

العلاقة بين بعض المؤشرات الأنثروبومترية ومهارة استقبال الإرسال لدى لاعبي الكرة الطائرة U17

د/زرف محمد¹، أ/لقليب لخضر²

²⁻¹ مخبر تقويم ممارسة الأنشطة البنية والرياضية - جامعة مستغانم /الجزائر

ملخص:

هدفت الدراسة إلى تحديد العلاقة بين بعض المعايير الأنثروبومترية ومهارة استقبال الإرسال في الكرة الطائرة وكذا معرفة أهم الخصائص المرفولوجية المميزة للاعب الكرة الطائرة والمؤدية إلى التفوق في النتائج في هذه الرياضة، استخدمنا المنهج الوصفي. تم اختيارها بطريقة قصديه وتحتوي على 22 لاعب.

فكانت أهم النتائج المتوصل إليها:

- للوزن علاقة ارتباط عكسي بمهارة استقبال الإرسال لعينة البحث.
- وجود علاقة ارتباط طردية بين مهارة استقبال الإرسال وطول القامة لعينة البحث.
- وجود ارتباط عكسي بين طول كل من (الذراع، العضد، اليد، الجذع) ومهارة استقبال الإرسال.
- يوجد ارتباط طردي بين المعيارين مهارة استقبال الإرسال وطول الساعد لدى عينة البحث.

وفي الأخير نوصي ب:

- يجب على المدربين مراعاة الوزن المثالي الذي يناسب لاعب الكرة الطائرة.
 - يجب على المدرب مراعاة طول القامة كمؤشر لتحسين الأداء المهاري بالنسبة للاعب الكرة الطائرة.
 - إتباع مؤشر براكيال (طول الذراع) في انتقاء اللاعبين.
 - نوصي بإعطاء الجانب البدني أهمية في تحديد مهارة استقبال الإرسال.
- الكلمات المفتاحية:** المؤشرات الأنثروبومترية، مهارة استقبال الإرسال، الكرة الطائرة، المراهقة.

Abstract

The objective of the study was to determine the relationship between some anthropometric criteria and the volleyball receiving skill in addition to knowing the most important characteristics of the volleyball player and leading to excellence in the results in this sport. Electrically selected and containing 22 players.

- The most important findings were:
- The weight of a reverse correlation relationship with the transmission reception skill of the research sample.
- There is a direct correlation between transmission reception skill and height of the research sample.
- There is an inverse association between the length of the arm, arm, arm, trunk and reception receiving skill.

- There is a direct correlation between the two criteria of receiving reception and the length of the forearm in the research sample.
- Finally, we recommend:
- Trainers must consider the ideal weight that suits the volleyball player.
- The coach should take into account the height as an indicator to improve the skillful performance of the volleyball player.
- Selection of players with a large physical area indicator.
- Follow the Bar-Kial (arm length) indicator in selecting players.
- We recommend that the physical side be given importance in determining the receiving reception skill.

Keywords: anthropometric indicators, skilled reception transmitter, volleyball, adolescence.

