Sports Culture 14 (1) (2023) 461-477

http://doi.org/10.25130/sc.23.1.29

Sports Culture

IRAQI Academic Scientific Journals

العراقية المجلات الاكاديمية العلمية

https://jsc.tu.edu.iq/index.php/jsc

ISSN: 2073 – 9494

E-ISSN: 2664 - 0988

The contribution of some biomechanical variables to the performance of the skill of shooting from jumping among the female students of some specialized schools in the province of Sulaymaniyah in basketball

Mohammed Thamer Kareem [1*] Hamid Ahmed Mohammed[2]

College of Physical Education and Sports Sciences - Tikrit University, Tikrit, Iraq

A r t i c l e i n f o.

Article history:

Received in revised form:8/3/2022

-Received: 11/5/2022

-Accepted: 6/6/2022

-Available online: 30/6/2023

Keywords:

- Biomechanical variables
- Correction
- Specialized schools

© 2023 This is an open access article under the CC by licenses

http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

Abstract

The study aimed to:

- Identifying the percentage of the contribution of some biomechanical variables to the performance of the skill of shooting from jumping among the female students of some specialized schools in the province of Sulaymaniyah in basketball.

The researchers chose a community and a sample of the research in an intentional way from the young women of Aphrodite Sports Club School, Sulaymaniyah Sports Club School and Darbandikhan Sports Club Basketball School in Sulaymaniyah Governorate, and the Sports Dream School was excluded due to their inability to attend exercises due to health conditions (the spread of the Covid-19 virus).) At that time, when the number of young women in Aphrodite Club School reached (10) players, in Sulaymaniyah Club School (12) players, and Darbandikhan Club School (12) players, the researcher chose two players for each of the five playing centers in basketball. centers so that the number of female players (10) for each specialized school becomes a sample that accurately represents the origin of the research community, which represents (88%) of the original community. (4) players were selected from Zima Sports Club to conduct the pilot experiment

The researchers reached a number of conclusions, the most important of which are:

Reducing the total performance time leads to a kind of motor coordination, as increasing the time gives counterproductive results to the performance and its lack of fluidity.

* Corresponding Author: mohammad89thamer@gmail.com , College of Physical Education and Sports Sciences - Tikrit University.

Sports Culture 14 (1) (2023) 461-477
http://doi.org/10.25130/sc.23.1.29

مساهمة بعض المتغيرات البايوميكانيكية بأداء مهارة التصويب من القفز لدى ناشئات بعض المدارس التخصصية في محافظة السليمانية بكرة السلة

تاريخ البحث
- متوفر على الانترنت 2023/6/30

الكلمات المفتاحية
– المتغيرات البايوميكانيكية
– التصويب
– المدارس التخصصية

محمد ثامر كريم/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة تكريت
أ.د حميد احمد محمد/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة تكريت

الخلاصة:

دفت الدراسة الى :

– التعرف على نسبة مساهمة بعض المتغيرات البايوميكانيكية بأداء مهارة التصويب من القفز لدى ناشئات بعض المدارس التخصصية في محافظة السليمانية بكرة السلة.

واختار الباحثان مجتمع وعينة البحث بالطريقة العمدية من ناشئات مدرسة نادي افروديت الرياضي ومدرسة نادي السليمانية الرياضي ومدرسه نادي دربندخان الرياضي بكرة السلة في محافظة السليمانية ، وتم استبعاد مدرسة الحلم الرياضي بسبب عدم قدرتهم على الحضور للتمارين بسبب الظروف الصحية (انتشار فايروس كوفيد – 19) آنذاك ، حيث يبلغ عدد الناشئات في مدرسة نادي افروديت (10) لاعبات وفي مدرسة نادي السليمانية (12) لاعبة و مدرسة نادي دربندخان (12) لاعبة ، قام الباحثان باختيار لاعبتان اثنتان لكل مركز من مراكز اللعب في كرة السلة والبالغ عددها خمسة مراكز بحيث يصبح عدد اللاعبات (10) لكل مدرسة تخصصية كعينه تمثل أصل مجتمع البحث تمثيلا دقيقا، والتي تمثل نسبة (88%) من المجتمع الاصل. وقد تم اختيار (4) لاعبات من نادي زيما الرياضي لتتم عليهم اجراء التجربة الاستطلاعية

وتوصل الباحثان الى عدد من الاستنتاجات اهمها :

– ان الاقلال من زمن الاداء الكلي يؤدي الى نوع من التنسيق الحركي فزيادة الزمن يعطي نتائج عكسية للأداء وعدم انسيابيته .

Sports Culture 14 (1) (2023) 461-477
http://doi.org/10.25130/sc.23.1.29

1- التعريف بالبحث:

1-1 المقدمة البحث واهميته:

ان لعبة كرة السلة من الالعاب التي تحظى بشعبيه واسعة في اغلب دول العالم ويعود ذلك الى ما تتمتع به اللعبة من الاثارة والتشويق نتيجة تنوع مهاراتها وسرعه الانتقال السريع من الهجوم الى الدفاع وبالعكس فضلا عن احراز النقاط العديدة وتنوع طرق احرازها ومن مختلف المناطق, ولعبة كرة السلة تتطلب تطوير جميع الجوانب البدنية والمهارية والخططية والنفسية حتى يصبح اللاعب قادرا على مواجهة ظروف المباراة المختلفة, ويعد احراز النقاط عامل حسم في المباراة والذي يأتي من خلال التصويب، لذلك لابد من تطوير هذه المهارة من مختلف جوانبها منها الناحية البايوميكانيكية للوصول الى الدقة العالية ومعرفة المتغيرات الموجودة لدى اللاعب خلال التصويب ومعرفة اماكن القوة والضعف في بعض او كل اجزاء الحركة.

ونظراً للتقدم بالمستوى الفني للنشاطات الرياضية كافة وفي مختلف المجالات الذي أدى الى الوصول بالرياضيين الى التقارب في المستوى البدني والمهاري والخططي وبذلك أتجه الباحثون والمختصون في المجال الرياضي بدراسة أدق التفاصيل التي تؤدي الى تفاضل المستويات والابتعاد عن الطرائق التقليدية في العملية التدريبية للوصول الى المستوى الذي يسعى اليه المدربون والمسؤولون كافة للوصول بالرياضي الى المستوى المطلوب.

