الخصائص البيولوجية للاعبات السباحة التوقيعية وعلاقتها بمستوى الأداء

د. إقبال رسمى محمد محمد *

المقدمة ومشكلة البحث

يعتبر علم البيولوجى من العلوم التى لايستغنى عنها العاملين فى المجال الرياضى من مدربون ومدرسون وإداريون . فلا يمكن الإرتقاء بمستوى اللاعب مالم يكن المدرب على دراية بالنواحى البيولوجية الخاصة باللاعب ، ويمكن الإستفادة من هذا العلم فى إنتقاء الناشئ وتوجيهه لنوع الرياضة التى تتناسب مع إمكانياته البيولوجية (١: ٧).

ونجد أن ممارسة أى نشاط رياضى يتطلب بعض الخصائص البيولوجية (الجسمية والوظيفية) والتى يجب توافرها فى الشخص الممارس لها حتى يمكن التفوق فيها . فهناك لعبات تتطلب توافر عنصر السرعة كشرط أساسى ولعبات أخرى تتطلب طول القامة أو إختلافات معينة فى أطوال أجزاء الجسم بينما تتطلب لعبات أخرى عنصر التحمل ودرجة كفاءة عالية فى الجهاز الدورى والتنفسى .

وينقسم علم البيولوجى إلى الجانب المورفولوجى وهذا يهتم بالقياسات الجسمية وهى لها أهمية كبرى فى أداء النشاط الرياضى فاللاعبين يؤدون الحركات الرياضية بأجسامهم التى تختلف فى مقاييسها من فرد لآخر مما يؤدى تبعا لذلك إلى إختلاف فى مستوى الأداء .

ويذكر أحمد خاطر وعلى البيك (١٩٨٤) (٤) أن القياسات الجسمية تعطى إمكانية تحديد مستوى وخصائص النمو البدنى أو مقادير متابعتها للسن والجنس ومابها من إنحرافات وتعتبر الخصائص الجسمية من العوامل التى لها تأثيرها الواضح على التفوق فى النشاط الرياضى فهى تعكس العلاقة بين خصائص الجسم والقدرة على الأداء المهارى .
(٤ : ٨٨)

---

* مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية للبنين بالهرم ـ جامعة حلوان .

ولقد أتفق كل من صبرى عمر (١٩٨١) ويحيى مصطفى (١٩٨٤) على أن القياسات الجسمية تمدنا بأسس ومفاهيم معينة تتعلق بالنواحى الحركية وتستخدم للمقارنة بين الأداء الرياضى للأفراد (١٢).

والقياسات الجسمية لها دورا هاما فى المجال الرياضى لأن لياقة الفرد وممارسته للأنشطة تتحدد وفقا لملائمة تركيب جسمه لأداء العمل المطلوب كما أنها تلعب دورا هاما فى إختيار نوع النشاط الرياضى وتوجيه عملية التدريب بما يتفق مع الفروق الفردية للاعبين ويشير أبوالعلا عبدالفتاح وسليمان إبراهيم وأحمد السنتريسى (١٩٨٤) إلى أن الخصائص الجسمية تعتبر الخطوة الأولى والأساسية لتحقيق المستويات العالية .

ويشير صبحى حسانين (١٩٧٩) إلى أنه قد يثبت إرتباط المقاييس الجسمية بالعديد من القدرات الحركية والتفوق فى الأنشطة المختلفة .

فالمدرب مهما بلغت مقدرته الفنية لن يستطيع أن يعد بطلا لاتتوافر فيه الصفات الجسمية المناسبة لهذا النوع من النشاط الرياضى (١٣: ٤٤).

ويشير كمال درويش (١٩٨٣) نقلا عن مورهاوس Morhause إلى أن ممارسة النشاط الرياضى لفترات طويلة تؤثر على الشكل الجسمانى للاعبين وتكسبهم مواصفات جسمية خاصة تعبر فى حد ذاتها عن الصلاحيات الأساسية للوصول إلى المستوى العالى فى النشاط الممارس (٩: ٢٥٨).

الجانب الثانى وهو الفسيولوجى ويتناول الناحية الوظيفية التى تتم داخل الجسم وتؤثر على الأجهزة الحيوية . وكلما زاد التقدم فى ممارسة الأنشطة الرياضية زادت قدرة الفرد على الإحتفاظ بحالة الإتزان اللازمة.

ويشير كونسلمان Counsilman إلى أن ممارسة الأنشطة الرياضية تضفى على ممارسيها تغيرات وفوائد جسمية وأن هذه التغيرات التى تحدث تحت تأثير المجهود الرياضى ماهى ألا نتيجة لأثر البرنامج

التدريبى وتعرف بعملية التكيف أى أن التدريب يحدث تغـيرات وظيفيـة لأجهزة الجسم المختلفة كزيادة حجم القلب وبطء النبض مع زيـادة كميـة الدم المدفوع (١٦: ٨٣).

وعلى ذلك ترى الباحثة أن بناء الجسم وتكوينـه يسـاعد علـى الإختيار المناسب والملائم للاعب حتى يصل إلى النجاح فـى المنافسـات العالية ودراسة القياسات البيولوجية تساهم فى عمليات الإنتقاء الريـاضى لإختيار أفضل العناصر فى تحقيق المستويات العالية مع الإقتصـاد فـى الجهد والمال .

مشكلة البحث

تعددت الدراسات التى أجريت للتعرف على الخصائص الجسمية والوظيفية التى تتطلبها ممارسة الرياضات المختلفة وهـى علـى سـبيل المثال دراسة محمد خـالد عبدالقـادر (٩١) تحديـد بعـض القياسـات الأنثروبومترية للاعبى الفريق الوطنى العمانى لكرة اليد ودراسـة محمـد أمين رمضان (٩٥) عن الخصائص البيولوجية للاعبـى العـاب القـوى ودراسـة عبدالحليـم يوسـف (٩٩) عـن الخصـائص الفسـيولوجية والمورفولوجية للاعبى كرة السرعة .

ودراسة كلا من هاله مالك (٨٥) مقارنة بين سباحات المسـافات القصيرة ولاعبات الباليه المائى وبعض المتغيرات الفسيولوجية والقياسـات الأنثروبومتريـة ودراسـة محمـد مصـدق محمـود (٨٥) العوامـل الأنثروبومترية والبدنية والفسيولوجية وأثرها علـى المسـتوى الرقمـى لسباحى الزحف على البطن ودراسة محمد محمـود أحمـد (٩٧) بعـض المحددات البيولوجية لأنتقاء السباحين الناشئين ومسـاهمتها النسـبية فـى مستوى الأداء وهذه الدراسات ساهمت فى وضع بعض المعايير المحـددة لأختيار الناشئين فى تلـك الرياضـات ومسـاعدة المدربيـن للوصـول باللاعبين إلى تحقيق أفضل النتائج وتتمثل مشكلة هـذا البحـث فـى أن رياضة السباحة التوقعية لاتقل أهمية عن الرياضات الأخرى حيـث تقـام بطولات عالمية لها.

وهذه الرياضة تتطلب مواصفات خاصة في الأداء لابد وأن تنعكس هذه المتطلبات على كيفية إختيار اللاعبات حتى يمكن القيام بإختيارهن على أسس علمية حتى تتحقق المستويات العالية .

وتعتبر السباحة التوقيعية من الرياضات المتميزة والمتنوعة التي تتطلب خصائص بيولوجية معينة نظرا لطبيعة أدائها لأن ممارسة هذا النوع من النشاط البدني يختلف عن سائر الأنشطة البدنية من حيث أختلاف وضع الجسم أثناء الأداء وحيث أنها تتم في وسط مغاير ومايتبع ذلك من إختلاف درجة الحرارة والرطوبة والضغط وغير ذلك ويتطلب أيضا هذا النشاط حركات فنية وتشكيلات مختلفة عن جميع الأنشطة الرياضية الأخرى .

أهمية البحث

هذا البحث يعتبر محاولة لألقاء الضوء على أحد الرياضات العالمية التي تتميز بها مصر بمستوى متقدم وهي رياضة السباحة التوقيعية وتسعى الباحثة إلى دراسة بعض الخصائص البيولوجية (الجسمية ــ الوظيفية ــ البدنية) التي تميز اللاعبات في تلك الرياضة لمحاولة وضع الأسس العلمية لأنتقاء الناشئات في هذه الرياضة والنتائج التي يمكن التوصل إليها قد تفيد في عملية إختيار أفضل العناصر في تحقيق المستويات العالية مع الإقتصاد في الجهد والمال .

أهداف البحث

يهدف هذا البحث إلى التعرف :

١ - الخصائص البيولوجية (الجسمية ، الوظيفية) والصفات البدنية للاعبات السباحة التوقعية .

٢ - العلاقة بين الخصائص (الجسمية ، الوظيفية ، البدنية) ومستوى الأداء للاعبات السباحة التوقيعية .

الدراسات السابقة

١ - دراسة سليمان أحمد حجر (١٩٨٢) (٧) مقارنة بعض المتغيرات الفسيولوجية الرياضيين للاعبى الرياضات المختلفة بهدف دراسة التغيرات التى تحدث بين لاعبى النشاطات الرياضية المختلفة

(عدو ــ مسافات طويلة ــ وثب طويل وثلاثى ــ رمى قرص ــ دفع جلة ــ كرة قدم ــ سباحة) وذلك على عينة بلغت (٣٢٠) لاعب بواقع ٤٠ لاعب لكل نشاط من لاعبى الدرجة الأولى المسجلين بمنطقة القاهرة فى الأتحادات الرياضية وقد تم إختيارهم بالطريقة العشوائية حيث تم قياس السعة الحيوية ، النبض ، المعامل الحيوى ، الكفاءة البدنية النسبية وأسفرت النتائج عن أن هناك فروق بين الأنشطة الرياضية المختارة فى المتغيرات الفسيولوجية حيث تميز لاعبى المسافات القصيرة والمسافات الطويلة ولاعبى كرة القدم فى السعة الحيوية النسبية وتميز لاعبى المسافات القصيرة والطويلة والوثب فى النبض وتميز لاعبى الجرى عموما فى المعامل الحيوى .

