مجلة علوم الرياضة – المجلد الثاني عشر – العدد 43 الرقم الدولي ISSN :2074-6032

دراسة تحليلية لبعض متغيرات قوة رد فعل الأرض وضغط القدمين للتصويب بالقفز بوجود المدافع وبدونه للاعبات كرة السلة

nalytical study of some variables of the strength of the reaction of the ground and the pressure of the feet to shoot by jumping with and without defender for basketball players

م. عمر فاضل عمر الحمداني

M. Omar Fadel Omar Al-Hamdani

أ.د وديع ياسين التكريتي

Prof. Wadih Yassin Al-Tikriti

أ.م.د ممتاز أحمد أمين

Prof. Dr. Mumtaz Ahmed Amin

ملخص

من المبادئ الأساس التي يعتمد عليها لاعب كرة السلة في التصويب بالقفز هي قدرته على الطيران الى الارتفاع الملائم بما يضمن عدم قطع الكرة من قبل المنافس وهذا الطيران أو الارتفاع الملائم يعتمد على ما ينتجه اللاعب من قوة مسلطة على الأرض وقوة ضغط القدمين اللتان الباحثون باتجاههما نحو الأرض قوة رد فعل تحرك اللاعب وتجعله مقذوفاً ويتناسب هذا الارتفاع تناسباً طردياً مع انتاج اللاعب للقوة ، وفي اعتقادنا أن عملية القفز تختلف باختلاف طريقة التصويب ففي التصويب الحر عندما لا يواجه اللعب لاعباً منافساً فإنه لا يحتاج الى قوة كبيرة للطيران على العكس من ذلك فإن وجود المدافع يتطلب ارتفاعا يتناسب مع ارتفاع قفز المنافس بل اكثر من ارتفاعه ليتمكن من توجيه الكرة نحو السلة بمأمن عن قطع اللاعب المنافس للكرة ، وقد استخدمت أجهزة عدة لقياس قوة رد فعل الأرض منها

منصة قياس قوة رد فعل الأرض وماسح القدم ومنصة قياس الضغط للقدمين وهذه الأجهزة تعطينا مؤشرات دقيقة لمقدار قوة رد فعل الأرض وقوة الضغط للقدمين ، تتحدد مشكلة البحث بالتعرف على الفروق في بعض متغيرات ضغط القدمين للتصويب بالقفز بوجود المدافع وبدونه للاعبات كرة السلة ومدى الارتباط بين هذين المتغيرين. وينفرد بحثنا بإجرائه على اللاعبات المتقدمات بكرة السلة.

هدفا البحث: التعرف على بعض قيم متغيرات قوة رد فعل الأرض وقوة ضغط القدمين بالتصويب بالقفز بوجود المدافع وبدونه للاعبات كرة السلة. التعرف على الفروق بين التصويب بالقفز بوجود المدافع وبدونه للاعبات كرة السلة في بعض متغيرات قوة رد فعل الأرض وقوة ضغط القدمين واستخدم الباحثون المنهج الوصفي بالإسلوبين التحليلي و المقارن.

Abstract

One of the basic principles that a basketball player relies on when shooting by jumping is his ability to fly to the appropriate height to ensure that the ball is not interrupted by the opponent, and this flight or the appropriate height depends on the player's output from the force on the ground and the force of pressure of the feet that are looking towards the ground The reaction force of the player's movement and making him projectile, and this height is directly proportional to the player's production of power, and in our belief that the jumping process differs according to the method of correction. In free shooting, when the play does not confront an opposing player, he does not need a large force to fly. A height commensurate with the height of the opponent's jump, but more than its height, in order to be able to direct the ball towards the basket safely from the opponent's player's pieces of the ball, and several devices have been used to measure the strength of the Earth's reaction, including the ground reaction force measuring platform, the foot scanner and the pressure measuring platform for the feet and these devices give us accurate indicators In terms of the strength of the reaction of the ground and the pressure of the pressure of the feet, the research problem is determined by identifying the differences in some variables of the pressure of the feet to shoot

by jumping with and without defender for basketball players And the extent of the correlation between these two variables. Our research is unique to conducting it on advanced basketball players.

The objectives of the research: To identify some of the values of the parameters of the reaction force of the ground and the force of pressure of the feet by shooting by jumping with or without a defender for basketball players. Identify the differences between shooting by jumping, with and without defender, for female basketball players in some variables of ground reaction force and feet pressure force. The researchers used the descriptive approach in both analytical and comparative methods.

