دراسة مقارنة في قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية للتصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط بين لاعب الزاوية الأيمن والأيسر

م.د. شاكر محمود حسين
معهد اعداد المعلمين
المديرية العلمة لتربية البصرة

ملخص البحث العربي:

أن التقدم العلمي الذي تشهده شتى الميادين يعمل على تطوير مجتمعاتنا، وأن الاهتمام المتزايد من قبل العلماء والمختصين والباحثين يحقق قفزة نوعية في المجالات كافة ومن بين تلك المجالات المجال الرياضي، وساهم علم البايوميكانيك في متابعة سير الحركات الرياضية في كل مرحلة من مراحل الأداء وتحليلها،التصويب من القفز الذي يُميز الفريق القوية التي تتمكن من إجادة الأداء الهجومي من عدة زواية المختلفة والبعيدة .لذا تجلت أهمية البحث بتحليل مهارة التصويب من القفز بثلاث نقاط من الناحية البيوميكانيكية للحصول على معلومات أكثر دقة وموضوعية مما يُساهم بشكل كبير بتحسين الأداء المهاري للاعبي الزاوية ،لذا تجلت مشكلة البحث في عدم معرفة المتغيرات البيوميكانيكية للتصويب من القفز بثلاث نقاط بشكل دقيق باختلافها أو تشابهها في كلا الزاوية اليمين واليسار كان السبب الرئيس في ضعف إمكانية لاعب الزاوية عندما ينتقل إلى الزاوية الأخرى وتمثلت أهداف البحث التعرف على الفروق في قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية للتصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط بين لاعب الزاوية الأيمن والأيسر بكرة السلة .أما فرضية البحث وجود فروق معنوية في قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية للتصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط بين لاعب الزاوية الأيمن والأيسر بكرة السلة.المجال البشري لاعبو الزاوية لأندية الدرجة الممتازة. المجال الزماني للمدة من ١٠/ ٣ /٢٠١٣ لغاية ٢٠١٢/٤/٢٦. استخدم البحث المنهج الوصفي بأسلوب الدراسة المسحية أجري الباحث التجربة الرئيسة ٢٠١٢/٤/٢٤ لغاية ٢٠١٢/٤/٢٦ وتم معالجة النتائج بواسطة البرنامج الإحصائي (spss) من ثم عرض وتحليل ومناقشة النتائج وقد توصل الباحث إلى حاول اللاعبون عند

الزاوية اليمين بزيادة زاوية مفصل المرفق لحظة التصويب لحصول على متغيرات ميكانيكية الكرة بشكل أفضل.أما التوصيات فتتمثل بأداء التصويب بالقفز وفق المتطلبات البيوميكانيكية عند كل زاوية.

Abstract

Compared to the values of some variables Albyumkanikih to correction of the calculated jumping three points between the player the right corner and left the study

MD Shaker Mahmoud Hussein

That scientific progress witnessed in various fields working on the development of our societies, and the growing interest by scientists and specialists and researchers achieve a quantum leap in all fields Among those sports field areas, and contributed to science Albayumkanak in follow up the sports movements in each stage of the performance stages and analysis, correction jump that characterizes strong team which can proficiency offensive performance of several different and remote centers. So demonstrated the importance of research analyzed the skill correction of jumping three points of the Albyumkanikih to get more accurate information, so evident research problem in the lack of knowledge of Albyumkanikih variables to correction accurately her difference in the right corner and left consisted scorer search to identify the differences in the values of certain variables Albyumkanikih to correction of jumping calculated three points between player right corner and left basketball ..oma research hypothesis that there were significant differences in the values of certain variables Albyumkanikih to correction of jumping between the central right corner and left. Players in the human field corner to Premier League clubs. Temporal area for the period from 03/10/2013 up to 04/26/2012. Use the search descriptive approach way the survey was conducted researcher main experience 04/24/2012 up to 26/04/2012 was processing the results by statistical program (spss) then view and analyze and discuss the results, the researcher has to try players in the center right corner, up a detailed angle annex to the moment of correction to get the ball variables Ovdil.oma recommendations mainly includes the performance of correction jumping Albyumkanikih according to requirements at each center.

١-التعريف بالبحث

١-١المقدمة وأهمية البحث

أن التقدم العلمي الذي تشهده شتى الميادين وبشكل ملموس يعمل على تطوير مجتمعاتنا بشكل سريع من أجل تحقيق أفضل ما يمكن تحقيقه ،وان الاهتمام المتزايد من قبل العلماء والمختصين والباحثين كان من شانه تحقيق قفزة نوعية في المجالات كافة هذا ما نراه في الدول المتقدمة، ومن بين تلك المجالات المجال الرياضي الذي احتل مكانة كبيرة في حياتنا اليومية الذي ساهم بشكل كبير في بناء وتطوير جميع إمكانيات الرياضيين

وتحقيق أفضل الانجازات وقد ساهم علم البايوميكانيك في متابعة سير الحركات الرياضية في كل مرحلة من مراحل الأداء وتحليلها كمياً ونوعياً وتحديد نقاط القوة والضعف في الأداء لجميع الأنشطة الرياضية ومنها لعبة كرة السلة التي أخذت طابعاً شعبياً بصورة متميزة وبجمالية ممتعة للجمهور فضلاً عن ميكانيكية الأداء ، وأن التصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط الذي يُميز الفرق القوية التي تتمكن من إجادة الأداء الهجومي من عدة زواية مختلفة وبعيدة عن السلة سواء كان مواجه السلة حتى جانبي السلة ضد الفرق التي تفضل اللعب في المنطقة القريبة للسلة من خلال اعتمادها على اللاعبين طوال القامة. لذا تجلت أهمية البحث بتحليل مهارة التصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط من الناحية البيوميكانيكية للحصول على معلومات أكثر دقة وموضوعية مما يُساهم بشكل كبير بتحسين الأداء المهاري للاعبي الزاوية عند أداء التصويب في كلا الزاويتين من اجل النهوض بواقع لعبة كرة السلة من خلال تطوير الأداء لدى للاعبي الزاوية.