٢ - دراسة أبوالعلا عبدالفتاح وآخرون (١٩٨٤) (٢) التعرف على العلاقة بين بعض القياسات الأنثروبومترية والقوة العضلية ومكونات الدم للاعبى المنتخب القومى المصرى للمصارعة وأجريت الدراسة على ٣١مصارعا من مختلف الأوزان وتم قياس متغيرات الطول والوزن ، سمك الدهن ، السعة الحيوية وبناء عليه تم تقدير مسطح الجسم ووزن الجسم بدون دهن ــ السعة الحيوية النسبية والقوة العضلية للقبض اليمنى واليسرى وقوة عضلات الظهر والرجلين بالإضافلة إلى تحديد مكونات الدم فى الراسب الدموى وتركيز الهيموجلوبين وعدد كرات الدم البيضاء ودلت النتائج على وجود علاقة موجبة دالة إحصائيا بين القياسات الأنثروبومترية والراسب الدموى والهيموجلوبين ولاتوجد علاقة بين السعة الحيوية المطلقة والنسبية ومكونات الدم ووجود علاقة بين القوى العضلية والراسب الدموى .

٣ - دراسة أبوالعلا عبدالفتاح وعويس الجبالى (١٩٨٥) (٣) التعرف على بعض المتغيرات البيولوجية المتمثلة فى الكفاءة البدنية وإختبار القوة العضلية وبين المستوى الرقمى لمتسابقى الرمى فى جمهورية مصر العربية والمقارنة بين مستويات الفريق الأمريكى والمصرى فى هذه المتغيرات وإشتملت عينة البحث على ١٧متسابقا للرمى بأنواعه المختلفة وأستخدم الباحثان إختبار

كاريمان لقياس الكفاءة البدنية وتقدير الحد الأقصى لأستهلاك الأكسجين كما تم إختيار المتسابقين فى إختبارات القوة العضلية بتقدير مستوياتهم فى التمرينات الرياضية الأساسية وتم الحصول على بيانات الفريق الأمريكى من دراسة مور Morrow (١٩٨٢) وأشارت النتائج إلى وجود علاقة بين المتغيرات البيولوجية والمستوى الرقمى ووجود فروق معنوية لصالح الفريق الأمريكى فى هذه المتغيرات .

٤ - دراسة أحمد نصر الدين (٨٨) (٦) تحليل الخصائص البيولوجية للاعبى الدراجات فى مصر وعلاقتها بالمستوى الرقمى وأجريت الدراسة على عينة قوامها (٤٢) متسابق للدراجات من ذوى المستويات العليا وإشتملت القياسات الفسيولوجية على تحليل الحد الأقصى لقياس نسبة تركيز الهيموجلوبين والقياسات المورفولوجية على أطوال أجزاء الجسم والأعراض والمحيطات ونسبة الدهن بإستخدام قياسات سمك ثنايا الجلد وتوصلت النتائج إلى تحديد أهم الخصائص الفسيولوجية والمورفولوجية والمساهمة فى المستوى الرقمى للاعبى الدراجات .

٥ - دراسة محمود عبدالحافظ (٩٢) (١٤) التعرف على الخصائص البيولوجية المتمثلة فى الخصائص الجسمية والقدرات البدنية والخصائص الفسيولوجية لخصائص المشى فى جمهورية مصر العربية ومعرفة الفروق فى هذه الخصائص لدى الناشئين تحت ٢٠ سنة وبين متسابقى الدرجة الأولى على عينة عمدية مقدارها ٢٣ متسابقا وأجريت بعض القياسات الأنثروبومترية والفسيولوجية والبدنية واسفرت النتائج من إستخلاص سبع عوامل مميزة لمتسابقى المشى الرياضى فى ج.م.ع على التوالى (الطرف السفلى ــ عامل قوة القبضة ــ محيطات الذراع ــ عامل السعة الحيوية والطول الكلى ــ أطوال الأطراف العليا للجسم ــ العامل الفسيولوجى ــ عامل قوة أجزاء الطرف السفلى ــ الأعراض ــ عامل محيطات الصدر والرقبة ــ عامل الأجزاء العليا من الأطراف .

٦ - دراسة عبدالحليم يوسف (٩٨) (٨) التعرف على الخصائص الفسيولوجية والمورفولوجية للاعبى المستويات العليا فى كرة السرعة وعلاقتها بمتغيرات الأداء وبلغت حجم العينة ٣٠لاعب وأستخدم الباحث المنهج الوصفى وأسفرت النتائج عن وجود علاقات إرتباطية موجبة دالة إحصائيا بين مستوى الأداء وقياسات الحد الأقصى لأستهلاك الأكسجين والسعة الحيوية والقدرة اللاهوائية والخصائص الفسيولوجية المساهمة فى مستوى الأداء هى الوثب العمودى والجرى والحد الأقصى لأستهلاك الأكسجين وتساهم بنسبة ١٧,٩% ، وتوجد علاقات إرتباطية موجبة دالة إحصائيا بين مستوى الأداء والقياسات المورفولوجية ــ طول الذراع ــ طول العضد ــ محيط البطن ــ طول الساعد ــ طول الكف ــ طول الساعد ــ محيط الصدر ــ محيط العضد وسمك ثنايا الجلد ــ والخصائص المورفولوجية المساهمة فى مستوى الأداء هى طول الذراع ــ محيط الصدر وبلغت نسبة مساهمتها ٢٩,٧٤% .

ثانيا : الدراسات الأجنبية

١ - دراسة بورك Burk (١٩٨٠) بهدف التعرف على أهم المكونات البيولوجية التى تميز للاعبى العشارى وشملت العينة على (١٥)لاعبا وبلغ متوسط العمر التدريبى لهم ٨,٨ سنة وتم إستخدام قياسى الطول من الجلوس : طول الطرفين العلوى والسفلى للجسم ومحيطات (العضد ، الساعد ، الفخذ ، الساق ، الصدر ، نسبة الدهن ، قياس السعة الحيوية ، حجم هواء الزفير ، معدل سرعة القلب والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين) ، وأشارت نتائج البحث إلى أهم المكونات البيولوجية للاعبى العشارى الطول من الجلوس ، طول العضد ، محيطات العضد ، الساعد ، الصدر ، الساق ، زيادة عرض الصدر وعمقه وعرض الكتفين والحوض ، وزيادة كمية الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ، نقص قياسات نسبة الدهن ، سمك ثنايا الجلد ، بينما لم تظهر دلالة لقيمة السعة الحيوية وزيادة فى مستوى قياسات الطرف السفلى .

٢ - دراسة فاريس وآخرون Faris, AW. et al (١٩٨٠) هدفت إلى وضع بروفيل انثروبومترى فسيولوجي لمتسابقى العشارى وشملت العينة على (١٠) من متسابقى العشارى المتقدمين وقد أشارت النتائج إلى أن متسابقى العشارى يميلون بدرجة عالية إلى النمط العضلى حيث تميزت عينة الدراسة بنمو كبير فى العضلة ذات الرأسين العضدية ونحافة الخصر هذا إلى جانب نمو جميع المجموعات العضلية بصورة متوازنة ، كما أشارت إلى تميز متسابقى العشارى بدرجة كبيرة من القوة العضلية والسعة الهوائية .

إجراءات البحث

منهج البحث

إستخدمت الباحثة المنهج الوصفى لمناسبته لطبيعة البحث .

عينة البحث

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبات السباحة التوقيعية والتى تتراوح أعمارهن بين ١٧ ــ ٢٠ سنة وبلغ حجم العينة (٣٤) لاعبة من لاعبات السباحة التوقيعية وقد راعت الباحثة التجانس بين اللاعبات فى الطول والوزن والسن .

جدول (١)
الوصف الإحصائى لعينة البحث
(ن = ٣٤)

م	المتغير	المتوسط	الوسيط	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء
١	السن / سنة	١٧,٥٩	١٨	١,٢٢	٠,٣٧
٢	الطول / سم	١٥٩,٩١	١٦١,٢٥	٤,٥١	٠,٤٤
٣	الوزن / كجم	٥٤,١٤	٥٣,٨٥	٥,٠٣	٠,٤٢

يتضح من الجدول (١) أن قيم معاملات الإلتواء تتراوح مابين ٠,٣٧ ، ٠,٤٤ وهى تنحصر بين (-٣ ، +٣) مما يدل على أن العينة تتوزع توزيعا إعتداليا .

القياسات المستخدمة

أولا : الأدوات والأجهزة المستخدمة

- ميزان طبى لقياس الوزن كجم حتى أقرب ٠,٥ كجم
- جهاز الرستاميتر لقياس الطول سم حتى أقرب ٠,٥ سم
- جهاز الديناموميتر لقياس قوة عضلات الرجلين والظهر .
- جهاز المانوميتر لقياس قوة القبضة يمنى ويسرى .
- شريط قياس لقياس الأطوال والمحيطات .
- جهاز مقياس سمك ثنايا الجلد .
- العجلة الثابتة لقياس الحد الأقصى لأستهلاك الأكسجين .
- منقلة مدرجة لقياس مرونة مفصل القدم .

ثانيا : القياسات الجسمية

- قياس وزن الجسم ــ الطول الكلى ــ قياس الأطوال (طول الذراع ــ طول العضد ــ طول الساعد ــ طول الكف ــ طول الرجل ــ طول الفخذ ــ طول الساق ــ طول القدم).
- قياس المحيطات (محيط الصدر ــ محيط العضد ــ محيط الساعد ــ محيط الوسط ــ محيط رسغ اليد ــ محيط الفخذ ــ محيط الركبة ــ محيط السمانة ــ محيط القدم ــ محيط الحوض).
- قياس سمك ثنايا الجلد عن طريق جهاز سمك ثنايا الجلد .
- إيجاد مسطح الجسم عن طريق مقياس دى بواه بدلالة الطول والوزن .
- إيجاد الوزن النسبى عن طريق قسمه الوزن على الطول .