1- المقدمة:

تعتمد كرة السلة على لاعبين طوال القامة لكي يتم تحقيق فائدتين الأولى الاقتراب من ارتفاع حلقة السلة والثانية التغلب على دفاعات المنافس عند أداء التصويب، ويمكن معالجة عملية الطول بالتعويض بعملية القفز العمودي من خلال تطوير قدرات اللاعبي بتحقيق أقصى قوة انفجارية ممكنة في عضلات الأطراف السفلة التي تحول الجسم الى مقذوف يرتقي الى لأعلى ارتفاع للجسم لأداء التصويب بالقفز.

ان تطبيق قانون الفعل ورد الفعل لنيوتن يتم استثماره بأداء التصويب من القفز، وعندما يقوم اللاعب بالشروع للقفز ينتج قوة باتجاه الأرض وبالقدر الذي ينتجه الجسم من قوة تتكون قوة رد الفعل بالمقدار نفسه وبالاتجاه المعاكس التي تعمل على رفع الجسم الى أعلى ، وكانت الاجراءات سابقا تعتمد على قياس الارتفاع الذي يقطعه مركز ثقل كتلة الجسم دون المعرفة بقيمة القوة والضغط المسببين من قبل القدين حتى حصل التقدم التكنولوجي لأجهزة القياس التي تستخدم لقياس قوة رد فعل الأرض وقوة ضغط القدمين والذي استخدمه الباحثون في بحثهم.

إن قوة الفعل الذي يقوم فيه اللاعب في مراحل التصويب من إمتصاص للقوة وعملية الدفع تكون ضغطاً كبيراً على القدمين وهذا ما يمكن حسابه من خلال جهاز منصة قياس الضغط الذي يسجل دالة القوة – الزمن التي تظهر جميعها بشكل منحنيات

وقيم يظهرها الجهاز وهذا الضغط وهذه القوة هي نتاج لتحشيد الألياف العضلية خلال مراحل التصويب.

إن التصويب بالقفز يتطلب فعاليات مترابطة فيما بينها، القفز العمودي الى أقصى إرتفاع ممكن ودقة توجيه الكرة وتسليط القوة المناسبة لإطلاق الكرة وزاوية إطلاقها وهذا يتطلب علاقة توافقية بين هذه العناصر لتحقيق الهدف من التصويب الذي يعد معيار الحسم في المباريات. وتزداد قوة الضغط وقوة رد فعل الأرض عندما يقوم اللاعب بأداء التصويب بالقفز وتزداد قوة الضغط كلما تطلب القفز الى الأعلى أكثر لأن هذا التصويب يحتاج الى رفع الجسم الى مستوى مناسب للتصويب وتزداد الحاجة للارتفاع عند مواجهة المدافع.

لذلك إختار الباحثون موضوع بحثهم لتحديد الفروق في المتغيرات الكينتيكية المتمثلة بقوة رد فعل الأرض وقوة ضغط القدمين للاعبة بين التصويب بالقفز من منطقة الرمية الحرة بوجود المدافع وبدونه ف كرة السلة.

مشكلة البحث: من المبادئ الأساس التي يعتمد عليها لاعب كرة السلة في التصويب بالقفز هي قدرته على الطيران الى الارتفاع الملائم بما يضمن عدم قطع الكرة من قبل المنافس وهذا الطيران أو الارتفاع الملائم يعتمد على ما ينتجه اللاعب من قوة مسلطة على الأرض وقوة ضغط القدمين اللتان الباحثون باتجاههما نحو الأرض قوة رد فعل تحرك اللاعب وتجعله مقذوفاً ويتناسب هذا الارتفاع تناسباً طردياً مع انتاج اللاعب للقوة ، وفي اعتقادنا أن عملية القفز تختلف باختلاف طريقة التصويب ففي التصويب الحر عندما لا يواجه اللعب لاعباً منافساً فإنه لا يحتاج الى قوة كبيرة للطيران على العكس من ذلك فإن وجود المدافع يتطلب ارتفاعا يتناسب مع ارتفاع قفز المنافس بل اكثر من ارتفاعه ليتمكن من توجيه الكرة نحو السلة بمأمن عن قطع اللاعب المنافس للكرة ، وقد استخدمت أجهزة عدة لقياس قوة رد فعل الأرض منها منصة قياس قوة رد فعل الأرض وماسح القدم ومنصة قياس الضغط للقدمين وهذه الأجهزة تعطينا مؤشرات دقيقة لمقدار قوة رد فعل الأرض وقوة الضغط للقدمين ، تتحدد مشكلة البحث بالتعرف على الفروق في بعض متغيرات ضغط

القدمين للتصويب بالقفز بوجود المدافع وبدونه للاعبات كرة السلة ومدى الارتباط بين هذين المتغيرين. وينفرد بحثنا بإجرائه على اللاعبات المتقدمات بكرة السلة.

