دراسة مقارنه في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للتصويب المحتسب بنقطتين من الجانبين بكرة السلة

م.د شكري شاكر فالح
كلية التربية الرياضية
جامعة البصرة

ملخص البحث العربي:

يأتي علم البايوميكانيك في مقدمة هذه العلوم لإسهامه المباشر في دراسة الحركة وتحليلها ميكانيكياً للوصول بالحركة إلى الأداء الأمثل من خلال تحديد نقاط القوة والضعف لتحقيق أفضل الإنجازات الرياضية بأقل جهد ووقت ممكنين و هدفت الدراسة الى :

١. التعرف على قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية للتصويب من الثبات بنقطتين بين جانبي السلة

٢. التعرف على الفروق في قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية للتصويب من الثبات بنقطتين بين جانبي السلة ٠

لقد استخدم المنهج الوصفي بأسلوب المسح لحل مشكلة البحث و شملت عينة البحث بعض لاعبي المنتخب الوطني بكرة السلة ٢٠١٣-٢٠١٤ م والبالغ عددهم (٥)لاعبين وقد تم إجراء التجربة الرئيسية للبحث بتاريخ ٢٠١٣/١٢/٩ م في تمام الساعة الثالثة عصرا" وعلى قاعة المغلقة لنادي نفط الجنوب الرياضي في محافظة البصرة ، استخدام الباحث آلة تصوير نوع (Sony HDR –XR 520) عدد (٢) اثنين خلال التجربة وأستخدم أيضاً برنامج الخاص بتحليل المهارات الرياضية (Dart fish) لاستخراج المتغيرات الكينماتيكية ، وبعد معالجة البيانات بجهاز الحاسوب على وفق البرنامج الإحصائي SPSS Ver 10 ، تم التوصل إلى مجموعة من الاستنتاجات أهمها :ظهر ان اللاعب يعمل على زيادة الثني في زاوية مفصل الورك عند البدء بالتصويب في الجانب الايسر اكبر مما هو عليه في التصويب من الجانب الايمن .

أما أهم التوصيات فهي :ضرورة التاكيد على متغير زاوية مفصل الورك عند البدء بالتصويب على وفق ما يقتضي الواجب الحركي وبختلاف جهة التصويب .

In a study comparing the values of some variables kinematical
To correction calculated by two sides of basketball

M . Dr. Shukri Shaker Faleh
Physical Education College / University of Basra

Albayumikanek science comes at the forefront of this science direct contribution to the study of the movement and analysis of the mechanical movement to reach optimal performance through identifying strengths and weaknesses to achieve the best sporting achievements with minimal effort and time of possible scenarios , and the study aimed to
1-Identify the values of some variables Elkinmetekih to correction of consistency with two points between the sides of the basket
2-Identify the differences in the values of certain variables Elkinmetekih to correction of consistency with two points between the two sides Basketball 0
I have used a descriptive approach to solve the problem in a manner survey research and the research sample included some national team players basketball 2013-2014 AD 's and (5) players has been the main experiment to search on 09/12/2013 AD at three in the afternoon , " and at the Hall closed club SoC sports in the province of Basra , the use of a researcher camera type (Sony HDR-XR 520) number two (2) during the experiment , and also use your program analyze mathematical skills (Dart fish) to extract the variables Elkinmetekih , and after processing the data to a computer on according to statistical program SPSS Ver 10, was reached a set of conclusions , including : it turned out that the player is working to increase the bending angle in the hip when you start the correction in the left side bigger than it is in the correction of the right side .
The main recommendations are:The need confirmation on a variable angle hip when you start on the correction as required duty motor and Bouktlav point of correction.

1- الباب الأول (التعريف بالبحث):

1-1 مقدمة البحث وأهميته:

