https://uaspesj.uoanbar.edu.iq/ UASPESJ مجلة جامعة الأنبار للعلوم البدنية والرياضية
Print ISSN: 2074-9465 Online ISSN: 2706-7718
30 December, 2024, Volume 15 – Issue 29 30 كانون الاول / 2024 , المجلد 15 – العدد 29

مقارنة بعض المتغيرات البايوميكانيكية ودالة القوة ـ الزمن للتصويب المواجه من خط الرمية الحرة والتصويب من خارج القوس وعلاقتها بدقة التصويب للاعبي كرة السلة فئة شباب

عبد الملك سليمان محمد [1] , زيد عبد الستار حامد [2]
1 كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة الموصل , dr.abdalmalkmalk@uomosul.edu.iq
2 كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة الموصل , zaid81@uomosul.edu.iq

This open-access article is available under the Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY 4.0) International License, which allows for unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided that the original work is properly cited

DOI: https://doi.org/10.37655/uaspesj.2024.155260.1185
Submission Date 2024-11-18
Accept Date 2024-12-21

المستخلص

هدف البحث الى : المقارنة بين قيم بعض المتغيرات لدالة القوة – الزمن للتصويب المواجه من خط الرمية الحرة والتصويب من خارج القوس للاعبي كرة السلة. والمقارنة بين قيم بعض المتغيرات الميكانيكية في أثناء التصويب المواجه من خط الرمية الحرة والتصويب من خارج القوس للاعبي كرة السلة. وتكون مجتمع البحث من لاعبي كرة السلة فئة الشباب لنادي العمال الرياضي في محافظة نينوى والذين يبلغ عددهم (7) لاعبين ، أما عينة البحث فقد تم اختيارها بالطريقة العمدية من اللاعبين الذين يجيدون التصويب من الخط الرمية الحرة ومن خارج القوس ويستخدمون الذراع اليمنى في التصويب والبالغ عددهم (4) لاعبين, واستخدم الباحثان التحليل الحركي ودالة القوة – الزمن والوسائل الاحصائية لمعالجة النتائج.

الكلمات المفتاحية: دالة القوة الزمن، التصويب المواجه، خط الرمية الحرة، دقة التصويب.

Comparison of some biomechanical variables and force-time function for free-throw shooting and shooting from beyond the arc and their relationship to shooting accuracy for youth basketball players

abd almalik suleman muhamed [1] , zaid abd alsattar hammed [2]
1 College of Physical Education and Sports Sciences / University of Mosul.
2 College of Physical Education and Sports Sciences / University of Mosul.

Abstract

The aim of the research was to compare the values of some variables of the force-time function for shooting from the free throw line and shooting from outside the arc for basketball players. In addition, to compare the values of some mechanical variables during shooting from the free throw line and shooting from outside the arc for basketball players. The research community consisted of youth basketball players of the Workers Sports Club in Nineveh Governorate, numbering (7) players. The research sample was deliberately selected from players who are good at shooting from the free throw line and from outside the arc and use the right arm in shooting, numbering (4) players. The researchers used kinetic analysis, force-time function and statistical methods to process the results.

Keywords: Force-time function, facing shot, free throw line, shooting accuracy.

1- التعريف بالبحث

1-1 المقدمة واهمية البحث

يعد علم البايوميكانيك الرياضي أحد أهم العلوم التي تهتم بدراسة خصائص الحركة والكشف عنها بوساطة الأجهزة العلمية الدقيقة للحصول على المعلومات المفيدة في وصف حركة الجسم البشري أو أي جزء من أجزائه وصفا يعبر عن مدلولات قيمة بالنسبة للقوانين التي يستعان بها من العلوم الأخرى والتي تسهم في حل المشاكل المتعلقة بطرائق تعليم الأداء الفني للمهارة الحركية وتطويره وتثبيته , اذ يشير (قاسم حسن وأيمان شاكر, 1998)"إن الطريقة المثلى في دراسة الحركة وتحليلها ودراسة كافة المتغيرات المؤثرة في الحركة بكافة أجزائها لعرضها للمدرب والرياضي مما يسهل عملية تقويم الأداء

بتحديد نقاط الضعف والقوة في الحالة المطلوبة"[1] إن معرفة الخصائص الحركية لمهارة التصويب في كرة السلة بنوعيه التصويب المواجه من خط الرمية الحرة والتصويب من خارج القوس عن طريق التحليل الحركي باستخدام التصوير الفيديوي وأجهزة القياس العلمية الدقيقة ومنها(دالة القوة - الزمن) والقوانين الرياضية والفيزيائية لتعيين الحقائق والمعلومات التي سوف تمكننا من الحصول على قيم قياسية خاصة بالمهارة تعبر عن معانٍ لها مدلولات تقودنا إلى الحل المنطقي لمشاكل الأداء الفني للمهارة والارتقاء بها وإيجاد الطرائق المناسبة لمعالجة ما يطرأ عليها من أخطاء , وهناك قصور في عملية التصويب لدى بعض لاعبي الشباب عند التصويب على سلة الفريق المنافس , ومن هنا برزت أهمية البحث في البحث عن السبب الميكانيكي باستخدام دالة القوة الزمن وكذلك تحليل مفاصل واجزاء الجسم لكي يتسنى لنا الوقوف على الاخطاء التي يقع فيها لاعبوا الشباب لكي يتم معالجتها ووضع الحلول لها من قبل المدربين .