هدفا البحث: التعرف على بعض قيم متغيرات قوة رد فعل الأرض وقوة ضغط القدمين بالتصويب بالقفز بوجود المدافع وبدونه للاعبات كرة السلة. التعرف على الفروق بين التصويب بالقفز بوجود المدافع وبدونه للاعبات كرة السلة في بعض متغيرات قوة رد فعل الأرض وقوة ضغط القدمين.

2- اجراءات البحث:

2-1 منهج البحث:

استخدم الباحثون المنهج الوصفي بالإسلوبين التحليلي و المقارن.

2-2 عينة البحث:

تم اختيار عينة عمدية من اللاعبات المتقدمات بكرة السلة لنادي السليمانية الرياضي مكونة من ست لاعبات.

ويبين الجدول (1) مواصفات عينة البحث:

الجدول (1)

مواصفات عينة البحث

ت	الاسم الثلاثي	العمر الحقيقي (سنة)	العمر التدريبي (سنة)	الطول (سم)	الكتلة (كغم)
1	هونيا أري ازاد	14	5	151	53.10
2	سوكاررحمن عبدالكريم	15	4	157	45.60
3	ئالا شيرزاد عبدالله	17	3	162	62.10
4	ره نو نيازي يونس	14	4	167	54.10
5	زقيناز فرزان فريدون	17	5	171	65.60
6	إلان فتاح عبدالله	20	6	169	72.10
	المتوسط الحسابي	16.17	4.50	162.83	58.77

	الإنحراف المعياري±	2.317	1.04	7.70	9.62
	معامل الاختلاف *%	14.33	23.11	4.73	16.37

ان قيمة معامل الاختلاف بلغت اقل من (30) وهذا يدل على تجانس العينة في المتغيرات النمو والعمر التدريبي.

2-3 وسائل جمع البيانات:

استخدم الباحثون وسائل جمع البيانات الآتية:

1- الاختبار

2- القياس

3-الملاحظة العلمية

4- الاستبيان

2-4 :الاجهزة والادوات المستخدمة في البحث:

1- منصة قياس ضغط القدمين نوع scheinworks construction by schein صناعة الالمانية بأبعاد 60-40 سم.

2- ميزان طبي.

3- رستاميتر لقياس الطول.

4- كرات سلة. عدد5 وزن (566)غم

5- ملعب كرة السلة.

6- حاسوب آلي.

2-5 مواصفات منصة قياس قوة الضغط:

ان الميزة العلمية لاستخدام هذ المنصة هي ان الاشكال البيانية التي تزودنا بها تمثل إحداثيين يمثل الإحداثي العمودي مؤشر قوة الضغط والقوة العمودية المسجلة، في حين يبين الإحداثي الأفقي الزمن المستغرق للأداء فضلاً عن ذلك يمكن إحتساب زمن حدوث أي قيمة للقوى في أي لحظة من لحظات حدوث الحركة، على منصة قياس قوة ضغط القدمين. (pressure force Plate)

2-6 متغيرات البحث:

تم تحديد أهم متغيرات البحث قيد الدراسة من خلال تحليل محتوى المصادر العلمية والدراسات والبحوث السابقة ، وكذلك العودة للآراء العلمية القيمة في تحديد للعضلات ووضعها بصورة استبيان. وتم توزيع الاستبيان على المختصين بكرة السلة والبايوميكانيك والفسيولوجي والقياس والتقويم لإختيار المتغيرات التي سيدرسها الباحثون والمبينة في جدول (2) وقد تم اعتماد المتغيرات التي حققت نسبة اتفاق (75%) فأكثر إذ تعد هذه النسبة مقبولة لإختيار المتغير .(بلوم وآخرون ، 1983 ،162)

تم عمل استبيان لاختيار المتغيرات الرئيسية المساهمة في تنفيذ التصويب بالقفز ووزع على المختصين والبالغ عددهم (10) خبراء انظر الملحق (1) وتم اعتماد أعلى نسب اتفاق للمتغيرات التي تقيسها منصة الضغط على أن تجتاز نسبة اتفاق (75%) إذ يشير بلوم وآخرون أن نسب الاتفاق (75%) تكون مقبولة. (بلوم وآخرون، 1983، 162) ويبين الجدول (2) نسب الاتفاق على المتغيرات المختارة.