١-٢ مشكلة البحث

لعبة كرة السلة احتلت مركزاً متقدماً بين الألعاب المختلفة في البطولات العالمية والعربية نتيجة إتقان المهارات الأساسية بشكل ملفت للنظر تحت متطلبات صعبة ومختلفة. وتعد مهارة التصويب من القفز المهارة الأهم من بين المهارات الأساسية كونها المحور الأساسي التي يتوقف عليه الأداء الهجومي للفريق في تحقيق الفوز، وإجادة التصويب بثلاث نقاط من المراكز البعيدة والمختلفة يبرز إمكانية لاعبي الزاوية الجيدين في تنفيذ متطلبات اللعب الحديث تبعاً للتكتيك المتبع وظروف المباراة المختلفة. لهذا برزت أهمية التصويب المحتسب بثلاث نقاط عند الزاوية اليمين واليسار كون لاعب الزاوية ينتقل من مركز إلى الأخر وبالعكس لتخلص من المراقبة الدفاعية الذي يفرضها المنافس فضلاً عن إرباك وإضعاف دفاعات المنافس من خلال تغير المكان المناسب للمدافع مما يجعله اقل إمكانية في متابعة لاعب الزاوية عندما يغير مكانه إلى أخر مما تتوفر فرصة أفضل للاعب المهاجم في إصابة السلة. لذا تجلت المشكلة في عدم معرفة المتغيرات البيوميكانيكية للتصويب من القفز بثلاث نقاط بشكل دقيق باختلافها أو تشابهها في كلا الزاوية اليمين واليسار كان السبب الرئيس في ضعف إمكانية لاعب الزاوية عندما ينتقل إلى الزاوية الأخرى وبالعكس تبعاً للأداء الهجومي بطريقة مغايرة لدفاعات المنافس مما يؤدي إلى عدم فاعلية الأداء الهجومي للفريق في إحراز النقاط .

١-٣ أهداف البحث

١-التعرف على قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية للتصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط بين لاعب الزاوية الأيمن والأيسر بكرة السلة .

٢-التعرف على الفروق في قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية للتصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط بين لاعب الزاوية الأيمن والأيسر بكرة السلة .

١-٤فرضية البحث

١-وجود فروق معنوية في قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية للتصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط بين لاعب الزاوية الأيمن والأيسر بكرة السلة .

٥-١مجالات البحث

١-٥-١ المجال البشري:لاعبو الزاوية لأندية (الشرطة – الكرخ) الدرجة الممتازة بكرة السلة عددهم (١٠) للموسم ٢٠١٢ / ٢٠١٣ .

١-٥-٢المجال الزماني : للمدة من ١٠ / ٣ / ٢٠١٢ لغاية ٢٦ / ٤ / ٢٠١٢ .

١-٥-٣المجال المكاني : محافظة بغداد (قاعة الشهيد عبد كاظم) (قاعة الشهيد منذر شناوه).

٢- الدراسات النظرية

٢-١مفهوم علم البايوميكانيك

البايوميكانيك هو العلم الذي يهتم بدراسة حركة الإنسان وتحليلها تحليلاً نوعياً وكمياً لزيادة كفاءة حركة الإنسان[١].وعلم البايوميكانيك لا يعنى فقط دراسة الحركات الحية ولكن إيجاد الحلول المناسبة للفعل الحركي وإعطاء الشكل الصحيح والمراد للحركة وتطوير التكتيك للحركات أي إعطاء النموذج الصحيح والقوة المناسبة والتوازن المطلوب لتنفيذ الفعل الحركي وإتقانه[٢].يتضح علم البايوميكانيك يعمل على إيجاد التكنيك الأمثل عند أداء الحركات الرياضية وذلك من خلال الارتباط الوثيق بين الجانب العضوي المؤثر المباشر في الحركة وهو مصطلح (Bio) والجانب الميكانيكي البحث الذي يحدد الحركة وهو مصطلح(Mehanic) لذا يعُد علم البايوميكانيك مدخلاً مهماً في علم التربية الرياضية لتعزيز البحث العلمي والتقدم لرفع المستوى الفني للأداء الحركي وتحقيق أفضل الانجازات بأقل جهد[٣١].

٢ -٢ أهمية التحليل البايوميكانيك في المجال الرياضي

يشتمل التحليل البايوميكانيك للمهارة الحركية على تجزئة الحركة المراد تحليلها إلى أقسامها المتداخلة وتقدير طبيعة كل جزء من الحركة بفرض تطبيق الأسس والقوانين الميكانيكية والتشريحية الملائمة للتكنيك المثالي للحركة[٤].ويعد التحليل الحركي من أكثر العلوم صدقاً وموضوعية لتوضيح الكثير من الدقائق والنواحي غير المرئية في الحركة كالزوايا أو الارتفاعات أو المسافات أو المسارات أو الأزمنة ويعد وسيلة مباشرة ومنطقية لتجزئة الأحجام العلمية والكلية إلى أجزاء ودراسة هذه الأقسام وتطبيقها على الأحياء بشكل عام من خلال تحديد الهدف والاتجاه العام للتحليل من وجهات متعددة كأن يكون تحليلاً بايوميكانيكياً وتشريحياً وفسلجياً[٥].

---

[١] – قاسم حسن حسين وإيمان شاكر: مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية ط١ دار الفكر العربي للطباعة النشر الأردن ١٩٩٨ ص٢٨.

[٢] – لؤي غانم الصميدي واخرون :الفيزياء والبايوميكنيك في الرياضة:مطبعة صلاح الدين والنشر :٢٠١١:ص١٩

[٣] سمير مسلط : البايوميكانيك ، جامعة الموصل ط٢ : دار الحكمة : ١٩٩٩ : ص١٤ .

[٤] – ريسان خريبط ونجاح مهدي : التحليل الحركي البصرة : دار الحكمة : ١٩٩٢ : ص٢٨-٢٩ .

