٥٠	٢٧.٠٠	٦.٠٠	٠.١٨٨
	ID	٧.٠٠	٢٨.٠٠		
معدل التنفس	II	٣.٥٠	٢١.٠٠	*٠.٠٠٠	٠.٠٠٩
	ID	٨.٥٠	٣٤.٠٠		

يوجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين لصالح مجموعه II في القياسات الفسيولوجية (النبض- معدل التنفس)

-مناقشة نتائج التساؤل الثالث:

و الذي ينص على: **ما العلاقة بين تنوع جين الأنجوتنسين المحول ACE و المستوى الرقمي لدى سباحي التحمل الهوائي(مسافات طويلة)**

سوف يقوم الباحث بعرض مناقشه نتائج **العلاقة بين تنوع جين الأنجوتنسين المحول ACE و المستوى الرقمي لدى سباحي التحمل الهوائي(مسافات طويلة)**

يتضح من جدول رقم ( ) و شكل بياني رقم ( ) وجود ارتباط طردي بين المستوي الرقمي مع جين ACE المحول .

و تتفق النتائج التي توصل اليها الباحث مع نتائج كلا من : دراسة حمدي محمد على (٢٠٠٦م) (١٤) ، دراسة عمر محمد رشدي (٢٠٠٧م) (٧) ، دراسة حازم رضا الزكي (٢٠٠٧م) (38) ، دراسة كام و اخرون (٢٠٠٦م) (٤٥) ، دراسة اون و اخرون(٢٠١٤م) (45) .

يفسر الباحث هذه النتيجة بان مسافة ٨٠٠ متر سباحة من المسافات الطويلة و التي تعتمد على عنصر التحمل الدوري التنفسي بصورة اساسية و تعتمد في عملها على أنظمة إنتاج الطاقة المتعددة كالاتي هوائي

٧٠% و لا هوائي لاكتيكي ٢٠% ولا هوائي فوسفاتي ١٠% و لكي يستطيع اللاعب أن يؤدي تلك المسابقة يجب أن يكون لديه قدرة كبيرة على مواجهه التعب من خلال استمرار تدفق الدم المحمل بالأكسجين للعضلات بصورة جيدة مع استمرار العل العضلي لفترة طويلة بنفس الكفاءة و دون حدوث تشنجات عضلية أو تقلصات حادة تعيق العمل العضلي من الاستمرار لذا فالعمل العضلي هنا يعتمد بصورة اساسية على الالياف البطيئة الحمراء التي تستطيع الاستمرار في بذل المجهود لفترة طويلة دون الشعور بالتعب و نلاحظ أن الانماط الجينية لجين ACE II/ DD ذو علاقة ارتباطية قوية مع مستوي الانجاز وقد تساهم في طبيعة و نسبة الالياف العضلية و عملها و كذلك على كفاءة استخدام مصادر الطاقة انتاج الطاقة و مقاومة التعب و استمرار تدفق الدم وزيادة تدفق الدم و زيادة الحد الاقصي لاستهلاك الاكسجين و زيادة الدفع القلبي و كل تلك تعتبر مهمة لنجاح لاعب التحمل في الانجاز الرقمي.

وتتفق النتائج التي تم التوصل اليها مع نتائج دراسة كل من : ؟؟؟؟؟

يشير "تاكر ، كولينز Tucker & Collins (٢٠١٢م) ان التدريب الرياضي و العوامل الوراثية لهما اثار على تحديد المواهب و ادارتها ، على الرغم من أن التدريب المتعمد و العوامل البيئية الأخرى حاسمة لاداء النخبة، فانها لا يمكن أن تنتج في حد ذاتها رياضي النخبة. و بدلا من ذلك يتم تحديد عتبات الاداء الفردي من خلال تكويننا الجيني ، كما ان نخبة الاداء الرياضي هو نتيجة للتفاعل بين العوامل الوراثية و التدريب ، و نتيجة لذلك أن كل من تحديد المواهب و نظم الإدارة لتسهيل التدريب الأمثل حاسمة للنجاح الرياضي (48: ٥٥٥)

يؤكد" روث أستيفن Roth Stephen" (٢٠١٢م) أن تحديد المواهب لأداء الرياضة في المستقبل ذو أهمية كبيرة للرياضيين نظراً للتحديات التي تواجههم في المجال الرياضي. فالعوامل الوراثية تسام في العديد من الصفات البدنية المرتبطة بالأداء مثل (القوة و القدرةعلى التحمل، الخ)، و الميل الطبيعي في إسهام الاختبارات الجينية لإكتشاف المواهب. (47: ٢٤٧)

و من خلال العرض السابق يستخلص الباحث أن مسافة ٨٠٠ متر سباحة من المسافات الطويلة و التي تعتمد على عنصر التحمل الدوري التنفسي بصورة أساسية و ترتبط بقوة بجين ACE II/ID و تعتمد في عملها على انظمة انتاج الطاقة المتعددة ، و أن الوراثة تلعب الدور الأكبر في عملية الانتقاء و تحقيق الرياضيين للمستويات العالمية.