ثالثا : القياسات الوظيفية

- معدل النبض

تم قياس معدل النبض أثناء الراحة وبعد أقصى أداء تقدير الحد الأقصى لأستهلاك الأكسجين ــ قياس القدرة اللاهوائية .

رابعا : القياسات البدنية

- قياس قوة القبضة اليمنى واليسرى .
- قياس قوة عضلات الرجلين والظهر .
- قياس القدرة عن طريق الوثب العمودى من الثبات .

- قياس مرونة مفصل القدم اليمنى واليسرى أثناء الأنقباض والإنبساط.
- مستوى الأداء . إستخدمت الباحثة نتائج البطولات والمسابقات التى نظمها الأتحاد .

الدراسة الإستطلاعية

فى ضوء مشكلة البحث وفروضه والمنهج المستخدم قامت الباحثة بإجراء دراسة إستطلاعية وكان الهدف من هذه الدراسة التأكد من مدى صلاحية الإختبارات المختارة للقياس .

- التأكد من ملائمة الأماكن التى ستجرى عليها الإختبارات .
- التعرف على المشكلات التى تواجه الباحثة أثناء التطبيق وإيجاد الحلول لها .
- تحديد الزمن الذى تستغرقه الإختبارات بالنسبة لكل لاعبه وقد رأت الباحثة بعد الدراسة الإستطلاعية أن تتم الإختبارات والقياسات كالتالى:

- تتم القياسات فى كل يوم على لاعبتين حتى تضمن الباحثة دقة تنفيذ الإختبارات .

مرحلة التنفيذ

حددت الباحثة موعد تنفيذ الإختبارات والقياسات قبل بطولة عام ٢٠٠٠ مباشرة حتى تضمن أن اللاعبات فى أعلى مستوى مهارى لهن وقد تم إجراء الإختبارات والقياسات حسب الترتيب التالى :

القياسات الجسمية ــ القياسات الوظيفية ــ القياسات البدنية وقد تمت القياسات فى نادى الصيد الرياضى يوم الجمعة الموافق ٥/٥/٢٠٠٠ حتى يوم الجمعة الموافق ٢٦/٥/٢٠٠٠ .

ثالثا : جمع البيانات وتفريغها

قامت الباحثة بمراجعة جميع بيانات التسجيل وتم تفريغها فى إستمارة خاصة للتأكد من عدم وجود أخطاء .

رابعا : المعالجة الإحصائية

قامت الباحثة بتفريغ البيانات الخاصة بكل لاعبه وتمت معالجة البيانات إحصائيا وإستخدمت لذلك المتوسطات الحسابية والوسيط والإنحراف المعيارى ومعاملات الإلتواء والتحليل العاملى ومصفوفة الإرتباط لمتغيرات قيد البحث .

جدول (٢)
الوصف الإحصائى لمتغيرات البحث الجسمية

(ن = ٤٠)

م	المتغيرات	المتوسط	الوسيط	الإنحراف المعيارى	الإلتواء
١	نسبة الدهن / مم٣	٢٢,٥٢	٢٢,٣٠	٣,٤٣	٢٣
٢	الوزن النسبى / %	٠,٣٣	٠,٣٣	٠,٠٢	٥٥
٣	مسطح الجسم	١,٥١	١,٥٠	٠,٠١	٠,٣٦
٤	طول الجذع / سم	٦٢,٨٥	٦٤,٠٠	٢,١٧	٠,٢٦
٥	طرف سفلى / سم	٩٥,٥٦	٩٦,٠٠	١,٨٣	٠,٧٥
٦	طول الذراع / سم	٧٢,١٥	٧٣,٠٠	١,٠٢	٠,٨٦
٧	طول العضد / سم	٢٨,٧١	٢٩	٠,٤٦	٠,٩٥
٨	طول الساعد / سم	٢٥,٤١	٢٦	٠,٧٨	٠,٤٩
٩	طول الكف / سم	١٧,٣٢	١٨	٠,٩٨	١,١٣
١٠	طول الفخذ / سم	٤٨,٢٦	٤٨	٠,٧١	٠,٤٣
١١	طول الساق / سم	٣٧,٩٤	٣٨	٠,٦٠	٠,٠٢
١٢	طول القدم / سم	٨,٤٧	٩	٠,٧٥	١,٠٥
١٣	محيط الكتفين / سم	٥٢,٨٢	٥٣	٢,٧٩	٠,٧٣
١٤	محيط الصدر / سم	٣٩,٧٤	٤٠	٣,٠١	٠,٥٠
١٥	محيط الوسط / سم	٣٢,٩٤	٣٣	٠,٩٥	١,٦٧
١٦	محيط الحوض / سم	٤٤,٣٥	٤٤,٥٠	٠,٦٩	٠,٦٠
١٧	محيط العضد / سم	١٢,٢١	١٢	٠,٥٤	٠,١٧
١٨	محيط الرسغ / سم	٧,٨٢	٨	٠,٣٩	١,٧٨
١٩	محيط الفخذ/ سم	٢٢,٤١	٢٢	٠,٧٤	٠,٥٦
٢٠	محيط الركبة / سم	١٥,٢٩	١٦	٠,٩٧	٠,٦٤
٢١	محيط السمانة / سم	١٥,٣٥	١٥	٠,٤٩	٠,٦٤
٢٢	محيط القدم / سم	١٠	١٠	٠,٠٠	–

يتضح من الجدول (٢) مايلى :

أن قيم معاملات الإلتواء تتراوح مابين ١,٧٨ ، ٠,٩٥ وهى تنحصر بين -٣ ، +٣ مما يدل على أن البيانات تتوزع توزيعا أعتداليا فيماعدا متغير محيط القدم ليس له أنحراف معيارى وعلى ذلك تم إستبعاده.

جدول (٣)

مصفوفة الإرتباط لمتغيرات البحث الجسمية

(ن = ٣٤)

م	المتغيرات	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢
١	عينة الضغن	-																					
٢	[illegible]	٠,١٤	-																				
٣	طول الجلوس	٠,٠٨	٠,٢٧	٠,٧٥	-																		
٤	[illegible]	٠,٣٨	٠,١٤	٠,٧٠	٠,٥٥	-																	
	[illegible]	٠,٠٦	٠,٢٧	٠,٤٠	٠,١٦	٠,١٤	-																
٧	طول الساعد	٠,٣٨	٠,١١	٠,٠٥	٠,٢٣	٠,٢٤	٠,٢٩	-															
٨	طول الساعد	٠,١٤	٠,٢١	٠,٤٤	٠,٣٢	٠,١٠	٠,١٨	٠,٦٨	-														
٩	طول الكف	٠,٢٧	٠,٠٤	٠,٢١	٠,٤٩	٠,١٢	٠,١٦	٠,٠٥	٠,٢٤	-													
١٠	طول الفخذ	٠,٠٣	٠,٤١	٠,٦٣	٠,٤٠	٠,٥٨	٠,٤٢	٠,٢٤	٠,٥٤	٠,١٣	-												
١١	طول الساق	٠,٤٧	٠,٣٨	٠,٤٥	٠,٣٧	٠,٥٦	٠,١٦	٠,٠٦	٠,٠٥	٠,٠٩	٠,١٨	-											
١٢	طول القدم	٠,٣٢	٠,٤٤	٠,٤٣	٠,٣٢	٠,١٤	٠,٠٩	٠,٠٦	٠,٣٢	٠,٠٨	٠,٢٦	٠,٣٢	-										
١٣	محيط الكاحل	٠,١٩	٠,١٤	٠,١٥	٠,٣٩	٠,١٣	٠,٠٤	٠,٠٩	٠,٢٨	٠,٣٨	٠,٠٤	٠,٠٨	٠,٢٤	-									
١٤	محيط الساعد	٠,٢١	٠,١١	٠,٣٢	٠,١٥	٠,٢١	٠,٠٣	٠,٠٨	٠,٠٣	٠,٣٧	٠,٢٨	٠,٠٢	٠,٠٤	٠,٣٦	-								
١٥	محيط الوسط	٠,١٧	٠,١٥	٠,٤٣	٠,٣٥	٠,٤٥	٠,٣٨	٠,١٩	٠,٢٢	٠,٣٢	٠,٠٦	٠,٢١	٠,٠٥	٠,٤٣	٠,٣٧	-							
١٦	محيط الفخذ	٠,٠٣	٠,٢٣	٠,٤٣	٠,١٢	٠,٤٩	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٢٨	٠,٠٤	٠,٤٨	٠,٢٠	٠,٢٩	٠,٠٠	٠,٣١	٠,٣٣	-						
١٧	محيط الساعد	٠,٥٠	٠,٣٤	٠,٠٠	٠,٢٨	٠,٠٦	٠,٣١	٠,٥٨	٠,٤٢	٠,٢٩	٠,٠٠	٠,٤٦	٠,٠٢	٠,٥٧	٠,٣٠	٠,٣٦	٠,٠٤	-					
١٨	محيط الرسغ	٠,٤٠	٠,٤٠	٠,٠٨	٠,٤٤	٠,٠٧	٠,٠١	٠,٠٤	٠,٢٥	٠,٠٩	٠,٠٦	٠,١٨	٠,٣٣	٠,٣٤	٠,١٥	٠,٠٥	٠,٣١	٠,٠٥٥	-				
١٩	محيط القدم	٠,٢٥	٠,٣٥	٠,٣٩	٠,٠٠	٠,٢٥	٠,٢١	٠,٢٧	٠,١٤	٠,٠٤	٠,٠٤	٠,١٢	٠,٠٢	٠,٠٣٩	٠,٣١	٠,٠٠١	٠,٠٩	٠,٠٣٥	٠,٠٤٨	-			
٢٠	محيط الركبة	٠,١٧	٠,٢٧	٠,٠٩	٠,٦٣	٠,١٥	٠,١٥	٠,٠٦	٠,١١	٠,٢٠	٠,٢٤	٠,١٨	٠,٢٨	٠,١٨	٠,٣١	٠,٠٥١	٠,٠٤٣	٠,٠٠٥	٠,١٨	٠,٣١	-		
٢١	محيط الساعد	٠,١٧	٠,٢٧	٠,٠٩	٠,٦٣	٠,٠٤٩	٠,١٤	٠,٠٦	٠,١٦	٠,٢٠	٠,٣٤	٠,١٨	٠,٢٨	٠,١٨	٠,٣١	٠,٠٥١	٠,٠٤٣	٠,٠٠٥	٠,١٨	٠,٣١	٠,٢١٠	-		
٢٢																							

قيمة "ر" الجدولية عند درجة حرية ٣٢ ومستوى ٠,٠٥ =

يتضح من الجدول (٣) مايلى :

١ - بلغت معاملات الإرتباط الموجبة الدالة إحصائيا ٥٨ ٢ - بلغت معاملات الإرتباط الموجبة غير الدالة إحصائيا ٨٢

٣ - بلغت معاملات الإرتباط السالبة الدالة إحصائيا ١٥ ٤ - بلغت معاملات الإرتباط السالبة غير الدالة إحصائيا ٥٣ ٥ - بلغت معاملات اللاإرتباط ٢.