[٥] – لؤي غانم الصميدي وآخرون : مصدر سبق ذكره ٢٠١١ ص٣٥٣ .

٢-٣ مهارة التصويب في لعبة كرة السلة: يعرف التصويب بأنه(المحاولة الفعلية والجادة للاعب المهاجم لإدخال الكرة إلى سلة المنافس مستثمراً في ذلك القابلية البدنية والفنية والذهنية والنفسية ضمن أطار القانون الدولي)[١].وتتحدد نتيجة مباراة كرة السلة بعدد التصويبات الناجحة التي تحرزها في سلة المنافس.لذلك فان كل ما يؤديه اللاعبون من مهارات هجومية كالتمرير والمحاورة وحركة القدمين الهجومية وغيرها من مهارات اللعبة الفردية والجماعية كل ذلك ما هو ألا أعداد وصنع ظروف مناسبة لعملية التصويب على السلة[٢].

٢-٤ التصويب من القفز:ان أهم المهارات الهجومية في لعبة كرة السلة لما يقوم به من دور متميز في نتيجة المباراة فاللاعب الذي يجيد ويتقن التصويب يتمتع بالقوة والثقة العالية بالنفس كونه سلاحاً فعالاً ومؤثراً ضد المنافس والذي يصعب على المدافع إيقافه بعد أن يقفز اللاعب إلى الأعلى[٣]. ومهارة التصويب من القفز واحد من الأكثر الأسلحة الهجومية الفعالة التي يتحتم على اللاعب المتقدم إتقانها لما يتطلب توافقاً حركياً عالياً من خلال مفاصل الجسم لتحقيق حركة انسيابية ومستمرة وبدون توقف من عملية الدفع بأمشاط القدمين حتى خروج الكرة من أطراف الأصابع.

٣-منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

٣-١منهج البحث :أن طبيعة المشكلة هي التي تحدد المنهج المستخدم في البحث. لذا استخدم البحث المنهج الوصفي بأسلوب الدراسة المسحية لملائمة مشكلة الدراسة والوصول لهدف الدراسة .

٣-٢ عينة البحث:تمثل عينةُ البحث لاعبو الدرجة الممتاز للموسم (٢٠١٢-٢٠١٣) وهم (١٠) لاعبين زاوية لأندية (الشرطة – الكرخ) ويمثلون نسبة (٢٧,٧٧%) من المجتمع الأصيل البالغ (٢٤) لاعب وهم يجدون التصويب المحتسب بثلاث نقاط بمستوى مهاري متقدم .

٣-٣الوسائل والأدوات الأجهزة المستخدمة

3-3-1 وسائل جمع المعلومات:-المصادر والمراجع العربية والأجنبية – البرامجيات والتطبيقات المستخدمة في الحاسوب .

3-3-2 الأدوات والأجهزة المستخدمة :

-اله تصوير فيديو عدد ٢ نوع (Sony HDR-XR 520) ذات سرعة تردد(١١٥ صورة/ ثانية)

-جهاز لابتوب – أقراص مرنة ومدمجة CD -حامل ثلاثي (Tripod stand)عدد (2) .

-أقلام ماجك – لوحة تسجيل- ملعب كرة السلة مع كرات السلة القانونية نوع مولتن عدد (3) .

3-4 التجربة الاستطلاعية : لغرض التعرف على مسيرة إجراءات التجربة الميدانية (الرئيسة) ولغرض الوقوف على مستوى كفاءة الأجهزة المستخدمة واختبارها ، قام الباحث بأجراء تجربة استطلاعية بتاريخ 10 /٢٠١٢/3 في قاعة التربية الرياضية -جامعة البصرة وعلى (3) لاعبين من منتخب كلية التربية الرياضية

---

[١] -خالد محمود عزيز: دراسة تحليلية لحالات التصويب بكرة السلة رسالة ماجستير كلية التربية الرياضية جامعة الموصل،١٩٩٩ : ٧ .

[٢] – مصطفى محمد زيدان : كرة السلة للمدرب والمدرس دار الفكر العربي القاهرة ١٩٩٩ ص٧٠ .

[٣] -كمال عارف ورعد جابر: المهارات الفنية بكرة السلة بغداد : مطبعة التعليم العالي ١٩٨٧ ص١٥٢ .

جامعة البصرة بأداء التصويب من القفز عند الزاوية اليمين واليسار على قوس الثلاث نقاط وكان الغرض منها هو :

1- التأكد من كفاءة آلات التصوير المستخدمة وزوايا التصوير لتحديد موقع آلات التصوير والارتفاع والمسافة المناسبين لآلات التصوير عن مجال حركة اللاعب ومجال حركة الكرة .

2-تحديد مواقع أداء اللاعبين لمهارة التصويب المحتسب الثلاث نقاط .

٣- تهيئة وأعداد المستلزمات والتعرف على الوقت المستغرق لأجراء التجربة الرئيسة .

3-5- التصوير الفديوي: استخدام الباحث آلة تصوير نوع (Sony HDR –XR 520) عدد (2) اثنين ذات تردد سريع يتم معايرة آلة تصوير في كل عملية تحليل كونها ليست تخصصية إذ يحصل تغير في سرعة التصوير تبعاً لموقع التصوير والإضاءة وكانت السرعة بمعدل (١١٥) صورة / ثانية وقام الباحث بتصوير عينة البحث على وفق الزاوية اليمين واليسار خارج قوس الثلاث بكرة السلة. وكما يأتي :

المركز الزاوية الأيمن خارج قوس الثلاث نقاط:وضعت آلة التصوير الأولى على بعد (٦.٧٠ م) عن مجال حركة اللاعب الذي يؤدي التصويب عند الزاوية اليمين لقوس الثلاث نقاط وفي الجانب الأيمن للاعب المصوب عند امتداد الخط الجانبي للساحة وارتفاع (١.٥٠م) مقاسه من سطح الأرض حتى بؤرة عدسة آلة التصوير للتعرف على المتغيرات البيوميكانيكية للاعب المصوب وبصورة كاملة . ووضعت آلة التصوير الثانية بشكل عمودي على مجال حركة الكرة على بعد (٨.٧٠م) وارتفاع (١.٥٠م) مقاسه من سطح الأرض حتى بؤرة عدسة آلة التصوير وفي الجانب الأيسر حيث يضمن تتبع متغيرات الكرة حتى دخولها السلة .

