# التحليل العاملى لبعض القياسات الانثروبومترية للاعبى الخماسى الحديث المشتركين فى بطولة العالم ١٩٩٣

* د. أشرف عيد مرعى

** د. حسنى حسن عاشور

## مقدمة ومشكلة البحث :

ان تحقيق المستويات العليا فى الانشطة الرياضية المختلفة يتوقف على عوامل عديدة من أهمها مدى ملاءمة النمط والقياسات الجسمية الخاصة باللاعب لمتطلبات وطبيعة الاداء المرتبطة بالنشاط الممارس ، ذلك لأن لكل نشاط رياضى متطلبات بدنية خاصة تميزه عن غيره من الانشطة الأخرى ، "وتوافر مثل هذه المتطلبات لدى الممارسين يمكن ان يعطى فرصة أكبر لاستيعاب مهارات اللعبة وفنونها" ( ٢ : ٤٤) . ويؤكد ذلك ماذكره محمد مصدق نقلا عن مورهاوس ، ميلر Morhouse and Miller من ان لياقة الفرد للانشطة الرياضية تتوقف على مدى ملاءمة صفاته الجسمية لاداء العمل المطلوب (٨ : ٢١) .

والتعرف على النمط الجسمى المميز لممارسى كل نشاط يفيد فى عملية انتقاء الناشئين وتحديد المواصفات البدنية لأنواع الانشطة الرياضية المختلفة ، وكذلك فى الاعداد الفردى للرياضيين بناء على دراسة خصائصهم البدنية (٢ : ٤٤) .

ولقد أجرى سبراجو ، هومر Spragu & Homer دراسة للتعرف على علاقة بعض القياسات الجسمية بزمن الاداء فى السباحة واشارت نتائج الدراسة التى أجريت على ١٠٧ ناشئا فى امريكا ممن تتراوح اعمارهم بين ٧ – ١٧ سنة ، الى اسهام متغيرات حجم القدم ، السن ، محيط العضد ، سمك الدهن ، الطول بنسبة ٦٢٪ فى زمن اداء سباحة الزحف على البطن (١١ : ٨١٠ – ٨١٤ ) .

كما اجرت هيبلينك وآخرون Hebblenk , et دراسة للتعرف على البنيان والنمط الجسمى لدى لاعبى السباحة والغطس وكرة الماء الاوليمبين ، وتم تحديد بعض القياسات الانثروبومترية لعدد ٦٦ سباحا ، ٢٩ سباحة ، ١٦ لاعب غطس ، ٧١ لاعب كرة ماء ، واشارت النتائج الى وجود فروق فى بعض القياسات الانثروبومترية بين الألعاب

* مدرس بقسم طرق التدريس والتدريب والتربية العملية - كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة.

** مدرس بقسم المنازلات والرياضات المائية - كلية التربية الرياضية - جامعة المنيا.

وبعضها ، كذلك بين السباحين انفسهم تبعا لطريقة السباحة الخاصة بكل سباح (٩ : ٢٨٥ - ٣٠٥) .

وفى دراسة كارم متولى ١٩٨٤ اشارت النتائج التى اجريت على ٧٥ طالبا فى كلية التربية الرياضية الى وجود ارتباط موجب بين القوة الدافعة لدى سباحى الزحف والصدر ، وكل من المحيطات الجسمية لديهم (٦)

كما أشارت نتائج دراسة محمد مصدق ١٩٨٥ الى ان العوامل الانثروبومترية تسهم بنسبة ٥٦ر٩٠٪ فى المستوى الرقمى لسباحة ١٠٠م بطريقة الزحف على البطن (٨) .

وفى مجال رياضة السلاح اجرى ابراهيم نبيل ١٩٨٥ دراسة للتعرف على الخصائص المورفولوجية والوظيفية للاعبى السلاح من اعضاء المنتخب القومى الذين شملتهم الدراسة ( ١٥ لاعبا ) ، واشارت النتائج الى وجود فروق دالة فى قياسات طول الجسم لصالح لاعبى سيف المبارزة والسيف (١) .

وعلى الرغم من توافر دراسات عديدة فى مجال القياسات الانثروبومترية للالعاب والانشطة المختلفة ، الا ان نصيب الدراسات الخاصة برياضة الخماسى الحديث لم تلق القدر الوافر من اهتمام الباحثين ، حيث لم يتوافر لدى الباحثين - فى حدود علمهما - سوى دراستين، الأولى أجراها جارى Garey بغرض تحديد الانماط الجسمية للاعبى الخماسى الحديث المشتركين فى دورة الألعاب الاولمبية بميونخ ١٩٧٢ ، واشارت نتائجها الى ان النمط العضلى النحيف هو النمط الجسمى المميز للاعبى الخماسى الحديث (٩) والثانية أجراها حسنى عاشور ١٩٩٢ واتفقت نتائجها مع نتائج تلك الدراسة ، حيث أظهرت تميز لاعبى الخماسى الحديث المشتركين فى بطولة العالم للناشئين بالنمط العضلى النحيف ، بالاضافة الى ما أشارت اليه نتائج الدراسة من وجود علاقة دالة موجبة بين الطول الكلى للجسم والنتيجة الاجمالية لناشئ الخماسى الحديث (٤) .

واذا كان من الممكن استخلاص تميز لاعبى الخماسى الحديث بالنمط العضلى النحيف الا أن الباحثين لم يتوصلا فى علمهما الى أية دراسة أو مرجع يشير بالتحديد الى الخصائص الانثروبومترية المميزة لهذا النمط .

وحيث ان هذه الرياضة تشتمل على خمس مسابقات هى الجرى ، السباحة ، المبارزة ، الرماية و الفروسية ، فقد يكون من الصعب اتخاذ المواصفات الجسمية والانثروبومترية للسباح أو للاعب المبارزة مثلا كنموذج للاعب الخماسى الحديث وذلك نظرا لاختلاف وتنوع المتطلبات المهارية فى رياضة الخماسى عن متطلبات كل رياضة مستقلة .

لذا فإن هذه الدراسة تستهدف التعرف على بعض القياسات الانثروبومترية المميزة للاعبى الخماسى الحديث وذلك باستخدام اسلوب التحليل العاملى لتلك القياسات ، وهو الأمر الذى قد يفيد فيما بعد فى عملية انتقاء الناشئين الممارسين لهذه الرياضة وفق أسس علمية ، مما قد يساعد على ارتفاع مستواهم وتحقيقهم للمستويات العليا .

**هدفـــا البحـــث :**

- التعرف على البناء العاملى للقياسات الانثروبومترية قيد الدراسة ( اطوال - محيطات ) للاعبى الخماسى الحديث المشاركين فى بطولة العالم ١٩٩٣ .
- التعرف على الفروق فى القياسات الانثروبومترية بين المتميزين وغير المتميزين من لاعبى المستوى الدولى فى نتائج مسابقات الخماسى الحديث في بطولة العالم .

**تساؤلات البحث :**

- ما هى القياسات التى يمكن الاستدلال بها كمؤشر للقياسات الانثروبومترية المميزة للاعبى الخماسى الحديث ؟
- هل توجد فروق فى القياسات الانثروبومترية بين المتميزين وغير المتميزين بالنسبة للاعبى المستوى الدولى فى رياضة الخماسى الحديث ؟

**مصطلحات البحث :**

- **محيط عضد مسلح*:** ويعنى محيط العضد فى الذراع حاملة السلاح فى رياضة المبارزة سواء كان على الجانب الأيمن أو الايسر من الجسم . واضيف ايضا لفظ مسلح إلى كل اجزاء الجسم الواقعة على جانب الذراع حاملة السلاح مثل محيط كل من ساعد، فخذ وساق مسلح
- **المرجحة العضدية:** يتم حسابها من خلال ايجاد الفرق بين قياسين لمحيط العضد اثناء تدليه باسترخاء بجانب الجسم ، واثناء وجوده فى وضع أفقى منقبض والذراع مثنية من مفصل المرفق (٣ : ٩٨)
- **رحلة القفص الصدرى*:** الفرق بين محيط الصدر فى حالتى شهيق وزفير كاملين.

