مؤشرات الكفاءة الانسيابية ودفع في مرحلة الخطوات التقربية وعلاقتها بأقصى ارتفاع في مرحلة الطيران للاعبي الضرب الساحق العالي بالكرة الطائرة

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

الكلمات المفتاحية :
مؤشرات الكفاءة الانسيابية والدفع ، اقصى ارتفاع في مرحلة الطيران ، الكرة الطائرة

المستخلص :
ان الاخذ بنظر الاعتبار المتغيرات البايوميكانيكية بين أجزاء مراحل المهارة تعد عاملاً مساعداً في التعرف على القيم أجزاء تلك المهارة بشكل موضوعي دقيق من خلال تطبيق قوانين بايوميكانيكة دون استخدام أجهزة تتعلق بقياس المتغيرات الميكانيكية مثل منصة قياس القوة او ماسح القدم ، وان استخدام القوانين البايوميكانية التي تاخذ بنظر الاعتبار كتلة الجسم تكون اكثر دقة وموضوعية فمؤشر الكفاء الانسيابية ومؤشر قوة الدفع يمكن من خلالهما التعرف على قيم تساعد المدربين والمختصين في معرفة نقاط القوة والضعف لاجزاء المهارات وخاصة المتداخلة ، ان بعض المهارات تتكون من عدة مراحل ومنها مهارة الضرب الساحق العالي بالكرة الطائرة اذ تتكون من خمسة مراحل وتتأثر قيم كل مرحلة بقيم المرحلة التي سبقتها وخاصة مرحلتي الخطوات التقربية والطيران والتي تتطلب زخم حركي كبير للخطوات مع قوة الدفع للأعلى أي تتحول الحركة من مركبة افقية الى مركبة عمودية وهنا يحتاج لاعب الى قوة دفع كبيره ليكتسب الجسم زخم حركي والحصول على اقصى ارتفاع للجسم . لذلك تلخص مشكلة البحث في دراسة مؤشرات الكفاءة الانسيابية والدفع بين مرحلتي الخطوات التقربية والطيران من خلال القوانين البايوميكانيكية .

indicators of aerodynamic efficiency and thrust in the approximate step stage and its relationship to the maximum height in the flight stage for high volleyball spiking players

Abstract

Taking into account the biomechanical variables among the parts of the skill stages is a factor that helps in identifying the values of the parts of that skill objectively and accurately by applying biomechanical laws without using devices related to measuring mechanical variables such as a force measuring platform or a foot scanner, and that the use of biomechanical laws and challenges the laws that Taking into account body mass is more accurate and objective, the streamlined efficiency index and momentum index, through which it is possible to identify values that help trainers and specialists in knowing the negatives and positives of the overlapping skill parts. That preceded it, especially the approximate and flight steps, which require a large movement momentum for the approximate steps with the upward thrust force, i.e. the movement turns from horizontal to vertical, and here a player needs a large momentum in order for the body to gain movement momentum and obtain the maximum height of the body. Therefore, the research problem is summarized in studying the indicators of flow efficiency and thrust between the two stages of the approximate steps and flight through the biomechanical laws.

key words :

Aerodynamic efficiency and thrust indicators, maximum flight stage height, volleyball

1 – المقدمة :

ان الاخذ بنظر الاعتبار المتغيرات البايوميكانيكية بين أجزاء مراحل المهارة تعد عاملاً مساعداً في التعرف على القيم أجزاء تلك المهارة بشكل موضوعي دقيق من خلال تطبيق قوانين بايوميكانيكة دون استخدام أجهزة تتعلق بقياس المتغيرات الميكانيكية مثل منصة قياس القوة او ماسح القدم ، وان استخدام القوانين البايوميكانية التي تاخذ بنظر الاعتبار كتلة الجسم تكون اكثر دقة وموضوعية فمؤشر الكفاء الانسيابية ومؤشر قوة الدفع يمكن من خلالهما التعرف على قيم تساعد المدربين والمختصين في معرفة نقاط القوة والضعف لاجزاء المهارات وخاصة المتداخلة ، ان بعض المهارات تتكون من عدة مراحل ومنها مهارة الضرب الساحق العالي بالكرة الطائرة اذ تتكون من خمسة مراحل وتتأثر قيم كل مرحلة بقيم المرحلة التي سبقتها وخاصة مرحلتي الخطوات التقريبية والطيران والتي تتطلب زخم حركي كبير للخطوات مع قوة الدفع للأعلى أي تتحول الحركة من مركبة افقية الى مركبة عمودية وهنا يحتاج لاعب الى قوة دفع كبيره ليكتسب الجسم زخم حركي والحصول على اقصى ارتفاع للجسم . لذلك تلخص مشكلة البحث في دراسة

مؤشرات الكفاءة الانسيابية والدفع بين مرحلتي الخطوات التقريبية والطيران من خلال القوانين البايوميكانيكية ، وهدف البحث إلى التعرف على علاقة مؤشر الكفاءة الانسيابية لمرحلتي الخطوات التقريبية والطيران بأقصى ارتفاع للاعب الضرب الساحق العالي بالكرة الطائرة ، كذلك التعرف على العلاقة مؤشر دفع القوة بين مرحلتي الخطوات التقريبية والطيران بأقصى ارتفاع للاعب ، وتكمن أهمية البحث في وضع قيم البايوميكانيكية دون استخدام أجهزة قياس لبعض مراحل الضرب الساحق بالكرة الطائرة

2 – منهج البحث واجراءاته الميدانية :

2 – 1 منهج البحث

استخدم الباحثان المنهج الوصفي لكونه أكثر البرامج ملائمة لطبيعة المشكلة

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 .