المركز الزاوية الأيسر خارج قوس الثلاث نقاط :وضعت آلة التصوير الأولى على بعد (٧.٤٠م) من مجال حركة اللاعب الذي يؤدي التصويب عند الزاوية اليسار لقوس الثلاث نقاط في الجانب الأيمن للاعب المصوب أمام قوس الثلاث نقاط وبارتفاع (١.٦٠م) لتعرف على المتغيرات البيوميكانيكية للاعب المصوب بصورة كاملة ووضعت آلة التصوير الثانية بشكل عمودي على مجال حركة الكرة على بعد (٨.٥٠ م) وارتفاع (١.٦٠ م) مقاسه من سطح الأرض حتى بؤرة عدسة آلة التصوير في الجانب الأيمن حتى يضمن تتبع متغيرات الكرة حتى دخولها السلة .

٣-٦ التجربة الرئيسة :أجريت التجربة الرئيسة بتاريخ ٢٤/ ٤/ ٢٠١٢ في محافظة بغداد وعلى قاعة (الشهيد عبد كاظم – قاعة الشهيد منذر شناوه) تم اختبار عينة البحث وهم لاعبو الدرجة الممتاز بكرة السلة وقد أدى اللاعبين (١٠) محاولات عند الزاوية اليمين خارج قوس الثلاث نقاط حيث بلغ مجموع المحاولات (١٠٠) محاولة ومن ثم أدى اللاعبون(١٠) محاولات عند الزاوية اليسار خارج قوس الثلاث نقاط حيث بلغ مجموع المحاولات (١٠٠) محاولة وانتهت التجربة بتاريخ ٤/٢٦ /٢٠١٢ واعتمد الباحث على تحليل زاوية دخول الكرة في اختيار وتحديد أفضل المحاولات الناجحة عند الزاوية اليمين واليسار التي ستخضع للتحليل البايوميكانيك للأداء المهاري بالصورة مفصلة .

٣-٧ التحليل بالحاسوب لبعض المتغيرات البيوميكانيكية قيد الدراسة :

١- تم تحويل المادة المصورة والموجودة في ذاكرة آلة التصوير (HDR –XR52 SONY) إلى أقراص ليزرية CD لغرض تسهيل عملية التحليل الحركي .

٢-قام الباحث بتحويل المقاطع المصورة من الامتداد(mts) إلى (Avi) باستخدام البرنامج (MP4 ipod Video Converter Allok3GP psp) لان برنامج التحليل لا يتناسب مع الامتداد (mts) .

٣-تم تحديد المقاطع المراد تحليلها لكل أفراد عينة البحث وعند المنطقة الثانية والمنطقة الثالثة خارج قوس الثلاث نقاط ثم بنقل المقاطع المحددة إلى برنامج التحليل الحركي (Dart Fish) .

٣-٨ المتغيرات البيوميكانيكية قيد الدراسة :أن الأداء الحركي لأي مهارة يرتبط بمجموعة من المتغيرات البيوميكانيكية لذا قام الباحث بدراسة بعض المتغيرات المهمة في أداء مهارة التصويب من لقفز المحتسب بثلاث نقاط .

-أقصى انثناء لمفصل الورك عند البدء بالتصويب : هي الزاوية المحصورة بين خط الفخذ وبين الجذع وتقاس من الأمام[١] .

- زاوية انطلاق الكرة:هي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل من مركز ثقل الكرة لحظة التصويب قبل لحظة الطيران وموقعها في الصورة الأولى إلى الصورة الرابعة من طيرانها مع الخط الأفقي الموازي للأرض[٢].

- سرعة انطلاق الكرة:وتقاس بوساطة حساب السرعة المحصلة لحظة التصويب بين الكرة في نقطة معينة ونقطة أخرى بعد ثاني صورة وتقسم على زمن تلك المسافة[٣].

- المسافة الأفقية للكرة عن بداية الحلق:هي المسافة الأفقية المحصورة بين مركز الكرة لحظة دخولها السلة ونقطة الحافة الداخلية للحلق المواجهة للاعب[٤].

- زخم انطلاق الكرة:هو حاصل ضرب قيمة سرعة الكرة في كتلتها

- الطاقة الحركية الانتقالية للكرة : هي حاصل ضرب نصف كتلة الكرة في مربع سرعتها .

٣-٩ الوسائل الإحصائية :استخدم الباحث البرنامج الإحصائي (spss) الإصدار (١١) لمعالجة البيانات.

- الوسط الحسابي .

- الانحراف المعيار- اختبار (T) للعينات المترابطة .

٤-عرض وتحليل ومناقشة النتائج

---

[١] 1-Hay James:The Biomechanics of Long Jump Exercise ; and Sport Sciences reviews , New York 1986 p4.

[٢] - شاكر محمود حسين :دراسة تحليلية في قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية للتصويب بالقفز المحتسب بثلاث نقاط بين جانبي السلة،رسالة ماجستير،كلية التربية الرياضية،جامعة البصرة ،٢٠٠٨ ٥٧.

[٣] - شاكر محمود حسين :دراسة تحليلية لإمكانية اللاعب في تصحيح الخطأ البيوكينماتيكي للتصويب بالقفز المحتسب بثلاث نقاط لدى لاعبي المنتخب للمتقدمين،أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية،جامعة البصرة، ٢٠١٣ ٧٢.

[٤] - وسام فلاح عطية:تحليل العلاقة بين بعض المتغيرات البيوميكانيكية للرمية الحرة بكرة السلة،أطروحة دكتوراه ،كلية التربية الرياضية ،جامعة البصرة ،٢٠٠٦ - ٦٨.