إن كل ما وصلت إليه الألعاب والفعاليات الرياضية من تقدم واضح وملموس في معظم دول العالم، وعلى الأصعدة كافة لم يكن محض صدفة، وإنما جاء نتيجة للاستخدام الأمثل لوسائل وطرائق التدريب الرياضي الحديثة والعلوم المختلفة ومنها العلوم التطبيقية التي أسهمت في حل العديد من المشاكل التي تواجه الرياضيين والمدربين خلال فترات التدريب والمنافسة، ويأتي علم البايوميكانيك في مقدمة هذه العلوم لإسهامه المباشر في دراسة الحركة وتحليلها ميكانيكياً للوصول بالحركة إلى الأداء الأمثل من خلال تحديد نقاط القوة والضعف لتحقيق أفضل الإنجازات الرياضية بأقل جهد ووقت ممكنين. مع الأخذ بعين الاعتبار الصفات التشريحية والفسيولوجية والوصف الهندسي لجسم الإنسان ، ونظريات وخطط التربية الرياضية للوصول إلى التكنيك الصحيح ، وكرة السلة واحدة من الفعاليات التي تحتوي على العديد من الحركات والمهارات الصعبة والمركبة خاصة مهارة التصويب من مركز الزاوية ، وبذلك يمكن الاستعانة بالتحليل الحركي (البيوكينماتيكي والبيوكينيكي) للحصول على الأداء الأفضل لتحقيق أفضل النتائج في المباريات ، ولكونها من الألعاب الجماعية التي لاقت انتشاراً جماهيرياً واسعاً جاء نتيجة التطور الحاصل في اللعبة من خلال السرعة في أداء المهارات الأساسية ، وهذا التطور ما هو إلا حصيلة اعتماد المدربين في هذه اللعبة على العلوم المساعدة .

وإن إتقان هذه المهارة سوف يزيد من احتمال فوز الفريق بالمباراة كما إن الأداء الصحيح والمتقن لهذه المهارة يتطلب من لاعب مركز الزاوية امتلاك صفات بدنية تؤهله لأداء التصويب من الزوايا بشكل دقيق . لأن نجاح أي عمل يرتبط بالأداء الصحيح والمتقن ومهارة التصويب بكرة السلة تعد من أهم المهارات الأساسية التي تستثمر جميع المهارات الأخرى لأدائها بشكل ناجح ودقيق ، وبالتالي إحراز اكبر عدد من الأهداف مما يعني الفوز بالمباراة .

وبما إن الدقة هي احد المحاور الأساسية في عملية التصويب لذا يجب العمل على تطويرها بالإضافة إلى الصفات البدنية الأخرى ، ونركز على مركز الزاوية باعتباره مركزاً هجومياً خطراً له أهمية خاصة ودور فاعل في إحراز الأهداف إضافة الى صعوبة التصويب من هذا المركز ، وبناءاً على ما ذكر حدد الباحث أهمية الدراسة الحالية في معرفة أي من المتغيرات البيوكينماتيكية التي لها علاقة بدقة التصويب من مركز الزاوية بكرة السلة الذي يساهم بشكل بارز في نجاح التصويب والوصول به إلى مستوى الأداء الفني العالي .

١-٢ مشكلة البحث :

إن تحقيق مستوى متقدم من دقة التصويب يعتمد على تطبيق الأسس البيوميكانيكية الصحيحة والتي يمكن كشفها من خلال التحليل للحصول على أفضل وضع للأداء الحركي والوقوف على أهم المتغيرات والعلاقات البيوميكانيكية المؤثرة في تحسين المستوى المهاري ودقة التصويب ، إذ إن الخبرة الميدانية والملاحظة الذاتية (دون الاستعانة بالأجهزة التقنية الحديثة) غير كافية على تشخيص نقاط القوة والضعف في الأداء ، وان تشخيص الأخطاء يكون أدق من خلال التحليل الحركي ومعالجة النتائج وفق معايير موضوعية ووضع الحل العلمية الصحيحة لها وفق شروط بايوميكانيكية صحيحة .

لذا ارتائ الباحث العمل على تحليل مهارة التصويب من الزاوية ومن جانبي السلة ثم التعرف على أهم المتغيرات البيوكينماتيكية وعلاقتها بدقة التصويب من خلال اختيار التصويبة الناجحة للاعب مركز الزاوية بكرة السلة لتحسين المستوى المهاري .

١-٣ أهداف البحث :

١.التعرف على قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية للتصويب من الثبات بنقطتين بين جانبي السلة ٠

٢. التعرف على الفروق في قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية للتصويب من الثبات بنقطتين بين جانبي السلة ٠

١-٤ فرضية البحث :

١. وجود فروق في قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية للتصويب من الثبات بنقطتين بين جانبي السلة ٠

١-٥ مجالات البحث :

١-٥-١ المجال البشري :لاعبو المنتخب الوطني العراقي بكرة السلة للعام ٢٠١٣-٢٠١٤.

1-5-2 المجال المكاني : قاعة نادي نفط الجنوب الرياضي .