1-2 مشكلة البحث

مما لا شك فيه أن اتجاهات كرة السلة الحديثة أصبحت اليوم تعتمد على استخدام نظم دفاعية ضاغطة تعتمد على التوقع وسرعة التحرك لإيقاف تحركات المهاجمين أو لقطع الكرة واقتناصها ، لذلك فقد ازداد الاهتمام بالتصويب من أجل التغلب على خطط الدفاع الضاغط المستخدمة من قبل الفريق المنافس ، ومن خلال متابعة الباحثين لمباريات كرة السلة في الدوري العراقي لاحظا هنالك قصور واضح في التصويب بنوعيه مقارنة مع لاعبي الدول المتقدمة في مجال لعبة كرة السلة سواء أكان الضعف في قوة التصويب للذراع الرامية أم في القوة المسلطة على الارض إلى المستوى المطلوب لأداء عملية التصويب بطريقة جيدة و بعيداً عن أية مزاحمة من قبل الخصم ، مما دفع الباحثين إلى وضع هذه المشكلة نصب عينيه والقيام بدراسة المقارنة بين القوة التي يسلطها اللاعبون على الارض وبعض المتغيرات الميكانيكية للتصويب المواجه من خط الرمية الحرة والتصويب من خارج القوس من أجل التعرف على أوجه القصور التي تصاحب أداء هذه المهارة لوضع الحلول المناسبة لها ومن ثم الارتقاء بمستوى الأداء المهاري .

1-3 أهداف البحث

يهدف البحث إلى التعرف على :

1-3-1 المقارنة بين قيم بعض المتغيرات لدالة القوة – الزمن للتصويب المواجه من خط الرمية الحرة والتصويب من خارج القوس للاعبي كرة السلة.

1-3-2 المقارنة بين قيم بعض المتغيرات الميكانيكية في أثناء التصويب المواجه من خط الرمية الحرة والتصويب من خارج القوس للاعبي كرة السلة.

1-3-3 علاقة المتغيرات البايوميكانيكية للتصويب المواجه من خط الرمية الحرة والتصويب من خارج القوس للاعبي كرة السلة مع دقة التصويب.

1– 4 فروض البحث

1-4-1 وجود فروق ذات دلالة معنوية بين قيم بعض المتغيرات لدالة القوة – الزمن للتصويب المواجه من خط الرمية الحرة والتصويب من خارج القوس للاعبي كرة السلة

1-4-2 وجود فروق ذات دلالة معنوية بين قيم بعض المتغيرات الميكانيكية في أثناء التصويب المواجه من خط الرمية الحرة والتصويب من خارج القوس للاعبي كرة السلة.

1-4-3 وجود ارتباط ذات دلالة معنوية بين المتغيرات البايوميكانيكية للتصويب المواجه من خط الرمية الحرة والتصويب من خارج القوس للاعبي كرة السلة مع دقة التصويب.

1 – 5 مجالات البحث

1–5–1 المجال البشري : لاعبوا نادي العمال فئة الشباب في محافظة نينوى .

1–5–2 المجال الزماني :للفترة من 14 / 5 / 2023 ولغاية 2023/7/22

1–5–3 المجال المكاني : ملعب (فرع الألعاب الفرقية) كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية في جامعة الموصل .

---

[1] قاسم حسن حسين؛ أيمان شاكر محمود: مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية ، ط1، دار الفكر للطباعة والنشر، عمان ، الاردن, 1998 ,ص 17.

https://uaspesj.uoanbar.edu.iq/ UASPESJ مجلة جامعة الأنبار للعلوم البدنية والرياضية
Print ISSN: 2074-9465 Online ISSN: 2706-7718
30 December, 2024, Volume 15 – Issue 29 30 كانون الاول / 2024 , المجلد 15 – العدد 29

2- منهج البحث واجراءاته الميدانية

2-1 منهج البحث

استخدم الباحثان المنهج الوصفي والارتباطي لملاءمته طبيعة البحث .

2-2 مجتمع البحث وعينته

تكوَّن مجتمع البحث من لاعبي كرة السلة فئة الشباب لنادي العمال الرياضي في محافظة نينوى والذين يبلغ عددهم (7) لاعبين ، أما عينة البحث فقد تم اختيارها بالطريقة العمدية من اللاعبين الذين يجيدون التصويب من الخط الرمية الحرة ومن خارج القوس ويستخدمون الذراع اليمنى في التصويب والبالغ عددهم (4) لاعبين ، وبذلك مثلت عينة البحث نسبة (57.14%) من مجتمع البحث ، والجدول (1) يبين بعض مواصفات عينة البحث ، وسيتم إتباع تسلسل اللاعبين أنفسهم في جميع جداول البحث .

الجدول (1) يبين تجانس افراد عينة البحث

ت	العمر (سنه)	الكتله (كغم)	الطول (سم)
1	17	57	172
2	18	65	182
3	16	63	180
4	15	55	176
الوسط الحسابي $\bar{س}$	16,5	60	177,5
الانحراف المعياري ± ع	1,291	4,781	4,434
معامل الاختلاف %	7,82	7,96	2,49

ويتبين من الجدول (1) تجانس عينة البحث فكلما اقترب معامل الاختلاف من 1% يعد التجانس عاليا وإذا زاد عن 30% يعني أن العينة غير متجانسة وتكون قيمة معامل الاختلاف (%) لأنه يساوي حاصل قسمة الانحراف المعياري للمجموعة على الوسط الحسابي لها مضروباً×100.[2]

2-3 وسائل جمع البيانات

استخدم الباحثان الوسائل الآتية لجمع البيانات (الاستبيان – القياس - الاختبار - الملاحظة العلمية التقنية) .

