دراسة تحليلية للعلاقات الارتباطية البينية في المتغيرات الكينماتيكية لبعض مراحل الضرب الساحق العالي بالكرة الطائرة

ا. د . احمد وليد عبد الرحمن
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
الجامعة المستنصرية

م . رافد حبيب قدوري
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
جامعة ديالى
rafidhabeb@gmail.com

االمستخلص :

ان درس العلاقات الارتباطية بين المراحل الثلاثة للضرب الساحق العالي بالكرة الطائرة تساعد المدربين ومختصين في التعرف على قيم رقيميه دقيقيه يستطيعون من خلالها تقييم الفروق بين اللاعبين في الأداء المهاري ، وان جميع مراحل الأداء لمهارة الضرب الساحق العالي مرتبطة فيما بينها اذ تتأثر قيم المرحلة الثانية بقيم المرحلة الأولى كذلك تتأثر قيم المرحلة الثالثة بقيم المرحلة الثانية ، لذلك تلخصت مشكلة البحث في دراسة التفاصيل الدقيقة لأجزاء الحركة من خلال العلاقات الارتباطية البينية للمراحل الثلاثة (الخطوات التقريبية ، الطيران ، ضرب الكرة) و هدف البحث الى التعرف على العلاقة بين السرعة الافقية والسرعة الزاوية للذرعين في المرجحة لمرحلة الخطوات التقريبية بأقصى ارتفاع للاعب الضرب الساحق العالي بالكرة الطائرة ، كذلك التعرف على العلاقة بين اقصى ارتفاع للاعب في مرحلة الطيران مع زاوية انطلاق الكرة في مهارة الضرب الساحق العالي ، والتعرف على العلاقة بين السرعة الزاوية للساعد مع سرعة انطلاق الكرة في مرحلة ضرب الكرة . واستخدم الباحثان المنهج الوصفي ، أما عينة البحث فتمثلت بلاعبي الضرب الساحق العالي لنادي الجيش الرياضي بالكرة الطائرة في دوري النخبة للموسم الرياضي (2020 – 2021) والبالغ عددهم (6) لاعبين .

الكلمات المفتاحية :

العلاقات الارتباطية البينية ، المتغيرات الكينماتيكية ، الضرب الساحق بالكرة الطائرة.

Analytical study of the inter-correlational relations in the kinematic variables of some stages of the high spiking volleyball

Abstract:

Studying the correlational relationships between the three stages of the high spiking volleyball hitting helps coaches and specialists to identify

accurate numerical values through which they can assess the differences between players in skill performance, and that all stages of performance of the high spiking skill are linked among themselves as the values of the second stage are affected by the values of the stage The first is also affected by the values of the third stage by the values of the second stage, so the research problem is summarized in studying the precise details of the parts of the movement through the interconnected relationships of the three stages (approximate steps, flying, hitting the ball) and the goal of the research is to identify the relationship between the horizontal velocity of the approximate steps and the angular velocity of the two arms In the weighted maximum height of the player hitting high spiking in volleyball, as well as identifying the relationship between the maximum height of the player in the flying stage with the angle of departure of the ball in the skill of hitting high spiking in volleyball, and identifying the relationship between the angular velocity of the forearm with the speed of the ball launching in the stage of hitting the ball for the skill spiking Higher volleyball. The two researchers used the descriptive approach, and the research sample was represented by the (6) players of the Army Sports Club's high-hitting volleyball league in the elite sports season-2020) . .(2021

key words :
Interrelational correlations, kinematic variables, volleyball spiking.

1 – المقدمة :

يشهد العالم في الوقت الحاضر تقدماً كبيراً في تطبيق الأسس العلمية الحديثة في المجال الرياضي والتي أصبحت مؤثره بشكل كبير على مستوى الأداء والانجاز في جميع الفعاليات والألعاب الرياضية ومنها لعبة الكرة الطائرة بمهارتها الهجومية والدفاعية ، ومهارة الضرب الساحق احدى المهارات الهجومية التي يمكن للفريق ان يسجل نقطة مباشرة او غير مباشرة من خلالها لذلك تحتاج إلى تقييم يعتمد على أسس علمية حديثة تستند على نتائج التحليل الحركي .