جدول (٤)
التشبعات قبل التدوير وبعد التدوير لمتغيرات البحث الجسمية

(ن = ٣٤)

م	المتغيرات	التشبعات قبل التدوير					التشبعات بعد التدوير					الإشتراك
		١	٢	٣	٤	٥	١	٢	٣	٤	٥	
١	نسبة الدهن	٠,٣٥	٠,٥٨	٠,٤٥	٠,٢٤	٠,١٦	٠,١٠	٠,١١	٥٠,٨٢	٠,١٠	٠,١٨	٠,٧٤
٢	الوزن النسبى	٠,٦٠	٠,٢٩	٠,٤٦	٠,٠١	٠,١٢	٠,٣٣	٠,١٣	٠,٦١	٠,٢٥	٠,٣٠	٠,٦٩
٣	مسطح الجسم	٥٠,٨٧	٠,١٠	٠,٠٦	٥٠,١٢	٠,٠٣	٠,٦٦	٠,٠٦	٠,٣٥	٠,٤٦	٠,٠٨	٠,٧٨
٤	طول الجذع	٠,٦٦	٠,٤٣	٠,٠١	٠,٤٩	٠,٠٩	٥٠,٧٣	٠,٠٩	٠,١٨	٠,٢٢	٠,٤٩	٠,٨٦
٥	طرف سفلى	٠,٨٧	٠,٠٨	٠,٢٤	٠,١٤	٠,١٧	٠,٤٣	٠,٠٣	٠,٤٦	٠,٦٨	٠,٠٢	٠,٨٧
٦	طول الذراع	٠,٦٠	٠,١٨	٠,٨٥	٠,٥٣	٠,١٩	٠,١٠	٠,٠٧	٠,١٢	٥٠,٨٢	٠,٠٧	٠,٧١
٧	طول العضد	٠,٠٨	٠,٤٤	٠,٠٥	٠,٦٨	٠,٠٣	٠,٧٢	٠,١١	٠,٣٨	٠,٦٨	٠,٠٤	٠,٦٩
٨	طول الساعد	٠,٥٢	٠,٥٧	٠,٠٢	٠,٥١	٠,٢٤	٠,١٠	٠,٠٨	٠,١١	٠,٩١	٠,٢١	٠,٩١
٩	طول الكف	٠,١٦	٠,٥٩	٠,٠٢	٠,٣٧	٠,٢٨	٠,٢٢	٠,١٢	٠,٠٠	٠,١٤	٠,٧٦	٠,٦٦
١٠	طول الفخذ	٥٠,٧١	٠,٥٧	٠,٧٣	٠,٣٥	٠,٠١	٠,٤١	٠,٢٦	٠,٠٢	٠,٩٤	٠,١٧	٠,٩٨
١١	طول الساق	٠,٤٨	٠,١٨	٠,٤٧	٠,١٩	٠,٣٢	٠,١٦	٠,٠١	٥٠,٧٤	٠,٢٠	٠,١٣	٠,٩٢
١٢	طول القدم	٠,٥٤	٠,٠٩	٠,٦٠	٠,١١	٠,١٣	٠,٢٥	٠,٤٢	٠,٤٧	٠,٤٤	٠,١٦	٠,٩٩
١٣	محيط الكتفين	٠,٠٨	٥٠,٧١	٠,٤٦	٠,١٩	٠,٣٨	٠,٢٩	٠,٨٧	٠,٠٩	٠,١٣	٠,٢٢	٠,٩١
١٤	محيط الصدر	٠,٣٩	٠,٤٥	٥٠,٠٥	٠,٥٥	٠,٢١	٠,٢٩	٥٠,٧٨	٠,٠٧	٠,٠٧	٠,١٠	٠,٧٠
١٥	محيط الوسط	٠,٦٧	٠,٢٧	٠,٥٧	٠,٠٢	٠,٢٤	٠,٥٠	٥٠,٧٦	٠,٠٧	٠,٢٨	٠,٠٠	٠,٩١
١٦	محيط الحوض	٠,٦٥	٠,١٩	٥٠,٢٣	٠,٢٧	٠,٣٠	٠,٤٩	٠,٢٣	٠,٠٢	٠,٤١	٠,٤٥	٠,٩٦
١٧	محيط العضد	٥٠,٠٨	٥٠,٨٤	٠,١٩	٠,١٩	٠,٣١	٠,١٤	٠,٤٦	٥٠,٧٢	٠,٣١	٠,٢٢	١,٨٩
١٨	محيط الرسغ	٠,٠٣	٥٠,٧٢	٠,٢٨	٠,٣٤	٠,٢٤	٠,٢٣	٠,٠٣	٠,٤٤	٠,٠٣	٠,٧٧	٥٠,٨٤
١٩	محيط الفخذ	٠,٤٢	٠,٩٢	٠,٢١	٠,٢١	٠,٣٤	٠,٣٢	٠,٤٠	٠,١٣	٠,٠٧	٥٠,٧٠	٠,٧٧
٢٠	محيط الركبة	٥٠,٧١	٠,١٠	٠,٢٥	٠,٤٣	٠,٣٣	٥٠,٩٣	٠,٠٩	٠,٠٣	٠,٠٥	٠,٠١	٠,٨٨
٢١	محيط السمانة	٥٠,٧١	٠,١٠	٠,٢٥	٠,٤٣	٠,٣٣	٥٠,٩٣	٠,٠٩	٠,٠٣	٠,٠٥	٠,٠١	٠,٨٨
	الجذر الكامن	٦,٣٢	٣,٩٨	٢,٣٧	٢,٣٢	١,٢٩	٤,٢٢	٢,٦٩	٢,١٠	٢,٧٩	٢,٤٦	١٩,٢٦
	النسبة	١٣٠	٠,١٩	٠,١١	٠,١١	٠,٠٦	٠,٢٠	٠,١٣	٠,١٠	٠,١٨	٠,١٢	

يتضح من الجدول (٤) مايلى :

- أن عدد العوامل التى تشبعت بالنسبة للمقاييس الجسمية خمسة عوامل والإشتراكيات بعد التدوير جميعها دالة إحصائيا وعلى درجة مقبولة من الصدق . وقد تم إستخلاص ٧٧,٤٣ من مجموع العوامل من خلال العوامل الخمسة .

جدول (٥)
إستخلاص العوامل لمتغيرات البحث الجسمية

(ن = ٣٤)

م	المتغيرات	العامل الأول	الثانى	الثالث	الرابع	الخامس
١	نسبة الدهن / مم٣			٠,٨٢		
٢	محيط العضد / سم			٠,٧٢		
٣	مسطح الجسم / سم	٠,٦٦				
٤	طرف سفلى / سم	٠,٧٣				
٥	طول الجذع / سم				٠,٦٨	
٦	طول الذراع / سم				٠,٨٢	
٧	طول العضد / سم				٠,٦٧	
٨	طول الساعد / سم				٠,٩١	
٩	طول القدم / سم					
١٠	طول الفخذ / سم				٠,٦٤	
١١	طول الساق / سم			٠,٧٤		
١٢	طول الكف / سم					٠,٧٦
١٣	محيط الكتفين / سم		٠,٨٧			
١٤	محيط الصدر / سم		٠,٧٨			
١٥	محيط الوسط / سم		٠,٧٦			
١٦	محيط الحوض / سم					
١٧	الوزن النسبى / %					
١٨	محيط الرسغ / سم					٠,٧٧
١٩	محيط الفخذ/ سم					٠,٧٠
٢٠	محيط الركبة / سم	٠,٩٣				
٢١	محيط السمانة / سم	٠,٩٣				

يتضح من الجدول (٥) مايلى :

- أن عدد القياسات التى تشبعت على العامل الأول بلغت (٤) قياسات وهى مسطح الجسم ، طرف سفلى ، محيط الركبة ، محيط السمانة وعدد القياسات التى تشبعت على العامل الثانى (٣) وهى محيط الكتفين، محيط الصدر ، محيط الوسط وعدد القياسات التى تشبعت على العامل الثالث (٣) وهى نسبة الدهن ، محيط العضد ، طول الساق وعدد القياسات التى تشبعت على العامل الرابع (٥) وهى طول الطرف العلوى، طول الذراع، طول العضد ، طول الساعد ، طول الفخذ وعدد القياسات

التى تشبعت على العامل الخامس (٣) وهى طول الكف ، محيط الرسغ ، محيط الفخذ .

جدول (٦)

تشبعات العامل الأول محيطات الطرف السفلى

رقم المتغير	المتغير	درجة التشبع
٢٠	محيط الركبة	٠,٩٣
٢١	محيط السمانة	٠,٩٣
٤	طرف سفلى	٠,٧٣
٣	مسطح الجسم	٠,٦٠

يتضح من جدول (٦) أن التشبعات على العامل الأول بلغت (٤) إختبارات كانت تشبعاتهم كالتالى (٠,٩٣ ، ٠,٩٣ ، ٠,٧٣ ، ٠,٦٦) وهذه الإختبارات تشترك فى سمة واحدة وهى محيطات الطرف السفلى .