2-3-1 الاستبيان

ضمن متطلبات البحث قام الباحثان بإعداد استبيان وتم عرضه على السادة المختصين ، لاختيار المتغيرات الميكانيكية الخاصة بالبحث ، وتم عرضه على مجموعة من السادة المختصين وذلك لبيان آرائهم حول أهم المتغيرات فضلاً عن الاطلاع على ملاحظاتهم وتعديلاتهم لهذه المتغيرات ومدى ملاءمتها لطبيعة البحث لغرض تحليلها ودراستها ، والتي حققت نسبة اتفاق 75% فأكثر من آراء الخبراء[3].

2-3-2 القياس

1- قياس كتل اللاعبين بميزان رقمي (ديجتال) يقيس لأقرب 50 غم .
2- قياس أطوال اللاعبين باستخدام جهاز الرستاميتر لأقرب سم .

2-3-3 الاختبار

استخدم الباحثان اختبار دقة التصويب الذي اعده (اسطيفو , 2022) نقلاً عن (قاسم محمد عباس , 2012) وهو اختبار تم تصميمه على عينة من اللاعبين العراقيين وبمختلف الفئات العمرية[4] , وقد تم توزيع احتساب الدرجة كما يلي :

---

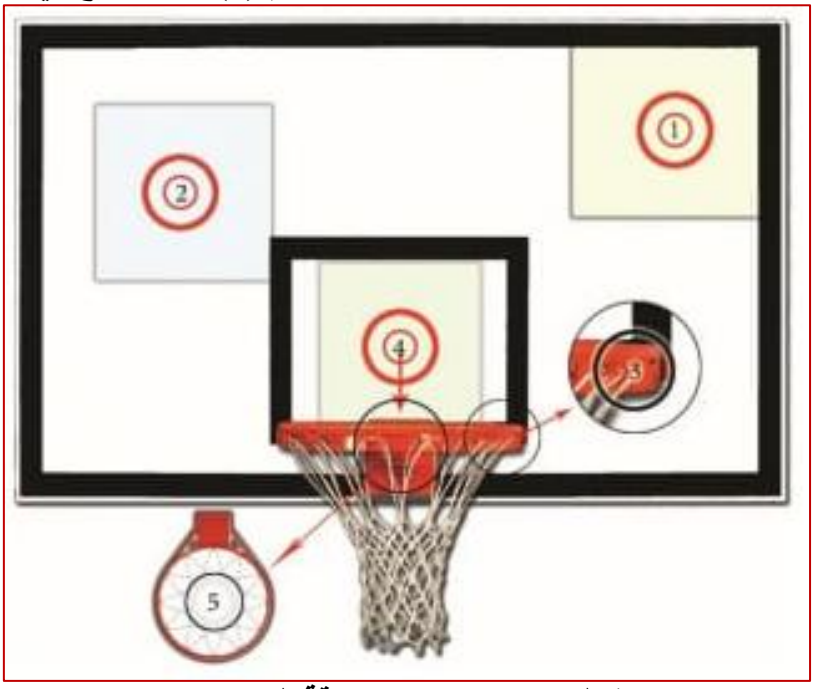
(2) وديع ياسين التكريتي ؛ حسن محمد عبد العبيدي: التطبيقات الاحصائية في بحوث التربية الرياضية ,دار الكتب للطباعة والنشر , الموصل,1996, ص161.

(3) بلوم واخرون : تقييم تعلم الطالب التجميعي والتكويني ، ترجمة محمد امين المنفي واخرون ، دار ماكجروهل ، القاهرة ,1982, ص126

(4) قاسم محمد عباس: العلاقة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية للتصويب الثلاث النقاط بين لاعبين نادي كوبان الروسي و منتخب جامعة بغداد , بحث منشور , مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الانسانية) , المجلد (30), العدد(8),2012, ص161

https://uaspesj.uoanbar.edu.iq/ UASPESJ مجلة جامعة الأنبار للعلوم البدنية والرياضية
Print ISSN: 2074-9465 Online ISSN: 2706-7718
30 December, 2024, Volume 15 – Issue 29 30 كانون الاول / 2024 , المجلد 15 – العدد 29

- يعطى درجة واحدة للاعب اذا صوب الكرة على المنطقة رقم (1)
- يعطى درجتين اثنتين للاعب اذا صوب الكرة على المنطقة رقم (2)
- يعطى ثلاث درجات للاعب اذا صوب الكرة على المنطقة رقم (3)
- يعطى اربعة درجات للاعب اذا صوب الكرة على المنطقة رقم (4)
- يعطى خمسة درجات للاعب اذا صوب الكرة على المنطقة رقم (5) كما موضح في الشكل(1)



شكل (1) يوضح اختبار دقة التصويب

2-3-3-1 وصف وتعليمات الاختبار

تم بناء هذا الاختبار الذي يعتمد على التصويب من جهات مختلفة يتم من خلاله التعرف على دقة التصويب للاعبين إذ يمكن تطبيق الاختبار من جهة اليمين اوجهه اليسار او المواجه كما يمكن وضع اماكن الاعبين حسب الهدف المراد للتطبيق سواء كان من داخل القوس او خارج القوس وحسب الضوابط التالية:

1- يكون تنفيذ التصويب بكلتا القدمين على الارض.
2- التصويب يكون بكلتا الذراعين.
3- اعطاء كل لاعب عشر محاولات.
4- التصويب بوجود لاعب مدافع او حاجز اوعدمه.