الجدول (2)

نسب الاتفاق على متغيرات قوة ضغط القدمين المختارة

ت	اسم المتغير	عدد الموافقون	نسبة الاتفاق %
1	زمن الضغط الكلي \ ثا	10	%100
2	اقصى قوة ضغط \ المساحة	10	%100
3	ادنى قوة ضغط \ نيوتن	8	%80
4	زمن اقصى قوة \ ثا	9	%90
5	اقصى قوةانيوتن	10	%100

2-7 برامج التحليل الحركي:

استخدم الباحثون تحليل القوة العضلية التي تنتجها العضلات بسبب الإنقباضات مختلفة الشدة.إن التصويب بالقفز يتطلب فعاليات مترابطة فيما بينها، القفز العمودي إلى أقصى إرتفاع ممكن ودقة توجيه الكرة وتسليط القوة المناسبة لإطلاق الكرة وزاوية

إطلاقها وهذا يتطلب علاقة توافقية بين هذه العناصر لتحقيق الهدف من التصويب الذي يعد معيار الحسم في المباريات. وتزداد قوة الضغط وقوة رد فعل الأرض عندما يقوم اللاعب بأداء التصويب بالقفز وتزداد قوة الضغط كلما تطلب القفز إلى الأعلى أكثر لأن هذا التصويب يحتاج إلى رفع الجسم إلى مستوى مناسب للتصويب وتزداد الحاجة للإرتفاع عند مواجهة المدافع.

2-8 المعالجة الاحصائية:

استخدم الباحثون المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وإختبار (ت) للعينات المرتبطة ومعامل الاختلاف وعولجت البيانات باستخدام الرزمة الإحصائية (Excel)

(التكريتي والعبيدي ، 2012 ، 137 – 367)

3-نتائج البحث

3-1 عرض نتائج البحث:

الجدول (3)

المعالم الإحصائية لمتغيرات ضغط القدمين على جهاز منصة قوة ضغط القدمين في التصويب من القفز من منطقة الرمية الحرة بوجود المدافع ودونه للاعبات

ت	المتغيرات\ وحدت القياس	المتوسط الحسابي بدون الدفاع	المتوسط الحسابي بوجود الدفاع	الفرق بين حالتي التصويب (ف)	س – $\bar{س}$ (ح ف)	(س – $\bar{س}$ 2((ح2 ف)	قيمة ت المحسوبة
1	زمن الضغط الكلي \ ثا	1.71	1.80	0.09	0.015	0.0002	32.863*
2	اقصى قوة ضغط \ مساحة	83.17	84.67	1.5	0.25	0.0625	33.330*
3	ادنى قوة	10.00	13.83	3.83	0.638	0.4075	33.170*

	ضغط \ نيوتن					
4	زمن اقصى قوة \ ثا	0.91	1.24	0.33	0.055	0.0030	33.000*
5	اقصى قوةانيوتن	1714.00	2688.17	974.17	11.365	129.163	3.9302

*معنوي عند نسبة احتمالية الخطأ ≤ 0.05 وامام درجة حرية 5=1-6 ، قيمة ت الجدولية ذات الحد الواحد = 2.015

مناقشة نتائج الجدول (3) الخاص بالمعالم الاحصائية لقوة ضغط القدمين :

كان زمن الضغط الكلي لمصلحة التصويب بالقفز دون وجود المدافع لآن ما يميز الأداء الجيد هو قصر زمن الارتكاز ويعزو الباحثون طول زمن الضغط لحالة التصويب بالقفز بوجود المدافع الى أن التركيز على الدفع للحصول على أعلى طيران زاد من زمن الإرتكاز إذ يشير (قاموس كولينز" أن التصويبة بالقفز في كرة السلة التي يقوم بها اللاعب عندما يطلق الكرة في أعلى نقطة من القفزة(Collins English Dictionary2003).

، إلا أن الجدول يشير الى أن زمن أقصى قوة كان في حالة التصويب بالقفز بوجود المدافع وهذا جانب ايجابي يحسب للتصويب بالقفز بوجود المدافع لأن زيادة زمن أقصى قوة يعمل على زيادة مساحة ما تحت الموجة وهو معبر عن انتاج قوة كبيرة تعمل على طيران الجسم .