I. المقدمة

تعد لعبة الكرة الطائرة من الألعاب التي يرتبط تطور مستوى أداء لاعبيها بالقدرات الوظيفية والبدنية والمهارية والخطئية والنفسية وغيرها ، مما يحتم على الباحثين والمدربين اعتماد المناهج التدريبية الحديثة والتعرف على مستويات وقدرات اللاعبين ومدى تطور الجوانب المهارية والبدنية ، ومن بين المهارات التي تلعب الدور الحاسم في الأداء في الكرة الطائرة مهارة استقبال الإرسال والتي هي : " استقبال الكرة المرسل من اللاعب المرسل للفريق المنافس لتهيئتها للاعب المعد أو للزميل في الملعب، وذلك بامتصاص سرعتها وقوتها وبتمريرها من أسفل إلى أعلى بالساعدين من أسفل أو بالتمرير من أعلى حسب قوة الكرة وسرعتها ووضع اللاعب المستقبل " (زكي، 1998، ص109)، كما أن الكرة الطائرة من الرياضات الجماعية التي تتأثر بالبنية المورفولوجية للاعب حيث نجد أن الطول والوزن يؤثر على أداء الجهاز الحركي فهي ترتبط بمختلف المؤشرات الجسمانية الأنثروبومترية للجسم خاصة للأطراف العلوية التي تعتمد عليها الرياضة ، أي أنها تتأثر بحالة المفصل التشريحية وحالة العضلات العاملة حول هذا المفصل والحالة المورفولوجية للأطراف العلوية (طول أو قصر الأطراف) ، فمثلا في تقنية الاستقبال سواء استقبال الإرسال أو استقبال الضرب الساحق أصبحت اليوم أغلب النوادي في المستوى العالي تعتمد على لاعب يتميز بمؤشرات الجسمانية وأنثروبومترية خاصة لهذه المهارة يسمى " الليبرو " .

وللنجاح في رياضة الكرة الطائرة فضلا عن تحديد وتنمية جميع الصفات البدنية، ومستوى مهاري رفيع ويجب أن نلاحظ قبل هذا أن هناك إجراء بعض القياسات والاختبارات والتي هي " إحدى وسائل التقويم والقياس والتشخيص والتوجيه في المناهج والبرامج والخطط المختلفة لجميع المستويات والمراحل العمرية فهي تقوم بدور المؤشر، وتشير بوضوح إلى مدى التقدم والنجاح في تحقيق الأهداف الموضوعية. (عبد الحميد و صبحي حسانين، 1996، ص267).

ولقد أثبتت دراسة فؤاد أحمد سعيد برغش (2008) أن للقياسات الأنثروبومترية علاقة ارتباطية ببعض عناصر اللياقة البدنية كمؤشر للأداء المهاري للاعب كرة السلة (سعيد برغش، 2008) وتأني هذه الدراسة لتسليط الضوء على أهمية القياسات الأنثروبومترية والأداء المهاري في الكرة الطائرة (مهارة استقبال الإرسال)، وتحديد أهم المؤشرات الأنثروبومترية التي يحتاجها لاعب الكرة الطائرة.

II. الطريقة والأدوات:

1. منهج البحث

إن دراسة طبيعة الظاهرة التي يتطرق إليها الباحث هي التي تحدد طبيعة المنهج لأن المنهج هو طريقة يصل من خلالها الباحث إلى حقيقة ما. (بخوش، 2001، ص117)

إن المشكلة التي نحن بصدد دراستها تحتم علينا استعمال المنهج الوصفي وهذا بغية تحليل ودراسة المشاكل التي طرحت.

2. عينة البحث

العينة فهي المجموعة الفرعية من العناصر لمجتمع بحث معين والتي يسعى الباحث من خلال دراستها على تعميم النتيجة على المجتمع. (صالح الرشيد، 2000، صفحات 150-151)

أما عينة البحث فقد تم اختيارها بطريقة قصديه، وبلغ عددها (22 لاعبا) مقسمة على النحو التالي نادي اتحاد بسكرة 12 لاعب ومولودية طولقة 10 لاعبين، حيث تمثل نسبة 50% من مجتمع البحث.

الجدول رقم (01) يبين خصائص عينة الدراسة

الرقم	تاريخ الميلاد	الخبرة الرياضية	الوزن	طول القامة
1	29/09/1998	3	63	178
2	13/05/1998	3	60,1	172
3	24/07/1998	3	54,1	161
4	24/06/1997	3	58	174
5	04/01/1997	3	67,5	178
6	09/11/1997	3	50	174
7	26/09/1998	2	62,5	166
8	23/06/1996	2	68	173
9	26/10/1996	1	59,9	174
10	09/11/1997	3	51	172
11	1998/06/22	3	63	172
12	1997/04/15	2	65	175
13	1996/03/12	3	61	168
14	1996/05/02	4	67	178
15	1998/11/01	3	62	168
16	1997/12/07	4	63	174
17	1998/02/14	1	58	173
18	1998/09/03	2	62	168