2-3-4 الملاحظة العلمية التقنية

لتحقيق الملاحظة العلمية التقنية استخدم الباحثان التصوير الفيديوي وذلك باستخدام آلة تصوير فيديوي نوع (Sony) يابانية الصنع وبسرعة (100 صورة \ ثانية)، وضعت آلة التصوير على بعد (6,60 م) عن الجهة اليمنى للاعب وكان ارتفاع بؤرة العدسة (1,15 م) عن سطح الأرض للتعرف على بعض المتغيرات الخاصة باللاعبين والكرة .

2-5 الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث

2-5-1 الأدوات المستخدمة في البحث

- شريط قياس لقياس أبعاد مناطق إجراء الاختبارات
- شريط لاصق لتخطيط مناطق إجراء الاختبارات
- حامل آلة تصوير عدد (1)
- مقياس رسم بطول 1 متر

2-5-2 الأجهزة المستخدمة في البحث

- جهاز رستاميتر لقياس أطوال اللاعبين .
- ميزان الكتروني لقياس كتلة اللاعب .
- آلة تصوير فيدوية .
- حاسوب آلي مع ملحقاته .
- منصة قياس القوة- الزمن .

6-2 طرائق قياس وحساب متغيرات البحث :

بعد أن تم تحديد المتغيرات من قبل المختصين كما في الملحق (1) تطرق الباحثان إلى طرائق قياس وحساب هذه المتغيرات وكما يأتي :

1-6-2 متغيرات منصة قياس القوة :

- أقصى قوة* مسجلة. (نيوتن)
- زمن أقصى قوة مسجلة. (ثانية)
- زمن الوصول الى أقصى قوة. (ثانية)
- مساحة ما تحت المنحى. (سم2) : تم حسابها بواسطة برنامج الاوتوكاد (2010)
- مساحة ما تحت المنحى/الزمن. (سم2/ثانية)
- مؤشر وديع ـــ سمير. (نيوتن/سم2/ثانية)

$$\text{معادلة مؤشر وديع- سمير} = \frac{\text{نظام الوزن /نيوتن}}{\text{مساحة ما تحت المنحنى/ الزمن. سم}^2\text{ / ثا}}$$

2-6-2 المتغيرات البايوميكانيكية

1- متغيرات اقصى انثناء و لحظة رمي الكرة للاعب:

- ارتفاع(م.ث.ج)
- زاوية كاحل اليمين
- زاوية كاحل اليسار
- زاوية ركبة يمين
- زاوية ركبة يسار
- زاوية مرفق يمين
- زاوية مرفق يسار
- زاوية ميل الجذع
- ارتفاع الكرة
- زاوية رسغ يمين
- زاوية انطلاق الكرة
- الزمن
- الازاحة العمودية لـ (م.ث.ج)
- الازاحة العمودية للكرة
- سرعة انطلاق الكرة
- الفرق الزاوي للرسغ الايمن
- السرعة الزاوية للرسغ الايمن
- زمن الرسغ الايمن

7-2 طريقة استخلاص البيانات في البحث

تم الحصول على البيانات عن طريق تحويل التصوير الفيديوي لتجربة البحث وذلك باستخدام برنامج (Ifilm Edit v1.3): وهذا البرنامج يمكنه تقطيع أجزاء الفيديو الى اجزاء قصيرة لكي يتم اختيار الفيديو للتحليل الحركي و برنامج (Format Factory) لتحويل صيغة الفيديو المستخدم الى صيغة يمكن

* يقصد بها قوة رد فعل الارتكاز.

https://uaspesj.uoanbar.edu.iq/ UASPESJ مجلة جامعة الأنبار للعلوم البدنية والرياضية
Print ISSN: 2074-9465 Online ISSN: 2706-7718
30 December, 2024, Volume 15 – Issue 29 30 كانون الاول / 2024 , المجلد 15 – العدد 29

استخدامها في برنامج (Max Traq) وهو البرنامج الذي تم تحليل العينة فيه للوصول الى دقائق الحركة واجزائها.

2-8 منصة قياس القوة

استخدم الباحثان منصة قياس القوة التي تم تصنيعها من قبل (العزاوي, 2021) وفق المواصفات العالمية ببعاد (100×120)سم وبارتفاع (14)سم ولها قابلية قياس القوة الى أكثر من (7000 نيوتن) , وتعمل بالتيار الكهربائي بفولتية (12فولت) وبالبطارية , بوساطة عدد من مؤشرات الإجهاد (Strain Gauges) , يبدأ عملها لحظة لمس قدم الارتكاز سطح المنصة وتتوقف لحظة مغادرتها , إذ تم وضعها على الارض وتم رفع بورد السلة بمقدار(14)سم لكي يتم الحصول على الارتفاعات القانونية للعبة..

2-9 التجربة الرئيسة للبحث

تم إجراء التجربة الرئيسة للبحث يوم الثلاثاء الموافق 14/ 5 /2023 في الساعة الحادية عشرة قبل الظهر في ملعب (فرع الألعاب الفرقية) كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الموصل على عينة البحث وبمساعدة فريق العمل المساعد* .

2-10 الوسائل الاحصائية

استخدم الباحثان برنامج spss لمعالجة البيانات الاحصائية وهي:

- الوسط الحسابي
- الانحراف المعياري
- معامل الاختلاف
- اختبار (t) للعينات المستقلة
- معامل الارتباط البسيط

3- عرض النتائج ومناقشتها

3-1عرض نتائج المقارنة بين قيم بعض المتغيرات لدالة القوة – الزمن للتصويب المواجه من خط الرمية الحرة والتصويب من خارج القوس للاعبي كرة السلة.