ان التصويب مهارة مهمه من المهارات الاساسية في لعبة كرة السلة سواء كان ذلك عن تسجيل نقطة واحده او نقطتين او ثلاث نقاط فهو النتيجة الحتمية للفوز بالمباريات.

ويعد التعرف على الخصائص البايوميكانيكية بطرائق موضوعية في البحث العلمي عاملا مهما يسهم بشكل ايجابي بتطور الحركة ويكشف عن الاداء الامثل لها ويجيبنا عن الكثير من التساؤلات للوصول الى المستوى المطلوب ومعرفة التفاصيل الدقيقة للحركة, ونحن بحاجة اليوم الى تحليل الحركة ودراسة الظواهر المؤثرة في تلك الحركة وخصوصا على اللاعبات الناشئات باعتبارهم اللبنة الاساس لبناء لاعبة موهوبة تتمتع بمهارات عالية واسلوب وتكنيك صحيح منذ بداية تعليمها للمهارة حتى الوصول الى المستوى العالي من الانجاز وما التحليل الحركي الا احد العلوم التي تسهم بشكل دقيق لمعرفة تفاصيل الجسم وحركاته وتطورها ويذكر وجية محجوب بهذا الخصوص ان التحليل الحركي يعني "معرفة التفاصيل الدقيقة والجوانب التي تخص حركة الجسم من الناحية الميكانيكية ومعرفة مسبباتها وايجاد الحلول المناسبة للوصول الى الانجاز المطلوب"[1]

وفي السنوات الاخيرة اصبحت الحاجة ماسة الى علم البايوميكانيك الرياضي بجانب علم التدريب لقياس مظاهر الحركة كـ(النقل الحركي ، الانسياب الحركي) إذ ان التقويم النوعي لهذه المظاهر الحركية هو السائد

(1) وجية محجوب :**التحليل الحركي الفزياوي للحركات الرياضية** . مطبعه التعليم العالي , بغداد , 1990, ص 15

Sports Culture 14 (1) (2023) 461-477
http://doi.org/10.25130/sc.23.1.29

لحد الوقت الحاضر سواء على الصعيد المحلي او الاقليمي ولم يسبق لاحد ان حول هذا التقويم النوعي الى قيم رقيمة .

وهذا يسحبنا إلى إن جميع التطبيقات الحركية تصمم وفقا لتسلسلها الحركي الصحيح من ناحية التعلم ووفقا للتحديدات البيوميكانيكية التي تعطي الاقتصاد بالحركة وانسيابيتها في هذه التطبيقات العملية، وعلى هذا الأساس، يتم التعامل مع علم البيوميكانيك في إيجاد العديد من الحلول التدريبية والتعليمية .

ان قياس المتغيرات البايوميكانيكية يعد من المتطلبات العلمية الملحة التي تعطي قيمة رقمية لكل مظهر من اجل المقارنة والمتابعة والتقويم . فضلاً عن معرفة الشروط والقوانين الميكانيكية وكيفية تطبيقها للخروج بنتيجة إيجابية تخدم الهدف المطلوب تحقيقه وكذلك الكشف عن الأخطاء في المسار الحركي لضبط الأداء الحركي بصورة صحيحة وتوافق النتيجة النهائية مع الشكل النهائي للحركة، وهناك بعض المؤشرات التي يستطيع المدرب من خلالها الوصول بالرياضيين الى أعلى مستوى ممكن ومنها المتغيرات البايوميكانيكية لكل لاعب ، اذ لها الأثر البالغ الأهمية للوصول بالرياضيين الى مستوى عالٍ من الأداء المهارى لمختلف الألعاب ومنها لعبة كرة السلة.

ومن هنا تظهر اهمية البحث في التعرف على مساهمة بعض المتغيَرات البايوميكانيكية بأداء مهارة التصويب من القفز لدى ناشئات بعض المدارس التخصصية في محافظة السليمانية بكرة السلة بعمر (15-16سنه) للوصول الى أفضل الطرق لتصحيح الاخطاء والوصول الى مستوى عالي من الدقة في التصويب وتقليل الاخطاء.

1-2 مشكلة البحث :

تعد مهارة التصويب من القفز(المحتسب بنقطتان) من المهارات الهجومية الاساسية والمهمة في لعبة كرة السلة والتي لها الاثر الواضح في تفوق الفريق والتقدم والفوز بالمباراة.

كما وان مهارة التصويب تعد من مهارات حسم المباراة التي تعطي للفريق التفوق والفوز على الفريق المنافس، لذلك يجب علينا التأكيد على الاداء الصحيح للاعبات الناشئات عند تعلمهم المهارات الاساسية في كرة السلة وخصوصا مهارة التصويب .

تقوم الدول بالتدريب على تطوير المهارات والصفات البدنية الخاصة لكل مهارة لتمكنها من التنافس مع بقية الدول, في الوقت الذي بدأ فيه العراق بظهور لاعبات عراقيات يتمتعن بالموهبة والاصرار والقياسات الجسمية والقدرات البدنية ومهارية المناسبة في لعبة كرة السلة اصبح من الواضح ان نؤكد على مكامن الخلل في المهارات. ولان التصويب من المهارات الاساسية التي تعزز كل المهارات بالفوز او الخسارة فلابد من دراستها دراسة واضحة. ومن خلال خبرة الباحثان عن طريق متابعتهم لبعض اندية الفئات العمرية (15-16) لاحظوا ان هنالك تباين في التصويب من القفز (المحتسب بنقطتان) مع غياب في

http://doi.org/10.25130/sc.23.1.29

التسلسل الحركي أو المظاهر الحركية المعقدة التابعة لتلك المهارات مع غياب الدقة والتي تعطي انعكاسات عن واقع حال مراحل العمليات التدريبية نفسها لبعض المتغيرات البايوميكانيكية المهمة في نجاح هذه المهارة الامر الذي حث الباحثان الى دراسة هذه المشكلة من خلال الاحاطة بالمتغيرات البايوميكانيكية التي لها تأثير على المسار الحركي لمهارة التصويب من القفز (المحتسب بنقطتان) ومعرفة قيم الزوايا والازاحات والسرع وبعض قيم المظاهر الحركية من أجل الارتقاء بمستوى الاداء المهاري للمهارات قيد البحث فضلاً عن التوصل الى القيم التنبؤية بدلالة بعض المتغيرات البايوميكانيكية ومدى مساهمتها في دقة التصويب للمهارات قيد البحث.