جدول (٧)

تشبعات العامل الثانى محيطات الطرف العلوى

رقم المتغير	المتغير	درجة التشبع
١٣	محيط الكتفين	٠,٨٧
١٤	محيط الصدر	٠,٧٨
١٥	محيط الوسط	٠,٧٦

يتضح من جدول (٧) أن التشبعات على العامل الثانى بلغت (٣) إختبارات وكانت تشبعاتهم كالتالى (٠,٨٧ ، ٠,٧٨ ، ٠,٧٦) وهذه الإختبارات تشترك فى سمة واحدة وهى محيطات الطرف العلوى .

جدول (٨)

تشبعات العامل الثالث

رقم المتغير	المتغير	درجة التشبع
١٠	نسبة الدهن	٠,٨٢
١١	طول الساق	٠,٧٤
٢	محيط العضد	٠,٧٢

يتضح من جدول (٨) أن التشبعات على العامل الثالث بلغت (٣) إختبارات وكانت تشبعاتهم (٠,٨٢ ، ٠,٧٤ ، ٠,٧٢) وهذه الإختبارات ويمكن تسمية هذا العامل مقياس جسمية مختلفة .

جدول (٩)
تشبعات العامل الرابع أطوال الطرف العلوى

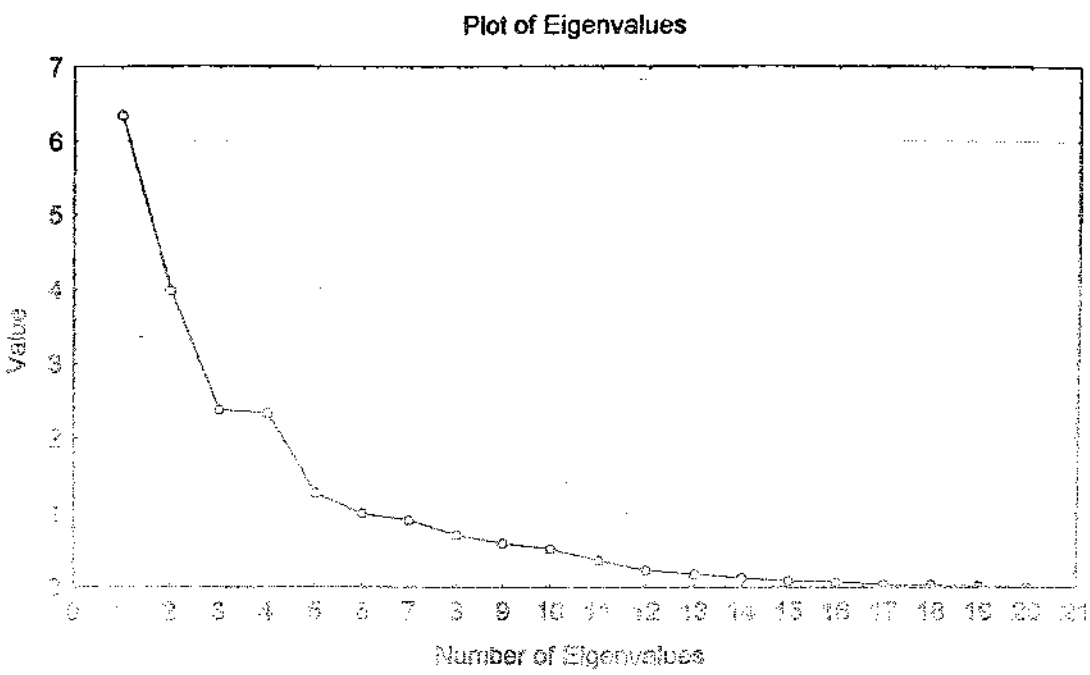
رقم المتغير	المتغير	درجة التشبع
٨	طول الساعد	٠,٩١
٦	طول الذراع	٠,٨٢
٥	طول الجذع	٠,٦٨
٧	طول العضد	٠,٦٧
١٠	طول الفخذ	٠,٦٤

يتضح من جدول (٩) أن التشبعات على العامل الرابع بلغت (٥) إختبارات وكانت تشبعاتهم (٠,٩١ ، ٠,٨٢ ، ٠,٦٨ ، ٠,٦٧ ، ٠,٦٤) وهذه الإختبارات تشترك فى سمة واحدة وهى أطوال الطرف العلوى .

جدول (١٠)
تشبعات العامل الخامس

رقم المتغير	المتغير	درجة التشبع
١٨	محيط الرسغ	٠,٧٧
١٢	طول الكف	٠,٧٦
١٩	محيط الفخذ	٠,٧٠

يتضح من جدول (١٠) أن التشبعات على العامل الخامس بلغت (٣) إختبارات وكانت تشبعاتهم (٠,٧٧ ، ٠,٧٦ ، ٠,٧٠) وهذه يمكن تسميتها بالمحيطات عامة .



شكل (١)
رسم الخط البياني للجذور الكامنة والتي توضح أن مجموعة العوامل
للقياسات الجسمية المستخلصة والتي دخلت في تفسير العوامل
التي تزيد عن الواحد الصحيح

جدول (١١)
الوصف الإحصائي لمتغيرات البحث الرئيسية

(ن = ٢٤٠)

م	المتغيرات	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

يتضح من الجدول ( ) ما يلي :

أن قيم معاملات الإلتواء تتراوح مابين-١,٦١ ، ٠,٥٧ وهى تحصر بين -٣ ، +٣ مما يدل على أن البيانات تتوزع توزيعا إعتداليا .

جدول (١٢)
مصفوفة الإرتباط لمتغيرات البحث الوظيفية
(ن = ٣٤)

م	المتغيرات	١	٢	٣	٤
١		-			
٢		*٠,٣٨	-		
٣		*٠,٣٤	٠,٢٨	-	
٤		٠,٢٠	٠,٣٣	٠,١٦	-

قيمة ( ) الجدولية عند درجة حرية ٣٢ ومستوى (٠,٠٥)

يتضح من الجدول (١٢) مايلى :
١ - بلغت معاملات الإرتباط الموجبة الدالة إحصائيا ٢
٢ - بلغت معاملات الإرتباط الموجبة غير الدالة إحصائيا ١
٣ - بلغت معاملات الإرتباط السالبة الدالة إحصائيا -
٤ - بلغت معاملات الإرتباط السالبة غير الدالة إحصائيا ٣

جدول (١٣)
التشبعات قبل التدوير وبعد التدوير لمتغيرات البحث الوظيفية
(ن = ٣٤)

م	المتغيرات	قبل التدوير	بعد التدوير
١	النبض أثناء الراحة	٠,٥٣	٠,٧٣
٢	النبض أقصى أداء	٠,٥٨	٠,٧٦
٣	الحد الأقصى للأستهلاك	٠,٤٧	٠,٦٥
	الجذر الكامن	١,٨٦	٠,٤٧

تشبع ثلاث إختبارات على هذا العامل تم إستبعاد إختبار القدرة اللاهوائية لعدم تشبعه على هذا العامل .

جدول (١٤)
الوصف الأحصائى لمتغيرات البحث البدنية
(ن = ٣٤)

م	المتغيرات	المتوسط	الوسيط	الأنحراف المعيارى	الألتواء
١	قوة القبضة اليمنى	٢٢,٨١	٢٣,٣٥	٣,٨٠	٠,٣٠
٢	قوة القبضة اليسرى	٢٠,٧٧	١٩,٩٠	٣,٨٨	٠,٢٥
٣	قوة عضلات الرجلين	١١٧,٤٧	١١٦,٥٠	٢٠,٤٥	٠,٢٩
٤	قوة عضلات الظهر	٧٧,٧١	٧٤,٠٠	١٣,٩٣	١,٠٢
٥	القدرة	٣٩,٩٩	٣٥,٧٠	٤,٧٦	٠,١٥
٦	مرونة مفصل رسغ القسم اليمنى الإقليدى	٥٠,١٥	٥٠,٠٠	٥,٠٠	١,٠٣
٧	مرونة مفصل رسغ القسم اليسرى الإقليدى	[illegible]	١٥,٠٠	٤,٦٣	[illegible]
٨	مرونة مفصل رسغ القسم اليسرى الأنعطفى	[illegible]	٥٠,٠٠	٤,٦٣	[illegible]
٩	مرونة مفصل رسغ القسم اليسرى الإنبساطى	١٤,٥٣	١٥,٠٠	٤,٩٨	٠,٧٩

يتضح من الجدول (١٤) مايلى

أن قيم معاملات الألتواء تتراوح مابين ١,٠٣ ، ١,٠٢ وهى تنحصر بين -٣ ، +٣ مما يدل على أن البيانات تتوزع توزيعا إعتداليا.