**اجراءات البحث :**

**منهج البحث:** المنهج الوصفى باستخدام اسلوب التحليل الوثائقى .

---

* تعريف إجرائى.

**عينة البحث:** اشتملت العينة على ٦٣ لاعبا يمثلون ٢١ دولة شاركت فى بطولة العالم للخماسى الحديث والتى اقيمت فى مدينة دارمشتاد - المانيا خلال الفترة من ٧/٣١ - ١٩٩٣/٨/١٠، وتم تحليل البيانات الوصفية، القياسات الانثروبومترية ونتائج مسابقات الخماسى الخاصة بهم والتي وردت فى اصدارات الاتحاد الدولى للخماسى الحديث (١١)، والبيانات والقياسات قيد الدراسة هى :

**أولا: البيانات الوصفية :**

١ - السن ٢ - الطول ٣ - الوزن

**ثانيا: نتائج مسابقات الخماسى:** وتشمل النقاط التى حصل عليها كل لاعب فى مسابقات المبارزة ، السباحة ، الجرى ، الرماية ، الفروسية بالاضافة إلى اجمالى النقاط جدول (١) .

**جدول (١)**

الحدان الاقصى والادنى ، المتوسط الحسابى ، الانحراف المعيارى للسن ، الطول ، الوزن واجمالى نقاط مسابقات الخماسى الحديث للاعبين المشتركين فى بطولة العالم ١٩٩٣

| م | المتغيرات | الحدالأقصى | الحدالادنى | س̄ | ع |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | السن | ٣٥ | ١٩ | ٢٦ر٠٥ | ٣ر٧٦ |
| ٢ | الطول | ١٩٧ | ١٧١ | ١٧٩ر٩٥ | ٥ر٦١ |
| ٣ | الوزن | ٨٧ | ٥٩ | ٧٠ر٥٧ | ٥ر٩٥ |
| ٤ | المبارزه | ١٠٧٥ | ٤٩٠ | ٧٧٨ر٧١ | ١١٢ر٩٠ |
| ٥ | السباحة | ١٣٢٨ | ٩٠٨ | ١١٧٥ر٣٠ | ٩٩ر٩٤ |
| ٦ | الرماية | ١٢٤٥ | ٦٨٥ | ١٠٤٠ر٦٣ | ١٠٣ر٥٨ |
| ٧ | الجرى | ١٢٩١ | ٥٣٨ | ١٠٧٩ر٩٠ | ١١٨ر٠٨ |
| ٨ | الفروسية | ١١٠٠ | صفر | ٩٤٤ر٥٤ | ٢٣٢ر٠٤ |
| ٩ | اجمالى النقاط | ٥٤٤١ | ٣٢٣٧ | ٥٠٠٠ر٣٨ | ٤١٢ر١٣٧ |

يوضح جدول (١) الحدان الأقصى والادنى ، المتوسط الحسابى ، الانحراف المعيارى لمتغيرات السن ، الطول ، الوزن ، ونقاط مسابقات المبارزة ، السباحة ، الرماية ، الجرى ، الفروسية واجمالى النقاط للاعبى الخماسى الحديث عينة الدراسة .

ثالثا: القياسات الانثروبومترية: وهى القياسات التى اجرى عليها الباحثان التحليل العاملى ، وتشمل الاطوال والمحيطات الموضحة بجدول (٢)

جـــدول (٢)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى للقياسات الانثروبومترية قيد الدراسة للاعبى الخماسى الحديث المشتركين فى بطولة العالم ١٩٩٣

| م | القياسات بالسم | سّ | ع |
|---|---|---|---|
| ١ | الطول | ١٧٩ر٩٥ | ٥ر٦١ |
| ٢ | طول الجذع | ٩١ر١٩ | ٣ر٣٠ |
| ٣ | طول الذراع | ٦٢ر٥٢ | ٢ر٦٣ |
| ٤ | طول العضد | ٣٦ر٧٣ | ١ر٨٢ |
| ٥ | طول الساعد | ٢٧ر٣٦ | ١ر٢٨ |
| ٦ | طول الرجل | ٩٨ر٢٣ | ٤ر٥٨ |
| ٧ | طول الفخذ | ٤١ر٧٩ | ١ر٩٦ |
| ٨ | طول الساق | ٤٥ر٠٦ | ٢ر٣٦ |
| ٩ | محيط الصدر | ٩٣ر١٢ | ٤ر٩٧ |
| ١٠ | محيط شهيق كامل | ٩٩ر١١ | ٥ر١٠ |
| ١١ | محيط زفير كامل | ٩٠ر٦٩ | ٤ر٣٥ |
| ١٢ | رحلة القفص الصدرى | ٨ر٧١ | ١ر٤٧ |
| ١٣ | محيط البطن | ٧٨ر٢٨ | ٤ر١٦ |
| ١٤ | محيط الخصر | ٧٧ر١١ | ٤ر٦٧ |
| ١٥ | محيط العضد | ٢٨ر٤٦ | ١ر٥٧ |
| ١٦ | محيط عضد منقبض | ٣١ر٩٦ | ١ر٧٨ |
| ١٧ | المرجحة العضدية | ٣ر٩٨ | ١ر٥٢ |
| ١٨ | محيط الساعد | ٢٥ر٧٤ | ١ر٢١ |
| ١٩ | محيط الفخذ | ٥٤ر٥٨ | ٢ر٤٩ |
| ٢٠ | محيط الساق | ٣٦ر٨١ | ١ر٦٥ |
| ٢١ | محيط عضد مسلح | ٢٨ر٩٥ | ١ر٦٦ |
| ٢٢ | محيط عضد مسلح منقبض | ٣٢ر٩٢ | ١ر٧٩ |
| ٢٣ | محيط ساعد مسلح | ٢٧ر١٥ | ١ر٢٨ |
| ٢٤ | محيط فخذ مسلح | ٥٦ر٣٩ | ٢ر٨٠ |
| ٢٥ | محيط ساق مسلح | ٣٦ر٧٦ | ١ر٨٣ |

يشير جدول (٢) الى قياسات الأطوال (٨ قياسات ) ، والمحيطات (١٥ قياساً) والتى تمثل القياسات الانثروبومترية قيد الدراسة بالاضافة إلى رحلة القفص الصدرى والمرجحة العضدية .

**التحليل الاحصائى :**

اشتمل المنهج الاحصائى لهذه الدراسة على حساب مصفوفة الارتباطات بين القياسات الانثروبومترية التى تشمل الأطوال والمحيطات ٢٥ قياساً ، ثم تلى ذلك تحليل هذه المصفوفة عامليا باستخدام طريقة المكونات الاساسية Principal Componant Analysis ، ثم تدوير العوامل المستخلصة تدويرا متعامدا ثم تدويراً مائلاً للوصول الى القياسات الانثروبومترية المميزة للاعبى الخماسى الحديث . كما تم حساب دلالة الفروق « ت » بين المتميزين وغير المتميزين فى القياسات الانثروبومترية المختارة بالاضافة الى السن والوزن وقد تم اجراء المعالجة الاحصائية باستخدام برنامج Spss x 2.1 ، الموجود بمركز الاهرام للادارة والحسابات الالكترونية أماك AMAC بجريدة الأهرام .