تعريف التصويب بالقفز على أنه تصويبة يتم فيها تحرير الكرة في أعلى نقطة في القفز. لكي يترك اللاعب الأرض ويؤدي عملية التصويب ، يجب عليه استخدام قوة كافية على الأرض

إن قوة الفعل الذي يقوم فيه اللاعب في مراحل التصويب من إمتصاص للقوة وعملية الدفع تكون ضغطاً كبيراً على القدمين وهذا ما يمكن حسابه من خلال جهاز منصة قياس الضغط الذي يسجل دالة القوة – الزمن وقوة ضغط القدمين التي تظهر جميعها بشكل منحنيات وقيم يظهرها الجهاز وهذا الضغط وهذه القوة هي نتاج لتحشيد

الألياف العضلية خلال مراحل التصويب.إذ يتم في هذه العملية نقل حركي كما يشير (بلازفيج) أن النقل الحركي ، الذي يبدأ بعضلة سمانة الساق ويتحرك عبر عضلات الفخذ والورك ، والجذع ، والكتف ، والعضلة ذات الرأسين العضدية، والعضلة ذات الثلاثة رؤوس العضدية، والمعصم قبل نقلها الى الكرة بوساطة الأصابع.)Blazevich.2012.45 (

لإنشاء قوة رد فعل تصاعدية . إذ يشير (ووسيت وبوتشر) فيما يخص انتاج القوة" ذلك يتم و إنتاج قوة الجسم من خلال عمل العضلات. وكلما كانت العضلات أقوى ، زادت قدرة الجسم على انتاج قوة فعل يقابلها قوة رد فعل تساعد على عملية الطيران. ومع ذلك ، يجب تطبيق قوة

مجموعة العضلات أو المجموعات في الاتجاه نفسه وبالتسلسل المناسب لتحقيق أكبر قوة ". (Wuest and Butcher .2009.237)

4-الخلاصة

حققت قيم متغيرات ضغط القدمين في التصويب بالقفز بوجود المدافع تفوقا في جميع المتغيرات على متغيرات ضغط القدمين في التصويب بالقفز دون وجود المدافع. وكانت الفروق ذوات دلالات معنوية في جميع متغيرات ضغط القدمين بين التصويب بوجود المدافع ودونه، كانت (4) متغيرات لمصلحة التصويب بالقفز بوجود المدافع ومتغير واحد منها لمصلحة دون وجود المدافع.

المصادر العربية والأجنبية:

المصادر العربية:

- التكريتي، وديع ياسين والعبيدي ، حسن محمد عبد: الموسوعة الاحصائية والتطبيقات الحاسوبية في بحوث التربية البدنية و الرياضة ، الاسكندرية ، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر 2012
- الجنابي ، قاسم محمد عباس: علاقة خصائص منحنى (القوة – الزمن) وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية بدقة التصويب من الحركة للاعبي الارتكاز بكرة السلة ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة القادسية ،كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ، 2010

- بلـوم، بنيـامين سـي، وآخـران: تقيـيم يعلـم الطالـب التجميعـي والتكـويني، ترجمـة محمد أمين المفتي وآخرون،.مطابع المكتب المصري الحديث. 1983.

المصادر الأجنبية:

- Blazevich, A., J. : Sports Biomechanics the Basics: Optimising Human Performance. Bedford Square, London: A&C Black Publishers Ltd.2012
- European Journal of Applied Physiology, 34(1):51-54 doi:10.1007/BF00999915.
- Collins English Dictionary.: The Free Dictionary: jump shot. Retrieved from http://www.thefreedictionary.com/jump+shot 2003.
- Rojas, F.J: Kinematics adjustment in the BasketBall Jump shot against an opponent: Ergonomics, Vol 43. No 10, 2000Tricker .R and Tricker .B: The science of Movement New York 1967.
- Wuest, D. A., Butcher, C. A. Foundations of Physical Education, Exercise science, and Sport. New York, NY: McGraw-Hill .2009.
- 9-Wikipedia, the free encyclopedia

الملاحق

ملحق رقم(1)

اسماء المختصين لاختيار متغيرات البحث

ت	الاسم	اللقب العلمي	الاختصاص	العنوان/الجامعة
1	د .مازن عبد الرحمن حديث	أستاذ	كرة سلة طرائق	جيهان
2	د .فلاح جعاز القيسي	أستاذ	كرة يد تقويم وقياس	سوران
3	د .عارف محسن الحساوي	أستاذ	بايوميكانيك	صلاح الدين–اربيل
4	د .حسين مردان عمر البياتي	أستاذ	بايوميكانيك	القادسية
5	د .ليث اسماعيل صبري	أستاذ	بايوميكانيك	الموصل
6	د.سعدالله عباس رشيد	استاذ	بايوميكانيك	صلاح الدين–اربيل
7	د .ديار محمد صديق رشيد	استاذ مساعد	بايوميكانيك	السليمانية
8	د .سركو محمد صالح	أستاذ مساعد	بايوميكانيك	السليمانية
9	د. زانا إبراهيم علي	مدرس	بايوميكانيك	السليمانية
10	د. حسن هاشم عبدالله	مدرس	بايوميكانيك	حلبجة