أهداف البحث :

- التعرف على نسبة مساهمة بعض المتغيرات البايوميكانيكية بأداء مهارة التصويب من القفز لدى ناشئات بعض المدارس التخصصية في محافظة السليمانية بكرة السلة.

1-4 مجالات البحث

- المجال البشري : بعض اللاعبات الناشئات لدى بعض المدارس التخصصية في كرة السلة بمحافظة السليمانية
- المجال الزماني : 2020/12/20 الى 2022 /4/12
- المجال المكاني : القاعة المغلقة لنادي السليمانية الرياضي .

2- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية .

2-1 منهج البحث :

حدد الباحثان المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية لملائمته لطبيعة مشكلة بحثهم.

2-2 مجتمع البحث وعينته :

اختار الباحثان مجتمع وعينة البحث بالطريقة العمدية من ناشئات مدرسة نادي افروديت الرياضي ومدرسة نادي السليمانية الرياضي ومدرسه نادي دربندخان الرياضي بكرة السلة في محافظة السليمانية ، وتم استبعاد مدرسة الحلم الرياضي بسبب عدم قدرتهم على الحضور للتمارين بسبب الظروف الصحية (انتشار فايروس كوفيد – 19) آنذاك ، حيث يبلغ عدد الناشئات في مدرسة نادي افروديت (10) لاعبات وفي مدرسة نادي السليمانية (12) لاعبة و مدرسة نادي دربندخان (12) لاعبة ، قام الباحثان باختيار لاعبتان اثنتان لكل مركز من مراكز اللعب في كرة السلة والبالغ عددها خمسة مراكز بحيث يصبح عدد اللاعبات (10) لكل مدرسة تخصصية كعينه تمثل أصل مجتمع البحث تمثيلا دقيقا، والتي تمثل نسبة (88%) من المجتمع الاصل. وقد تم اختيار (4) لاعبات من نادي زيما الرياضي لتتم عليهم اجراء التجربة الاستطلاعية.

Sports Culture 14 (1) (2023) 461-477
http://doi.org/10.25130/sc.23.1.29

2-3 ادوات البحث ووسائل جمع المعلومات والأجهزة المستخدمة :

استعان الباحثان لجمع البيانات والمعلومات الخاصة بإجراءات البحث بالوسائل الأتية :

2 – 3 – 1 ادوات البحث: سوف يقوم الباحثان باستخدام بعض الادوات المهمة في بحثه :

- ❖ مقياس الرسم بطول(1م).
- ❖ شريط قياس لقياس الاطوال.
- ❖ كرات سلة عدد(15).
- ❖ علامات فسفورية.
- ❖ شريط لاصق.
- ❖ موانع عدد(6).
- ❖ مصاطب ، صناديق ، حلقات.
- ❖ كرة طبية زنة (1) كغم عدد(2).
- ❖ حوامل ثلاثية لكل كاميرا فيديو .

2 – 3 – 1 وسائل جمع المعلومات: سوف يقوم الباحثان بتحديد بعض الوسائل منها :

- ❖ المصادر العربية والاجنبية.
- ❖ الملاحظة والتحليل.
- ❖ البرمجيات المستخدمة في الكمبيوتر.
- ❖ استمارة تسجيل المعلومات.
- ❖ المقابلات الشخصية مع الخبراء.
- ❖ الاختبارات والقياس.
- ❖ فريق العمل

2 – 3 – 2 الاجهزة المستخدمة:

- ❖كاميرة رقمية نوع (CASIO) عدد (4) ذات سرعه (1000- 30 ص\ثا).
- ❖هارد خارجي نوع (HP) حجم (500GB).
- ❖جهاز كمبيوتر نوع (HP).

2 – 4 الاختبار المستخدم في البحث:

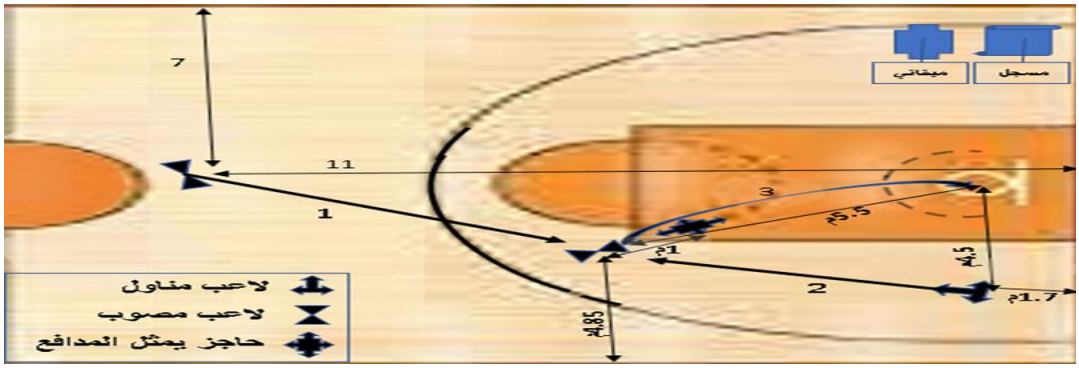
2 – 4 – 1 اختبار التصويب من القفز بنقطتان[1]

- **الغرض من الاختبار:** قياس مستوى الاداء للتصويب من القفز المحتسب بنقطتين.

([1]) علي سلمان عبد الطرفي :. **الاختبارات المهارية لالعاب الكرة الفرقية**. ط1. بغداد : دار الفكر العربي، 2016، ص47 .

Sports Culture 14 (1) (2023) 461-477
http://doi.org/10.25130/sc.23.1.29

- **الأدوات اللازمة:** ملعب كرة السلة، وكرات سلة عدد (3) قانونية، وشريط قياس جلدي (20)م، وشريط لاصق ملون، صافرة .
- **الإجراءات:** تحدد نقطة البداية امام قوس الدائرة المركزية في منتصف الملعب والتي يقف فيها اللاعب المختبر للتصويب وتبعد (7)م عن الخط الجانبي، ومسافة (11)م من الخط النهائي، ثم تحدد نقطة مركزية أسفل السلة يعتمد عليها في تأشير بعض النقاط الرئيسة، أنظر الشكل (1)، يحدد مكانين الأول منها على يسار الهدف تبعد مسافة (4.50)م عن النقطة المركزية تحت السلة و(1.70)م عن الخط النهائي والتي يقف فيها اللاعب الزميل لتمرير الكرة الى اللاعب المؤدي للمهارة، والثانية أيضا على يسار الهدف وعلى زاوية خط الرمية الحرة أي على بعد (5.50)م عن النقطة المركزية اسفل السلة وعلى بعد (4.85)م من الخط الجانبي والتي تمثل وقفة اللاعب المؤدي لعملية التصويب وفيها تتم عملية الاستلام الكرة وامامه حاجز يبعد (1)م تمثل وقفة اللاعب المدافع وعلى امتداد الخط الوهمي بين اللاعب المصوب والسلة.