## مناقشة النتائج :

**أولا : مصفوفة الارتباطات Correlation Matrix :**

اتخذ الباحثان مستوى ٥ر٠ للدلالة الاحصائية لمعاملات الارتباط وقد بلغ عدد الارتباطات البينية بين الاختبارات ٣٠٠ معامل ارتباط منها ١٠٩ معامل ارتباط دال عند مستوى ٠٥ر٠ جدول (٣) ويشير الباحثان الى ان أعلى معامل ارتباط كان بين القياسين رقمى ٢٤، ١٩ وهما محيط فخذ مسلح، محيط الفخذ، حيث بلغ معامل الارتباط بينهما ٠,٩٠٦ .

جدول (٣) مصفوفة الارتباطات للقياسات الأنثروبومترية للاعبى الخماسى الحديث

| م | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | ١٣ | ١٤ | ١٥ | ١٦ | ١٧ | ١٨ | ١٩ | ٢٠ | ٢١ | ٢٢ | ٢٣ | ٢٤ | ٢٥ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | -ر١ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ٢ | ٤٥٢ر | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ٣ | ٥٤٨ر | ٣٥٨ر | ر١٠ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ٤ | ٥٤٨ر | ٣٣٢ر | ٨٤٥ر | -ر١ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ٥ | ٤٤٤ر | ١٤٦ر | ٦٩٩ | ٥٣٧ر | -ر١ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ٦ | ٥٩٦ر | ١٣٩ر | ٦٨٦ر | ٥٣٥ر | ٧٥٢ر | -ر١ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ٧ | ٤٧٢ر | ١٩٠ر | ٦٠٨ر | ٥٢٠ر | ٥٠٩ر | ٦٧٢ر | -ر١ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ٨ | ٤٢٢ر | ٠٩٣ر | ٥٤٩ر | ٤٧٩ر | ٥٠٧ر | ٦٠٥ر | ٤٣١ر | -ر١ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ٩ | ٣٥٤ر | ٢٣٠ر | ٣٣٢ر | ٢٣٨ر | ٤٤٦ر | ٤٨٤ر | ١٧٦ر | ١٢٧ر | -ر١ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ١٠ | ٢٣٢ر | ١٥٣ر | ١٠٩ر | ٢٣٧ر | ٣٦٧ر | ٤١٢ر | ٠٨١ر | ٠٢٥ر | ٨٦٥ر | -ر١ | | | | | | | | | | | | | | | |
| ١١ | ٢٨٦ر | ١٩٢ر | ٢٣٧ر٩ | ٢٧٩ر | ٢٩١ر | ٣٨٠ر | ٢١٥ر | ٢٤٣ر | ١٨٧ر | -ر١ | | | | | | | | | | | | | | | |
| ١٢ | ٠٦٢ر | ١٥٠ر | ١١٨ر | ٠٠٩ر | ١١٥ر | ١٤٣ر | ٠٤٠ر | ٠٢٨ر | ٠٤٧ر | ١٨٠ر | ٠٦٧ر | -ر١ | | | | | | | | | | | | | |
| ١٣ | ٨١٦ر | ١٥٦ر | ٣٦٨ر | ٣٢٢ر | ٤٩١ر | ٥٢٤ر | ٣٧٣ر | ٣١٣ر | ٧٧١ر | ٦٨٤ر | ٢٣٧ر | ٠٧٩ر | -ر١ | | | | | | | | | | | | |
| ١٤ | ١٩٧ر | ١٣٥ر | ١٩٥ر | ١٦٨ر | ٣٧١ر | ٢٥٦ر | ٠٣٣ر | ٠٩٤ر | ٦١٤ر | ٥٨٣ر | ١٥٩ر | ١٢٤ر | ٧٢٢ر | -ر١ | | | | | | | | | | | |
| ١٥ | ٢٠٦ر | ٠٠٧ر | ٣٠٢ر | ٣٦٨ر | ٢٩٧ر | ٢٩٤ر | ١٦١ر | ٣٣٠ر | ٤٧٨ر | ٤٩٣ر | ٠٩٩ر | ١٢٧ر | ٤١٩ر | ٣٢٣ر | -ر١ | | | | | | | | | | |
| ١٦ | ١٦٢ر | ٠٦١ر | ١٦٨ر | ١٥٥ر | ٣٢٠ر | ٣٤٧ر | ١٥٠ر | ٣٠٦ر | ٤٨٩ر | ٥١٥ر | ٠٢٣ر | ١٤٣ر | ٤٩٥ر | ٣٨٣ر | ٨٢٥ر | -ر١ | | | | | | | | | |
| ١٧ | ٠٦٠ر | ٠٣٨ر | ٠١١ر | ٠١٩ر | ١٦٥ر | ٣٣٣ر | ٠١٧ر | ٠٤٩ر | ٣١٢ر | ٣٢٠ر | ٠١٨ر | ١٤٢ر | ١٢٤ر | ٠٩٨ر | ٠٤٥ر | ١٦٥ر | -ر١ | | | | | | | | |
| ١٨ | ٢٣٤ر | ١٣٢ر | ١٣٠ر | ١٧٩ر | ١٢١ر | ٢٤١ | ١٤٦ر | ٠٩٥ر | ٥٥١ر | ٤٩٠ر | ١٥٢ر | ١٦٥ر | ٤٨٨ر | ٤٠٤ر | ٥٩٢ر | ٦٦٣ر | ٠٤٩ر | -ر١ | | | | | | | |
| ١٩ | ١٦٢ر | ١٢٢ر | ١٩٠ر | ١٣٠ر | ٢٩٢ر | ٢٩٥ر | ٢٧٢ر | ٢٣٤ر | ٦١١ر | ٤٨٤ر | ٢٩٩ر | ١٥٥ر | ٦٢٠ر | ٤٨٠ر | ٥٤٥ر | ٦١٨ر | ٠٠٣ر | ٦٥٣ر | -ر١ | | | | | | |
| ٢٠ | ١٨١ر | ١٣٦ر | ٢٧٨ر | ٢٢٨ر | ٢٦٠ر | ٢٨٨ر | ٢٢٦ر | ٠٦٠ر | ٤٨١ر | ٤٢٠ر | ١٨٧ر | ١٦٩ر | ٥٠٦ر | ٤٢٤ر | ٤٩٢ر | ٥٨٧ر | ٠٠٨ر | ٦٢٤ر | ٦٠٨ر | -ر١ | | | | | |
| ٢١ | ٠٧٩ر | ٠٤٥ر | ١٨٦ر | ١٧١ر | ١٧٤ر | ١٦٤ر | ٠٠٦ر | ٢٧٣ر | ٤٤١ر | ٤٩٩ر | ١٣٢ر | ٢٧١ر | ٤٠٢ر | ٣٤٨ر | ٨٣٥ر | ٧٥٥ر | ٢٣٦ر | ٥٩٢ر | ٥٣٩ر | ٥٣١ر | -ر١ | | | | |
| ٢٢ | ٠٦٨ر | ٢٠٧ر | ١٨١ر | ٢٥٧ر | ٣٦٣ر | ٣٦٦ر | ١٠٥ر | ٣١٠ر | ٥٤٨ | ٥٩٩ر | ١١٤ر | ١٩٢ر | ٤٥٢ر | ٣٨٧ر | ٨٠٣ر | ٨٢٦ر | ٢٣٣ر | ٦٢٧ر | ٥٥١ر | ٥٢٣ر | ٨٥٦ر | -ر١ | | | |
| ٢٣ | ٢٤٩ر | ١٧٨ر | ١٩٤ر | ٢٠٤ر | ١٩٨ر | ٣٦٦ر | ٢١٨ر | ١٦١ر | ٥٩٩ر | ٥٢١ر | ٢٠٦ | ١٥١ر | ٥٣٠ر | ٤٦٩ر | ٥٧٧ر | ٦٦٩ر | ٠٩٧ر | ٨٨١ر | ٧٢٣ر | ٦٥١ر | ٥٨٥ر | ٦٥٠ر | -ر١ | | |
| ٢٤ | ١٩٣ر | ١١١ر | ١٦٧ر | ٦٥ر | ٢٧٦ر | ٣٦٩ر | ٢٥٢ر | ١٧٣ر | ٦٥٨ر | ٥٠٢ر | ٣٢٤ر | ١٠٥ر | ٦١٨ر | ٤٧٤ر | ٥٢٣ر | ٥٨١ر | ٠٠٧ر | ٦٦١ر | ٩٠٦ر | ٦٠٣ر | ٥٠٩ر | ٥٤٢ر | ١٠ر٧ | ١٠ر | |
| ٢٥ | ٠٧٢ر | ٤٤ر | ١٥٦ر | ١١٥ر | ١٨٧ر | ١٣٤ر | ٠٨٩ر | ٠٢٩ر | ٤٧٤ر | ٤٤٣ر | ١٠٣ر | ٢٣٠ر | ٤٦٨ر | ٣٥٨ر | ٤٩٥ر | ٦٠٦ر | ٠٦٦ر | ٥٥٦ر | ٦٠٣ر | ٨٢٨ر | ٥٤٠ر | ٤٥٩ر | ٥٨٣ر | ٥٩٩ر | -ر١ |