جدول (١٥)
مصفوفة الإرتباط لمتغيرات البحث البدنية

(ن = ٣٤)

م	المتغيرات	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
		–								
		٠,٧٤*	–							
		٠,١٩	٠,٢٤	–						
		٠,٢٨	٠,٢٣	٠,٨٢*						
		٠,٠٣	٠,٣٥*	٠,٠٦	٠,١٠	–				
		٠,٢٨	٠,٠٦	٠,٤٧*	٠,٥٥*	٠,١٧	–			
		٠,٢١	٠,٣١	٠,١٢	٠,٢٣	٠,١٤	٠,٣٧*	–		
		٠,١٤	٠,١٠	٠,٣٥*	٠,٣٦*	٠,٠٤	٠,٧٥*	٠,٣٨*	–	
		٠,٢٨	٠,٢٦	٠,٢٢	٠,٢٤	٠,٢١	٠,٥٢*	٠,٨١*	٠,٤٧*	–

قيمة "ر" الجدولية عند درجة حرية ٣٢ ومستوى ٠,٠٥ =

يتضح من الجدول (١٥) مايلى :

١ – بلغت معاملات الإرتباط الموجبة الدالة إحصائيا ١٣

٢ – بلغت معاملات الإرتباط الموجبة غير الدالة إحصائيا ١٥

٣ – بلغت معاملات الإرتباط السالبة الدالة إحصائيا –

٤ – بلغت معاملات الإرتباط السالبة غير الدالة إحصائيا ٨

جدول (١٦)
التشبعات قبل التدوير وبعد التدوير لمتغيرات البحث البدنية
(ن = ٣٤)

م	المتغيرات	التشبعات قبل التدوير			التشبعات بعد التدوير			الإشتراكيات
١	قبضة يمنى	٠,٢٤	٠,٨٢	٠,١٢	٠,٣٧	٠,٧٠	٠,٢٠	٠,٧٤
٢	قبضة يسرى	٠,١١	٠,٨٥	٠,٤٢	٠,١٨	٠,٩٠	٠,٢٣	٠,٩٠
٣	عضلات رجلين	٠,٧٠	٠,٣٣	٠,٢٢	*٠,٧٨	٠,١٦	٠,٠٧	٠,٦٤
٤	عضلات ظهر	*٠,٧٥	٠,٣٢	٠,٢٣	*٠,٨٣	٠,١٥	٠,٠٩	٠,٧٢
٥	قدرة	٠,٠١	٠,٠٤	٠,٠٢	٠,٤٣	٠,٦٦	٠,٤٨	٠,٨٥
٦	مرونة رسغ الرجل اليمنى	*٠,٨٩	٠,٠٤	٠,١٥	*٠,٧٩	٠,٠٢	٠,٢٨	٠,٦٢
٧	مرونة رسغ اليد اليمنى	٠,٥٩	٠,٥٢	٠,١٨	٠,١٥	٠,١٧	٠,٨٥	٠,٧٨
٨	يسرى إنقباض	*٠,٧٧	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٦١	٠,٠٧	٠,٤٢	٠,٥١
٩	يسرى إرتعاشي	٠,٦٨	٠,٣٩	٠,٢٠	٠,٢٢	٠,٠٤	*٠,٦١	٠,٩٠
	الجذر الكامن	٠,٣٠	٢,٣٦	١,٥٥	٢,٧٢	١,٣٠	٢,٣٧	
	النسبة	٠,٢٦	٠,٤٦	٠,٢٧	٠,٤٥	٠,٢٤	٠,٣٩	

يتضح من الجدول (١٦) ما يلي :

- أن عدد العوامل التي تشبعت بالدرجة للمقاييس البدنية ثلاثة عوامل والإشتراكيات بعد التدوير جميعها دالة إحصائيا وعلى درجة مقبولة من الصدق وقد تم إستخلاص ٧٦,٩ من مجموع العوامل من خلال العوامل الثلاثة .

جدول (١٧)
إستخلاص العوامل لمتغيرات البحث البدنية

(ن = ٣٤)

م	المتغيرات	العامل الأول	الثانى	الثالث
١	قبضة يمنى		٠,٧٠	
٢	قبضة يسرى		٠,٩٠	
٣	عضلات رجلين	٠,٧٨		
٤	عضلات ظهر	٠,٨٣		
٥	قدرة		٠,٦٦	
٦	مرونة رسغ القدم اليمنى الإنقباضى	٠,٧٩		
٧	مرونة رسغ القدم اليمنى إنبساطى			٠,٨٥
٨	مرونة القدم اليسرى إنقباضى	٠,٦١		
٩	مرونة القدم اليسرى إنبساطى			٠,٩١

يتضح من جدول (١٧) مايلى :

- أن عدد القياسات التى تشبعت على العامل الأول بلغت (٤) قياسات وهى عضلات الرجلين ، عضلات الرجلين ، عضلات الظهر ، مرونة مفصل القدم اليمنى ، مرونة مفصل القدم اليسرى الأنقباضى ، وعدد القياسات التى تشبعت على العامل الثانى (٣) قياسات قبضه يمنى ، قبضة يسرى ، قدرة وعدد القياسات التى تشبعت على العامل الثالث (٢) مرونة مفصل القدم اليمنى إنبساطى ومرونة مفصل القدم اليسرى إنبساطى وعلى ذلك تم إستبعادهم .

جدول (١٨)
تشبعات العامل الأول

رقم المتغير	أسم المتغير	درجة التشبع
٤	قوة عضلات الظهر	٠,٨٣
٦	مرونة مفصل قدم يمنى إنقباض	٠,٧٩
٣	قوة عضلات الرجلين	٠,٧٨
٨	مرونة مفصل القدم اليسرى إنقباض	٠,٦١

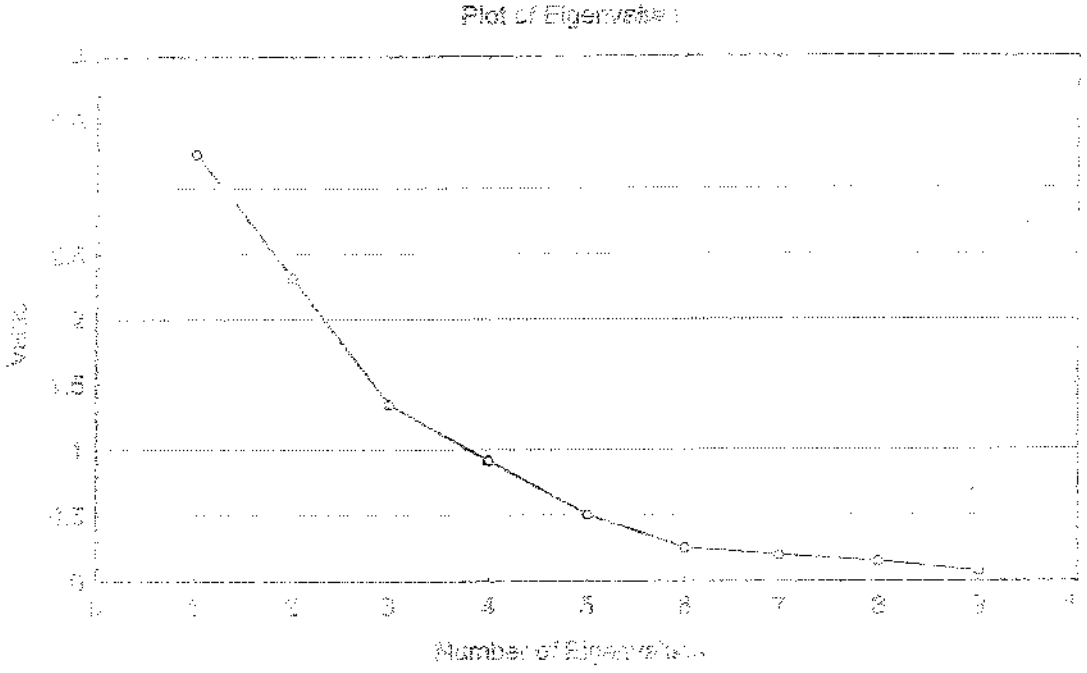
يتضح من جدول (١٨) أن التشبعات على العامل الأول بلغت (٤) قياسات وكانت تشبعاتهم (٠,٨٣ ــ ٠,٦١) وهذه قياسات تشترك فى سمة قوة عضلات الظهر والرجلين وسمة مرونة مفصل القدم اليمنى واليسرى الأنقباضى .

جدول (١٩)
تشبعات العامل الثاني

رقم المتغير	أسم المتغير	درجة التشبع
٢	قوة قبضة يسرى	٠,٩٠
١	قوة قبضة يمنى	٠,٧٠
٥	قدرة	٠,٩٦

يتضح من جدول (١٩) أن التشبعات على العامل الثاني بلغت (٢) قياسات وكانت تشبعاتهم (٠,٩٠ ــ ٠,٦٦) وتشترك فى سمة قوة القبضة اليمنى واليسرى والقدرة .

وقد تم إستبعاد العامل الثالث لأنه قد تشبع عليه إختبارين فقط .



جدول (٢٠)
معاملات الإرتباط بين القياسات الجسمية والمستوى الرقمى للاعبات السباحة التوقيعية

(ن = ٣٤)

م	المتغيرات	معامل الإرتباط	مستوى الدلالة
١	محيط الركبة / سم	٠,٨٦	دال
٢	محيط السمانة / سم	٠,٨٦	دال
٣	طرف سفلى / سم	٠,٧١	دال
٤	مسطح الجسم / سم	٠,٥١	دال
٥	محيط الكتفين / سم	٠,٧٢	دال
٦	محيط الصدر / سم	٠,٧١	دال
٧	محيط الرسغ / سم	٠,٧١	دال
٨	نسبة الدهن / سم	٠,٦٥	دال
٩	طول العضد / سم	٠,٦٢	دال
١٠	محيط العضد / سم	٠,٥٦	دال
١١	طول الساعد / سم	٠,٨٥	دال
١٢	طول الذراع / سم	٠,٨١	دال
١٣	طول الجذع / سم	٠,٧٢	دال
١٤	طول العضد / سم	٠,٧٣	دال
١٥	طول الكف / سم	٠,٧١	دال
١٦	محيط الرسغ / سم	٠,٥٣	دال
١٧	طول الكف / سم	٠,٦١	دال
١٨	محيط الكف / سم	٠,٦١	دال

قيمة "ر" الجدولية عند درجة حرية (٣٢) ومستوى ٠,٠٥ = ٠,٣٤٤

المصدر: من جدول (٢٠) وجود علاقات ارتباطية دالة إحصائيا بين القياسات الأنثروبومترية والتوافقات الحركية

جدول (٢١)
معاملات الإرتباط بين القياسات الوظيفية والمستوى الرقمى
للاعبات السباحة التوقيعية

(ن = ٣٤)

م	المتغيرات	معامل الإرتباط	مستوى الدلالة
١	نبض أثناء الراحة	٠,٨٢	دال
٢	نبض أقصى أداء	٠,٨٥	دال
٣	الحد الأقصى للأكسجين	٠,٧٢	دال

قيمة "ر" الجدولية عند درجة حرية (٣٢) ومستوى ٠,٠٥ = ٠,٣٦٤

يتضح من جدول (٢١) وجود علاقات إرتباطية دالة إحصائيا بين مستوى الأداء والقياسات الوظيفية .