ان دراسة وتحليل المهارة او أجزاء من حركات تلك المهارة كينماتيكيا يساعد في الوصول إلى نتائج موضوعية دقيقة من خلال تشخيص الإيجابيات والسلبيات المتعلق بالأداء المهاري والانجاز من الجانب البايوميكانيكي ، ولدراسة الجوانب الجوهرية لمتطلبات الحركة او المهارة بشكل كامل يجب أن نبتعد عن القيم الغير الموضوعية في تقويم الحركات لان المصادر العلمية تؤكد على النواحي الأساسية الواجب دراستها والتي تتعلق بزمن ومسافة الحركة ، ومسار مركز كتلة الجسم والسرع الزاوية للأجزاء المؤثرة في الأداء والانجاز .

ان درس العلاقات الارتباطية بين المراحل الثلاثة للضرب الساحق العالي بالكرة الطائرة تساعد المدربين ومختصين في التعرف على قيم رقيميه دقيقيه يستطيعون من خلالها تقييم الفروق بين

اللاعبين في الأداء المهاري ، ان جميع مراحل الأداء لمهارة الضرب الساحق العالي مرتبطة فيما بينها إذ تتأثر قيم المرحلة الثانية بقيم المرحلة الأولى كذلك تتأثر قيم المرحلة الثالثة بقيم المرحلة الثانية ، لذلك تلخصت مشكلة البحث في دراسة التفاصيل الدقيقة لأجزاء الحركة من خلال العلاقات الارتباطية البينية للمراحل الثلاثة (الخطوات التقريبية ، الطيران ، ضرب الكرة) و هدف البحث إلى

1 . التعرف على العلاقة بين السرعة الافقية للخطوات التقريبية والسرعة الزاوية للذرعين في المرجحة بأقصى ارتفاع للاعب الضرب الساحق العالي بالكرة الطائرة .

2 . التعرف على العلاقة بين اقصى ارتفاع للاعب في مرحلة الطيران بزاوية انطلاق الكرة في مهارة الضرب الساحق العالي بالكرة الطائرة .

3 . التعرف على العلاقة بين السرعة الزاوية للساعد بسرعة انطلاق الكرة في مرحلة ضرب الكرة لمهارة الضرب الساحق العالي بالكرة الطائرة .

2 – منهج البحث واجراءاته الميدانية :

2-1 منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفي لكونه اكثر المناهج ملاءمة لطبيعة مشكلة البحث .

2-2 مجتمع البحث وعينته :

تمثل مجتمع وعينة البحث من لاعبين نادي الجيش الرياضي بالكرة الطائرة ضمن اندية دوري النخبة للعام (2020-2021) وقد تم اختيار لاعبي الضرب الساحق العالي من مركز رقم(4) وبالطريقة العمَدية والبالغ عددهم (6) لاعباً ، وتم استبعاد(8) لاعبين وهم للاعبان حر والمعدان وثلاث لاعبين ارتكاز(سنتر) ولاعب يستخدم اليد اليسرى لكون طبيعة البحث تعتمد لاعبي الضرب الساحق العالي من مركز رقم(4) اذ بلغت نسبتهم(42.86%) من مجتمع الاصل البالغ عدده (14) لاعبا، ويمثلون نسبة (100%) من مجتمع لاعبي الضرب الساحق العالي لنادي الجيش الرياضي .

ت	الاسم	وحدة القياس	ن	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
1	العمر التدريبي	سنة	6	9.66	1.632	9.5	0.383
2	العمر البيولوجي	سنة	6	24.66	2.581	24.5	0.077 –
3	الكتلة	كغم	6	84.16	2.483	84.5	- 0.871
4	الطول	سم	6	193.16	3.868	192.5	0.557

2-4 الأجهزة والأدوات والوسائل جمع المعلومات :

2-4-1 الأجهزة المستخدمة في البحث :

1 . آلة تصوير فديوية نوع (Castio Exilim Ex-FHZO) يابانية الصنع عدد(2) ذات سرعة(120) صوره في الثانية + حامل ثلاثي.