170	63	4	1997/11/08	19
175	64	3	1996/04/04	20
178	66	4	1996/07/17	21
177	65	3	1997/10/13	22

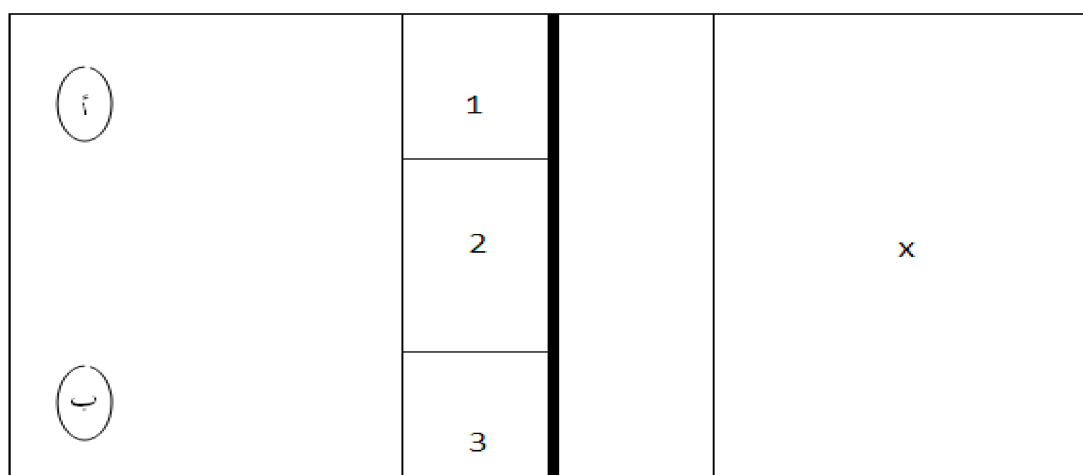
3. أدوات البحث

اختبار استقبال الإرسال1.

الغرض من الاختبار: قياس مهارة اللاعب في استقبال الإرسال.

الأدوات:

1. تقسيم منطقة الثلاثة متر جهة الشبكة إلى ثلاث مناطق متساوية.
2. ترسم دائرتين أ , ب في ركني الملعب , حيث تكون المسافة بين مركز الدائرة وخط الجانب 1.5م , في حين تكون المسافة بين مركزها وخط النهاية 3م
3. توضع علامة (x) في نصف الملعب المقابل وعلى بعد 3م من خط النهاية و4.5م من خط الجانب أنظر الشكل التالي :



شكل(1) يوضح: اختبار استقبال الإرسال.

مواصفات الأداء: يقف المختبر داخل الدائرة أ وهو مواجه للشبكة , وعلى المدرب إرسال الكرة إليه وهو في هذا المكان ليقوم باستقبالها على أن يوجهها داخل المنطقة 1 , وهكذا الأمر في الخمس كرات التالية بحيث توجه إلى المنطقة 2 , وكذلك مع الخمس كرات الثالثة بحيث توجه إلى المنطقة 3 يكرر نفس العمل بنفس عدد المحاولات من الدائرة ب .

الشروط:

1. لكل مختبر 15 محاولة من داخل الدائرة أ, و15 محاولة من داخل الدائرة ب.
2. يستخدم في جميع المحاولات مهارة الاستقبال من أسفل باليدين.
3. تلغى المحاولة التي يتم إرسال الكرة فيها من المدرب إلى المختبر بطريقة غير مناسبة أو خارج الدائرة التي يقف فيها المختبر.
4. يجب الالتزام بتسلسل أداء المحاولات بحيث تكون:

1. من الدائرة أ:

- خمس محاولات للمنطقة 1.
- خمس محاولات للمنطقة 2.
- خمس محاولات للمنطقة 3.