**ثانياً: التحليل العاملى لمصفوفة الارتباطات** Factor Matrix

تم تحليل مصفوفة الارتباطات عامليا باستخدام طريقة المحاور الاساسية Principal Axis Factoring ، وقد اتخذ الباحثان القيمة العددية ± ٥ ر فاكثر للاشارة إلى التشبعات الدالة على العوامل ، وذلك حتى تتضح المكونات الخاصة بكل عامل ، وكذلك حتى يمكن تحديد الابعاد التى تدل عليها العوامل وقد قام الباحثان بعكس الاشارات السالبة للحصول على علاقات مطلقة ، حيث ان اختلاف الاشارة لا يغير من طبيعة العامل أو تفسيره (٥) . وقد اسفر التحليل العاملى لمصفوفة الارتباط عن ثلاثة عوامل تمثل ٢ر٦١٪ من التباين الكلى جدول (٤) .

جـــدول (٤)

مصفوفة العوامل الأولية للقياسات الانثروبومترية للاعبى الخماسى الحديث

| م | القياسات الانثروبومترية | العامل الاول | العامل الثانى | العامل الثالث | الشيوع |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | طول الجسم | ٤٤٣ ر. | ٥٩٧ ر. | ٠٧٠ر. | ٥٥٩ر. |
| ٢ | طول الجذع | ٢٠٨ ر. | ٣٥١ ر. | ٢٨١ر. | ٢٤٦ر. |
| ٣ | طول الذراع | ٥٠٧ ر. | ٧١٩ ر. | -١٧٩ر. | ٨٠٧ ر. |
| ٤ | طول العضد | ٤٣٧ ر. | ٦٦٠ ر. | -٢٠٦ر. | ٦٦٩ر. |
| ٥ | طول الساعد | ٥٥٨ ر. | ٥٧٥ ر. | -٠٣٦ر. | ٦٤٥ر. |
| ٦ | طول الرجل | ١ر٦٠١ | ٦٢٣ ر. | -٠٧٥ر. | ٧٥٥ر. |
| ٧ | طول الفخذ | ٣٩٤ ر. | ٦٢٢ ر. | -٠٨٤ر. | ٥٤٩ر. |
| ٨ | طول الساق | ٤٠٠ ر. | ٥٢٩ ر. | -٣٩٤ر. | ٥٩٦ر. |
| ٩ | محيط الصدر | ٧٩٩ ر. | -٠٣٢ر. | ٣٦٠ر. | ٧٧٠ر. |
| ١٠ | محيط شهيق كامل | ٧١٥ ر. | -١٦٩ر. | ١٥٦ر. | ٥٦٥ر. |
| ١١ | محيط زفير كامل | ٢٣٢ ر. | ٣٧٠ر. | ٤٥٣ر. | ٣٩٦ر. |
| ١٢ | رحلة القفص الصدرى | ٢١٠ ر. | -٠٤٧ر. | -٢٢٥ر. | ٠٩٧ر. |
| ١٣ | محيط البطن | ٧٨٦ ر. | ٠٨٦ر. | ٣١١ر. | ٧٢٣ر. |
| ١٤ | محيط الخصر | ٦٠٨ ر. | -٠٨١ر. | ٣٩٧ر. | ٥٣٤ر. |
| ١٥ | محيط العضد | ٧٤٢ ر. | -٢٢٧ر. | -٤٨٠ر. | ٨٣٤ ر. |
| ١٦ | محيط عضد منقبض | ٧٩٤ ر. | -٢٩٨ر. | -٢٨٢ر. | ٨٠٠ ر. |
| ١٧ | مرجحة عضدية | ١٠٣ ر. | ٠٦١ر. | ٢١٧ر. | ٠٦١ر. |
| ١٨ | محيط الساعد | ٧٥٥ ر. | -٣١٢ر. | ٠٥٠ر. | ٦٧٠ر. |
| ١٩ | محيط الفخذ | ٧٩٢ ر. | -٢١٣ر. | ١٨٨ر. | ٧٠٩ر. |
| ٢٠ | محيط الساق | ٧٣١ ر. | -٢٠٧ر. | ٠٨٧ر. | ٥٨٤ر. |
| ٢١ | محيط عضد مسلح | ٧٠٨ ر. | -٣٨٦ر. | -٤٧٢ر. | ٨٧٤ ر. |
| ٢٢ | محيط عضد مسلح منقبض | ٧٦٩ ر. | -٣١١ر. | -٣٧٠ر. | ٨٢٦ ر. |
| ٢٣ | محيط ساعد مسلح | ٨٠٣ ر. | ٢٥٩ر. | -١٠٤ر. | ٧٢٣ر. |
| ٢٤ | محيط فخذ مسلح | ٧٧٨ ر. | -٢٣٣ر. | ٢٥٨ر. | ٧٢٨ر. |
| ٢٥ | محيط ساق مسلح | ٦٦٦ ر. | -٣٤٩٠ر. | ٠٦٧ر. | ٥٧١ر. |
| | الجذر الكامن | ٩ر٦٣ | ٣ر٨٢ | ١ر٨٤ | ١٥ر٢٩ |
| | نسبة التباين العاملى ٪ | ٣٨ر٥ | ١٥ر٣ | ٧ر٤ | ٦١ر٢ |

يوضح جدول (٤) مصفوفة العوامل الاولية المستخلصة ، الجذر الكامن Eigenvalue للعوامل الناتجة ، وقيم شيوع Communality القياسات على العوامل وكذلك نسبة التباين العاملى .

**ثالثاً: التدوير المتعامد لمصفوفة العوامل الأولية المستخلصة** Rotated Factor Matrix

تم تدوير العوامل الاولية المستخلصة تدويرا متعامدا ، ويوضح جدول (٥) المصفوفة العاملية للقياسات بعد التدوير المتعامد ، وقيم عواملها تمثل تشبعات القياسات على العوامل (٥ : ٢٧٧) .