2. آلة تصوير فديوية نوع(Sony) يابانية الصنع عدد(1) ذات سرعة (25) صورة في الثانية مع حامل ثلاثي.

3. جهاز حاسوب (لاب توب) نوع (DELL – INSPIRON – 1440)

4. برنامج لتحليل الحركات واستخراج النتائج (KINOVEA)

2-4-2 الأدوات المستخدمة في البحث :

1 . ملعب كرة طائرة قانوني وشبكة بارتفاع (2.43 م) وكرات عدد(10)

2 . لاصق ملون + شواخص

3. مكتب خشبي لوضع الاجهزة عليه مع كرسي و مرتبة عدد (1).

4. حاسبة الكترونية يدوية عدد (1) نوع Caston كورية الصنع.

5 . شريط معدني لقياس الطول (5) م وحدة القياس سنتمتر.

6 . مصابيح لد توضع على مفاصل اللاعبين.

2-4-3 وسائل جمع المعلومات :

1 . المصادر العلمية العربية والاجنبية.

2 . شبكة المعلومات (الانترنيت).

3 . الملاحظة والتجريب و الاختبارات والقياس.

4 . فريق عمل مساعد .

5 . استمارة تسجيل بيانات عينة البحث .

2-5 إجراءات البحث الميدانية :

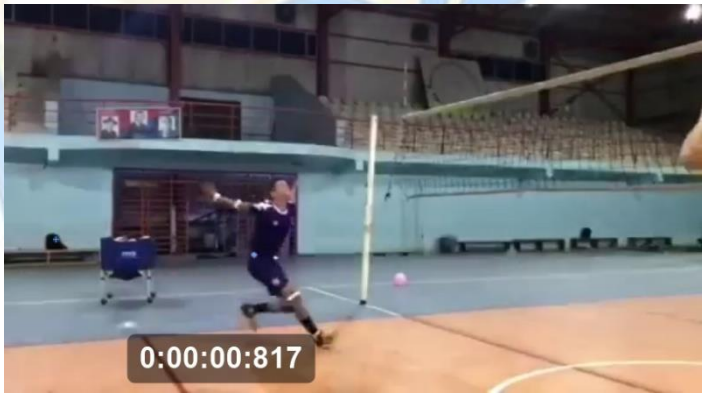
2-5-1 التجربة الاستطلاعية

قام الباحث بأجراء التجربة الاستطلاعية على لاعبان للضرب الساحق العالي لنادي الجيش الرياضي في قاعة نادي الأرمني في يوم الثلاثاء المصادف 2020/10/6 من أجل وقوف الباحث على المتغيرات البايوكينماتيكية الخاصة بالضرب الساحق وكذلك امكانية فريق العمل المساعد في السيطرة على الاختبار ، و كذلك التعرف على الصعوبات الميدانية التي قد تواجه الباحث خلال تنفيذ التجربة الرئيسة فضلاً عن تحديد مسافة الات التصوير وارتفاعها وكذلك موقع مقياس الرسم فضلاً عن تحديد الانارة المناسبة للتصوير و معرفة الوقت المستغرق لإجراءات الاختبار وتنفيذه .

2-5-2 المتغيرات البايوكينماتيكية المقاسة :

1 . **المسافة الافقية للخطوات التقربية** : وتقاس من خلال متابعة مركز كتلة من لحظة بدء الدفع بالرجل اليسار في الخطوة الأولى الى لحظة تماس قدم رجل اليمين للأرض في الخطوة الثانية ، وشكل رقم (1) يوضح ذلك

2 . **زمن خطوات التقربية** : وتقاس من خلال متابعة مركز كتلة من لحظة بدء الدفع بالرجل اليسار في الخطوة الأولى الى لحظة تماس قدم رجل اليمين للأرض في الخطوة الثانية ، وشكل رقم (2) يوضح ذلك



3 . **السرعة الافقية للخطوات التقربية** : وتستخرج من خلال تطبيق قانون السرعة والذي يساوي المسافة على الزمن وتقاس بوحدة متر / ثانية .