مما تقدم أمكن الاجابة على التساؤل الثالث الذي ينص على :

ما العلاقة بين تنوع جين الأنجوتنسين المحول ACE و المستوى الرقمي لدى سباحي التحمل الهوائي(مسافات طويلة)

ثانيا: التوصيات: The Recommendatios

في ضوء نتائج هذا البحث و في حدود القياسات التي تم اجراؤها لعينة البحث و ما اسفرت عنها من نتائج ووفقاً لما اتبعه الباحث من اجراءات و في ضوء عينة البحث يوصي بما يلي:

١-أنتقاء اللاعبين في الانشطة التي تتطلب التحمل اللاهوائي (المسافات الطويلة) على اساس النمط الجيني ACE بنوعيهII/DD

٢-أنتقاء اللاعبين في الانشطة التي تتطلب التحمل اللاهوائي (المسافات القصيرة) على اساس النمط الجيني ACTN3 بنوعيه RR/ RX

٣-إستخدام تقنية البيولوجيا الجزيئية من خلال إجراء الاختبارات الخاصة بتحليل الحامض النووي الديوكسي ريبوزي DNA لتحديد الانماط الجينية للاعبين و استخدامها في عملية الأنتقاء الحديثة.

٤-الكشف عن الجينات المرتبطة بالتحمل الهوائي.

الاستخلاصات والتوصيات

الاستخلاصات :

في حدود هذه الدراسة واسترشادا بأهدافها والخطوات المتبعة فيها للتحقق من صحة التساؤلات وفي ضوء القياسات المستخدمة وفي حدود عينة البحث والأسلوب الاحصائي المستخدم توصل الباحث الى الاستنتاجات التالية :

١- إن السباحين الذين يمتلكون نسبة أعلى من الاليل (ii) يتجهون للتدريب على سباقات المسافات الطويلة ، وإن السباحين الذين يمتلكون نسبة اعلى من الاليل (DD) يتجهون للتدريب على سباقات المسافات القصيرة إن (٧٥ %) من اجمالي السباحين الذين تم سحب عينات الدم منهم يمتلكون الاليل (II) ، إن (٢٥ %) من إجمالي السباحين الذين تم سحب عينات الدم منهم يمتلكون الاليل (DD)

٢ التوصيات :

١- ضرورة الاهتمام بإجراء القياسات الجينية واستخدام التنوع الجيني(ACE) في انتقاء السباحين وذلك بإنشاء المعامل الجينية للقياس للمستويات العليا وكذلك الدعم المادي لهذه الابحاث نظرا لتكليفاتها مما يشجع على اجرائها.

٢- إجراء المزيد من الدراسات الجينات على الجينات الاخرى التي لها ارتباط بالأداء البدني ونوع النشاط الممارس وذلك لتوفير الوقت والجهد في عملية الانتقاء الخاص بالناشئين في السباحة والتي تساعد في توجيه كل لاعب للمسافات المختلفة سواء المسافات القصيرة او المسافات الطويلة التي تتناسب والوراثية المرتبطة بالسباحة

.

٣- عمل قاعدة بيانات بالسمات الوراثية المميزة لكل منطقة جغرافية بجمهورية مصر العربية حتى تكون مؤشر لتمركز بعض التخصصات الرياضية بها بناءا على التحاليل الجينية .

اولاً:المراجع العربيه :

١. **ابو العلا أحمد عبد الفتاح :** فسيولوجيا التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي القاهرة (٢٠٠٣م)

٢. **أحمد سليمات ابراهيم :** تنوع العامل الجيني ACE وعلاقته بتأثير التدريبات الهوائيه واللاهوائية على اللياقه القلبيه التنافسيه لطلاب كليه التربية الرياضية، بحث منشور المؤتمر العلمي الدولي الرابع بكليه التربيه الرياضيه جامعه حلوان (٢٠٠٩).