2. من الدائرة ب:

- خمس محاولات للمنطقة 1.
- خمس محاولات للمنطقة 2.
- خمس محاولات للمنطقة 3.

التسجيل: يستل للمختبر مجموع النقاط التي يحصل عليها من المحاولات 30 الممنوحة له (15 محاولة من كل دائرة) وذلك وفقا للأسلوب التالي:

- سقوط الكرة داخل المنطقة المحددة يمنح للمختبر ثلاث درجات.
 - سقوط الكرة خارج المنطقة المحددة وداخل المنطقة المجاورة يمنح للمختبر درجتان.
 - سقوط الكرة خارج المنطقة المحددة وداخل الملعب يحصل المختبر على درجة واحدة.
- فيما عدا ما سبق يحصل المختبر على صفر. وبهذا تكون الدرجة النهائية للاختبار هي 90 درجة (حسانين و حمدي، 1997، ص243)

2. المعطيات المورفولوجية

أ-السن: تم أخذ سن اللاعبين من خلال بطاقات لعبهم.

ب-الوزن: تم قياس وزن اللاعبين ب (كلغم) من خلال إخضاع اللاعب إلى قياس الوزن عن طريق وقوفه فوق ميزان طبي ثم قراءة المؤشر.

ج-الطول: تم قياس طول اللاعبين ب (سم) حيث يقف اللاعب فوق جهاز قياس الأطوال ثم تحديد الطول بقراءة أين توقفت المسطرة فوق الرأس.

د-طول العضد: تم قياس طول العضد للاعبين ب (سم)، ويعرف بطول الجزء العلوي للذراع، وهو عبارة عن المسافة من العلامة الاخرومية إلى النتوء المرفقي، أي المسافة من الكتف إلى المرفق. ومن الأدوات المستعملة في هذا القياس جهاز قياس طول الأطراف.

هـ-طول الساعد: تم قياس طول الساعد للاعبين ب (سم)، وهو عبارة عن المسافة من النتوء المرفقي على عظم الزند حتى النتوء الابري لعظم الكعبرة، أي انه المسافة من المرفق إلى الرسغ. ومن الأدوات المستعملة في هذا القياس جهاز قياس طول الأطراف العلوية.

و-طول اليد: تم قياس طول اليد للاعبين ب (سم)، وهو عبارة عن المسافة من النتوء الابري لعظم الكعبرة حتى أعلى نقطة على تقع على حد السلامة البعيدة للإصبع الوسطى لليد. ومن الأدوات المستعملة في هذا القياس جهاز قياس طول الأطراف العلوية.

ي-طول الذراع: تم قياس طول الذراع للاعبين ب (سم)، وهو عبارة عن المسافة من العلامة الاخرومية حتى أعلى نقطة تقع على حد السلامة البعيدة للإصبع الوسطى لليد. ومن الأدوات المستعملة في هذا القياس جهاز قياس طول الأطراف العلوية. (نصر الدين رضوان، 1997، ص23)

3. المؤشرات الأنثروبومترية:

1.3. حساب المساحة الجسمية حسب IZAKSON (1958) :

حساب المساحة الجسمية: حسب طريقة (1958) Issakson هذه العملية تأخذ بعين الاعتبار الأشخاص الذين تزيد طول قامتهم عن 160 سم.

$$1 + \text{الوزن (كغ)} + (\text{الطول (سم)} - 160)$$

المؤشر =

$$100$$

2.3 حساب المؤشرات التي لها علاقة بالوزن:

مؤشر شرا يدر كغ/م²: من خلال هذه العملية يمكننا معرفة درجة الروبيستاس عند الفرد.