4 . **المسافة العمودية للطيران** : وتقاس من خلال متابعة مركز كتلة من لحظة كسر الاتصال بين القدمين والأرض الى اخر لحظة يتوقف الجسم فيها عن الاستمرار بالصعود للأعلى عموديا او شبه عمودياً ، وشكل رقم (3) يوضح ذلك

5 . **الزمن العمودي للطيران** : وتقاس من خلال متابعة مركز كتلة من لحظة كسر الاتصال بين القدمين والأرض الى اخر لحظة يتوقف الجسم فيها عن الاستمرار بالصعود للأعلى عموديا او شبه عمودياً ، وشكل رقم (4) يوضح ذلك .

6 . **السرعة العمودية للطيران** : وتستخرج من خلال تطبيق قانون السرعة والذي يساوي المسافة على الزمن وتقاس بوحدة متر / ثانية .

7 . **اقصى قيمة لزاوية مفصل الكتف من خلف للذراعين** : تم قياس اقصى قيمة لزاوية مفصل الكتف عندما تكون الذراعين في وضع بدء المرجحة من خلف الى الامام لحظة تماس كعب القدم في الخطوه الثانية ، وشكل رقم (5) يوضح ذلك .

8 . **قيمة زاوية مفصل الكتف من الامام للذراعين** : تم قياس قيمة لزاوية مفصل الكتف عندما تكون الذراعين بشكل موازي مع الأرض أي في نهاية مرجحة ، وشكل رقم (6) يوضح ذلك .

9 . السرعة الزاوية للذراعين : تم قياس السرعة الزاوية من خلال تطبيق قانون السرعة الزاوية والذي يساوي عدد الدرجات المقطوعة على الزمن المستغرق ، اعتماداً على القيم المستخرجة من الفقرة (7 و 8) أعلاه .

10 . زاوية مفصل المرفق في مرحلة الطيران : تم قياس زاوية مفصل المرفق في مرحلة الطيران لحظة استقامة نقاط مفاصل المرفق و الكتف والورك على خط واحد في الهواء من خلال استخراج قيمة الزاوية المحصورة بين مفصل رسغ اليد و مفصل الركبة ، وشكل رقم (7) يوضح ذلك .

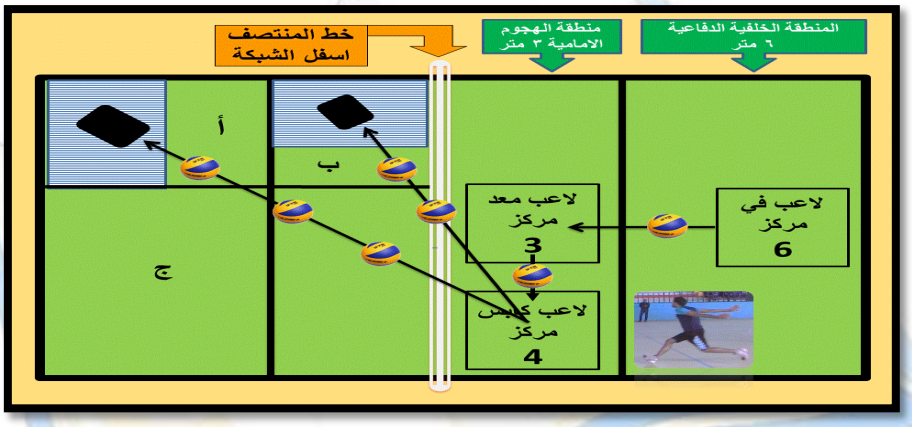
11 . زاوية مفصل المرفق لحظة التصادم مع الكرة : تم قياس زاوية مفصل المرفق في مرحلة الطيران لحظة استقامة نقاط مفاصل المرفق و الكتف والورك على خط واحد في الهواء من خلال استخراج قيمة الزاوية المحصورة بين مفصل رسغ اليد و مفصل الركبة ، وشكل رقم (8) يوضح ذلك .