الشكل (1)

اختبار الاستلام والتصويب من القفز والمحتسب بنقطتين

- **وصف الأداء:** يقف اللاعب المختبر على النقطة المؤشرة امام القوس في منتصف الملعب وفي الوقت نفسه يقف احد افراد فريق العمل ومعه الكرة على النقطة الجانبية للهدف المحددة له، وعند إشارة البدء (صافرة) يتم تسليم الكرة عن طريق مناولة صدرية باليدين من الأمام للاعب المختبر الذي يؤدي الاستلام التصويب بالقفز (نقطتان) من خلال المكان المؤشر لعملية التصويب وكما في الخطوات (1) و(2) و(3)، ولكل لاعب (3) محاولات.
- **شروط الاختبار:** السرعة في الأداء، ومساعدة اللاعب المختبر (التنبيه) لأداء المحاولات من مكانها المحدد، ويقوم قاذف الكرات أو أحد أفراد فريق العمل الواقف على النقطة الأمامية بتسليم (3) كرات كل كرة على حدة وفق وصف الأداء.
- **إدارة الاختبار:**

http://doi.org/10.25130/sc.23.1.29

- ✓ **موقت:** يقوم بإعطاء إشارة البدء فضلاً عن حساب الزمن المستغرق للأداء لكل محاولة وبشكل منفرد لكل عملية تصويب من لحظة الاستلام الى لحظة مغادرة الكرة يد اللاعب واذا كانت هناك كاميرا ذات سرعة معينة يمكن الاستعاضة عن عمل الموقت والتي تكون اكثر دقة في حساب الزمن..
- ✓ **مسجل:** يقوم بالنداء على الأسماء أولاً وتأشير كل من المحاولات الناجحة والفاشلة والزمن ثانياً.

- **حساب الدرجة:**

- ✓ يحسب الوقت منذ استلام اللاعب المختبر للكرة حتى نهاية المحاولة بعد أن تترك الكرة يد اللاعب.
- ✓ الدرجة: تقسيم ناتج دقة المحاولة على زمنها.
- ✓ (4) درجة للكرة الداخلة مباشرة للسلة.
- ✓ (3) درجة للكرة الداخلة من خلال مس الحلق.
- ✓ (2) للكرة الداخلة من خلال مس اللوحة.
- ✓ (1) درجة عندما تمس الحلق او اللوحة وعدم دخولها للسلة.
- ✓ (صفر) فيما عدا ذلك.

2 – 5 تحديد المتغيرات البايوكينماتيكية :

قام الباحثان بدراسة وتحليل بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمهارة التصويب من القفز(نقطتان) لناشئات بعض المدارس التخصصية بكرة السلة في محافظة السليمانية بعد عرضها على اعضاء اللجنة العلمية المحترمون وتم اختيار اهم المتغيرات التي يجب دراستها لتحقيق هدف الدراسة حيث تم الوقوف على المتغيرات الاتية :

2-5-1 اداء التصويب بالقفز: ويتم حسابه من خلال ناتج الدقة مقسم على زمن الاداء من لحظة استلام الكرة الى لحظة تركها يد اللاعبة.

1- **ارتفاع الورك اقصى ثني:** الخط الواصل بين نقطة الورك والارض في اقصى ثني للركبة.

2- **زمن الاداء كلي:** زمن الاداء من لحظة استلام الكرة الى لحظة تركها يد اللاعبة.

3- **زاوية الركبة اقصى ثني:** المحصورة بين الخط الواصل من نقطة الركبة الى نقطة الورك ومن نقطة الركبة الى مفصل الكاحل.

4- **السرعة الزاوية للركبة:** ناتج الفرق في الزاوية بين اقصى ثني والى لحظة النهوض مقسم على الزمن.

5- **زاوية الجذع:** المحصورة بين الخط الممتد من نقطة الورك الى نقطة الكتف ومن خط الورك الى الخط الوهمي الافقي.

6- **السرعة الزاوية للجذع:** ناتج الفرق في الزاوية بين اقصى ثني والى لحظة النهوض مقسم على الزمن.

7- **السرعة الزاوية للكتف:** ناتج الفرق في الزاوية بين اقصى ثني والى لحظة رمي الكرة مقسم على الزمن.

http://doi.org/10.25130/sc.23.1.29

8- **السرعة الزاوية للمرفق:** ناتج الفرق في الزاوية بين اقصى ثني والى لحظة رمي الكرة مقسم على الزمن.

9- **ارتفاع القفز لحظة رمي الكرة:** وتقاس من نقطة الورك نهاية لحظة النهوض والى المسافة العامودية التي تصلها اللاعبة لحظة ترك الكرة.

10- **سرعة انطلاق الجسم:** ناتج تقسيم المسافة المقاسة من نقطة الورك لحظة النهوض الى لحظة ترك الكرة على زمنها.

11- **زاوية انطلاق الجسم:** الزاوية المحصورة بالخط الوهمي من نقطة الورك في نهاية مرحلة النهوض والى نقطة الورك لحظة ترك الكرة مع الخط الافقي.

12- **زاوية انطلاق الكرة:** الزاوية المحصورة بالخط الوهمي من نقطة ترك الكرة ليد اللاعبة الى مسافة زمنها (0.10) ثا.

13- **سرعة انطلاق الكرة:** ناتج تقسيم المسافة المقاسة من نقطة ترك الكرة ليد اللاعبة الى مسافة زمنها (0.10) ثا.

2 – 6 التجربة الاستطلاعية:

قام الباحثان وبمساعدة فريق العمل المساعد بأجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ (7 \ 4 \ 2021) الموافق يوم الاربعاء الساعة (05:00) عصرا على قاعه (نادي البيشمركة في محافظة السليمانية) على (4) لاعبات من نادي زيما الرياضي بنفس الفئه العمرية بواسطة عدة كاميرات رقمية نوع (CASIO) ذات سرعه(1000- 30) الصنع (ياباني) حيث قام الباحثان بتثبيت ظروف الاختبار في التجربة الاستطلاعية لمحاولة تثبيتها اثناء القيام بالتجربة الرئيسية. وقام الباحثان بإعطاء اختبار مهارة التصويب من القفز(نقطتان) على اللاعبات بكرة السلة وكذلك قام الباحثان على نفس عينه التجربة الاستطلاعية الذين يتم اختيارهم سابقا.