3.3. حساب مؤشر الروبيستاس: حسب (1953 E.SCHREIDER) هو نتيجة قسمة الوزن على المساحة الجسمية.

$$\text{الوزن (كغ)}$$

مؤشر روبستاس =

$$\text{المساحة الجسمية (م}^2\text{)}$$

4.3. مؤشر كتلة الجسم: I M C:

تم حساب I M C بالقانون التالي:

$$I M C = \text{الوزن} \div (\text{الطول})^2.$$

- الطول: بالمتر.

- الوزن: بالكيلوغرام.

5.3 . مؤشر تضييع الطاقة: المساحة النسبية (المساحة /الوزن) م²/كغ: وكذلك وزن جسمه ، كما يسمح لنا بتوظيف

الجسم بطريقة اقتصادية، كما تحد من تضييع الطاقة الزائد، كما أن كلما كانت المساحة الجسمية أصغر كلما كان تضييع الطاقة أقل. (علاوي و رضوان، 2000، ص321).

الطريقة العملية تعتبر عكس طريقة حساب مؤشر روبستاس بحيث يكون كالتالي:

$$\text{المساحة الجسمية}$$

مؤشر =

$$\text{وزن الجسم}$$

6.3 . مؤشر طول الذراع (indice brachial):

طول الساعد

$$\text{المؤشر} = \frac{100 \times \text{طول العضد}}{\text{طول الساعد}}$$

طول العضد

4. المعالجات الإحصائية تم حساب كل من: المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري ومعامل الارتباط بيرسون ببرنامج اكسل.

III. عرض النتائج:

1- نتائج الارتباط بين مهارة استقبال الإرسال والوزن :

الجدول رقم (1): يمثل نتائج الارتباط بين مهارة استقبال الإرسال والوزن.

المؤشرات	المتوسط	النتيجة	الملاحظة
مهارة استقبال الإرسال	67.864	-0.022	ارتباط عكسي ضعيف
الوزن	61.505		جدا

من خلال الجدول تحصلنا على قيم تقدر (-0.022) وهذه القيمة تدل على وجود ارتباط عكسي ضعيف جدا بين المعيارين مهارة استقبال الإرسال والوزن.

2- نتائج الارتباط بين مهارة استقبال الإرسال وطول القامة :

الجدول رقم (2): يمثل نتائج الارتباط بين مهارة استقبال الإرسال وطول القامة.

المؤشرات	المتوسط	النتيجة	الملاحظة
مهارة استقبال الإرسال	67.864	0.052	ارتباط طردي ضعيف جدا
طول القامة	172.64		

من خلال الجدول رقم (2): تحصلنا على قيم تقدر (0.052) وهذه القيمة تدل على وجود ارتباط طردي ضعيف جدا بين المعيارين مهارة استقبال الإرسال وطول القامة.

3- نتائج الارتباط بين مهارة استقبال الإرسال وطول الذراع :

الجدول رقم (3): يمثل نتائج الارتباط بين مهارة استقبال الإرسال وطول الذراع.

المؤشرات	المتوسط	النتيجة	الملاحظة
مهارة استقبال الإرسال	67.864	-0.063	ارتباط عكسي ضعيف
طول الذراع	84.545		جدا

من خلال الجدول رقم (3): تحصلنا على قيم تقدر (-0.063) وهذه القيمة تدل على وجود ارتباط عكسي ضعيف جدا بين المعيارين مهارة استقبال الإرسال وطول الذراع.

4- نتائج الارتباط بين مهارة استقبال الإرسال وطول الساعد :

الجدول رقم (4): يمثل نتائج الارتباط بين مهارة استقبال الإرسال وطول الساعد.

المؤشرات	المتوسط	النتيجة	الملاحظة
مهارة استقبال الإرسال	67.864	0.402	ارتباط طردي ضعيف
طول الساعد	28.909		

من خلال الجدول رقم (4): تحصلنا على قيم تقدر (0.402) وهذه القيمة تدل على وجود ارتباط طردي متوسط بين المعيارين مهارة استقبال الإرسال وطول الساعد.