13 . **السرعة الزاوية للساعد** : تم قياس السرعة الزاوية للساعد من خلال تطبيق قانون السرعة الزاوية والتي تساوي عدد الدرجات المقطوعه على الزمن المستغرق ، وتم اعتمد القيم التي استخرجت من الفقرتين (11 و 12) .

2-5-3 اختبار دقة مهارة الضرب الساحق القطري:(205:3)

الغرض من الاختبار: قياس دقة الضرب الساحق في الاتجاه القطري.

الأدوات: (30) كرة طائرة، ملعب كرة طائرة، مرتبتان توضع أَحدهما في ركن الملعب بحيث تكون زاويتاها الداخليتين على بُعد (5سم) من خطي الجانب والنهاية ، الشكل (9) يوضح اختبار دقة الضرب الساحق القطري .



مواصفات الأداء:

يقوم المختبر بالضرب الساحق من مراكز (4)، بحيث يقوم المدرب بالتمرير pass لَهُ من المركز (3) باستخدام التمرير الطويل القطري lange diagonale، على المختبر أداء (15) محاولات بالضرب الساحق على المرتبة الخلفية ، ثم (15) محاولات أُخرى على المرتبة الإمامية ، بحسب المختبر، المحاولات الصحيحة في الـ (30) محاولة المخصصة لَهُ وفقًا لقواعد التسجيل.

التسجيل:

- (4) نقاط لكل ضربة ساحقة صحيحة تسقط فيها الكرة على المرتبة.
- (3) نقاط لكل ضربة ساحقة صحيحة تسقط فيها الكرة في المنطقة المخططة.
- نقطتان لكل ضربة ساحقة صحيحة تسقط فيها الكرة في المنطقة (أ) أو (ب).
- نقطة لكل ضربة ساحقة صحيحة تسقط فيها الكرة في المنطقة (ج).

تم تحديد عدد المحاولات بخمس محاولات (ناجحة فقط) تسقط الكرة فيها على منطقة (المرتبة) أي اعلى درجة ضمن درجات الاختبار دون الاخذ بنظر الاعتبار درجة الدقة في الاحصاء وتم تحليل المحاولة التي تملك اعلى قيمة في سرعة انطلاق الكرة ، كون متطلبات

البحث تعتمد على المتغيرات الكينماتيكية خاصة بالأداء ومنها ناتج الأداء وهي سرعة انطلاق الكرة .

2-5-4 التجربة الرئيسة :

تم إجراء التجربة الرئيسة في يوم الثلاثاء المصادف 2020/10/13 في القاعة نادي الأرمني المغلقة في بغداد وبمساعدة فريق العمل المساعد على (6) لاعبين بتخصص الضرب الساحق العالي من مركز (4) من نادي الجيش الرياضة بالكرة الطائرة إذ بلغت عدد المحاولات الصحيحة (30) محاوله بواقع (5) محاولات ناجحة لكل لاعب وتم تحليل افضل محاوله لكل لاعب من خلال اعلى سرعة انطلاق الكرة من المحاولات الخمسة .

2-5-5 الوسائل الإحصائية :

لغرض معالجة البيانات إحصائيا استخدمت الباحث الحقيبة الإحصائية **(spss)** لمعالجة البيانات التي تم الحصول عليها إذ تم استخدام الاتي :

1 . الوسط الحسابي 2 . الانحراف المعياري 3 . الوسيط

4. معامل الالتواء 5 . معامل الارتباط البسيط بيرسون .

3 – عرض نتائج البحث ومناقشتها :

3-1 عرض نتائج الأوساط والانحرافات وقيمة معامل الارتباط ونسبة الخطاء ودلاله لمتغير سرعة المسافة الافقية في مرحلة الخطوات التقربية و اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم في مرحلة الطيران ومناقشتها .