وسيكون الهدف من اجراء التجربة الاستطلاعية هو:

- ❖ التأكيد على صلاحية الكاميرات المستخدمة وملائمتها لتصوير المهارة.
- ❖ التأكيد على صلاحية الهارد الخارجي لتخزين التصوير.
- ❖ تحديد مواقع الكاميرات النهائية لتلائم المهارة المطلوب تصويرها.
- ❖ التأكيد على زوايا التصوير لكل كامرة من خلال مشاهدة الفلم المصور.
- ❖ التأكيد على صلاحية جهاز الحاسبة وامكانية استخراج المتغيرات المطلوب ايجادها.
- ❖ التأكيد على ملائمة فريق العمل مع التجربة.

2 – 7 التجربة الرئيسية:

http://doi.org/10.25130/sc.23.1.29

قام الباحثان وبمساعدة فريق العمل بأجراء التجربة الرئيسة بتاريخ (9-10\4\2021) الموافق يوم الجمعة الساعة (05:00) عصرا على قاعة(نادي دربندخان الرياضي في محافظة السليمانية) بعد ان قام بتثبيت نفس ظروف الاختبار في التجربة الاستطلاعية.

وتتضمن التجربة الرئيسية اختبار اللاعبات الذين تم اختيارهم بمهارة التصويب من القفز(نقطتان) بعد ان قام الباحثان بتهيئة مكان التجربة مسبقا من حيث التجهيز للمعدات والاضاءة وقام الباحثان بعمل الاختبارات بشكل محطات مختلفة حيث قام بأجراء الاختبارات المهارية المتضمنة التصويب من القفز في المحطة الاولى وذلك بإعطاء (3) رميات من القفز(نقطتان) وقام الباحثان باحتساب رميتان من اصل ثلاث رميات واحده ناجحة وواحده فاشله ، ويتم ذلك بتصوير المحاولات للتصويب من القفز(نقطتان) بالكاميرات التي تم نصبها وتثبيتها في اماكنها المخصصة بحيث يتم تصوير المهارة المطلوبة واخذ المتغيرات والمسارات المطلوبة في البحث.

وقام الباحثان وبمساعدة فريق العمل بأجراء نفس التجربة الرئيسية الثانية على لاعبات مدرسة نادي السليمانية الرياضي بتاريخ 12-2021/4/11 الموافق يوم السبت والاحد الساعة (05:00) عصرا ، وقام الباحثان بأجراء التجربة الرئيسية الثالثة على لاعبات مدرسة نادي افروديت الرياضي في محافظة السليمانية ليومي الاربعاء والخميس بتاريخ 14-2021/4/15 الساعة(05:00) عصرا.

واعتمد الباحثان في اجراءات بحثهم على معطيات الاجهزة والكاميرات المستخدمة في الوصول الى الارقام والنتائج الحقيقة الخاصة بعينة البحث بعد ان قاما بتفريغ جميع المعلومات المطلوبة من حيث العمر والطول والكتلة والعمر التدريبي من خلال استمارة تفريغ معلومات قام بأعدادها الباحثان ، وبعدها تم ادخالها الى جهاز الحاسوب ليتم تحليلها واستخراج المتغيرات المطلوبة .

2 – 8 الوسائل الإحصائية:

- الوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- معامل الالتواء.
- الارتباط المتعدد (الانحدار).

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

3-1 عرض وتحليل قيم مساهمة المتغيرات البايوميكانيكية (الكينماتيكية – المظاهر الحركية) بأداء التصويب بالقفز (من اليمين واليسار) ومناقشتها:

3-1-1عرض قيم مساهمة المتغيرات الكينماتيكية باداء التصويب بالقفز من اليمين وتحليلها:

الجدول (1)

Sports Culture 14 (1) (2023) 461-477

http://doi.org/10.25130/sc.23.1.29

مساهمة المتغيرات الكينماتيكية باداء التصويب بالقفز من اليمين

ت	المتغيرات/ قفز يمين	س	ع	ارتباط البسيط	Sig	ارتباط كلي	المساهمة	F	Sig.F
1	اداء قفز يمين	1.222	.715						
2	ارتفاع الورك اقصى ثني	.600	.060	.059	.370				
3	زمن الاداء كلي	1.275	.382	-.333	.027				
4	زاوية الركبة اقصى ثني	108.824	10.232	.326	.030				
5	س ز ركبة	283.033	40.505	-.213	.113				
6	زاوية الجذع	68.176	11.946	.061	.365				
7	س ز جذع	79.955	30.942	-.039	.413				
8	س ز كتف	414.243	98.719	.199	.129	.746	.557	1.931	.090
9	س ز مرفق	358.913	115.932	.037	.419				
10	ارتفاع القفز لحظة رمي الكرة	.062	.019	.178	.156				
11	سرعة انطلاق الجسم	1.398	.412	.076	.335				
12	زاوية انطلاق الجسم	72.059	7.223	.289	.049				
13	زاوية انطلاق الكرة	58.588	3.430	.132	.228				
14	سرعة انطلاق الكرة	7.047	.540	-.291	.048				

- **معنوي ومساهم عند (Sig) و(Sig.F) < (0.050).**
- **من الجدول (1) يتبين:**

لم تساهم المتغيرات الكينماتيكية باداء التصويب بالقفز من اليمين حيث بلغت قيمة (Sig.F) (.090) وهي اكبر من (.050)، ويتضح ان هناك اربع علاقات ارتباط معنوية اثنان منها عكسية وهي (زمن الاداء كلي، وسرعة انطلاق الكرة) وتعني ان تناقص قيمها يؤدي الى تزايد قيم الاداء، اما العلاقتين الطرديتين فكانتا (زاوية الركبة في اقصى ثني، وزاوية انطلاق الجسم) وتعني ان تزايد قيمها يؤدي الى تزايد قيم الاداء.