٣. **أحمد عبد العزيز عبد القوي محمد:** تأثير الاحمال المرتفعه الشده على تنوع جين الانجوتنسين المحول ACEوعلاقته بأنماط الجسم للاعبي كره القدم، رساله ماجيستير غير منشورة كليه التربيه الرياضيه ، جامعه طنطا ، (٢٠١١)

٤. **أحمد نصر الدين سيد:** مباديء فسيولوجيا الرياضة، مركز الكتاب الحديث، ط٢ ، القاهرة،(٢٠١٤م)

٥. **ايهاب احمد المتولي منصور:** دراسه علاقه التنوع الجيني على استجابات العضلات الهيكليه للتدريبات الهوائية واللاهوائيه لدي طلاب كليه التربيه الرياضية ،رساله دكتوراة، كليه التربية الرياضية جامعه المنصورة (٢٠٠٨م)

٦. **بهاء الدين ابراهيم سلامة:** فسيولوجيا الرياضة والاداء البدني (لاكتات الدم) دار الفكر العربي ٢٠٠٠م.

٧. **حازم رضا عبد الزكي:** استخدام مؤشرات الدلالات الجينية لتوجيه التدريب وتأثيرة علي مستوي الاداء البدني والوظيفي لناشيئ كرة القدم ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة ، ٢٠٠٧م.

٨. **حسين أحمد حشمت** ، نادر محمد شلبي : الوراثه في الرياضه، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، (٢٠٠٣م)

٩. **حسين أحمد حمشت،** عبد الكافي عبد العزيز أحمد: مرجع التكنولوجيا الحيويه و المنشطات الجينيه في المجال الرياضي ، دار الكتب الوطنيه، بني غازي . (٢٠١٠م)

١٠. **حسين دري اباظه** : التنوع الجيني ACEوعلاقته بالمتغيرات الانثروبومتريه و البدنيه و الادائية،بحث منشور المجله الاوروبية لتكنولوجيا العلوم و الرياضة السنه الثالثة العدد الاول،(٢٠١٤م).

١١. **ديزموند. س.ت.نيكول** : مقدمة فى الهندسة الوراثية، ترجمة عبد القادر المالح، دار الكتب، بنغازى، ليبيا. (٢٠٠٢م)

١٢. **ريسان خربيط، ابو العلا عبد الفتاح** : التدريب الرياضي، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، (٢٠١٦).

١٣. **سامح عبد الرؤوف محمود:** معامل التحمل وفعالية الاداء الفنى لملاكمى الدرجة الاولى طبقا لمستوى نتائج المباريات"، المجلة العلمية للبحوث والدراسات، العدد ٤، كلية التربية الرياضية، جامعة قناة السويس. (٢٠٠٢م)

١٤. **شويه بو جمعه ، عمرو رشدي** : استخدام البيولوجيا الجزئيه في عمليه الانتقاء الرياضي، بحث منشور مجله جامعه الخليل للبحوث، المجلد ٥ ،فلسطين،(٢٠١١م).

١٥. **عبد الباسط الجمل (٢٠٠٠م)** : الجينات لغة القرن الحادى والعشرين، المركز المصري للكتاب، القاهرة .

١٦. **عبد الباسط الجمل:** ثورة الهندسه البشرية ، دار الكتب العلمية للنشر و التوزيع ، القاهرة، (٢٠٠٣م)

١٧. **عبد الرحمن عبد الرحمن زاهر:** موسوعة فسيولوجيا الرياضة، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة، ٢٠١١م.

١٨. **عبد الكافي عبد العزيز المبروك:** تنوع العامل الجيني ACEو ارتباطه بمستوي الاداء البدني للاعبي كرة اليد بالجماهيرية الليبيه، رساله دكتوراه غير منشورة، كليه التربيه الرياضية جامعه الاسكندريه، (٢٠٠٦م)

١٩. **عصام الدين محمد نور الدين:** مشروع خريطه الجينات البشريه في الانتقاء و الاعداد، الاساليب العلميه للانتقاء واعداد المواهب الرياضية، المركز العلمي الاوليمبي، القاهره (٢٠٠٢م)

٢٠. **عصام حلمي** : استراتيجية تدريب الناشئين في السباحة ،منشأه المعارف ، الاسكندريه (١٩٩٨م)

٢١. **فيصل عياشي (٢٠٠٠م) :** الانتقاء الرياضي المجلة العلمية للثقافة البدنية الرياضية العدد ٢ مستغانم.

٢٢. **محمد ابراهيم المليجي، جيهان يسري ايوب:** استخدام التنوع الجيني ACEو بعض المتغيرات الفسيولوجيه و انتقاء و توجيه لاعبي المبارزه،بحث منشور ، المجلة العلمية ، كليه التربية الرياضية للبنين ، جامعه الزقازيق.