جدول (1) يبين الأوساط الحسابي والانحرافات المعيارية وقيمة معامل الارتباط ونسبة الخطأ و الدلالة لمتغير السرعة الافقية للخطوات التقربية و متغير اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم

المعالجات الإحصائية المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط	نسبة الخطاء	الدلالة
السرعة الافقية للخطوات التقربية	1.998	0.117	0.703	0.186	غير معنوي
اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم	0.716	0.119			

يتضح من الجدول رقم (1) ان قيمة معامل الارتباط وبالغة (0.703) بين السرعة الافقية لمرحلة الخطوات التقربية مع اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم في مرحلة الطيران اذا كانت دلالة العلاقة غير معنوية لعينة البحث وهو دليل على ضعف في سرعة الخطوات التقربية ومتولدة من قوة الانفجارية لعضلات الأطراف السفلى (الرجلين) ، وبما إن الهدف الرئيس لمرحلة الاقتراب

هو "تحقيق سرعة كبيرة من خلال الخطوات الثلاثة يتمكن اللاعب فيها تحقيق استخدام افضل لقوة الدفع وهذا يعني تغير في الزخم والسرعة الأفقية تحول إلى زخم وسرعة عمودية مما يسمح ويساعد على القفز أعلى ما يمكن"(113:1).

3-2 عرض نتائج الأوساط والانحرافات وقيمة معامل الارتباط ونسبة الخطاء ودلاله لمتغير السرعة الزاوية للذراعين في مرحلة الخطوات التقريبية واقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم في مرحلة الطيران ومناقشتها .

جدول (2) يبين الأوساط الحسابي والانحرافات المعيارية وقيمة معامل الارتباط ونسبة الخطأ و الدلالة لمتغير السرعة الزاوية للذراعين و متغير اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم

المعالجات الإحصائية المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط	نسبة الخطاء	الدلالة
السرعة الزاوية للذراعين في مرحلة الخطوات التقريبية	581	44.054	0.531	0.357	غير معنوي
اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم	0.716	0.119			

يتضح من الجدول (2) أن قيمة معامل الارتباط وبالغة (0.531) بين السرعة الزاوية للذرعين اثناء المرجحة في مرحلة الخطوات التقريبية مع اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم في مرحلة الطيران اذا كانت دلالة العلاقة غير معنوية لعينة البحث وهو دليل عدم استخدام القوة الانفجارية لمرجحة الذراعين والتي تساعد في دفع نحو الأعلى عند تكامل الحركة مع امتداد الركبتين مع نهاية مرحلة الدفع وترك الأرض ، وتشير المصادر العلمية ان "مرجحة الذراعين تشارك بنسبة (21%) من ارتفاع الوثبة او [القفزة] الكلية"(50:2).

3-3 عرض نتائج الأوساط والانحرافات وقيمة معامل الارتباط ونسبة الخطاء ودلاله لمتغير اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم في مرحلة الطيران و متغير زاوية انطلاق الكرة في مرحلة ضرب الكرة ومناقشتها.

جدول (3) يبين الأوساط الحسابي والانحرافات المعيارية وقيمة معامل الارتباط ونسبة الخطأ و الدلالة لمتغير اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم و زاوية انطلاق الكرة

المعالجات الإحصائية المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط	نسبة الخطاء	الدلالة
اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم	0.716	0.119	0.649	0.236	غير معنوي

زاوية انطلاق الكرة	28.600	2.073	

يتضح من الجدول (3) ان قيمة معامل الارتباط وبالغة (0.649) بين اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم في مرحلة الطيران و زاوية انطلاق الكرة في مرحلة ضرب الكرة اذا كانت دلالة العلاقة غير معنوية لعينة البحث ، من مسلمات ان تكون زاوية انطلاق الكرة اكبر في حال وجود قفز عمود اعلى ولضعف ارتفاع العمودي عند عينة البحث جاءت النتائج بعلاقات غير معنوية .

3-4 عرض نتائج الأوساط والانحرافات وقيمة معامل الارتباط ونسبة الخطاء ودلاله لمتغير السرعة الزاوية للساعد في مرحلة ضرب الكرة مع السرعة انطلاق الكرة ومناقشتها .