جدول (٢٢)
معاملات الإرتباط بين القياسات البدنية والمستوى الرقمى
للاعبات السباحة التوقيعية

(ن = ٣٤)

م	المتغيرات	معامل الإرتبط	مستوى الدلالة
١	قوة عضلات الظهر	٠,٧٥	دال
٢	مرونة مفصل رسغ القدم اليمنى الإنقباضى	٠,٧١	دال
٣	قوة عضلات الرجلين	٠,٦٩	دال
٤	مرونة مفصل القدم اليسرى الأنقباض	٠,٥٨	دال
٥	قوة القبضة اليسرى	٠,٧٢	دال
٦	قوة القبضة اليمنى	٠,٧١	دال
٧	القدرة	٠,٦٢	دال

قيمة "ر" الجدولية عند درجة حرية (٣٢) ومستوى ٠,٠٥ = ٠,٣٦٤

يتضح من جدول (٢٢) وجود علاقات إرتباطية بين مستوى الأداء والقياسات البدنية .

تفسير النتائج

أسفرت النتائج أن :

١ – **الوصف الأحصائى للقياسات الجسمية جدول (٢) أن قيم معـاملات الإلتواء تتراوح مابين ١,٧٨ ، ٠,٩٥* فيما عدا قياس محيط القدم حيث وجد أن الأنحراف المعيارى لهذا القياس يساوى صفر وعلى ذلك تم إستبعاده من القياسات الأنثروبومترية وأصبح عدد قياسات الأنثروبومترية ٢١ قياس بدلا من ٢٢ قياس .**

٢ – يتضح من مصفوفة الإرتباط للقياسات الجسمية جدول (٣) مايلى :

أ – بلغت معاملات الإرتباط الموجبة الدالة إحصائيا ٥٨

ب – بلغت معاملات الإرتباط الموجبة غير الدالة إحصائيا ٢٠

جـ – بلغت معاملات الإرتباط السالبة الدالة إحصائيا ٠

د – بلغت معاملات الإرتباط السالبة غير الدالة إحصائيا ٢٠

هـ – بلغت معاملات الإرتباط ٢٠

[illegible] إستخلاص خمس عوامل من [illegible]

١ – العامل الأول محيطات الطرف السفلى وهى محيط الوركين ومحيط السمنة . طرف ، يفسر معظم التباين (٠,٩٢ – [illegible]) ويبلغ عدد القياسات أربع قياسات .

٢ – العامل الثانى محيطات الطرف العلوى وهى (محيط الكتفين ومحيط الصدر ومحيط الوسط) (٠,٨٧ – ٠,٧٦) ويبلغ عدد القياسات ثلاث قياسات .

٣ – العامل الثالث مقياس جسمية واحدة وهى (أسية السمنة – طـول الساق) محيط العضد (٠,٨٢ – ٠,٧٢) بلغ عدد القياسات ثلاث قياسات.

[illegible]

وعلى ذلك تم إستبعاد ثلاث قياسات وهى طول القـــدم ــ الـــوزن النسبى المحيط الحوضى .

وبناء على ذلك أصبح عدد القياسات الجسمية ثمانية عشر قيـــاس وهى محيط الركبة ــ محيط السمانة ــ طول طـــرف ســـفلى ــ مســـطح الجسم ــ محيط الكتفين ــ محيط الصدر ــ محيط الوسط ــ نسبة الدهـــن ــ طول الساق ــ محيط العضد ــ طول الساعد ــ طول الذراع ــ طـــول طول الجذع ــ طول العضد ــ طول الفخذ ــ محيـــط الرســـغ ــ طـــول الكف ــ محيط الفخذ).

يتضح من مصفوفة الإرتباط للقياســـات الوظيفيـــة جـــدول (١٢) مايلى :

أ - بلغت معاملات الإرتباط الموجبة الدالة إحصائيا ٢
ب - بلغت معاملات الإرتباط الموجبة غير الدالة إحصائيا ١
جـ - بلغت معاملات الإرتباط السالبة الدالة إحصائيا -
د - بلغت معاملات الإرتباط الموجبة غير الدالة إحصائيا ٣

وعلى ذلك تم إستخلاص عامل القياسات الوظيفيـــة مـــن جـــدول (١٣) وهى نبض الراحة ــ نبضة أقصى أداء ــ الحد الأقصى لاســـتهلاك الأكسجين وكانت تشبعاتهم (٠,٧٣ ــ ٠,٦٥) ، وتم إستبعاد قياس القـــدرة اللاهوائية لعدم تشبعها على العامل وعلى ذلك أصبحت القياسات الوظيفيـــة ثلاث قياسات بدلا من أربع قياسات .

يتضح من مصفوفة الإرتباط للقياسات البدنية جدول (١٥) مايلى :

أ - بلغت معاملات الإرتباط الموجبة الدالة إحصائيا ١٣
ب - بلغت معاملات الإرتباط الموجبة غير الدالة إحصائيا ١٥
جـ - بلغت معاملات الإرتباط السالبة الدالة إحصائيا -
د - بلغت معاملات الإرتباط الموجبة غير الدالة إحصائيا ٨

وعلى ذلك تم إستخلاص عاملين من جدول (١٧، ١٨، ١٩) .
العامل الأول : بلغت تشبعات القياسات على هذا العـــامل أربـــع قياســـات وكانت تشبعاتهم (٠,٨٣ ــ ٠,٦١) وهذه الإختبارات تشترك فى :

العامل الثانى

بلغت تشبعات القياسات على هذا العامل ثلاث قياســـات وكـانت تشبعاتهم (٠,٩٠ ــ ٠,٦٦) وتشترك فى سمة قوة القبضة اليمنى واليسرى والقدرة .

وبناء على ذلك أصبحت القياسات البدنية سبع قياسات بـــدلا مـــن تسع قياسات وقد تم إستبعاد قياسين لعدم تشبعهم على العوامل وهما مرونة مفصل القدم الأنبساطى اليمنى واليسرى .

مناقشة نتائج البحث

بناء على نتائج التحليل الإحصائى للبيانات التى تم الحصول

مناقشة نتائج ... لترتيب أندية البحث .

... الإحصائى الوصفى ... التوزيعية ... للبيانات ... التى تم ... البحث ... التوزيعية من نتائج التحليل الإحصائى ... لكل من القياسات الجسمية ... مرتفعة ... لاعبى ... الجسم ... محيط الصدر ... محيط الفخذ ... طول الساق ... محيط العضد ... طول الساعد ... طول الذراع ... طول الجذع ... طول العضد ... طول الفخذ ... محيط الرسغ ... الكتف ... محيط الفخذ .

القياسات الوظيفية وبلغ عددها ثلاث قياسات وهى نبض الراحـــة ــ النبض ... للأداء ــ الحد الأقصى لأســـتهلاك الأكســـجين) القياســـات البدنية بلغ عددها سبع قياسات وهى قوة عضلات الظهر ــ قوة عضـــلات الرجل ــ مرونة مفصل القدم يمنى ويسرى وقوة القبضة اليمنى واليسرى ... .

القياسات الجسمية التالية طول الجسم ــ طول الذراع ــ طــول الفخــذ ــ محيط الساق ــ طول الكف ــ طول الرجل ــ وطول الفخذ).

كما يتفق مع الدراسة التى أجراها محمد عبدالعزيز حداد (١٩٨٦) للتعرف على بعض الخصائص الفسيولوجية (نبض ــ ضغــط ــ كفــاءة بدنية ــ حد أقصى لأستهلاك الأكسجين) لدى متسابقى العدو .

الهدف الثانى

٢ - العلاقة بين الخصائص (الجسمية ، الوظيفيــة ، البدنيــة) وبيــن المستوى الرقمى للاعبات السباحة التوقيعية .

يتضح من جدول (٢٠) وجود معاملات إرتباط دال إحصائيا بيــن مستوى الأداء والقياسات الجسمية وهى (محيط الركبة ــ محيط الســاق ــ طول الطرف السفلى ــ مسطح الجسم ــ محيط الكتفين ــ محيط الصــدر ــ محيط الوسط ــ نسبة الدهن ــ طول الساق ــ محيط العضد ــ طــول الساعد ــ طول الذراع ــ طول الجذع ــ طول العضد ــ طول الفخــذ ــ محيط الرسغ ــ طول الكف ــ محيط الفخذ وبلغت معاملات الإرتباط بيــن المستوى الرقمى ومحيط الركبة ومحيط الساق ٠,٨٦ وهى أعلى معــامل إرتباط فى القياسات الجسمية ، طول الساعد بلغ معامل الإرتباط بينه وبيــن المستوى الرقمى ٠,٨٥ يليه طول الذراع ٠,٨١ ، وعلى ذلك تم ترتيــب القياسات على حسب معاملات الإرتباط بينها وبين المستوى الرقمى وهــى كالتالى محيط الركبة ــ محيط الساق ــ طول الساعد ــ طول الــذراع ــ طول العضد ــ محيط الكتفين وطول الجذع ــ طرف ســفلى ــ محيــط الصدر ــ محيط الوسط ــ طول الفخذ ــ نسبة الدهن ــ طول الســاق ــ طول الكف ــ محيط الفخذ ــ محيط الرسغ ــ مسطح الجســم ــ محيــط العضد .

يتضح من جدول (٢١) وجود معاملات إرتباط دالة إحصائيا بيــن مستوى الأداء والقياسات الوظيفية وهى النبض أثناء الراحــة ــ أقصــى نبض للأداء الحد الأقصى لأستهلاك الأكسجين وبلغت معاملات الإرتبــاط بين المستوى الرقمى ــ أقصى نبض للأداء ٠,٨٥ يليــه النبــض أثنــاء

الراحة ٠,٨٢ ثم الحد الأقصى لأستهلاك الأكسجين بلغ معاملات الإرتباط بينه وبين المستوى الرقمى ٠,٧٢.

يتضح من جدول (٢٢) وجود معاملات الإرتباط دالة إحصائيا بين المستوى الرقمى والقياسات البدنية وبلغت معاملات الإرتباط بين المستوى الرقمى وقوة عضلات الظهر ٠,٧٥ يليه قوة القبضة اليسرى ٠,٧٢ يليه مرونة مفصل القدم اليمنى الأنقباضى ٠,٧١ وعلى ذلك تم ترتيب القياسات على حسب معاملات الإرتباط بينها وبين المستوى الرقمى وهى (قوة عضلات الظهر ـ قوة القبضة اليسرى ـ مرونة مفصلى القدم اليمنى الأنقباضى ـ قوة القبضة اليمنى ـ قوة عضلات الرجلين ـ القدرة ـ مرونة مفصل القدم اليسرى الأنقباضى).