**جدول (٥)**

مصفوفة العوامل بعد التدوير المتعامد

| م | القياسات الانثروبومترية | العامل الاول | العامل الثانى | العامل الثالث |
|---|---|---|---|---|
| ١ | طول الجسم | ر١٣٩. | ر٦٩٤. | ر٢٣٩. |
| ٢ | طول الجذع | ر٠٦٥. | ر٣٢٢. | ر٣٧٠. |
| ٣ | طول الذراع | ر١١٠. | ر٨٩١. | ر٠٣٥. |
| ٤ | طول العضد | ر٠٧١. | ر٨١٥. | -ر٠٠٧. |
| ٥ | طول الساعد | ر٢٣٨. | ر٧٥٥. | ر١٣١. |
| ٦ | طول الرجل | ر٢٤٩. | ر٨٢٥. | ر١٠٧. |
| ٧ | طول الفخذ | ر٠٦٤. | ر٧٣٢. | ر٠٩٨. |
| ٨ | طول الساق | ر٠٧٢. | ر٧٣٥. | -ر٢٢٥. |
| ٩ | محيط الصدر | ر٧٧٠. | ر٢٤٧. | ر٣٤٠. |
| ١٠ | محيط شهيق كامل | ر٧٣٠. | ر١٤٤. | ر١٠٥. |
| ١١ | محيط زفير كامل | ر١٠٠. | ر٣٠٦. | ر٠٥٤. |
| ١٢ | رحلة القفص الصدرى | ر١٧٩. | ر١١٢. | -ر٢٢٨. |
| ١٣ | محيط البطن | ر٧٠٠. | ر٣٥٥. | ر٣٢٦. |
| ١٤ | محيط الخصر | ر٦٢٦. | ر١٠٨. | ر٣٦٠. |
| ١٥ | محيط العضد | ر٦٩٩. | ر٢٧٠. | -ر٥٢٢. |
| ١٦ | محيط عضد منقبض | ر٨٠٢. | ر١٨٢. | -ر٣٥٢. |
| ١٧ | مرجحة عضدية | ر٠٩٢. | ر٠٤٤. | ر٢٢٦. |
| ١٨ | محيط الساعد | ر٨١٥. | ر٠٦٧. | ر٠٣٦. |
| ١٩ | محيط الفخذ | ر٨٢٢. | ر١٣٣. | ر١٢٣. |
| ٢٠ | محيط الساق | ر٧٥٢. | ر١٢٧. | ر٠٢٨. |
| ٢١ | محيط عضد مسلح | ر٧٣٩. | ر١١٧. | -ر٥٥٩. |
| ٢٢ | محيط عضد مسلح منقبض | ر٧٧٣. | ر١٨٢. | -ر٤٤٠. |
| ٢٣ | محيط ساعد مسلح | ر٨٤١. | ر١٢١. | ر٠٣٠. |
| ٢٤ | محيط فخذ مسلح | ر٨٢٧. | ر٠٩٢. | ر١٨٥. |
| ٢٥ | محيط ساق مسلح | ر٧٥٥. | ر٠٠٩. | ر٠٣١. |

يوضح جدول (٥) قيم تشبع القياسات الانثروبومترية على العوامل الثلاثة بعد التدوير المتعامد .

ولتحديد طبيعة العامل ، وضع الباحثان شرط قبول العامل الذى يتشبع عليه ثلاثة قياسات على الأقل ، بحيث لا يقل تشبع القياسات على العامل عن ٥ر. ويوضح جدول (٦) المصفوفة بعد حذف التشبعات التى تقل عن ٥ر. .

جـــدول (٦)

مصفوفة العوامل بعد التدوير المتعامد بعد حذف التشبعات التى تقل عن ٥ر.

| م | العوامل / القياسات | الاول | الثانى | الثالث |
|---|---|---|---|---|
| ١ | طول الجسم | | ٦٩٤ر. | |
| ٢ | طول الجذع | | | |
| ٣ | طول الذراع | | ٨٩١ر. | |
| ٤ | طول العضد | | ٨١٥ر. | |
| ٥ | طول الساعد | | ٧٥٥ر. | |
| ٦ | طول الرجل | | ٨٢٥ر. | |
| ٧ | طول الفخذ | | ٧٣٢ر. | |
| ٨ | طول الساق | | ٧٣٥ر. | |
| ٩ | محيط الصدر | ٧٧٠ر. | | |
| ١٠ | محيط شهيق كامل | ٧٣ر. | | |
| ١١ | محيط زفير كامل | | | ٠,٥٤ |
| ١٢ | رحلة القفص الصدرى | | | |
| ١٣ | محيط البطن | ٧٠٠ر. | | |
| ١٤ | محيط الخصر | ٦٢٦ر. | | |
| ١٥ | محيط العضد | ٦٩٩ر. | | ٥٢٢ر. |
| ١٦ | محيط عضد منقبض | ٨٠٢ر. | | |
| ١٧ | مرجحة عضدية | | | |
| ١٨ | محيط الساعد | ٨١٥ر. | | |
| ١٩ | محيط الفخذ | ٨٢٢ر. | | |
| ٢٠ | محيط الساق | ٧٥٢ر. | | |
| ٢١ | محيط عضد مسلح | ٧٣٩ر. | | ٥٥٩ر. |
| ٢٢ | محيط عضد مسلح منقبض | ٧٧٣ر. | | |
| ٢٣ | محيط ساعد مسلح | ٨٤١ر. | | |
| ٢٤ | محيط فخذ مسلح | ٨٢٧ر. | | |
| ٢٥ | محيط ساعد مسلح | ٧٥٥ر. | | |

يوضح جدول (٦) تشبع اربعة عشر قياسا على العامل الاول ، وسبعة قياسات على العامل الثانى ، وثلاثة قياسات على العامل الثالث. وذلك بعد التدوير المتعامد لمصفوفة العوامل الاولية .

وقد أسفر التدوير المتعامد عن ثلاثة عوامل :

العامل الاول :

تشبع على هذا العامل أربعة عشر قياسا يمثلون ٥٦٪ من العدد الكلى للقياسات ، وتراوحت تشبعاتها بين ٦٢٦ر. - ٨٤١ر. ، وجميعها تمثل قياسات المحيطات . وقد كان محيط ساعد مسلح ، محيط فخذ مسلح أعلى القياسات تشبعاً على هذا العامل .

العامل الثانى :

تشبع على هذا العامل سبع قياسات يمثلون ٢٨٪ من العدد الكلى للقياسات وتراوحت تشبعات تلك العوامل بين ٦٩٤ر. - ٨٩١ر. . وهذه التشبعات السبع تعبر عن الأطوال ، وكان اكثرها تشبعا طول الذراع وطول الرجل .

العامل الثالث :

تشبع على هذا العامل ثلاثة قياسات يمثلون ١٢٪ من العدد الكلى للقياسات وتراوحت تشبعاتها بين ٦٩٤,. - ٨٩١,. وهي قياسات تعبر عن محيطات كل من العضد وعضد مسلح، محيط زفير كامل.

رابعاً: التدوير المائل لمصفوفة العوامل الاولية المستخلصة :

جـــدول (٧)