٤-١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج الفروق في قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية للتصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط بين لاعب الزاوية الأيمن والأيسر بكرة السلة .

جدول (١) يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للتصويب من القفز بثلاث نقاط بين لاعب الزاوية الأيمن والأيسر وقيم الأوساط الحسابية للفروق ومتوسط الخط المعياري وقيمة (T) المحتسبة .

ت	المتغيرات البيوميكانيكية للتصويب بالقفز	الزاوية الأيمن		الزاوية الأيسر		فرق الأوساط الحسابية	متوسط الخطأ المعياري	قيمة (T) المحتسبة
		س	ع	س	ع			
١	أقصى انثناء مفصل الركبة لحظة لتصويب (درجة)	١٣٣,٥٠٠	٤,١٧٢	١٣٢,٤٣٣	٣,٤٤٢	٢,٠٦٦	١,١٢٦	١,٦٠٠
٢	أقصى انثناء مفصل الورك لحظة التصويب (درجة)	١٤١,٨٠٠	٤,٤٢٢	١٤٢,٨٣٣	٦,٣٣٤	١,٠٣٣	١,١٠٥	٠,٩٣٥
٣	زاوية الكتف لحظة التصويب (درجة)	١٣٣,٠٩٠	١,٠٠٠	١٣٢,٣٣٣	٠,٥٧٧	١,٥٦٦	٠,٦٦٦	١,٣٥٠
٤	زاوية المرفق لحظة التصويب (درجة)	١٣٤,٠٦٦	٠,٥٥٠	١٣٠,٥٦٦	١,٦٣٥	٣,٥٠٠	٠,٧٥٠	*٤,٦٦٣
٥	ارتفاع الكرة لحظة التصويب(سم)	٢,٧٣٠	٠,٠١٠	٢,٧١٦	٠,٠٢٠	٠,٠٢٣	٠,٠٠٨	١,٧٩٦
٦	زاوية الانطلاق (درجة)	٤٨,٣٣٣	٠,٥٧٧	٤٦,٠٠٠	١,٠٠٠	٠,٦٦٦	٢,٣٣٣	*٣,٥٠٠
٧	سرعة الكرة (م/ ثا)	٨,١٤٦	٠,٠٤٦	٧,٩٦٠	٠,٠٨٠	٠,٠٥٣	٠,١٨٦	*٣,٥٠٠
٨	المسافة الأفقية بين مركز الكرة والحافة الخارجية للحلق(سم)	٢٣,٠٠٠	١,٠٠٠	١٩,٣٣٣	٠,٥٧٧	٠,٦٦٦	٣,٦٦٦	*٥,٥٠٠
٩	زخم الكرة (كغم. م/ثا)	٥,٠٩١	٠,٠٢٨	٤,٩٧٥	٠,٠٥٠	٠,١١٦	٠,٠٣٣	*٣,٥٠٠
١٠	الطاقة الحركية الانتقالية للكرة (كغم. م/ثا٢)	٢٠,٣٧٧	٠,٥٤٩	١٩,٨٠١	٠,٣٩٨	٠,٥٧٦	٠,٣٩٢	*٢,٤٦٨

***قيمة (T) الجدولية تحت درجة حرية(٩) ومستوى دلالة (٠,٠٥) = ١,٨٣**

توصل الباحث إلى البيانات وتم معالجة النتائج إحصائياً وكما مبينة في الجدول (١) ولغرض اختبار الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق تم استخدام اختبار(T) وقد ظهر أن قيمة (T) كانت اقل من قيمتها الجدولية في متغيرات الدراسة عدا متغيرات زاوية المرفق لحظة التصويب وزاوية انطلاق الكرة وسرعة الكرة والمسافة الأفقية بين مركز الكرة والحافة الخارجية للحلق وزخم الكرة الطاقة الحركية الانتقالية للكرة وهي اكبر من قيمة (T) الجدولية تحت درجة(٩) والبالغة ( ) وهذا يدل على وجود فروق معنوية .

٤-٢ تحليل ومناقشة نتائج الفروق في قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية للتصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط بين لاعب الزاوية الأيمن والأيسر بكرة السلة لعينة الدراسة .

١-زاوية مفصل المرفق لحظة التصويب:تبين من جدول(١) هنالك فروقاً معنوية في زاوية المرفق لحظة التصويب ولصالح الزاوية اليمين يرى الباحث أن محاولة اللاعبين بخروج الكرة بزاوية اكبر مما عليه عند الزاوية اليسار من خلال التغير الحاصل في زاوية المرفق لحظة التصويب وفق متطلبات الأداء. **ويذكر كوب وسايندتوب** أن وضع المرفق يعد مظهراً ميكانيكياً لحركة التصويب بالقفز في اللحظة التي تؤخذ الكرة إلى وضع التصويب يجب أن يكون المرفق باتجاه السلة[١].وان الزيادة في زاوية مفصل المرفق لحظة التصويب كان الغرض منه زيادة زاوية انطلاق الكرة مع وضع الكرة في أعلى نقطة فوق الرأس مما ساهمت وبشكل واضح بزيادة ارتفاع نقطة انطلاق الكرة بالرغم من انه كانت فروقاً ظاهرية مع محاولة اللاعبين بالحفاظ على قيم زاوية مفصل الكتف لحظة التصويب مما جعل مفصل الكتف تحت الكرة لحظة التصويب ليكون له دور أساسي في عملية دفع الكرة باتجاه السلة مما وفر مسار حركي للكرة وإصابة السلة بدقة أفضل مما عليه في مركز الزاوية الأيسر . **ويذكر خالد نجم عبدالله** أن لوضع المرفق في أثناء عملية التصويب في كرة السلة أهمية كبيرة ،فاتخاذ الوضع والزاوية الصحيحة للمرفق يزيد من دقة التصويب[٢]. بينما عند الزاوية اليسار حاول اللاعبون الحفاظ على قيم الأداة (زاوية انطلاق الكرة) التي كانت صغيرة وفق متطلبات الأداء الميكانيكي والتي أسهمت وبشكل مناسب في إصابة السلة ،يذكر أن الزاوية الصغيرة تكون مرغوبة لأنها لا تتطلب درجة الدقة نفسها التي تتطلبها الزاوية الكبيرة لحظة ترك الكرة يد اللاعب[٣].