جدول المواصفات

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 – 3 الأجهزة والأدوات والوسائل جمع المعلومات :

2-3-1 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)

2-3-2 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.

2-3-3 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 .

2-4 إجراءات البحث الميدانية :

2-4-1 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 الوقوف على متغيرات البحث البايوميكانيكية لبعض مراحل الخاصة الضرب 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 .

2-4-2 المتغيرات البحث المستخرجة :

1 . مؤشر الكفاءة الانسيابية: وتستخرج من خلال تطبيق قانون الكفاءة الانسيابية (الزخم النهائي ÷ الزخم الابتدائي) x 100% ووحدة قياسها كغم . م/ثا اذ يمثل الزخم النهائي زخم

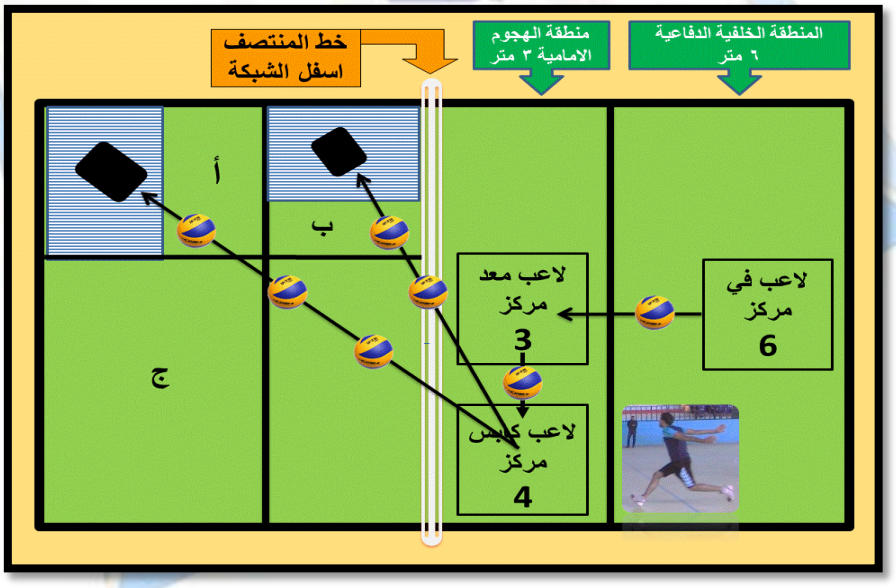
اللاعب في مرحلة الطيران و يمثل الزخم الابتدائي زخم الجسم في مرحلة الخطوات التقريبية وكلا الزخمين تستخرج من خلال متابعة مركز كتلة الجسم في المرحلتين(109:1) .

2 . مؤشر قوة الدفع: ويستخرج من خلال تطبيق قانون مؤشر قوة الدفع يساوي (الزخم الثاني – الزخم الاول) ووحدة قياسها كغم . م/ثا اذ يمثل الزخم الثاني زخم اللاعب في مرحلة الطيران و يمثل الزخم الاول زخم الجسم في مرحلة الخطوات التقريبية وكلا الزخمين تستخرج من خلال متابعة مركز كتلة الجسم في المرحلتين (115:1) .

2-4-3 اختبار دقة مهارة الضرب الساحق القطري : (2:205)

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

الأدوات: (30) كرة طائرة، ملعب كرة طائرة، مرتبتان توضع أحدهما في ركن الملعب بحيث تكون زاويتاها الداخليتين على بُعد (5سم) من خطي الجانب والنهاية ، الشكل (1) 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 قيمة الدقة في احصاء ، كون متطلبات البحث تعتمد على المتغيرات البايوميكانيكية خاصة بالأداء ومنها ناتج الأداء وهي سرعة انطلاق الكرة.

2-4-4 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) محاولة بواقع (5) محاولات ناجحة لكل لاعب وتم اختيار افضل محاولة لتحليلها واستخراج المتغيرات البايوميكانيكية اعتماداً على افضل سرعة انطلاق للكرة في المحاولات الخمسة

2-4-5 الوسائل الإحصائية :

لغرض معالجة البيانات احصائياً استخدمت الباحث الحقيبة الاحصائية **(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 لمؤشر الكفاءة الانسيابية مع اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم في مرحلة الطيران .