5- نتائج الارتباط بين مهارة استقبال الإرسال وطول العضد :

الجدول رقم (5): يمثل نتائج الارتباط بين مهارة استقبال الإرسال وطول العضد.

المؤشرات	المتوسط	النتيجة	الملاحظة
مهارة استقبال الإرسال	67.864	-0.210	ارتباط عكسي ضعيف
طول العضد	34.955		

من خلال الجدول رقم (5): تحصلنا على قيم تقدر (-0.210) وهذه القيمة تدل على وجود ارتباط عكسي ضعيف بين المعيارين مهارة استقبال الإرسال وطول العضد.

6- نتائج الارتباط بين مهارة استقبال الإرسال ومؤشر براكيال :

الجدول رقم (6): يمثل نتائج الارتباط بين مهارة استقبال الإرسال ومؤشر براكيال.

المؤشرات	المتوسط	النتيجة	الملاحظة
مهارة استقبال الإرسال	67.864	0.609	ارتباط طردي متوسط
مؤشر براكيال	82.904		

من خلال الجدول رقم (6): توصلنا إلى قيم تقدر (0.609) وهذه القيمة تدل على وجود ارتباط طردي قوي بين المعيارين مهارة استقبال الإرسال ومؤشر براكيال.

IV. مناقشة النتائج:

3-1- مناقشة نتائج الفرضية الأولى:

- توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين مهارة استقبال الإرسال والوزن لدى لاعبي الكرة الطائرة صنف أشبال.

من خلال نتائج الجدول رقم (1) تظهر أن هناك علاقة ارتباط عكسية بين مهارة استقبال الإرسال والوزن لعينة البحث، أي أن الوزن ومهارة استقبال الإرسال تتغير في اتجاهين مختلفين، وهذا ما تثبته الدراسات النظرية في أن اللاعب الذي يكون بوزن يتناسب مع طوله) الوزن يكون بقدر السنتمترات الزائدة عن المتر من طول القامة ينقص منه من 5-10 كلغ) هو الأحسن لمهارات الكرة الطائرة.

ومن خلال مناقشة نتائج الفرضية الأولى نستطيع أن نقول أن الفرضية الأولى كانت حسب توقعات الدراسة.

3-2- مناقشة نتائج الفرضية الثانية:

- توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين مهارة استقبال الإرسال وطول القامة لدى لاعبي الكرة الطائرة صنف أشبال.

من خلال نتائج الجدول رقم (2) تظهر أن هناك علاقة ارتباط بين مهارة استقبال الإرسال وطول القامة لعينة البحث، أي أن طول القامة ومهارة استقبال الإرسال تتغير في اتجاه واحد، لكن هذا الارتباط يعتبر ضعيف، في حين أن الدراسات النظرية تثبت أن اللاعب الذي يكون له طول مناسب هو الأحسن لمهارات كرة الطائرة.

3-3- مناقشة نتائج الفرضية الثالثة:

- توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين بعض القياسات طول (الذراع، العضد، الساعد، اليد، الجذع) ومهارة استقبال الإرسال لدى لاعبي الكرة الطائرة صنف أشبال.

من خلال نتائج الجداول رقم (3) (5) يدل على وجود ارتباط عكسي ضعيف بين طول كل من (الذراع، العضد) ومهارة استقبال الإرسال، أي أن المؤشرات المذكورة تتغير في اتجاه مختلف.

ونتيجة الجدول رقم (4) تدل على وجود ارتباط طردي ضعيف بين المعيارين مهارة استقبال الإرسال وطول الساعد.

أي أن طول الساعد ومهارة استقبال الإرسال تتغير في اتجاه واحد، وهذا ما تثبته دراسة الباحث:

فؤاد أحمد سعيد برغش: 2008 حيث خلص إلى: "وجود علاقة إيجابية دالة إحصائية بين أطوال الطرف العلوي وطول الساعد والكف وبين سرعة المحاور، وكذلك بين طول الذراع والعضد والساعد وبين التمرير على الحائط والمحاور والتصويب، كما ظهرت علاقة معنوية أيضا بين الطرف العلوي والمحاور والتصويب فقط " (سعيد برغش، 2008).