٢-زاوية انطلاق الكرة :مما تقدم من الجدول السابق تبين أن هنالك فروقاً معنوية في متغير زاوية انطلاق الكرة عند الزاوية اليمين. يعزو الباحث أن الزيادة الحاصلة في زاوية المرفق لحظة التصويب يعني هنالك متغيرات ميكانيكية مهمة سوف تتغير وهذه المتغيرات هي أهم متغيرات المقذوف بزاوية مع الأفق ومنها زاوية انطلاق الكرة لحظة التصويب .أن سعي اللاعبين في هذه المركز بدخول الكرة للسلة بزاوية اكبر لتحقق دقة لذا حاول اللاعبون بزيادة زاوية المرفق لحظة وضع الكرة في نقطة أعلى الرأس وهي أهم المؤشرات الكينماتيكية الأساسية التي سببت التغير في قيم متغيرات الأداة (زاوية انطلاق الكرة) فضلاً عن الفروق الظاهرية في ارتفاع الكرة لحظة انطلاقها وفقاً لمتطلبات الأداء مما أدى إلى زيادة سرعة انطلاق الكرة نتيجة الزيادة التي حصلت في زاوية انطلاق الكرة مما عليه في المنطقة الثالثة لذا أتاح في دخول الكرة للسلة بشكل أدق وهذا ما أكده **ريسان خريبط ونجاح مهدي** أن الزيادة في زاوية دخول الكرة يتطلب زيادة في سرعة الرمي للكرة وزيادة في زاوية الرمي[١]، بينما عند الزاوية اليسار كانت زاوية انطلاق الكرة صغيرة نتيجة عدم تغير في زاوية أي مفصل

---

١ Cooper and FAbigerJohnM& Siedentop,Daryl: The Theory and Science Basketball ,Philadelphia 1969 p58.

٢ – خالد نجم عبدالله :العلاقة بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية للتصويب المحتسب بثلاث نقاط من القفز في كرة السلة، أطروحة دكتوراه،كلية التربية الرياضية ،جامعة بغداد ، ٩٩٧ – ٥

٣ – عادل عبد البصير:الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في ا ال الرياضي – – ٢٦١.

١ – ريسان خريبط ونجاح مهدي: مصدر سبق ذكره: ١٩٩٢ ٣٩٤ .

للذراع المصوبة وأن اللاعب المصوب انصب اهتمامه في إحراز النقاط وفق معطيات ميكانيكية تتناسب مع إمكانيته المهارية تبع المنطقة التي يصوب منها .

٣-سرعة انطلاق الكرة:من خلال جدول(١) ظهر هنالك فروق معنوية في سرعة انطلاق الكرة لصالح الزاوية اليمين. يرى الباحث أن اللاعبين في هذه المركز أعطوا اهتماماً اكبر لمتغيرات الكرة من خلال زيادة نقطة انطلاقها لحظة وضع الكرة في نقطة أعلى الرأس بالرغم من الفروق الظاهرية مما أدى إلى كبر زاوية الانطلاق والتي تزامن مع زيادة زاوية المرفق لحظة التصويب سبب ذلك في زيادة سرعة انطلاق الكرة **ويذكر عبد علي نصيف وكيرها** بأنه كلما كبرت زاوية الانطلاق كلما زادت سرعة انطلاق الكرة[٢]. ونتيجة لذلك فأن التغير الحاصل في قيم زخم الكرة في هذه المركز والتي ظهرت في الجدول السابق ذكره يتطلب قوة دفع اكبر ومن ثم سرعة انطلاق اكبر وفقاً لقانون نيوتن الثاني تعجيل الجسم يتناسب طرديا مع محصلة القوة المؤثرة وتحدث الحركة باتجاه القوة[٣] . **القوة = الكتلة * السرعة / الزمن**[٤]

بينما عند الزاوية اليسار سعى اللاعبون بالحفاظ على المتغيرات الميكانيكية للكرة ومن ثم تمكنوا من إصابة السلة بشكل أسهل ميكانيكياً وفقاً لمتطلبات الأداء لذا أبدو اهتماماً كبيراً بالتعامل مع المتغيرات الميكانيكية للتصويب وبواقعية ليضمنوا دخول الكرة السلة بالشكل الذي يتلاءم مع إمكانياتهم عندما تغير مكان التصويب .

٤-المسافة الأفقية بين مركز الكرة والحافة الخارجية للحلق:تبين من جدول(١) أن هنالك فروقاً معنوية في المسافة الأفقية بين مركز الكرة والحافة الخارجية للحلق ولصالح الزاوية اليمين . يرى الباحث أن خروج الكرة بزاوية انطلاق كبيرة من المؤشرات الميكانيكية المهمة في عملية التصويب بكرة السلة مما يؤدي إلى مسار حركي مثالي للكرة ويعبر عن مدى التناسق بين محصلة السرعة (المركبة الأفقية – المركبة العمودية) وبالانسيابية التي تحقق دخول الكرة السلة ،أن أداء التصويب بالقفز يتحدد من خلال متغيرات أساسية من أهمها زاوية انطلاق الكرة على أساس العلاقة المتبادلة بين القوى الداخلية للجسم والخارجية المتعلقة بالأداة (الكرة) ينتج عنه الأداء الميكانيكي المثالي والذي يحقق دقة التصويب .هذا ما أكده خالد نجم عبدالله من أن التكنيك الجيد لعملية التصويب يؤثر في نجاح التصويب[٥]. ومن المعلوم أن زيادة زاوية انطلاق الكرة تلعب دوراً مهماً في زيادة سرعة انطلاقها وهي تتمثل بالمركبتين الأفقية والعمودية وفي هذه المنطقة زادت المركبة العمودية من ثبات المركبة الأفقية وفقاً لمتطلبات الأداء مما سهل في دخول الكرة في منتصف الحلق **ويذكر حاجم شاني** أن زاوية الدخول تعتمد بشكل كبير على زاوية الانطلاق وان هنالك ترابطاً بين هاتين الزاويتين فكلما كانت زاوية الانطلاق كبيرة أو مناسبة حققت زاوية دخول صحيحة[١]. بينما عند الزاوية اليسار سعى

---

[٢] -عبد علي نصيف وكيرها رومزر: البيوميكانيك ، بغداد ،مطبعة الميناء ،١٩٧٢ ٢٧ .