وهذا الإرتباط يتفق مع دراسة كلا من أبو العلا وعويس الجبالى (١٩٨٥م) وأحمد نصر (٨٨) ودراسة محمود عبدالحافظ (٩٢).

وأشار أبو العلا إلى أهمية الخصائص الفسيولوجية لعملية التدريب الرياضى والتى تشمل شكل الكائن الحى ووظيفته يؤثران ويتأثران بممارسة الأنشطة الرياضية .

وهذا ما أكدته دراسة عبدالحليم يوسف حسن ومحمد علاوى بإرتباطات مرجبة دالة إحصائيا بين معدلى الأداء بين القياسات الفسيولوجية والمورفولوجية وهذه الخصائص تساهم فى معدلى الأداء.

وترى الباحثة أن القياسات الجسمية التى تم إستخلاصها من عينة الدراسة وهى محيط الركبة ـ السمانة ـ طول الطرف السفلى ـ مسطح الجسم ـ محيط الكتفين ـ محيط الصدر ـ محيط الوسط ـ سمنة البدن ـ طول الساق ـ محيط العضد ـ طول الساعد ـ طول الذراع ـ طول الجذع ـ طول العضد ـ طول الفخذ ـ محيط الرسغ ـ طول الكف ـ محيط الفخذ) تؤدى إلى المساهمة فى تحقيق مستوى رقمى أفضل نظرا لزيادة مساحة قوى الشد للتغلب على مقاومة الماء وبالتالى سرعة إنتقال الجسم أثناء السباحة ، وأيضا القياسات الوظيفية تؤدى إلى المساهمة فى تحقيق مستوى رقمى أفضل نظرة للتدريب المنتظم فالخصائص الوظائفية الفسيولوجية بصفة عامة والجهاز الدورى والتنفسى بصفة خاصة .

الاستنتاجات :

فى ضوء عينة البحث والأجراءات المتبعة والمعالجات الإحصائية وتحقيقا لأهدافه توصل الباحث إلى الإستنتاجات الآتية :

١ - الخصائص البيولوجية (الجسمية) للاعبات السباحة التوقيعية بلغت (١٨) قياس بدلا من (٢٢) وقد تم إستبعاد (٤) قياسات .

٢ - ترتيب الخصائص البيولوجية (الجسمية) من حيث إرتباطها بالمستوى الرقمي حسب قيمة معامل الإرتباط كانت كالتالى :

محيط الركبة ٠,٨٦ ــ محيط الساق ٠,٨٦ ــ طول الساعد ٠,٨٥ طول الذراع ٠,٨١ ــ طول العضد ٠,٧٣ ــ محيط الكتفين ٠,٧٢ ــ طول الجذع ٠,٧٢ ــ طرف سفلى ٠,٧١ ــ محيط الصدر ٠,٧١ ــ محيط الوسط ٠,٧١ ــ طول الفخذ ٠,٧١ ونسبة الدهن ٠,٦٥ ــ طول الساق ٠,٦٢ ــ طول الكف ٠,٦١ ــ محيط الفخذ ٠,٦١ ــ محيط الرسغ ٠,٥٣ ــ مسطح الجسم ٠,٥١ ــ محيط العضد ٠,٥١.

٣ - الخصائص البيولوجية الوظيفية للاعبات السباحة التوقيعية ، بلغت (٣) قياسات بدلا من (٤) قياسات وقد تم إستبعاد قياس واحد .

٤ - ترتيب الخصائص البيولوجية (الوظيفية) من حيث أرتباطها بالمستوى الرقمي حسب قيمة معامل الإرتباط كانت كالتالى :

نبض أقصى أداء ٠,٨٥ ــ نبض أثناء الراحة ٠,٨٢ ــ الحد الأقصى لأستهلاك الأكسجين ٠,٧٢.

٥ - القياسات البدنية للاعبات السباحة التوقيعية بلغت (٧) قياسات بدلا من (٩) قياسات وتم إستبعاد (٢) قياس .

٦ - ترتيب القياسات البدنية من حيث إرتباطها بالمستوى الرقمى حسب قيمة معامل الإرتباط كانت كالتالى :

قوة عضلات الظهر ٠,٧٥ ــ قوة قبضة يسرى ٠,٧٢ ــ مرونة مفصل القدم اليمنى الأنقباض ٠,٧١ ــ قوة القبضة اليمنى ٠,٧١ ــ قوة عضلات الرجلين ٠,٦٩ ــ القدرة ٠,٦٢ ــ مرونة مفصل القدم اليسرى الأنقباضى ٠,٥٨ .

٧ - وبناء على ماتم إستخلاص من خطوات المعالجة الإحصائية فإن الباحثة ترى أنه يمكن بناء بطارية إنتقاء للاعبات السباحة التوقيعية تتمثل فى القياسات الجسمية والوظيفية والبدنية التى سبق ذكرها .

التوصيات

في ضوء مناقشة النتائج والإستنتاجات توصى الباحثة بمايلى :

١ - إستخدام الخصائص البيولوجية (الجسمية ـ الوظيفية ـ البدنيـــة) التى خلصت اليها الدراسة .

٢ - إستخدام مقادير المتوسطات الحسابية والمســـتخرجة للخصـــائص البيولوجية (جســـمية ـ وظيفيـــة ـ بدنيـــة) كمؤشـــر لأختيـــار الموهوبين رياضيا .

٣ - التعرف الدورى على حالة لاعبات الســـباحة التوقيعيـــة ودراســـة معدلات النمو الخاصة بالخصائص التى خلصت إليها الدراسة .

٤ - الأعتماد بصورة اساسية على إنتقاء الناشئات لممارســـة رياضـــة السباحة التوقيعية بدلالة هذه الخصائص .

٥ - ضرورة إجراء مثل هذه الدراسة بصورة أشمل وأعم لتشمل جميع مراكز تدريب الناشئين للتوصل إلى معـــايير خاصـــة ومتدرجـــة للخصائص البيولوجية يبنى عليها أساليب الإختيار .

قائمة المراجع

١ - أبوالعلا أحمد عبدالفتـــاح (١٩٩٨) : بيولوجيـــا الرياضـــة ـ صـــحة الرياضى ، دار الفكر العربى .

٢ - ابوالعلا أحمد عبدالفتاح وآخرون (١٩٨٤) : العلاقـــات المتبادلـــة بيـــن القياسات الأنثروبومترية والقوة العضلية ومكونات الـــدم لـــدى لاعبى المنتخب القومى للمصارعة " مؤتمر الرياضة للجميـــع بحث منشور ، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة ، العـــدد الثانى .

٣ - أبوالعلا وعويس الجبالى (١٩٨٥) : " العلاقة بيـــن بعـــض المتغيـــرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى لمتسابقى الرمى فـــى العـــاب القوى " المؤتمر العلمى الخامس لدراسات وبحـــوث التربيـــة الرياضية بالقاهرة.

٤ - أحمد خاطر على البيك (١٩٨٤) : القياس فى المجال الريـــاضى ، دار المعارف.

٥ - أحمد عبدالسلام مجازى (١٩٨٤) : التعـــرف علـــى بعـــض القياســـات الأنثروبومترية للاعبى الفريق القومى المصـــرى للسهوكى ، المؤتمر العالمى الخامس للدراسات وبحوث التربية الرياضيـــة كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان ، اسكندرية.

٦ - أحمد نصر الدين سيد (١٩٨٨) : تحليل الخصائص البيولوجية للاعبي الدراجات في مصر وعلاقتها بالمستوى الرقمي ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان.
٧ - سليمان أحمد حجر (١٩٨٢) : " دراسة مقارنة في بعض المتغيرات الفسيولوجية للرياضيين " ، المؤتمر العلمي لبحوث ودراسات التربية البدنية والرياضية بحث منشور، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة.
٨ - عبدالحليم يوسف (١٩٩٨) : بعض الخصائص الفسيولوجية والمورفولوجية للاعبي المستويات العليا في كرة السرعة وعلاقتها بمتغيرات الأداء ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم.
٩ - كمال الدين عبدالرحمن درويش (١٩٨٢) : العلاقة بين بعض المقاييس المورفولوجية وبعض عناصر اللياقة البدنية الخاصة للاعبي الفريق القومي المصري لكرة اليد ، دراسات وبحوث في التربية الرياضية والترويح ، القاهرة.
١٠- محمد خالد عبدالقادر (١٩٩١) : " تحديد بعض القياسات الأنثروبومترية للاعبي الفريق الوطني النهائي لكرة اليد ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة ، العدد التاسع ، يناير.
١١- محمد أمين رمضان (١٩٩٥) : بعض الخصائص البيولوجية المميزة للموهوبين رياضيا في ألعاب القوى ، المجلد العلمية للتربية البدنية بالهرم ، العدد الثاني والعشرون ، يناير .
١٢- محمد صبري عمر محمد : دراسة العلاقة بين المقاييس الجسمية للمجدفين وبعض النواحي الميكانيكية للخدمة ، رسالة ماجستير
١٣- محمد صبحي حسانين (١٩٧٩) : التقويم والقياس في التربية الرياضية، دار الفكر العربي .
١٤- محمود عبدالحافظ شحاته (١٩٩٢) : الخصائص البيولوجية لمتسابقي المشي في ج.م.ع ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم.
15- Burk , D.G. Delected Biological Characteristics of Pentathlon J. Medaud Science in sport, Vol. 6, 1980, No 2. PP. 38-46.
16- Councilmon E.J. (1981) : The Sciences of Swimming Pelham Books Now Jerser PP. 83.
17- Poris A W et ol : Physiological Porfiles of world class decothlon athletes in training Journal of sport and Medicine and physical fitness 20 (3) september 1980.