الجدول (2) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم الفروق بين متغيرات دالة القوة – الزمن للتصويب المواجه من خط الرمية الحرة والتصويب من خارج القوس للاعبي كرة السلة.

متغيرات دالة القوة - الزمن	خارج القوس		خط الرمية الحرة		(t)	Sig
	سَ	±ع	سَ	±ع		
اقصى قوة	2536	438.38	1973.87	365.07	1.971	0.096
زمن اقصى قوة	0.06	0.014	0.052	0.0125	0.792	0.458
الزمن الكلي	0.275	0.005	0.225	0.021	4.629	0.004
مساحة ماتحت المنحنى	41.79	4.701	30.64	5.157	3.196	0.019
مساحة ماتحت المنحنى / الزمن	152.13	18.51	137.77	30.753	0.800	0.454
مؤشر وديع – سمير	3.934	0.754	4.444	1.085	0.770	0.470

من جدول (2) تبين ان هناك فرق معنوي في متغير الزمن الكلي ولصالح التصويب خارج القوس ويعزو الباحثان ذلك الى ان قيمة اقصى قوة للتصويب من خارج القوس كانت اكبر من قيمة التصويب من خط الرمية الحرة وذلك ادى الى ان الزمن كان اكبر , وان اداء اللاعبين في التصويب من خارج القوس كانوا يعوضون بعد مسافة التصويب عن طريق زيادة القوة والتي ادت الى زيادة الزمن الكلي لإنتاج القوة , ويذكر (صريح عبدالكريم ووهبي علوان, 2007) "ان الزمن هو احد طرفي معادلة السرعة فكلما قل الزمن زادت السرعة والعكس صحيح "[5]. ويشير (وديع ياسين , 2019)" أن زوايا الجسم وانثناءاتها تؤثر على قيمة القوة المسلطة على الأرض بسبب تحليل القوى الى مركباتها الافقية والعمودية"[6] .

* تكون فريق العمل المساعد من السادة المدرجة أسمائهم أدناه
- م.د عمر فاروق يونس كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة الموصل
- م.د عمر عبد العزيز خلف كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة الموصل

[5]صريح عبد الكريم الفضلي و ، وهبي علوان البياتي: موسوعة التحليل الحركي،"التحليل التشريحي وتطبيقاته الحركية والميكانيكية"، مطبعة عدي العكيلي ، بغداد,2007, ص26.

[6]وديع ياسين التكريتي: الاستخدامات الاليكترونية في القياس البايوميكانيكي للقوة واساليب تطويرها وقياسها , مركز الكتاب للنشر , القاهرة, 2019, ص150.

https://uaspesj.uoanbar.edu.iq/ UASPESJ مجلة جامعة الأنبار للعلوم البدنية والرياضية
Print ISSN: 2074-9465 Online ISSN: 2706-7718
30 December, 2024, Volume 15 – Issue 29 30 كانون الاول / 2024 , المجلد 15 – العدد 29

كما يبين جدول (2) ان هناك فرق معنوي في مساحة ما تحت المنحني ولصالح التصويب من خارج القوس ويعزو الباحثان ذلك الى ان اللاعب الذي يستطيع ان يجلب مساحة اكبر دليل على ان هذا اللاعب ينتج قوة اكبر لانه كلما زادت المساحة كلما زادت القوة وان المساحة المرسومة من قبل اللاعبين في منحنى القوة في التصويب من خارج القوس تعطي افضلية للاعبين على ادائهم من داخل القوس , ويشير (محمد يوسف , 1975) , "إن إصدار أقصى قوة يتطلب وجود انثناء قليل في مفاصل الركبة للارتكاز"[7]

2-3 المقارنة بين قيم بعض المتغيرات الميكانيكية في أثناء التصويب المواجه من خط الرمية الحرة والتصويب من خارج القوس للاعبي كرة السلة.

الجدول (3) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم الفروق بين متغيرات التصويب المواجه من خط الرمية الحرة والتصويب من خارج القوس في لحظة انطلاق الكرة للاعبي كرة السلة.

متغيرات لحظة انطلاق الكرة	خارج القوس		خط الرمية الحرة		(t)	Sig
	سَ	±ع	سَ	±ع		
ارتفاع (م.ث.ج)	1.224	0.044	0.917	0.052	8.930	0.000
زاوية كاحل اليمين	114.75	9.178	118.25	7.804	0.581	0.523
زاوية كاحل اليسار	120.25	15.195	129	15.318	0.811	0.448
زاوية ركبة اليمين	162.50	8.888	170.50	2.645	1.725	0.135
زاوية ركبة اليسار	153.75	2.753	160.75	6.601	1.957	0.098
زاوية مرفق اليمين	158	6.324	158.75	7.135	0.880	0.157
زاوية مرفق اليسار	145.25	18.518	154.74	9.604	0.911	0.398
زاوية ميل الجذع	85	10.893	91.73	7.088	1.039	0.339
زاوية انطلاق الكرة	55.50	3.696	57.25	2.501	0.784	0.463
ارتفاع اطلاق الكرة	2.277	0.801	2.162	0.601	2.287	0.062
زاوية رسغ اليمين	128.50	11.733	133	6.164	0.765	0.422

من جدول (3) تبين ان هناك فرق معنوي في متغير ارتفاع (م.ث.ج) ولصالح التصويب خارج القوس ويعزو الباحثان ذلك الى ان اللاعبين في التصويب من خارج القوس يعتمدون على امتداد اطراف الجسم السفلى والعليا لكي يحققون اصابة ناجحة كونهم من فئة الشباب فبعد المسافة تتحقق بامتداد الاطراف بشكل كامل للوصول الى اعلى نقطة من الامتداد لكافة اطراف الجسم وبتالي يكون العنصر الاهم في التصويب البعيد للاعبين الذين يمتلكون طول جسم اضافة الى قدرة اللاعبين على الحصول على امتداد للأطراف العليا والسفلى , اذ يشير يؤكد (عادل عبد البصير , 1990) بان صغر او كبر زاوية النهوض يؤثر في الاداء[8].