[٣] – لؤي غانم الصميدي وآخرون : مصدر سبق ذكره ٢٠١١ ص١٨٤ .

[٤] – سميرمسلط الهاشمي : مصدر سبق ذكره ١٩٩٩ ١٣٢.

[٥] – خالد نجم عبدالله :التصويب البعيد في كرة السلة وعلاقته بنتائج المباريات رسالة ماجستير،كلية التربية الرياضية ،جامعة بغداد ،١٩٨٦ ٣٦ .

[١] – حاجم شاني عودة وآخرون :تقيم بعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء الرمية الحرة في كرة السلة،مجلة دراسات وبحوث تربية رياضية، العدد ١٥ ،كلية التربية الرياضية ،جامعة البصرة، ٢٠٠٢ ٢٢ .

اللاعبين بالحافظ على متغيرات الكرة وفقاُ للمتطلبات الأداء عندما تغير مكان اللاعبين حيث كانت زاوية الانطلاق للكرة صغيرة مما تبعا ذلك تناقص في سرعة الكرة ويذكر **محمد يوسف** كلما قلت سرعة انطلاق الكرة كان استقبالها أو وصولها إلى السلة على ارتفاع اقل[٢].

٥-زخم الكرة :ظهر من الجدول السابق أن هنالك فروقاً معنوية في زخم الكرة ولصالح الزاوية اليمين . يعزو الباحث ذلك إلى سعي اللاعبين لزيادة سرعة انطلاق الكرة التي تعد من الأمور المهمة بالتحكم بمتغيرات الكرة من خلال خروج الكرة بزاوية كبيرة نتيجة التغير الذي حصل في زاوية المرفق لحظة التصويب . بما أن الزيادة في سرعة انطلاق الكرة في هذه المركز اكبر مما عليه عند الزاوية اليسار نتيجة الزيادة التي حصلت في زاوية الانطلاق للكرة ويذكر **قاسم حسن وإيمان شاكر** أن زاوية الانطلاق لها أهمية بعد سرعة الانطلاق وهي الأساس في اكتساب الأداة السرعة اللازمة لتحقيق الانجاز[٣]. أن كبر زاوية مفصل المرفق لحظة وضع الكرة فوق الرأس لحظة التصويب ساهم وبشكل كبير في حصول الذراع المصوبة علي مسار تعجيلي أعطى الكرة سرعة انطلاق مضافاً إلى قوة دفع اليد للكرة مما زادت سرعة الكرة عند الزاوية اليمين فضلاً عن الزيادة في زاوية انطلاق الكرة وهي مؤشر أساسي في زيادة زخم الكرة وبما أن وزن الكرة ثابت في كل الأحوال في حين زخم الكرة عند الزاوية اليسار لم يكن بقيمة الزاوية اليمين لان زيادة السرعة يعني زيادة زاوية الانطلاق وان هذه الزيادة لم تطرأ عند الزاوية اليسار أي سرعة انطلاق الكرة كانت أصغر مما عليه عند الزاوية اليمين فضلاً عن محاولة اللاعبين في هذا المكان إصابة السلة من خلال التعامل مع متغيرات الأداة بواقعية وفق متطلبات الأداء التي تضمن نجاح ميكانيكية عملية التصويب في إحراز النقاط .

((الزخم = الكتلة * السرعة))[٤]

٦- الطاقة الحركية الانتقالية للكرة

مما تقدم من الجدول (١) أن تبين هنالك فروقاً معنوية في متغير الطاقة الحركية الانتقالية للكرة لصالح الزاوية اليمين يعزو الباحث ذلك إلى محاولة اللاعبين بالتعامل أكثر موضوعية ودقة مع الأداة (الكرة) بخروجها بزاوية اكبر في هذا المركز الذي جاء نتيجة الزيادة الحاصلة في مفصل المرفق لحظة التصويب هذا ما يعزز من دخول الكرة بزاوية اكبر مما حقق أكثر دقة في إصابة السلة في هذه المركز وفق متطلبات الأداء الذي يتمتع بها اللاعبون مما ساهم وبشكل مؤثر على زيادة قيمة السرعة ،إذن كبر زاوية انطلاق الكرة يعني زيادة سرعة الكرة حيث يذكر شاكر محمود أن خروج الكرة بزاوية كبيرة لابد من زيادة في سرعة انطلاق الكرة[١]. وهذه الزيادة في قيمة السرعة لها علاقة طردية مع زيادة الطاقة الحركية الانتقالية للكرة بالرغم من ثبات كتلة الكرة من خلال الطاقة الحركية تساوي نصف الكتلة في مربع السرعة. ويذكر قاسم حسن وإيمان شاكر أن زاوية

---

[٢] – محمد يوسف،الميكانيكا الحيوية وتطبيقا ا ،القاهرة، دار المعارف، ١٩٨٦ ص٢٩٠ .

[٣] قاسم حسن وإيمان شاكر :مصدر سبق ذكره، ١٩٩٨ ، ٢٢١ .

[٤] – لؤي غانم الصميدعي وآخرون : مصدر سبق ذكره، ٢٠١١ ص١٩٨.

[١] –شاكر محمود حسين : مصدر سبق ذكره: رسالة ماجستير: ٢٠٠٨ ص٧٦.