1-5-3 المجال الزماني : للمدة من 2013/10/1 ولغاية 2014/2/1

٢- الدراسات النظرية والدراسات المشابهة :

٢-١ الدراسات النظرية :

٢-١-١ المبادئ البيوميكانيكة وتطبيقاتها في الحركات الرياضية :

يعتمد تعليم وتدريب مختلف المهارات الرياضية على مجموعة من المبادئ الأساسية المأخوذة من نظريات وقوانين العلوم المرتبطة بقابلية الجسم ، ومن أجل توفير القدرة الكافية لتعليم أو تدريب تلك المهارات للقائمين بالعملية التدريبية فإن هذه المبادئ والقوانين يجب ان تصاغ بشكل تطبيقي يمكن من خلاله تفسير حركات الإنسان ، فالمدرس والمدرب الكفء يجب أن يتميز بالقدرة على أكتشاف أخطاء الأداء وإيجاد الحلول المناسبة لتصحيحها قدر الإمكان ، وهذه المبادئ هي[١]:-

❖ **المبدأ الأول –** إذ يتطلب الخوض في قوانين القصور الذاتي وتغير الزخم ودفع القوة....الخ) ذات العلاقة بتطبيق هذه المهارة ، أي أنه كلما كانت هناك حركة تمهيدية لأية مهارة أو حركة رياضية ، أعطت تلك الحركة السرعة والقوة المطلوبة من ذلك الأداء.

❖ **المبدأ الثاني –** إذ يعتمد على مسافة التعجيل اللازمة لأداء أية مهارة رياضية ، ويمكن دراسته من ناحية العلاقة بين ما يتحقق من سرعة نتيجة القوة العضلية في المجاميع العضلية ومديات المفاصل فيها التي تؤثر في أتجاه السرعة وطول مسافة التعجيل وما يتحقق من أداء فني وفق الشروط الميكانيكية المطلوبة ، إذ يمكن إعطاء حلول ميكانيكية من أجل تبسيط الأداء المهاري وتعزيز الجوانب البدنية اللازمة لهذا الأداء.

❖ **المبدأ الثالث –** توليد دفوع القوة الدافعة الخطية والزاوية ، إذ يعتمد على ظاهرة نقل الزخوم وما يترتب عليه من فهم لما يحدث من تأثير القوى المشتركة جميعها في الحركة في الأجزاء المختلفة للجسم التي تسبب التعجيل الزاوي والخطي بشكل توافقي لهذه الأجزاء في لحظة واحدة ، وهذا يعني ان يكون هناك توافق بين تأثير قوى العضلات المادة للأطراف السفلى زمنياً مع تلك التي تعمل على مد الجذع والذراع ، كما في مهارات الرمي وهذا يتطلب تسخير القوانين الميكانيكية لفهم هذا المبدأ وتصميم المناهج التدريبية لإحداث التطوير اللازم.

❖ **المبدأ الرابع**- يتناول هذا المبدأ قوانين نيوتن الحركية سواء الخطية أو الدورانية في مختلف المهارات الرياضية وعلاقة هذه القوانين بأستخدام مختلف الوسائل التدريبية المعتمدة عليها.

❖ **المبدأ الخامس**- يتعلق بمبدأ العزوم كنظرية تدريبية لها علاقة بتدريبات القوة العضلية وتصميم برامج التأهيل ما بعد الإصابة ، ودور نظرية العزوم في تطوير السرعة الحركية (الزاوية) والقوة الخاصة لمختلف المهارات الرياضية باعتبار ان حركات أجزاء جسم الإنسان جميعها هي حركات زاوية تتعلق بعزوم العضلات التي تسبب هذه الحركات ، ويتطلب هذا فهم النشاط العضلي وواجبات العضلات على كل مفصل من أجل تعزيز العمل فيها ضمن الوجبات الخاصة بنوع المهارة.

---

[١] () صريح عبد الكريم الفضلي؛ **تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي** : بغداد، مطبعة عدي العكيلي 2007 ص21-23.

❖ **المبدأ السادس**– هناك علاقة بين البيوميكانيك وتأثير الحواس في المهارات الرياضية جميعها إذ تعد الحواس من أهم الأعضاء المسؤولة عن المدخلات الخاصة بالمعلومات الميكانيكية التي تظهر فاعليتها عند تعليم الحركات المختلفة وإتقانها المهارات جميعها ، التي تزيد من تحكم الشخص بمقادير القوة اللازمة للأداء الحركي وزيادة الشعور العضلي تبعاً لذلك فضلاً عن دور التغذية الراجعة المتعلقة بالأداء من الناحية الميكانيكية.