جدول (4)

يبين الأوساط الحسابي والانحرافات المعيارية وقيمة معامل الارتباط ونسبة الخطأ و الدلالة لمتغير السرعة الزاوية للساعد و متغير سرعة انطلاق الكرة

المعالجات الإحصائية المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط	نسبة الخطاء	الدلالة
السرعة الزاوية للساعد	796.600	94.722	0.586	0.299	غير معنوي
السرعة انطلاق الكرة	23.050	3.249			

يتضح من الجدول (4) ان قيمة معامل الارتباط وبالغة (0.586) بين السرعة الزاوية للساعد في مرحلة ضرب الكرة مع سرعة انطلاق بعد ضربها اذا كانت دلالة العلاقة غير معنوية لعينة البحث .

أن حركات الثني والمد في حركة الذراع الرامية يعني زيادة في السرعة الزاوية للذراع وبالتالي تزداد كمية الحركة التي تنتقل إلى الكرة فضلاً عن ذلك غن نقطة انطلاق للاعب أيضا لها تأثير في سرعة انطلاق الكرة إي انه يعمل على مد الجسم للاعب وبالتالي إلى زيادة في سرعة انطلاق الكرة (25:4).

4 . الخاتمة

في ضوء النتائج التي تم التوصل اليها استنتج الباحثون

1. ان الضعف الواضح في متغير السرعة الافقية للخطوات التقربية والسرعة الزاوية للذرعين في المرجحة اثر سلبا على قيم الارتفاع العمودي اذ كانت الدلالة غير معنوية ، مما يبين ضعف السرعة الافقية وسرعة الزاوية للذرعين في المرجحة .
2. ظهرت قيم معامل الارتباط لمتغير الارتفاع العمودي مع زاوية انطلاق الكرة في مرحلة ضرب الكرة ، بدلاله غير معنوية لعينة البحث بسبب ضعف قيم الارتفاع العمودي المتأثرة بضعف السرعة الافقية وسرعة زاوية للذرعين في مرحلة الخطوات التقربية .

3. ان الضعف الواضح في قيم السرعة الزاوية للساعد في مرحلة ضرب الكرة اثرت سلباً على متغير سرعة انطلاق الكرة بعد ضربها اذا كانت دلالة العلاقة غير معنوية

واستنادًا إلى ما أفرزته نتائج البحث واستنتاجاته يوصي الباحثان بالآتي:

1. ضرورة تطوير سرعة الخطوات التقريبية وسرعة المرجحة للذراعين من خلال وضع تمرينات لتطوير القوة الانفجارية للرجلين والذراعين لتأثيرها بشكل مباشر على الارتفاع العمود في مرحلة الطيران وبالتالي زيادة قيم زاوية انطلاق الكرة ، كذلك وضع تمرينات خاصة لتطوير سرعة الذراع الضاربة وتحديداً السرعة الزاوية للساعد لتأثيرها المباشر في زيادة سرعة انطلاق الكرة .
2. اجراء دراسات تحليليه للمتغيرات الكينماتيكية وخاصة لمهارة الضرب الساحق قبل وبعد تطبيق المناهج التدريبية للتعرف على قيم المتغيرات الكينماتيكية المتعلقة بأداء المهارة .
3. إجراء دراسات تحليلية مشابهة على متغيرات أخرى تساهم بشكل فعال في الارتفاع العمود وسرعة ودقة الكرة في مهارة الضرب الساحق العالي .

المصادر والمراجع

- احمد عبد الأمير عبد الرضا شبر؛ تأثير تمرينات خاصة وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية في تطوير أداء مهارة الضرب الساحق المواجه (الأمامي والخلفي) بالكرة الطائرة للشباب . (أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بابل ، 2008) .
- خيرية إبراهيم ومحمد بريقع : التدريب البلايومتري لجهاز الحركي لجسم الإنسان ، ط1 ، الإسكندرية ، مطبعة الجلال ، ج1،2010
- محمد صبحي حسانين وحمدي عبد المنعم: الأسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس والتقويم بدني مهاري معرفي نفسي تحليلي، ط1، جامعة حلوان، 1997
- Jenson (and other): for youug jumpers different are in movement ,U.S.A,1998.