مصفوفة العوامل بعد التدوير المائل

| م | القياسات الانثروبومترية | العامل الاول | العامل الثانى | العامل الثالث |
|---|---|---|---|---|
| ١ | طول الجسم | ٠.٤٣ر. | ٠٦٩٣ر. | ٠١٩٠ر. |
| ٢ | طول الجذع | ٠.٥٨ر. | ٠٣٠٥ر. | ٠٣٤٨ر. |
| ٣ | طول الذراع | -٠.٥٤ر. | ٠٩١٦ر. | -٠٢٣٠ر. |
| ٤ | طول العضد | -٠.٨٧ر. | ٠٨٤٦ ر. | -٠٥٩٠ر. |
| ٥ | طول الساعد | ٠١١٧ر. | ٠٧٤٨ر. | ٠٧١٠ر. |
| ٦ | طول الرجل | ٠١١١ر. | ٠٨٢١ ر. | ٠٤٣٠ر. |
| ٧ | طول الفخذ | -٠.٦٢ر. | ٠٧٥٣ر. | ٠٥١٠ر. |
| ٨ | طول الساق | -٠١٠١ر. | ٠٧٧٥ر. | -٠٢٧٤ر. |
| ٩ | محيط الصدر | ٠٧٩٨ر. | ٠١١٥ر. | ٠٢٧٤ر. |
| ١٠ | محيط شهيق كامل | ٠٧٤٢ر. | ٠٠٢٨ر. | ٠٤٧٠ر. |
| ١١ | محيط زفير كامل | ٠١٢٢ر. | ٠٢٧٢ر. | ٠٥١٧ر. |
| ١٢ | رحلة القفص الصدرى | ٠١٣٠ر. | ٠١٠٤ر. | -٠٢٤٧ر. |
| ١٣ | محيط البطن | ٠٧٠٢ر. | ٠٢٤١ر. | ٠٢٥٩ر. |
| ١٤ | محيط الخصر | ٠٦٧٩ر. | -٠٠٠٨ر. | ٠٣١٢ر. |
| ١٥ | محيط العضد | ٠٥٩٤ر. | ٠٢٠٥ر. | -٠٥٨٦ر. |
| ١٦ | محيط عضد منقبض | ٠٧٤٣ر. | ٠٠٨٥ر. | -٠٤١٨ر. |
| ١٧ | مرجحة عضدية | ٠١١٩ر. | ٠٠١٧ر. | ٠٢١٨ر. |
| ١٨ | محيط الساعد | ٠٨٢٤ ر. | -٠٠٥٧ر. | -٠٠٩٦ر. |
| ١٩ | محيط الفخذ | ٠٨٤٢ ر. | ٠٠٠١ر. | ٠٠٦٠ر. |
| ٢٠ | محيط الساق | ٠٧٥٥ر. | ٠٠٢٢ر. | -٠٠٣٠ر. |
| ٢١ | محيط عضد مسلح | ٠٦٦١ر. | ٠٠٣٩ر. | -٠٦١٨ر. |
| ٢٢ | محيط عضد مسلح منقبض | ٠٧٠١ر. | ٠٠٩٦ر. | -٠٥٠٤ر. |
| ٢٣ | محيط ساعد مسلح | ٠٨٥١ ر. | -٠٠٠٨ر. | -٠٠٣٣ر. |
| ٢٤ | محيط فخذ مسلح | ٠٨٦٤ ر. | -٠٠٤٥ر. | ٠١٢٤ر. |
| ٢٥ | محيط ساق مسلح | ٠٧٧٨ر. | -٠١٢٨ر. | -٠٠٨٢ر. |

يوضح جدول (٧) قيم تشبع القياسات الانثروبومترية على العوامل الثلاثة بعد التدوير المائل .

ثم تدوير العوامل الاولية المستخلصة تدويرا مائلاً Oblimin Rotated Pattern Matrix جدول (٧) وقد اشترط الباحثان ايضا شرط تشبع ثلاثة قياسات على الأقل لقبول العامل

بحيث لا يقل تشبع القياسات على العامل عن ٥ر٠ ويوضح جدول (٨) المصفوفة بعد حذف التشبعات التى تقل عن ٥ر٠ .

**جـــدول (٨)**

مصفوفة العوامل الأولية بعد التدوير المائل بعد حذف التشبعات التى تقل عن ٥ر٠

| م | العوامل / القياسات | الاول | الثانى | الثالث |
|---|---|---|---|---|
| ١ | طول الجسم | | ٦٩٣ر٠ | |
| ٢ | طول الجذع | | | |
| ٣ | طول الذراع | | ٩١٦ر٠ | |
| ٤ | طول العضد | | ٨٤٦ر٠ | |
| ٥ | طول الساعد | | ٧٤٨ر٠ | |
| ٦ | طول الرجل | | ٨٢١ر٠ | |
| ٧ | طول الفخذ | | ٧٥٣ر٠ | |
| ٨ | طول الساق | | ٧٧٥ر٠ | |
| ٩ | محيط الصدر | ٧٩٨ر٠ | | |
| ١٠ | محيط شهيق كامل | ٧٤٢ر٠ | | |
| ١١ | محيط زفير كامل | | | ٥١٧ر٠ |
| ١٢ | رحلة القفص الصدرى | | | |
| ١٣ | محيط البطن | ٧٠٢ر٠ | | |
| ١٤ | محيط الخصر | ٦٧٩ر٠ | | |
| ١٥ | محيط العضد | ٥٩٤ر٠ | | ٥٨٦ر٠ |
| ١٦ | محيط عضد منقبض | ٧٤٣ر٠ | | |
| ١٧ | مرجحة عضدية | | | |
| ١٨ | محيط الساعد | ٨٢٤ر٠ | | |
| ١٩ | محيط الفخذ | ٨٤٢ر٠ | | |
| ٢٠ | محيط الساق | ٧٥٥ر٠ | | |
| ٢١ | محيط عضد مسلح | ٦٦١ر٠ | | ٦١٨ر٠ |
| ٢٢ | محيط عضد مسلح منقبض | ٧٠١ر٠ | | ٥٠٤ر٠ |
| ٢٣ | محيط ساعد مسلح | ٨٥١ر٠ | | |
| ٢٤ | محيط فخذ مسلح | ٨٦٤ر٠ | | |
| ٢٥ | محيط ساق مسلح | ٧٧٨ر٠ | | |

يوضح جدول (٨) تشبع اربعة عشر قياسا على العامل الاول ، سبعة قياسات على العامل الثانى ، واربعة قياسات على العامل الثالث ، وذلك بعد التدوير المائل لمصفوفة العوامل الأولية . وقد أسفر التدوير المائل عن ثلاثة عوامل أيضا :

**العامل الاول:**

تشبع على هذا العامل اربعة عشر قياسا يمثلون ٥٦٪ من العدد الكلى للقياسات وقد تراوحت تشبعاتها بين ٥٩٤ر - ٨٦٤ر. والقياسات المتشبعة تعبر كلها عن المحيطات ، وكان محيط ساعد مسلح ، محيط فخذ مسلح هما اكثر تلك القياسات تشبعا على العامل الأول .

**العامل الثانى:**

تشبع عليه سبعة قياسات يمثلون ٢٨٪ من العدد الكلى للقياسات وتراوحت تشبعاتها بين ٦٩٣ر - ٩١٦ر وهذه القياسات تعبر عن الأطوال . وقد كان طول الذراع ، طول العضد هما القياسين الأعلى تشبعا على هذا العامل .

**العامل الثالث:**

تشبع على هذا العامل أربعة قياسات يمثلون ١٦٪ من العدد الكلى للقياسات وكلها تعبر عن المحيطات وتراوحت تشبعاتها بين ٥٠٤ر - ٦١٨ر. وقد سبق أن تشبعت قياسات محيط العضد ، العضد المسلح ، عضد مسلح منقبض على العامل الأول ، بينما تشبع محيط زفير كامل على العامل الثالث فقط .

**خامسا : مقارنة نتائج كل من التدوير المتعامد والمائل :**

تشبعت على العامل الاول فى التدوير المتعامد أربعة عشر قياسا تمثل نفس القياسات الى تشبعت على العامل الاول فى التدوير المائل وهذه التشبعات تمثل المحيطات الاتية :

| | |
|---|---|
| ١- محيط الصدر | ٢- محيط شهيق كامل |
| ٣- محيط البطن | ٤- محيط الخصر |
| ٥- محيط العضد | ٦- محيط عضد منقبض |
| ٧- محيط الساعد | ٨- محيط الفخذ |
| ٩- محيط الساق | ١٠- محيط عضد مسلح |
| ١١- محيط عضد مسلح منقبض | ١٢- محيط ساعد مسلح |
| ١٣-محيط فخذ مسلح | ١٤- محيط ساق مسلح |

وقد كان محيط كل من ساعد مسلح ، فخذ مسلح هما القياسين الاعلى تشبعا فى التدويرين وهو الأمر الذى يشير الى امكانية الاعتماد عليهما فى التعبير عن قياس المحيطات الخاصة بلاعب الخماسى الحديث .