❖ **المبدأ السابع**– العلاقة بين أستخدام بعض القوانين الميكانيكة لاختيار الأدوات والأجهزة والوسائل المساعدة في التدريب والتعليم، أن زيادة العب[٢] التدريبي على العضلات يأتي من زيادة المقاومات التي تضاف الى الجسم أو أجزائه أو المقاومات التي يتعرض لها الجسم من جراء السحب أو الدفع أو استغلال بيئة تدريبية أخرى كالبيئة المائية أو الهواء في التدريب وفقاً لبعض القوانين الميكانيكية التي تتعلق بهذه المقاومات والتي تحتم علينا فهم نوع المقاومة وتصميم الأحمال التدريبية على وفق ذلك.

❖ **المبدأ الثامن**– دور الجاذبية كقوة خارجية مقاومة للحركة في تطوير صفات القوة السريعة والسرعة والتحمل ، إذ يمكن استغلال هذه القوى في تدريب بعض الصفات البدنية الخاصة عن طريق ابتكار وسائل تدريبية وفق قوانين المقذوفات أو وفق قوانين القدرة والشغل ...الخ.

٣– منهجية البحث وإجراءاته الميدانية :

٣–١ منهجية البحث :

هو الوسيلة التي يمكننا من طريقها الوصل إلى الحقيقة أو مجموعة الحقائق في اي موقف من المواقف ومحاولة اختبارها للتأكد من صلاحيتها في مواقف أخرى[١١]. وان طبيعة المشكلة وأهداف الدراسة هما اللذان يحددان منهج الدراسة الملائم لذا استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب الدراسة المسحية لملائمة مشكلة الدراسة والوصول لهدف الدراسة.((هذه الدراسات المسحية هي إحدى طرق البحث . ويتم ذلك من خلال جميع البيانات والمعلومات عن ظاهرة ما أو شيء أحادث بهدف التعرف عن هذه الظاهرة وتحديد الوضع الحالي لها والتعرف على جوانب القوة والضعف))[٢٢].

٢.٣ مجتمع وعينة البحث :

ويذكر محمد حسن علاوي وأسامة كامل[٣٣] أن العينة ((هي الجزء الذي يمثل الأصل أو النموذج الذي يجري الباحث مجمل ومحور عمله عليه)) . لذا قام الباحث بتحديد مجتمع البحث المتمثل بالمنتخب الوطني للمتقدمين بكرة السلة وعددهم (١٢) لاعباً للعام (٢٠١٣–٢٠١٤). لذا انصب عمل الباحث على (٥) لاعبين من المنتخب الوطني للمتقدمين ويمثلون نسبة (٤١,٦٦) البالغ من المجتمع الأصل وقد اختار الباحث العينة بطريقة العمدية.

---

[١] دلال القاضي ومحمود البياتي:**منهجية وأساليب البحث العلمي)** 1،عمان، دار الحامد للنشر والتوزيع ،2008 ص32.

[٢] خير الدين على احمد : **دليل البحث العلمي** ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1999 2 .103 .

[٣] محمد حسن علاي وأسامة كامل : **البحث العلمي في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي** 3 21 ، القاهرة، دار الفكر العربي، ١٩٩٩ 3 ١٣٩١

٣.٣ الوسائل والأجهزة والأدوات المستخدمة :

١.٣.٣ وسائل جمع المعلومات :

- المصادر والمراجع العربية والأجنبية .
- الاختبار والقياس .
- المقابلات الشخصية .
- الملاحظة والتحليل .

٣-٣-٢ الأجهزة والأدوات المستخدمة :

❖ آلة تصوير فيديو عدد (٢) نوع (Sony HDR – XR 520) ذات سرعة تردد ١١٥ صورة / ثانية.

❖ جهاز لابتوب (dell) CORE i5 .

❖ مقياس رسم (١ م) .

❖ شريط قياس طول (١٥ م) .

❖ ملعب كرة سلة مع كرات سلة قانونية نوع مولتن عدد (٣) .

❖ أشرطة لاصقة .

❖ لوحة تسجيل .

❖ حامل ثلاثي (Tripod stand)عدد (2)

٤.٣ الاختبار المستخدم اختبار التهديف الجانبي [١]:

❖ **الغرض من الاختبار**

دقة التهديف الجانبي من مكان يحدد على احد جانبي الملعب_وخارج منطقة الرمية الحرة.

❖ **الأدوات اللازمة:** كرة سلة ،هدف كرة السلة

❖ **وصف الأداء:** يحدد مكان على جانبي الهدف يبعد (٦) أمتار عن مركز الهدف ،ويحق للمختبر التهديف باستخدام يد واحدة او كلتا يديه،على ان يقوم بأداء (١٠) رميات من احد جوانب السلة بعد ذلك ينتقل لأداء (١٠) رميات أخرى وبنفس المسافة الأولى عن مركز الهدف .ويصبح عندها عدد الرميات (٢٠) رمية من الجانبين .