٢٣. **محمد علي أحمد القط (٢٠٠٢م)** : فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة، ج ١، المركز العربي للنشر، القاهرة .
٢٤. **محمد لطفي طه** : الاسس النفسية للانتقاء الرياضي ، الهيئه العامه مطابع الاميرية (٢٠٠٢م)
٢٥. محمد لطفي طه:
٢٦. **محمود محمد فهمي (٢٠٠٨م)** : تحديد التنوع الجيني لجين الأكتيني ٣ للاعبي المستويات العليا في رياضة رفع الأثقال كدالة للانتقاء، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة اسيوط .
٢٧. **مفتي ابراهيم حماد:**التدريب الرياضي الحديث، تخطيط تطبيق و قياده ط٢ ، دار الفكر العربي للنشر، القاهرة ، (٢٠٠١م)
٢٨. **ناصر بن عبد الله** : نظرة فقهيه للارشاد الجيني ،بحث منشور، كليه الشريعه و الدراسات الاسلاميه جامعه ام القري (١٩٣٣م)
٢٩. **نصر الدين سيد:** فسيولوجيا الرياضه– نظريات و تطبيقات، دار الفكر العربي ، القاهرة (٢٠٠٣)
٣٠. **هدى محمد محمد الخضري** : التقنيات الحديثه لانتقاء الموهوبين الناشئين في السباحه ، المكتبه المصريه، الاسكندريه (٢٠٠٣م)
٣١. **وفاء حسين فرحات (٢٠٠٥م)** : علم الاحياء، دار اليوسف، للطباعة، القاهرة.
٣٢. **يحي السيد الحاوي** : الموهبة الرياضيه و الابداع الحركي ،المركز العربى للنشر (٢٠٠٤م)

ثانيا: **مراجع باللغة الأجنبية**.

33. **- Papadimitriou ID 1, Papadopoulos c, Kouvatsi A, C Triantaphyllidis**: The ACE I/D polymorphism in elite Greek
34. **Agata Grenda1 et al (2014):** Interaction between ACE I/D and ACTN3 R557X Polymorphisms in Polish Competitive Swimmers, Journal of Human Kinetics volume 42/2014, 127-136.
35. **Andy Miah (2004):** Gene Tically Mofified Athletes, Biomed (14-15) ans F.S.T.S. Alger, 1996.
36. **Beroud – P and Gahery. Y** :"the Posture – Kinetic Co- ordinations associated with kicking movements in French boxing , stops, revue

dessciences et technjgues Des activites physiqueset sportives. Grenoble" : s.n.1998 g .,

37. **Bruce Alberts-Dennis Bray (1998):** Essential Cell Clarkson PM,et al,(2005): "ACTN3 genotype is associated collegepark .MD20742,USA.www.aljarida.com/aljarida/Companies,Inc,1221 Avenue of the Americas ,New Contributions to the Acquisition &Motor skill":Nature.
38. **Cam, F. S., Colakoglu, M.**, Sekuri C., Colakoglue, S., Sahan, C., & Berdeli, A: Association Between the ACE I/D gene Polymorphism and physical performance in a Homogeneous Non- Elite Cohort. Canadian hournal of applied physiology, (2005).
39. **Department of kinesiology, University of Maryland**, 41(9) 616-7 and clinical Appli Cations,bymosby. 1 Doping
40. **Druzhevskaya AM ET all. (2008):** Association of theACTN3 109- EDGEAR.H: méthodologie d'entraînement, édition vigot, paris 1985. Edition, Sinauar Associates Ine"
41. **elite athletic** performance"Institute for ical Ethics Gen
42. **Lisa M. Gath and Stephen M.Roth**: Genetic influence on athletic performance, department of kinesiology, school of public Health University of Meryland- college Pork, MD (2013).
43. **MacArthur DG, North.N.K (2005):**"Genes and human elit.
44. **Matfef,l :fundomentals of sports training progress** : .co., moscow1985g.McGrawhil. Inc. New York Molecular Biology of Muscle Adaptation,1st edition, muscle function? Mechanistic insights into ACTN3, the.
45. **Owen Anderson (2004):"**Genetics and performance now performance.hum Genet, 116(5):33-9. Physiol,May 10.
46. **Platonov.K:problème des capacités**, Naruk Mixan . 1972 polymorphism influences knee extensor peak powerpos = 1 & itool = Entrez System 2 . PEntrez . pubmed . pubmed _ Publishers ,Boston ,London ,. R577X polymer phism with power athlete status in. prague. 118
47. Roth, S. (2012) critical overiew of applications of genetic testing in sport talent identification. Recent patents on DNA & gene sequences 6(3), 247.
48. Tucker, R., & collins, M. (2012) what makes chamions? Areview of the relative contribution of genes and training to sporting success. Br j sports med, 46 (8), 555-561.

49. William D.MC ardle Frank L.Katch vlctoard,Katch (1981): Exercise physiology,Energy,Nutrtion human performance lea and feblger,philadelpia.