ولتفسير هذه العلاقات يرى الباحثان ان الاقلال من زمن الاداء الكلي يؤدي الى نوع من التنسيق الحركي فزيادة الزمن يعطي نتائج عكسية للاداء وعدم انسيابيته وفي نفس الوقت فان تقليل سرعة انطلاق الكرة جاء نتيجة ان الدقة والسرعة هي علاقة عكسية ويعني ان اللاعبة يجب ان تؤدي بزمن قليل وعند القفز يجب ان يكون هناك موازنة لاجزاء الجسم وخصوصا الذراع في تقليل سرعة الانطلاق ليعطي ضمانا اكثر للتصويب وقد ياتي اقلال سرعة انطلاق الكرة من خلال زيادة زاوية انطلاقها كي تمنح القوس الكافي لدخول الكرة بشكل ادق.

اما بالنسبة لزاوية الركبة في اقصى ثني فيفسرها الباحثان ان تقليل الزاوية يؤدي الى نوع من بطء الحركة وينتج عنه زيادة نسبية في زمن الاداء وهذا بتعارض مع العلاقة التي ظهرت بزمن الاداء فكبر الزاوية يقلل من زمن الاداء ويمنح حركة للجسم اكثر انسيابية، اما زاوية انطلاق الجسم فانها بالنتيجة تؤدي الى اخذ

http://doi.org/10.25130/sc.23.1.29

الوضع المناسب للطيران ومسافة القفز الاكبر وتمنح الوقت الكافي للاعبة في التركيز والتصويب علما انها كما ذكرنا اعلاه تؤدي الى تناقص سرعة الانطلاق وهذا يتناسب مع العلاقات الارتباطية التي ذكرت.

الجدول (2)

اثر المتغيرات الكينماتيكية بأداء التصويب بالقفز من اليمين

ت	المتغيرات/ قفز يمين	B	الخطأ المعياري	T	Sig
1	الحد الثابت	-12.332	6.552	-1.882	.074
2	ارتفاع الورك اقصى ثني	-10.099	7.083	-1.426	.169
3	زمن الاداء كلي	.027	.389	.069	.946
4	زاوية الركبة اقصى ثني	.079	.045	1.771	.092
5	س ز ركبة	.007	.006	1.296	.210
6	زاوية الجذع	-.004	.055	-.071	.944
7	س ز جذع	.009	.020	.428	.673
8	س ز كتف	.002	.005	.399	.694
9	س ز مرفق	.000	.003	.101	.920
10	ارتفاع القفز لحظة رمي الكرة	2.812	15.254	.184	.856
11	سرعة انطلاق الجسم	-.065	1.042	-.062	.951
12	زاوية انطلاق الجسم	.069	.025	2.735	.013
13	زاوية انطلاق الكرة	.062	.098	.627	.537
14	سرعة انطلاق الكرة	-.163	.301	-.541	.594

- **معنوي الاثر عند (Sig) < (0.050).**
- **من الجدول (2) يتبين:**

ان الاثر في هذه المتغيرات باداء التصويب بالقفز من اليمين هو لمتغير زاوية انطلاق الجسم وهو اصغر من (.050)، فكبر هذه الزاوية وخصوصا عند تقترن باداة الهدف منها التصويب بنقطة ارتفاعها اكبر من نقطة الانطلاق وارتفاع الجسم يكون من الضروري والمناسب حركيا هو كبر زاوية انطلاق الجسم فذلك يمنح اللاعبة الرؤيا النسبية الكافية للحظة التصويب والذي ينتج عنه زمنا كافيا لحركة اجزاء الجسم بانسيابية ونقلا حركيا لقوى هذه الاجزاء باتجاه الهدف.

3-1-2 عرض قيم مساهمة المتغيرات الكينماتيكية بأداء التصويب بالقفز من اليسار وتحليلها:

الجدول (3)

مساهمة المتغيرات الكينماتيكية بأداء التصويب بالقفز من اليسار

ت	المتغيرات/ قفز يسار	س	ع	ارتباط البسيط	Sig	ارتباط كلي	المساهمة	F	Sig.F
1	اداء قفز يسار	.943	.298						
2	ارتفاع الورك اقصى ثني	.625	.045	-.096	.294	.831	.690	3.429	.007
3	زمن الاداء كلي	1.183	.360	-.534	.001				
4	زاوية الركبة اقصى ثني	113.471	15.404	.243	.083				

http://doi.org/10.25130/sc.23.1.29

5	س ز ركبة	292.307	79.845	-.197	.133				
6	زاوية الجذع	68.000	13.314	.101	.284				
7	س ز جذع	82.189	39.709	-.099	.290				
8	س ز كتف	367.822	128.677	.214	.112				
9	س ز مرفق	395.263	170.416	.304	.040				
10	ارتفاع القفز لحظة رمي الكرة	.098	.030	-.322	.031				
11	سرعة انطلاق الجسم	1.796	.272	.337	.025				
12	زاوية انطلاق الجسم	69.971	10.191	-.123	.244				
13	زاوية انطلاق الكرة	55.676	4.643	.086	.314				
14	سرعة انطلاق الكرة	6.096	.447	-.113	.263				

- **معنوي ومساهم عند (Sig) و(Sig.F) < (0.050).**

- **من الجدول (3) يتبين:**

ساهمت المتغيرات الكينماتيكية باداء التصويب بالقفز من اليسار حيث بلغت قيمة (Sig.F) (.007) وهو اصغر من (.050)، ويتضح ان هناك اربع علاقات ارتباط معنوية اثنان منها عكسية وهي (زمن الاداء كلي، وارتفاع القفز لحظة رمي الكرة) وتعني ان تناقص قيمها يؤدي الى تزايد قيم الاداء، اما العلاقتين الطرديتين فكانتا (السرعة الزاوية للمرفق، وسرعة انطلاق الجسم) وتعني ان تزايد قيمها يؤدي الى تزايد قيم الاداء.