الانطلاق لها أهمية بعد سرعة الانطلاق وهي الأساس في اكتساب الأداة السرعة اللازمة لتحقيق الانجاز[٢٢]. كما يشير الباحث إلى أن الفروق المعنوية التي ظهرت في زخم الكرة عند الزاوية اليمين كان اكبر مما عليه عند الزاوية اليسار نتيجة الفارق بالسرعة وهذا مؤشر فاعل على زيادة الطاقة الحركية الانتقالية للكرة لكون العامل المشترك مهماً بين الزخم والطاقة الحركية. بينما عند الزاوية اليسار حاول اللاعبون بالحفاظ على قيمة زاوية الانطلاق بما يتناسب مع طبيعة الأداء في إصابة السلة كون اللاعب المصوب عندما يغير مكانه يعمل جاداً على نجاح التصويب بقدر الإمكان من خلال التعامل مع ميكانيكية الأداء بشكل مبسط وسهل هذا ما سعى إليه اللاعبون .

5-الاستنتاجات والتوصيات :

٥-١ الاستنتاجات

١-حاول اللاعبون عند الزاوية اليمين بزيادة زاوية مفصل المرفق لحظة التصويب لحصول على متغيرات ميكانيكية الكرة بشكل أفضل .

٢-ظهرت فروق معنوية في متغيرات الكرة (زاوية انطلاق الكرة – سرعة انطلاق الكرة – المسافة الأفقية بين مركز الكرة والحافة الخارجية للحلق- زخم الكرة- الطاقة الحركية الانتقالية للكرة) لصالح الزاوية اليمين.

٣-لم تظهر فروق معنوية في متغيرات (أقصى انثناء مفصل الركبة لحظة لتصويب وأقصى انثناء مفصل الورك لحظة لتصويب أقصى انثناء مفصل الكتف لحظة لتصويب وارتفاع الكرة لحظة التصويب) عند الزاوية اليمين واليسار .

٤-تعامل اللاعبون بواقعية مع المتغيرات البيوميكانيكية بشكل أسهل لإصابة السلة عند زاوية الزاوية اليسار .

٥-٢ التوصيات

١-أداء التصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط وفق المتطلبات البيوميكانيكية عند كل زاوية .

٢-التركيز على الخصائص البيوميكانيكية عند أداء التصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط خلال وحدات التدريب .

٣-التأكيد على استخدام الوسائل التعليمية عند التدريب في تطبيق المتغيرات البيوميكانيكية لتصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط عند كل زاوية .

٤-إجراء الدراسات المشابهة على لاعبي الشباب والدرجة الثانية بكرة السلة .

المصادر العربية والأجنبية:

١-حاجم شاني عودة وآخرون:تقيم بعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء الرمية الحرة في كرة السلة،مجلة دراسات وبحوث تربية رياضية، العدد ١٥ ،كلية التربية الرياضية ،جامعة البصرة، ٢٠٠٢ .

[٢] قاسم حسن حسين وإيمان شاكر : مصدر سبق ذكره ١٩٩٨ ص٢٢١.

٢-خالد محمود عزيز :دراسة تحليلية لحالات التصويب بكرة السلة:رسالة ماجستير :كلية التربية الرياضية:جامعة الموصل ،١٩٩٩ .

٣-خالد نجم عبدالله:العلاقة بين بعض المتغيرات البيوميكانيكية للتصويب المحتسب بثلاث نقاط من القفز في كرة أطروحة دكتوراه،كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد ١٩٩٧.

٤-_____:التصويب البعيد في كرة السلة وعلاقته بنتائج المباريات رسالة ماجستير،كلية التربية الرياضية ،جامعة بغداد ،١٩٨٦ .

٥- ريسان خريبط ونجاح مهدي: التحليل الحركي ، البصرة ، دار الحكمة ، ١٩٩٢ .

٦- سميرمسلط الهاشمي: البايوميكانيك الرياضي ٢، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر. ١٩٩٩

٧-شاكر محمود حسين:دراسة تحليلية لإمكانية اللاعب في تصحيح الخطأ البيوكينماتيكي للتصويب بالقفز المحتسب بثلاث نقاط لدى لاعبي المنتخب الوطني للمتقدمين بكرة السلة،أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية،جامعة البصرة، ٢٠١٣ .

٨-_____:دراسة تحليلية في قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية للتصويب بالقفز المحتسب بثلاث نقاط بين جانبي السلة،أرسالة ماجستير ،كلية التربية الرياضية،جامعة البصرة ،٢٠٠٨ .

٩-عادل عبد البصير :الميكانيكا الحيوية والتكامل بين التظرية والتطبيق في المجال الرياضي .

١٠-عبد علي نصيف وكيرها رومزر: البيوميكانيك ، بغداد ،مطبعة الميناء ،١٩٧٢.

١١-قاسم حسن حسين وإيمان شاكر: مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية.ط١.دار الفكر العربي للطباعة النشر.الأردن.١٩٩٨ .

١٢-كمال عارف ورعد جابر :المهارات الفنية بكرة السلة بغداد مطبعة التعليم العالي ١٩٨٧.

١٣- وسام فلاح عطية:تحليل العلاقة بين بعض المتغيرات البيوميكانيكية للرمية الحرة بكرة السلة،أطروحة دكتوراه ،كلية التربية الرياضية ،جامعة البصرة ،٢٠٠٦.

١٤-لؤي غانم الصميدعي وآخرون: الفيزياء والبايوميكانيك فى الرياضة ،اربيل، مطبعة جامعة صلاح الدين،٢٠١١ .

١٥- محمد يوسف :الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها ،القاهرة، دار المعارف ١٩٨٦ .

مصطفى محمد زيدان: كرة السلة للمدرب والمدرس دار الفكر العربي القاهرة ١٩٩٩.

١٦-لؤي غانم الصميدي وآخرون:الفيزياء والبايوميكنيك في الرياضة:مطبعة صلاح الدين والنشر:٢٠١١ .

17-Cooper and FAbigerJohnM& Siedentop,Daryl: The Theory and Science Basketball , Philadelphia1969p.

18-Hay James:The Biomechanics of Long Jump Exercise ; and Sport Sciences reviews , New York 1986.