وبالنسبة للعامل الثانى فقد تطابقت القياسات المتشبعة عليه فى كل من التدوير المتعامد والمائل وعددها ٧ قياسات تمثل الأطوال الآتية :

١- طول الجسم ٢ - طول الذراع

٣ - طول العضد ٤ - طول الساعد

٥ - طول الرجل ٦ - طول الفخذ

٧ - طول الساق

وقد كان طول الذراع وطول الرجل هما القياسين الأعلى تشبعاً فى التدوير المتعامد ، بينما جاء طول الذراع وطول العضد اعلى القياسات تشبعاً فى التدوير المائل . وعلى الرغم من ان طول العضد قد جاء فى المرتبة الثانية بعد طول الذراع من حيث تشبعه على العامل الثانى وذلك عند ترتيب القياسات الثلاثة تنازليا أو تصاعديا ، الا أن الباحثين يفضلان اتخاذ طول الذراع ، وطول الرجل كقياسين يعبران عن عامل الأطوال بالنسبة للاعبى الخماسى الحديث حيث أن طول العضد ممثل ضمنيا فى طول الذراع .

وبالنسبة للعامل الثالث فقد تشبعت عليه قياسات محيط عضد، محيط عضد مسلح ومحيط زفير كامل في كلا من التدويرين المتعامد والمائل.. بينما تشبع محيط عضد مسلح منقبض في التدوير المائل فقط.

ونظراً لاختيار محيط ساعد مسلح، فخذ مسلح كقياسين يعبران عن المحيطات من العامل الأول، فالباحثان يفضلان عدم اختيار قياسات اضافية للتعبير عن هذا الجانب لتبسيط اجراءات التعرف علي العوامل الانثروبومترية المحددة للاعب الخماسي بأقل عدد من القياسات المعبرة بصدق عن ذلك خاصة وان القياسين المختارين (محيط ساعد مسلح، محيط فخذ مسلح) يعبران عن المحيطات في الطرفين العلوي والسفلي للجسم، ويتميزان بسهولة تحديدهما لأنهما علي جانب واحد من الجسم بدلا من قياس محيط ساعد مسلح، ثم قياس محيط عضد علي الجانب الآخر من الجسم.

**ثانيا : الفروق فى القياسات الأنثروبومترية بين المتميزين وغير المتميزين حسب اجمالى النقاط فى مسابقات الخماسى الحديث :**

تم حساب دلالة الفروق «ت» بين اللاعبين المتميزين - الربيع الاعلى - وغير المتميزين - الربيع الادنى فى القياسات الانثروبومترية قيد الدراسة وعددها ٢٥ قياسا بالاضافة ألى اجمالى النقاط ، السن والوزن جدول (٩) .

## جـــدول (٩)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى ودلالة الفروق «ت» للقياسات الانثروبوميترية بين لاعبى الخماسى الحديث المتميزين وغير المتميزين (ن = ١٦)

| م | القياسات | المتميزين | | غير المتميزين | | قيمة «ت» |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | س̄ | ع | س̄ | ع | |
| ١ | اجمالى النقاط | ٥٣٥٨ر٩٣ | ٤١ر٩٥ | ٤٥٥٠ر٥٠ | ٣٠٩ر٦٣ | ٤ر٣٣* |
| ٢ | السن | ٢٧ر٠٦٢ | ٣ر١٥ | ٢٥ر٠٦٢ | ٣ر٥٨ | ١ر٦٨ |
| ٣ | الوزن | ٧٢ر٧٥ | ٣ر٠٤ | ٦٥ر٦٨ | ٣ر٦٨ | ٥ر٧٥* |
| ٤ | طول الجسم | ١٨١ر٠٦ | ٤ر٣١ | ١٧٨ر٩٣ | ٧ر١٢ | ١ر٠٢ |
| ٥ | طول الجذع | ٩١ر١٢ | ٣ر٤٨ | ٩١ر٣٧ | ٢ر٩٤ | ٠ر٢٢ |
| ٦ | طول الذراع | ٦٣ر٥٠ | ٢ر١٩ | ٦١ر٦٨ | ٢ر٧٢ | ٢ر٠٧* |
| ٧ | طول العضد | ٣٧ر٣٧ | ١ر٥٠ | ٣٦ر٣١ | ٢ر٠٨ | ١ر٦٥* |
| ٨ | طول الساعد | ٢٧ر٨١ | ١ر١٦ | ٢٦ر٥٠ | ٠ر٨٩ | ٣ر٥٧* |
| ٩ | طول الرجل | ١٠٠ر٣٧ | ٢ر٩٨ | ٩٥ر٨٧ | ٤ر٧٧ | ٣ر٢٠* |
| ١٠ | طول الفخذ | ٤٢ر٧٥ | ١ر٣٤ | ٤١ر٠٠ | ١ر٧٨ | ٣ر١٣* |
| ١١ | طول الساق | ٤٦ر٠٦ | ٢ر٥٤ | ٤٤ر٥٠ | ٢ر٠٩ | ١ر٩٠* |
| ١٢ | محيط الصدر | ٩٤ر٩٣ | ٣ر٤٥ | ٨٩ر٠٠ | ٢ر٧٥ | ٥ر٣٧* |
| ١٣ | محيط شهيق كامل | ١٠١ر١٨ | ٣ر١٠ | ٩٥ر١٢ | ٢ر٦٣ | ٥ر٩٦* |
| ١٤ | محيط زفير كامل | ٩٢ر٠٦ | ٣ر١٧ | ٨٦ر٣٧ | ٢ر٦٨ | ٥ر٤٨* |
| ١٥ | رحلة القفص الصدرى | ٩ر١٢ | ١ر٧٤ | ٨ر٧٥ | ١ر٢٣ | ٠ر٧٠ |
| ١٦ | محيط البطن | ٨٠ر٢٥ | ٣ر٣٥ | ٧٥ر٣١ | ٣ر٣٠ | ٤ر٢٠* |
| ١٧ | محيط الخصر | ٧٧ر٩٣ | ٦ر١٨ | ٧٤ر٥٠ | ٣ر٣٠ | ١ر٩٦* |
| ١٨ | محيط العضد | ٢٩ر٣١ | ١ر٠٧ | ٢٧ر٥٠ | ١ر٧١ | ٣ر٥٢* |
| ١٩ | محيط عضد منقبض | ٣٢ر٥٠ | ١ر٢١ | ٣٠ر٧٥ | ٢ر٠١ | ٢ر٩٨* |
| ٢٠ | مرجحة عضدية | ٣ر٦٣ | ١ر١٧ | ٣ر٥١ | ١ر٥٦ | ١ر٠٤ |
| ٢١ | محيط الساعد | ٢٥ر٨١ | ٠ر٧٥ | ٢٥ر١٢ | ١ر٣١ | ١ر٨٢* |
| ٢٢ | محيط الفخذ | ٥٥ر١٨ | ٢ر٢٢ | ٥٢ر٦٢ | ٢ر٢١ | ٣ر٢٦* |
| ٢٣ | محيط الساق | ٣٧ر١٨ | ١ر٢٢ | ٣٥ر٨٧ | ١ر٨٩ | ٢ر٣٣* |
| ٢٤ | محيط عضد مسلح | ٢٩ر٨٧ | ٠ر٨٨ | ٢٨ر٢٥ | ١ر٦٩ | ٣ر٤٠* |
| ٢٥ | محيط عضد مسلح منقبض | ٣٣ر٨١ | ٠ر٩١ | ٣١ر٩٣ | ١ر٨٤ | ٣ر٦٥* |
| ٢٦ | محيط ساعد مسلح | ٢٧ر١٨ | ٠ر٦٥ | ٢٦ر٤٣ | ١ر٤١ | ١ر٩٣* |
| ٢٧ | محيط فخذ مسلح | ٥٦ر٨٧ | ٢ر١٨ | ٥٤ر٠٦ | ٢ر٤٨ | ٣ر٤٠* |
| ٢٨ | محيط ساق مسلح | ٣٧ر١٨ | ١ر٢٧ | ٣٥ر٦٢ | ٢ر٠٦ | ٢ر٥٨* |

* قيمة «ت» الجدولية عند مستوى ٠ر٠٥ = ١ر٧٥

وقد تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين لصالح مجموعة المتميزين فى جميع القياسات عدا ستة منها وهى : السن ، طول الجسم ، طول الجذع ، طول العضد رحلة القفص الصدرى والمرجحة العضدية حيث لم تكن هناك دلالة احصائية للفروق الموجودة بين المجموعتين .