الجدول (4) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم الفروق بين متغيرات التصويب المواجه من خط الرمية الحرة والتصويب من خارج القوس في متغيرات اقصى انثناء للاعبي كرة السلة

متغيرات اقصى انثناء	خارج القوس		خط الرمية الحرة		(t)	Sig
	سَ	±ع	سَ	±ع		
ارتفاع (م.ث.ج)	0.747	0.125	0.787	0.0556	1.403	0.210
زاوية كاحل اليمين	80.50	2.645	86.75	6.701	1.735	0.133
زاوية كاحل اليسار	84.51	5.972	90.25	7.135	1.236	0.263
زاوية ركبة اليمين	104.52	6.454	114.51	7.187	2.070	0.084
زاوية ركبة اليسار	102.75	6.551	116.75	9.429	2.439	0.051
زاوية مرفق اليمين	96.25	11.383	73.75	6.020	3.494	0.013
زاوية مرفق اليسار	111.51	12.124	100.25	12.093	1.314	0.237
زاوية ميل الجذع	74.25	9.178	89.51	4.041	3.041	0.023
ارتفاع اطلاق الكرة	0.905	0.238	0.857	0.053	1.631	0.154
زاوية رسغ اليمين	133.75	17.988	132.26	7.762	0.511	0.932

[7] محمد يوسف الشيخ: الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها ، دار المعارف ، مصر,1975, ص147.

[8] عادل عبد البصيرعلي: الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي ، ط2، مركز الكتاب للنشر، القاهرة,1990,ص73.

https://uaspesj.uoanbar.edu.iq/ UASPESJ مجلة جامعة الأنبار للعلوم البدنية والرياضية
Print ISSN: 2074-9465 Online ISSN: 2706-7718
30 December, 2024, Volume 15 – Issue 29 30 كانون الاول / 2024 , المجلد 15 – العدد 29

من جدول (4) تبين ان هناك فرق معنوي في متغير زاوية المرفق اليمين ولصالح التصويب خارج القوس ويعزو الباحثان ذلك الى ان اللاعبين في التصويب من خارج القوس يعتمدون على امتداد الاطراف كما ذكر سابقا في جدول(3) وان بداية الحركة في الامتداد تكون عند اغلب اللاعبين في الذراع الحاملة للكرة وكون ان عينة البحث كانت تستخدم الذراع اليمين في التصويب فان اول زاوية تبدأ بالزيادة هي زاوية المرفق كونها المحرك للذراع اثناء وضع اقصى انثناء للجسم وان هذه الزاوية تكون رئيسية في الاداء عند التصويب قبل ترك الكرة من يد اللاعبين إذ تدخل زاوية الرسغ بالتحرك عند توجيه التصويب باتجاه السلة , كما يشير(ابتهال محمد ,2015)" يعمل اللاعب على زيادة زاوية المرفق لانها تعد المحرك والمحدد للتصويبات الناجحة والفاشلة لأنه يعوض القوة الدافعة للكرة بزيادة هذه الزاوية"[9].

وكذلك هناك فرق معنوي في متغير زاوية ميل الجذع ولصالح التصويب من خط الرمية الحرة ويعزو الباحثان ذلك الى ان اغلب اللاعبين لا يحتاجون الامتداد الكامل في التصويب من خط الرمية الحرة وان ذلك غير ضروري وذلك لقرب المسافة مقارنة مع التصويب من خارج القوس

الجدول (5) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم الفروق بين متغيرات التصويب المواجه من خط الرمية الحرة والتصويب من خارج القوس في متغيرات مرحلة اقصى انثناء الى انطلاق الكرة للاعبي كرة السلة.

متغيرات مرحلة اقصى انثناء الى انطلاق الكرة	خارج القوس		خط الرمية الحرة		(t)	Sig
	سَ	±ع	سَ	±ع		
الزمن	0.307	0.032	0.232	0.034	3.210	0.018
الازاحة العمودية لـ(م.ث.ج)	0.477	0.211	0.13	0.025	11.116	0.000
الازاحة العمودية للكرة	1.372	0.098	1.305	0.089	1.152	0.293
سرعة انطلاق الكرة	8	0.816	8.5	0.577	0.544	0.476
الفرق الزاوي لرسغ اليمين	62.75	9.394	57	1.414	0.786	0.234
السرعة الزاوية لرسغ اليمين	1123.69	298.65	1091.66	86.98	0.715	0.512
زمن رسغ اليمين	0.0575	0.009	0.052	0.005	0.927	0.311

من جدول (5) تبين ان هناك فرق معنوي في متغير الزمن ولصالح التصويب من خط الرمية الحرة ويعزو الباحثان ذلك الى ان التصويب من خارج القوس يحتاج الى زمن كبير لكي يصل اللاعبون الى الوقوف الكامل على عكس التصويب من خط الرمية الحرة فقرب المسافة كانت سبب في ان يكون الزمن اقل وبالتالي فان اللاعبين لا يحتاجون الى الاحتفاظ بالكرة فترة زمنية كبيرة فيكون التصويب اسهل واصابة السلة افضل .