ولتفسير ذلك فان زمن الاداء الكلي قد تم شرحه في التصويب بالقفز من اليمين ويدل تكرار هذا المتغير في العلاقة الارتباطية لكلا الجهتين على مدى اهميته في الاداء، اما بالنسبة للعلاقة العكسية لمتغير ارتفاع القفز لحظة رمي الكرة فمبدئيا تظهر نتيجة العلاقة متناقضة مع الدراسات السابقة لمدى اهمية زيادة ارتفاع القفز للاعب اثناء التصويب، ولكن الباحثان لاحظوا اثناء تجربة الاداء والتحليل البايوميكانيكي للعينة ان اللاعبات لا يمتلكن القدرة الكافية في الذراع لايصال الكرة للهدف فهي تعمل على استغلال كمية القوة من لحظة الانطلاق وتزامن ذلك مع حركة الكتف والمرفق فتكنيك اللاعبة لم يصل الى مستوى وضع الكرة اعلى من الراس والعمل على التهديف في اعلى نقطة تصلها بالقفز، فأعلى نقطة للقفز تمثل نهاية سرعة الجسم والتي يمتاز بها اللاعبون المتقدمون ففي هذه اللحظة من اعلى ارتفاع يبدا بحركة التصويب لان لديه القدرة والقوة الكافية للذراع، اما بالنسبة لعينة البحث فهي لم تصل الى هذا المستوى فسرعة انطلاق الجسم تكون اكبر عند بدايتها وتبدا بالانخفاض عند نهايتها.

Sports Culture 14 (1) (2023) 461-477
http://doi.org/10.25130/sc.23.1.29

اما بالنسبة للسرعة الزاوية للمرفق وسرعة انطلاق الجسم فهي كما ذكرنا اعلاه عوامل تساعد في انتاج القوة الكافية لايصال الكرة للهدف ضمن قدرة وامكانية اللاعبات.

الجدول (4)

اثر المتغيرات الكينماتيكية بادء التصويب بالقفز من اليسار

ت	المتغيرات/ قفز يسار	B	الخطا المعياري	T	Sig
1	الحد الثابت	1.715	3.395	.505	.619
2	ارتفاع الورك اقصى ثني	-3.689	2.271	-1.624	.120
3	زمن الاداء كلي	-.518	.274	-1.888	.074
4	زاوية الركبة اقصى ثني	.010	.016	.669	.511
5	س ز ركبة	.000	.002	.171	.866
6	زاوية الجذع	-.002	.016	-.139	.891
7	س ز جذع	.000	.005	.070	.945
8	س ز كتف	.001	.001	1.568	.133
9	س ز مرفق	-.001	.000	-1.308	.206
10	ارتفاع القفز لحظة رمي الكرة	-1.092	4.238	-.258	.799
11	سرعة انطلاق الجسم	.535	.216	2.470	.023
12	زاوية انطلاق الجسم	.007	.009	.811	.427
13	زاوية انطلاق الكرة	.001	.020	.074	.942
14	سرعة انطلاق الكرة	-.117	.248	-.472	.642

- **معنوي الاثر عند (Sig) < (0.050).**
- **من الجدول (4) يتبين:**

ان الاثر في هذه المتغيرات لاداء التصويب بالقفز من اليسار هو لمتغير سرعة انطلاق الجسم وهو اصغر من (.050)، فكما علمنا ان هذه السرعة هي العامل الاكبر الذي يساعد اللاعبة في ايصال الكرة نحو الهدف كذلك ان استغلال هذه السرعة يؤثر بالنتيجة على وضع الكرة بالزاوية الاكبر التي تضمن وتعطي نسبة نجاح اكبر في دخول الكرة للهدف.

3 – 1 – 4 مناقشة قيم مساهمة المتغيرات البايوميكانيكية (الكينماتيكية) باداء التصويب بالقفز من (اليمين واليسار) :

ان العديد من الدراسات التحليلية لمهارات كرة السلة وخصوصا الرميات الحرة وانواع التسديد الاخرى توضع من أجل تقييمها وتحسين المهارات الفنية وأداء الفريق بشكل عام وهناك حقيقة عامة تتفق جميع

http://doi.org/10.25130/sc.23.1.29

الدراسات عليها بأن الإعداد الجيد المسبق للحركات التحضيرية قبل تنفيذ التهديف له تأثير إيجابي كبير على نجاحها[1][2].

فالاعداد الجيد او الحركات التحضيرية المسبقة في العلوم الاخرى يعتمد تقديرها وتقييمها على خبرة المدرب والمختصين ولكن عندما نذهب الى نمط الدراسات التحليلية البايوميكانيكية نجد تقييما رقميا يشخص لنا نقاط الضعف والقوة بشكل دقيق.

فتحسين التحكم في الوضع وانخفاض متوسط سرعة مركز الكتلة عند تنفيذ رمية حرة يؤدي إلى زيادة دقة التسديدة[3].

فانخفاض متوسط السرعة لمركز الكتلة يعني نهاية مسافة القفز عند اللاعب وهو ما يتميز به اللاعبون المتقدمون ولكن ما لاحظناه في تحليل العينة ان نتائج ارتفاع مركز الكتلة تعطي علاقة عكسية مع الاداء لان اللاعبة ليست لديها القدرة بالذراعين لدفع الكرة وايصالها للهدف وهذا ما أثبتته مساهمة القدرات البدنية للتهديف بأنواعه ومن ضمنها اختبار قوة الذراعين، ولذلك تستثمر اللاعبة زخم الجسم الكامل في بداية الانطلاق وتعمل على رمي الكرة، حتى ان ذلك الارتفاع اثر على زاوية انطلاق الكرة التي كانت متوسطاتها (55.676° –58.588°) ولو كانت الارتفاعات حققت متوسطات اكبر للاحظنا انخفاضا في قيم زوايا الانطلاق للكرة.

ولذلك تذكر المصادر بانه يجب على رماة الرمية الحرة إطلاق الكرة على ارتفاع عالٍ فوق الأرض قدر الإمكان طالما أنها لا تؤثر سلبًا على اتساق إطلاقهم وتطلق الكرة بمعدل (52°) من الناحية المثالية كما يجب أن تكون حركات الرماة أثناء أداء الرمية الحرة سلسة قدر الإمكان[4].

وما لوحظ من سير التجربة والنتائج المستخرجة ان اللاعبات لم يستثمرن الارتفاع الاعلى في رمي الكرة لانها ستؤثر سلبا على تنسيق حركتهم وضمان التهديف وحتى ان طريقة تهديفهم لم تكن بالانسيابية المطلوبة قد يعزى ذلك الى مستوى العينة وما نعنيه التناسق الحركي بين اجزاء الجسم او مستوى النقل الحركي لديهن او من ناحية العمر والجنس والعمر التدريبي اضافة للقياسات الجسمية.

---

(1) Lonsdale, C. & Tam, J. T. M. **On the temporal and behavioural consistency of pre-performance routines: An intra-individual analysis of elite basketball players' free throw shooting accuracy**. J. Sports Sci. 26, 259–266 (2008).