جدول (1)

يبين الأوساط الحسابي والانحرافات المعيارية وقيمة معامل الارتباط ونسبة الخطأ و الدلالة لمؤشر الكفاءة الانسيابية و متغير اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم

المعالجات الإحصائية / المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط	نسبة الخطاء	الدلالة
مؤشر الكفاءة الانسيابية	0.70	0.038			

اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم	0.72	0.107	0.437	0.386	غير معنوي

يتضح من الجدول رقم (1) ان قيمة معامل الارتباط وبالغة (0.437) بين مؤشر الكفاءة الانسيابية مع اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم في مرحلة الطيران اذا كانت دلالة العلاقة غير معنوية لعينة البحث ، ويعزو البحث السبب الى ضعف سرعة الخطوات التقريبية وسرعة الطيران والتي اثرت بشكل مباشر على الزخمين الابتدائي والنهائي ونلاحظ ذلك واضحا من خلال قيم الوسط الحسابي لمؤشر الكفاءة الانسيابية والذي بلغ (0.70%) ، وتشير صريح عبد الكريم الى ان اللاعب الذي يمتلك كفاءة انسيابية تقترب من عدد (1) صحيح تدلل على امكانيات عاليه في الزخم النهائي والابتدائي (109:1) ، ولكون قيمة مؤشر الكفاءة الانسيابية كانت بعيده عن العدد الصحيح (1) لذلك ظهرة العلاقة غير معنوية مع تأثيرها ايضا على قيم الارتفاع العمود والتي تتأثر بالزخمين الابتدائي والنهائي .

3-1 عرض نتائج الأوساط والانحرافات وقيمة معامل الارتباط ونسبة الخطاء ودلاله لمؤشر الكفاءة الانسيابية مع اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم في مرحلة الطيران .

جدول (1)

يبين الأوساط الحسابي والانحرافات المعيارية وقيمة معامل الارتباط ونسبة الخطأ والدلالة لمؤشر الكفاءة الانسيابية ومتغير اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم

المعالجات الإحصائية المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة معامل الارتباط	نسبة الخطاء	الدلالة
مؤشر قوة الدفع	48.160	7.594	0.556	0.252	غير معنوي
اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم	0.72	0.107			

يتضح من الجدول رقم (1) ان قيمة معامل الارتباط وبالغة (0.556) بين مؤشر قوة الدفع مع اقصى ارتفاع لمركز كتلة الجسم في مرحلة الطيران اذا كانت دلالة العلاقة غير معنوية لعينة البحث ، ويعزو الباحثان السبب الى قيم التغير في الزخمين الاول والثاني والفرق بينهما اذ كانت قيم مؤشر القوة الدفع بالاتجاه السالب ، اذ تشير صريح عبد الكريم ان كلما كانت قيمة التغير في الزخم سالبة ، فأن ذلك يعني أن دفع القوة صغيراً وأن تغير الزخم كان نحو تحقيق سرعة اقل

والعكس صحيح ، وهذا يمكن ان يكون مؤشراً تدريبياً يعطي فكرة عن كمية الدفع الذي يحققه اللعاب اثناء الارتقاء مثلاً في حركات التهديف في بعض الالعاب أو في لحظات الارتقاء في فعاليات القفز بألعاب القوى أو في الحركات المشابهة(83:1).

4 . الخاتمة

في ضوء النتائج التي تم التوصل اليها استنتج الباحثون

1 . ان العلاقة بين الكفاءة الانسيابية واقصى ارتفاع للاعب في مرحلة الطيران كانت غير معنوية بسبب ضعف قيم الكفاءة الانسيابة والتي كانت تبتعد عن عدد 1اذ كان الوسط الحسابي في مؤشر الكفاء الانسيابية لعينة البحث 0.70 كغم .م/ثا والتي تتأثر بقيم السرعة الافقية في مرحلة الخطوات التقريبية وقيم السرعة العمودية في مرحلة الطيران .

2 . ان العلاقة بين مؤشر القوة الدفع واقصى ارتفاع للاعب في مرحلة الطيران كانت غير معنوية بسبب ضعف قيم مؤشر الدفع اذ كانت العلاقة غير معنوية بسبب ضعف قيم مؤشر الدفع والتي تتأثر بقيم السرعة العمودية في مرحلة الطيران .

ويوصي الباحثان بما يلي:

1. ضرورة تطوير مؤشر الكفاء الانسيابية وقوة الدفع في مرحلة الخطوات التقريبية من خلال وضع تمرينات لتطوير القوة الانفجارية للرجلين والذراعين تساعد في اكتساب الجسم زخم حركي كبير.
2. اجراء دراسات تحليليه للمتغيرات البايوميكانيكية الأخرى والتي تعطي مؤشرات دقيقيه حول مراحل أداء مهارة الضرب الساحق ميدانياً قبل وبعد تطبيق المناهج التدريبية .

المصادر والمراجع :

1- صريح عبد الكريم الفضلي : تطبيقات البايوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي ، ط1 ، بغداد ، دار دجلة ، 2010.

2- حمد صبحي حسانين وحمدي عبدالمنعم. الأسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس والتقويم بدني مهاري معرفي نفسي تحليلي، ط1، جامعة حلوان، 1997.