3-3 عرض نتائج علاقة المتغيرات البايوميكانيكية للتصويب المواجه من خط الرمية الحرة والتصويب من خارج القوس للاعبي كرة السلة مع دقة التصويب

جدول (6) يبين علاقة متغيرات دالة القوة – الزمن للتصويب من منطقة خط الرمية الحرة مع دقة التصويب

متغيرات دالة القوة ـ الزمن	خط الرمية الحرة		دقة التصويب		(r)	Sig
	سَ	±ع	سَ	±ع		
اقصى قوة	2536	438.38	4.25	0.5	0.790	0.210
زمن اقصى قوة	0.06	0.014			0.471	0.529
الزمن الكلي	0.275	0.005			0.557	0.423
مساحة ماتحت المنحنى	41.79	4.701			0.602	0.298
مساحة ماتحت المنحنى / الزمن	152.13	18.51			0.656	0.244
مؤشر وديع – سمير	3.934	0.754			0.623	0.277

[9]ابتهال محمد الخوالدة : التدريبات الخاصة , دار كنوز المعرفة , عمان , الاردن,2015, ص12.

https://uaspesj.uoanbar.edu.iq/ UASPESJ مجلة جامعة الأنبار للعلوم البدنية والرياضية
Print ISSN: 2074-9465 Online ISSN: 2706-7718
30 December, 2024, Volume 15 – Issue 29 30 كانون الاول / 2024 , المجلد 15 – العدد 29

جدول (7) يبين علاقة متغيرات دالة القوة – الزمن للتصويب من خارج القوس مع دقة التصويب

متغيرات دالة القوة - الزمن	خارج القوس		دقة التصويب		(r)	Sig
	سَ	±ع	سَ	±ع		
اقصى قوة	1973.87	365.07	3.56	0.121	0.601	0.399
زمن اقصى قوة	0.052	0.0125			0.552	0.448
الزمن الكلي	0.225	0.021			0.167	0.833
مساحة ماتحت المنحنى	30.64	5.157			0.661	0.239
مساحة ماتحت المنحنى / الزمن	137.77	30.753			0.654	0.346
مؤشر وديع – سمير	3.934	0.754			0.345	0.572

جدول (8) يبين علاقة متغيرات لحظة انطلاق الكرة للتصويب من خط الرمية الحرة وخارج القوس مع دقة التصويب

متغيرات لحظة انطلاق الكرة	خارج القوس		(r)	Sig	خط الرمية الحرة		(r)	Sig
	سَ	±ع			سَ	±ع		
ارتفاع (م.ث.ج)	1.224	0.044	0.132	0.868	0.917	0.052	0.432	0.534
زاوية كاحل اليمين	114.75	9.178	0.126	0.874	118.25	7.804	0.222	0.654
زاوية كاحل اليسار	120.25	15.195	0.162	0.833	129	15.318	0.537	0.463
زاوية ركبة اليمين	162.50	8.888	0.258	0.742	170.50	2.645	0.510	0.490
زاوية ركبة اليسار	153.75	2.753	0.692	0.208	160.75	6.601	0.337	0.632
زاوية مرفق اليمين	158	6.324	0.617	0.283	158.75	7.135	0.471	0.529
زاوية مرفق اليسار	145.25	18.518	0.567	0.423	154.74	9.604	0.651	0.349
زاوية ميل الجذع	85	10.893	0.644	0.256	91.73	7.088	0.607	0.376
زاوية انطلاق الكرة	55.50	3.696	0.601	0.301	57.25	2.501	0.282	0.718
ارتفاع اطلاق الكرة	2.277	0.801	0.632	0.268	2.162	0.601	0.211	0.765
زاوية رسغ اليمين	128.50	11.733	0.543	0.342	133	6.164	0.622	0.321

جدول (9) يبين علاقة متغيرات اقصى انثناء للتصويب من خط الرمية الحرة وخارج القوس مع دقة التصويب

متغيرات اقصى انثناء	خارج		(r)	Sig	داخل		(r)	Sig
	سَ	±ع			سَ	±ع		
ارتفاع (م.ث.ج)	0.747	0.125	0.221	0.778	0.787	0.0556	0.349	0.651
زاوية كاحل اليمين	80.50	2.645	0.599	0.342	86.75	6.701	0.690	0.310
زاوية كاحل اليسار	84.51	5.972	0.406	0.594	90.25	7.135	0.670	0.230
زاوية ركبة اليمين	104.52	6.454	0.663	0.237	114.51	7.187	0.630	0.370
زاوية ركبة اليسار	102.75	6.551	0.666	0.334	116.75	9.429	0.632	0.268
زاوية مرفق اليمين	96.25	11.383	0.643	0.257	73.75	6.020	0.350	0.650
زاوية مرفق اليسار	111.51	12.124	0.423	0.577	100.25	12.093	0.087	0.913
زاوية ميل الجذع	74.25	9.178	0.618	0.182	89.51	4.041	0.623	0.366
ارتفاع اطلاق الكرة	0.905	0.238	0.631	0.369	0.857	0.053	0.531	0.469
زاوية رسغ اليمين	133.75	17.988	0.478	0.522	132.26	7.762	0.108	0.892

https://uaspesj.uoanbar.edu.iq/ UASPESJ مجلة جامعة الأنبار للعلوم البدنية والرياضية
Print ISSN: 2074-9465 Online ISSN: 2706-7718
30 December, 2024, Volume 15 – Issue 29 30 كانون الاول / 2024 , المجلد 15 – العدد 29