(2) Tran, C. M. & Silverberg, L. M. **Optimal release conditions for the free throw in men's basketball**. J. Sports Sci. 26, 1147–1155 (2008).

(1) Verhoeven, F. M. & Newell, K. M. **Coordination and control of posture and ball release in basketball free-throw shooting**. Hum. Mov. Sci. 49, 216–224 (2016).

(2) Hamilton, G. R. & Reinschmidt, C. (1997). **Optimal trajectory for the basketball free throw**. J. Sports Sci. 15), p.499.

http://doi.org/10.25130/sc.23.1.29

حيث كشف تحليل لنموذج الرمية الحرة المادية أن ظروف الرمية الحرة المثلى تختلف من لاعبة الى اخرى ليس فقط بسبب اختلاف ارتفاع الجسم ولكن أيضًا بسبب اختلاف المستويات في تناسق زاويا المفاصل وسرعتها[1].

وقد لوحظ ايضا من خلال نتائج الجداول ان السرعة الزاوية للكتف حققت معدلات كبيرة مقارنة بالسرع الزاوية للمرفق ويعزو الباحثان سبب ذلك الى ان العينة اثناء المرحلة التحضيرية للأداء كان مستوى انثناء الكتف كبير لكي يساهم اجزاء الجسم الاخرى بحركته الزاوية لذلك فمعدلات الازاحة الزاوية للكتف كانت كبيرة مما ادى الى ظهور نتائج كبيرة بسرعتها الزاوية.

فقد وجد أن اللاعبات الأقل خبرة يملن إلى ثني ألكتف خلال المرحلة التحضيرية للتهديف بينما ذوات الخبرة يملن إلى القيام بالعكس وإبقاء الكتف في وضع ممتد أكثر[2].

وحتى بالنسبة لزوايا انطلاق الجسم فكان المفترض انت تظهر بمعدلات اكبر بالاتجاه العامودي لان ذلك يعطي اداءً افضل ويكون ذلك بالمحافظة على مستويات الجذع بزوايا تميل الى المستوى العامودي بشكل اكبر فالسرع الزاوية التي يحققها الجذع بدءا من المرحلة التحضيرية الى مرحلة التهديف يفضل ان تكون قليلة.

حيث يتم تحقيق الزيادة في ارتفاع كرة السلة خلال المرحلة الأولية بشكل أساسي عن طريق حفظ الجذع في وضع أكثر انتصابًا بدلاً من زيادة انثناء الكتف وذكرت الأبحاث السابقة أن التقليل من التأثير الأفقي للجسم والحفاظ على محاذاة رأسية تقريبًا للجذع أثناء حركة القفز هي حركة مميزة للأداء الجيد[3].

4- الاستنتاجات والتوصيات :

4 – 1 الاستنتاجات :

– ان الاقلال من زمن الاداء الكلي يؤدي الى نوع من التنسيق الحركي فزيادة الزمن يعطي نتائج عكسية للأداء وعدم انسيابيته .

– ليس هناك اثر للمظاهر الحركية بأداء التصويب بالقفز من اليمين مما يدل على ضعف المظاهر الحركية للاعبات لأداء التصويب من جهة اليمين.

(3) Irina Barzykina. (2017). **The physics of an optimal basketball free throw**. (Southbank International School, Portland Place, London W1B 1QR, UK). P.63.

(4) Syaukani, A.A.; Yan, L.C. (2019). **Kinematic differences on mid-range basketball jump-shot between experiences and less-experienced collegiate player**. (J. Keolahragaan, 7), p.7.

(5) Trninic, S.; Dizdar, D.; Luksic, E (2002).. **Differences between winning and defeated top quality basketball teams in final tournament of European club championship**. (Coll. Antropol, 2), p.527.

http://doi.org/10.25130/sc.23.1.29

– هناك ضعفا في مستوى القدرات البدنية قيد الدراسة للاعبات او انها لم تصل الى مرحلة متقدمة بسبب العمر التدريبي.

4 – 2 التوصيات :

– يوصي الباحثان للاستفادة من المعلومات التي تساعد المختصين والقائمين على هذه الفرق بتعزيز تدريباتهم لمعالجة نقاط الضعف ومن المفترض أن هذه المعلومات سوف تساعدهم على التخطيط الأفضل على المدى القصير والطويل لبرامج تدريباتهم.

– التركيز على تدريب وتطوير القدرات الحركية لتعطي التحكم بمقدار القوة ومستوى الايعاز الواصل مما يجعل اللاعبة اكثر استقرارا وقدرة على التحكم بأجزاء الجسم اثناء اداء المهارة المطلوبة .

– اجراء دراسات مماثلة للتوسع في دراسة القدرات البدنية والحركية الاخرى لما لها اهمية في الحصول على النتائج الجيدة وتطوير اللاعبات .

المصادر :

– علي سلمان عبد الطرفي :. **الاختبارات المهارية لالعاب الكرة الفرقية**. ط1. بغداد : دار الفكر العربي، 2016.

– وجية محجوب :**التحليل الحركي الفزياوي للحركات الرياضية** . مطبعه التعليم العالي , بغداد , 1990.

- Hamilton, G. R. & Reinschmidt, C. (1997). **Optimal trajectory for the basketball free throw**. J. Sports Sci. 15).

- Irina Barzykina. (2017). **The physics of an optimal basketball free throw**. (Southbank International School, Portland Place, London W1B 1QR, UK).

- Lonsdale, C. & Tam, J. T. M. **On the temporal and behavioural consistency of pre-performance routines: An intra-individual analysis of elite basketball players' free throw shooting accuracy**. J. Sports Sci. 26, 259–266 (2008).

- Syaukani, A.A.; Yan, L.C. (2019). **Kinematic differences on mid-range basketball jump-shot between experiences and less-experienced collegiate player**. (J. Keolahragaan, 7).

- Tran, C. M. & Silverberg, L. M. **Optimal release conditions for the free throw in men's basketball**. J. Sports Sci. 26, 1147–1155 (2008).

- Trninic, S.; Dizdar, D.; Luksic, E (2002).. **Differences between winning and defeated top quality basketball teams in final tournament of European club championship**. (Coll. Antropol, 2).

- Verhoeven, F. M. & Newell, K. M. **Coordination and control of posture and ball release in basketball free-throw shooting**. Hum. Mov. Sci. 49, 216–224 (2016).