ومن خلال مناقشة نتائج الفرضية الثالثة والتي تنص على وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين مهارة استقبال الإرسال وطول (الذراع، العضد، الساعد) لدى لاعبي الكرة الطائرة صنف أشبال، نستطيع أن نقول أن الفرضية كانت حسب توقعات الدراسة.

3-4- مناقشة نتائج الفرضية الرابعة:

- توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين بعض المؤشرات الجسمية (مؤشر brachial طول الذراع) ومهارة استقبال الإرسال لدى لاعبي الكرة الطائرة صنف أشبال.

من خلال نتائج الجداول رقم (6) يظهر وجود ارتباط طردي متوسط بين طول كل من (مؤشر براكيال) ومهارة استقبال الإرسال، أي أن المؤشر ومهارة استقبال الإرسال تتغير في اتجاه واحد.

ومن خلال مناقشة نتائج الفرضية الرابعة نستطيع أن نقول أن الفرضية كانت حسب توقعات.

V. خلاصة:

من خلال الدراسة التطبيقية التي أجريتها وبعد تحليل النتائج المتوصل إليها في ضوء الفرضيات المطروحة نستنتج:

- أن للوزن علاقة ارتباط عكسي لكن هذا الارتباط يعتبر ضعيف بمهارة استقبال الإرسال لعينة البحث، أي أنه كلما زاد الوزن يؤثر سلبا على نتائج مهارة استقبال الإرسال.
- يعتبر طول القامة من الأساسيات التي يعتمد عليها في الرفع من نتائج الأداء المهارى للكرة الطائرة عامة ومهارة استقبال الإرسال خاصة.

يوجد ارتباط طردي ضعيف بين المعيارين مهارة استقبال الإرسال وطول الساعد، أي أن طول الساعد ومهارة استقبال الإرسال تتغير في اتجاه واحد، وهذا يدل على أن طول الساعد يعد من العوامل الدالة المركز عليها في تحسين النتائج.

ومن الفرضية الرابعة نستنتج أن هناك ارتباط طردي ضعيف إلى متوسط بين طول كل من (المساحة الجسمية، تضيق الطاقة) ومهارة استقبال الإرسال، أي أن هذه المؤشرات تسير في اتجاه واحد. كذلك من خلال ما سبق يمكن الاعتماد في انتقاء اللاعبين على مؤشر براكيال.

VI. المراجع والاحالات:

1. بخوش, ع. (2001). مناهج البحث العلمي وطرق اعداد البحوث. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.
2. حسانين, م., حمدي, ع. (1997). الأسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس للتقويم. القاهرة: مركز الكتاب للنشر.
3. زكي, م. (1998). بناء المهارات التقنية الخططية. الاسكندرية: منشأة المعارف.
4. سعيد برغش, ف. (2008). القياسات الأنثروبومترية وعلاقتها ببعض عناصر اللياقة البدنية كمؤشر للأداء المهاري للاعبي كرة السلة. طرابلس ليبيا.
5. سعيد برغش, ف. (2008). القياسات الأنثروبومترية وعلاقتها ببعض عناصر اللياقة البدنية كمؤشر للأداء المهاري للاعبي كرة السلة. طرابلس ليبيا: دار الفجر.
6. صالح الرشدي, ب. (2000). مناهج البحث التربوي. دار الكتاب الحديث.
7. عبد الحميد، صبحي حسانين, م. (1996). اللياقة البدنية ومكوناتها. القاهرة: دار الفكر العربي.
8. علاوي, م., رضوان, م. (2000). القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي. القاهرة: دار الفكر العربي.
9. نصر الدين رضوان, م. (1997). المرجع في القياسات الجسمية. مصر: دار الفكر العربي.