جدول (10) يبين علاقة متغيرات مرحلة اقصى انثناء الى انطلاق الكرة للتصويب من خط الرمية الحرة وخارج القوس مع دقة التصويب

متغيرات مرحلة اقصى انثناء الى انطلاق الكرة	خارج القوس		(r)	Sig	منطقة الرمية الحرة		(r)	Sig
	سَ	±ع			سَ	±ع		
الزمن	0.307	0.032	0.573	0.427	0.232	0.034	0.245	0.755
الازاحة العمودية لـ(م.ث.ج)	0.477	0.211	0.202	0.798	0.13	0.025	0.258	0.742
الازاحة العمودية للكرة	1.372	0.098	0.559	0.441	1.305	0.089	0.367	0.633
سرعة انطلاق الكرة	8	0.816	0.105	0.876	8.5	0.577	0.577	0.423
الفرق الزاوي لرسغ اليمين	62.75	9.394	0.160	0.840	57	1.414	0.471	0.529
السرعة الزاوية لرسغ اليمين	1123.69	298.65	0.090	0.910	1091.66	86.98	0.524	0.476
زمن رسغ اليمين	0.0575	0.009	0.174	0.826	0.052	0.005	0.333	0.667

يتبين من الجداول(6-7-8-9-10) انه ليس هناك علاقة ارتباط بين متغيرات البحث مع دقة التصويب.

4- الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات

1. اظهرت نتائج البحث ان افراد عينة البحث انتجوا قوة اكبر من خلال التصويب من خارج القوس مع اطالة الزمن الكلي للرمية وذلك لتعويض فرق المسافة عن خط الرمية الحرة.
2. من خلال النتائج تبين ان افراد عينة البحث قاموا برمي الكرة من اعلى نقطة للذراعين بعد ان اخذ الجسم اعلى ارتفاع اثناء التصويب من خارج القوس على عكس التصويب من خط الرمية الحرة.
3. زوايا الذراعين كانت تصل الى اقصى امتداد اثناء التصويب من خارج القوس مقارنة مع التصويب من خط الرمية الحرة.

4-2 التوصيات

1. ضرورة تنمية القوة العضلية للاعبين اثناء تنفيذ التصويب بنوعيه من خارج القوس ومن خط الرمية الحرة.
2. التأكيد على المدربين بتصحيح وضع زوايا الذراعين والجذع اثناء التصويب بنوعية.
3. التأكيد على النقل الحركي اثناء التصويب من الرجلين الى الجذع ومن ثم الى الذراعين ثم الى الكرة للحصول على دقة التصويب المطلوبة وانسيابية الحركة اثناء التصويب.

المراجع

1. قاسم حسن حسين؛ أيمان شاكر محمود: مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية ، ط1، دار الفكر للطباعة والنشر، عمان ، الاردن, 1998.
2. وديع ياسين التكريتي ؛ حسن محمد عبد العبيدي: التطبيقات الاحصائية في بحوث التربية الرياضية ,دار الكتب للطباعة والنشر , الموصل,1996.
3. بلوم واخرون : تقييم تعلم الطالب التجميعي والتكويني ، ترجمة محمد امين المنفي واخرون ، دار ماكجروهل ، القاهرة ,1982.
4. قاسم محمد عباس: العلاقة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية للتصويب الثلاث النقاط بين لاعبين نادي كوبان الروسي و منتخب جامعة بغداد , بحث منشور , مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الانسانية) , المجلد (30), العدد(8),2012.
5. صريح عبد الكريم الفضلي و ، وهبي علوان البياتي: موسوعة التحليل الحركي،"التحليل التشريحي وتطبيقاته الحركية والميكانيكية"، مطبعة عدي العكيلي ، بغداد,2007.
6. وديع ياسين التكريتي: الاستخدامات الاليكترونية في القياس البايوميكانيكي للقوة واساليب تطويرها وقياسها , مركز الكتاب للنشر , القاهرة, .
7. محمد يوسف الشيخ: الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها ، دار المعارف ، مصر,1975.

8. عادل عبد البصيرعلي: الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي ، ط2، مركز الكتاب للنشر، القاهرة,1990.
9. ابتهال محمد الخوالدة : التدريبات الخاصة , دار كنوز المعرفة , عمان , الاردن,2015.

ملحق (1) أسماء السادة المختصين والخبراء في مجال البايوميكانيك:

ت	الاسم واللقب العلمي	مكان العمل	الاختصاص
1	أ.د لؤي غانم الصميدعي	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ـ جامعة الموصل	بايوميكانيك ـ كرة قدم
2	أ.د عمار علي احسان	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ـ جامعة الموصل	بايوميكانيك –ساحة وميدان
3	أ.د وليد غانم ذنون	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ـ جامعة الموصل	بايوميكانيك ـ سباحة
4	أ.د فلاح طه حمو	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ـ جامعة الموصل	بايوميكانيك ـ سباحة
5	أ.د أبي رامز البكري	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ـ جامعة الموصل	بايوميكانيك – جمناستك
6	أ.م.د نشأت بشير ابراهيم	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ـ جامعة الموصل	بايوميكانيك – كرة قدم
7	أ.م.د نواف عويد العبيدي	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ـ جامعة الموصل	بايوميكانيك – ساحة وميدان
8	أ.م.د محمد سعد حنتوش	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ـ جامعة الموصل	بايوميكانيك ـ ساحة وميدان
9	م.د عمر فاروق يونس	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ـ جامعة الموصل	بايوميكانيك – العاب مضرب