من جهة أخرى فقد كان اللاعبون المتميزون اكثر وزنا مقارنة بغير المتميزين ، وأطول منهم فى قياسات الأطوال الاتية : طول الذراع ، الساعد ، الرجل ، الفخذ ، الساق مما يشير الى تميز لاعبى الخماسى ذوى المستوى العالى بالاطراف الطويلة ، كما أن وجود فروق بين المجموعتين فى كل من طول الذراع ، طول الرجل لصالح مجموعة المتميزين يؤكد ما سبق استنتاجه من التحليل العاملى من كون طول الذراع وطول الرجل قياسين معبرين عن الأطوال بالنسبة للاعبى الخماسى الحديث .

كذلك ، فقد كانت الفروق بين المجموعتين فى جميع قياسات المحيطات ذات دلالة احصائية لصالح مجموعة المتميزين ، مما يشير الى تفوق مجموعة المتميزين عن غير المتميزين فى النمو العضلى ، وهو ما يعبر من جهة أخرى عن تميزهم بالقوة (٣ : ٩٧) ، وهى نتيجة تتفق مع نتائج دراسة كل من حسنى عاشور (٤) ، جارى Garay (٩) من إتسام لاعبى الخماسى الحديث بالقوة ذلك من خلال ماتبين من تميزهم بالنمط العضلى النحيف.

ويشير الباحثان الى ان وجود فروق بين المجموعتين فى محيط ساق مسلح ، محيط فخذ مسلح لصالح مجموعة المتميزين ، يؤكد ما سبق استنتاجه من التحليل العاملى للقياسات الانثروبومترية عن امكانية استخدام هذين القياسين للتعبير عن عامل المحيطات للاعبى الخماسى الحديث .

من جهة أخرى فعلى الرغم من عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين فى القياس الخاص برحلة القفص الصدرى . وهو مايرى معه الباحثان انه أمر طبيعى نظراً لوجود حدود تقريبية لرحلة القفص الصدرى عند الرجال ، النساء ، والرياضيين (٣ : ٩٦) ، الا أن الفروق بين المجموعتين فى قياس محيط الصدر عند كل من الشهيق والزفير الكامل كانت دالة احصائية لصالح مجموعة المتميزين مما يشير الى زيادة حجم العضلات حول منطقة الصدر بالنسبة للمتميزين بدرجة اكبر من غير المتميزين وذلك باعتبار أن النمط المميز لهم هو العضلى النحيف كما جاء فى الدراسات السابقة .

وكذلك بالنسبة للمرجحة العضدية حيث لم تكن الفروق ذات دلالة احصائية ، ولكنها كانت دالة احصائيا لصالح مجموعة المتميزين فى كل من محيط العضد ، ومحيط العضد

منقبض مما يشير الى تفوق مجموعة المتميزين فى القوة العضلية عن غير المتميزين " حيث ان زيادة المقطع الفسيولوجى للعضلة تشير الى زيادة القوة العضلية " (٧ : ٩٤) وهذا يؤكد ماسبق استنتاجه من خلال قياس المحيطات للمجموعتين .

## الاستخلاصات :

١ - فى ضوء التحليل العاملى للقياسات الانثروبومترية قيد الدراسة للاعبى الخماسى الحديث المشاركين فى بطولة العالم ١٩٩٣ ، تم قبول وتفسير وتسمية عاملين يمثلان هذه القياسات ويعبران عنها وهما : أ- عامل الاطـــوال ب - عامل المحيطات

٢ - طول الذراع ، طول الرجل يمثلان عامل الاطوال لكونها أعلى القياسات تشبعا على هذا العامل .

٣ - محيط ساعد مسلح ، محيط فخذ مسلح يمثلان عامل المحيطات لكونها أعلى القياسات تشبعا على هذا العامل .

٤ - تميز لاعبى الخماسى الحديث ذوى المستوى العالى بالاطراف الطويلة نسبيا ( طول الذراع ، الساعد ، الرجل ، الفخذ ، الساق ) .

٥ - تميز لاعبى الخماسى الحديث ذوى المستوى العالى بالقوة العضلية ، حيث كانت قياسات المحيطات لديهم أكبر منها بالنسبة لذوى المستوى المنخفض .

## التوصيـــات:

فى حدود هذه الدراسة يوصى الباحثان بما يلى:

- أن يراعى المدربون عند اختيارهم للاعبى الخماسى الحديث تميزهم بالأطراف الطويلة.
- أن يستخدم المدربون طول الذراع وطول الرجل وكذلك محيط ساق مسلح، محيط فخذ مسلح كمؤشرات تعبر عن عنصرى الطول والمحيطات بالنسبة للاعبى الخماسى الحديث.
- أن يراعى المدربون تنمية عنصر القوة العضلية لدى لاعبى الخماسى الحديث نظراً لأهميتها فى تحقيق نتائج أفضل لدى اللاعبين.

## المراجـــع العربيـــة:


١ - ابراهيم نبيل عبد العزيز : دراسة مقارنة لبعض الخصائص المورفولوجية للاعبى المبارزة بجمهورية مصر العربية ، دراسات وبحوث ، مجلة تصدرها جامعة حلوان ، المجلد الثامن ، العدد السادس ، نوفمبر ، ١٩٨٥ .

٢ - ابو العلا احمد عبد الفتاح ، احمد عمر سليمان روبى : انتقاء الموهوبين فى المجال الرياضى ، عالم الكتب ، القاهرة ، ١٩٨٦ .

٣ - احمد محمد خاطر ، على فهمى البيك : القياس فى المجال الرياضى ، دار المعارف ، الاسكندرية ، ١٩٨٤ .

٤ - حسنى حسن عاشور : دراسة مقارنة لبعض سمات الشخصية ، القياسات الجسمية وعلاقتها بنتائج بطولة العالم لناشئى الخماسى الحديث، رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا ، ١٩٩٢ .

٥ - صفوت فرج : التحليل العاملى فى العلوم السلوكية ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ١٩٨٠ .

٦ - كارم متولى مصطفى : علاقة بعض القياسات الأنثروبومترية بالقوة الدافعة فى بعض طرق السباحة ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، القاهرة ، ١٩٨٤ .

٧ - محمد حسن علاوى : علم التدريب الرياضى ، الطبعة الحادية عشر ، دار المعارف ، القاهرة ، ١٩٩٠ .

٨ - محمد مصدق محمود : العوامل الانثروبومترية والبدنية والفسيولوجية وأثرهما على المستوى الرقمى لسباحة الزحف على البطن ، رسالة دكتوراة ، غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين ، القاهرة ، ١٩٨٥.

## المراجـــع الأجنبية:


9 - Garay . C. Hall: : An Anthropological Study of Olympic Athletes, Acadimic Press, New york, 1974.

10 - Hebblinek . M, Carter and Decaray : : Body Build and Somato Type of Olympic Swimmers, Divers and water Polo Players, Swimming II, Vol.2, 1975 .

11 - The International Federation of Modern Pentathlon: : The Modern Pentathlon world championships, Results and statistics, , 1993 .

12 - Spragu. R, Homer. A: : Relationship of Certain Physical Measurments to swimming speed, R.Q.Vol. 47, No. 4, December, 1976 .