❖ **التقويم:** تحسب لكل رمية ناجحة تدخل السلة نقطتين،والكرة التي تمس الهدف دون الدخول الى السلة درجة واحدة ولا تحتسب اي درجة للكرة التي تمس اللوحة.

٥.٣ التجربة الرئيسة :قام الباحثون بأجراء التجربة ألرئيسة بتاريخ ٩ / ١٢ / ٢٠١٣ م المصادف يوم الأثنين في تمام الساعة الثالثة عصرا" وعلى ملعب نادي نفط الجنوب الرياضي في محافظة البصرة و على بعض لاعبي المنتخب الوطني بكرة السلة حيث تم تصوير أللاعبين أثناء أداء محاولات التصويب من جانبي السلة .

---

[١] فائز بشير حمودات و مؤيدعبدالله:**كرة السلة** ٢،الموصل،دار الكتاب للطباعة والنشر،جامعة الموصل،١٩٩٩ ٢٠٦.

٦.٣ التصوير الفيديوي:استخدام الباحث آلة تصوير نوع (Sony HDR –XR 520) عدد (٢) اثنين ذات تردد سريع يتم معايرة آلة تصوير في كل عملية تحليل كونها ليست تخصصية اذ يحصل تغير في سرعة التصوير تبعاً لموقع التصوير والإضاءة وكانت السرعة بمعدل (١١٥) صورة / ثانية وقام الباحث بتصوير عينة البحث على وفق المراكز المحددة ،وضعت الة التصوير الاولى على بعد (٧,٥٠م) عن مجال حركة اللاعب وعلى ارتفاع (١,٤٠م) مقاسة من الارض وحتى بؤرة عدسة آلة التصوير على الجانب الايمن للاعب حيث يضمن التعرف على متغيرات اللاعب بصورة كاملة ووضعت آلة التصوير الثانية على بعد (٦,٠٠م) عن مجال حركة الكرة وعلى ارتفاع (١,٥٠م) مقاسة من الارض وحتى بؤرة عدسة آلة التصوير حيث يضمن تتبع متغيرات الكرة حتى دخولها السلة وتم استخدام مقياس الرسم (١م) لكل من الآلات التصوير،كما في الشكل (١).

٧.٣ التحليل بالحاسوب :أن التحليل البيوميكانيكي يعتمد أساسا على هدف المهارة المراد دراستها (أن من أولى خطوات التحليل البيوميكانيكي تحديد الهدف الأساسي للمهارة الحركية أو كما يسمى بالهدف الميكانيكي للمهارة وبدون وضوح وتحديد هدف المهارة لا يمكن تقويم مدى فعالية أدائها[١]

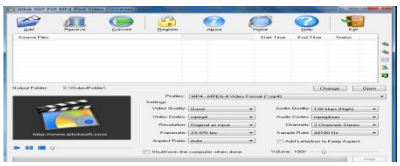
وأجرى الباحث التحليل بواسطة الحاسوب بالخطوات التالية :-

1- قام الباحث بتحويل المادة المصورة والمخزونة في ذاكرة آلة التصوير(**HOR – XR 520Sony**) إلى أقراص ليزرية CD وذلك لتسهيل عملية التحليل الحركي .

2- تم تحويل المقاطع المصورة من الامتداد **(mts)** إلى(**Avi**)باستخدام البرنامج **(Allok3GP PSP MP4 iPod Video Converter**) كون برنامج التحليل لا يتناسب مع الامتداد **(mts)** والشكل (٢) يبين واجهة البرنامج .

3-قام الباحث بتحديد المقاطع المراد تحليلها لكل أفراد عينة البحث وعند كل مركز .

4- نقل المقاطع المحددة إلى برنامج التحليل الحركي(Dart Fish) المنصب على جهاز لابتوب ORE-i5.



شكل (٢)

يوضح صورة البرنامج تحويل المقاطع المصورة

٥.٣ تحديد المتغيرات البيوكينماتيكية قيد الدراسة :

---

[١] – طلحة حسام الدين : **مبادئ التشخيص العلمي للحركة** ١i ، دار الفكر العربي ، 1994 4 9 25 .

من خلال إطلاع الباحث على مجموعة من المراجع والمصادر والبحوث العلمية بالإضافة إلى المقابلات الشفوية التي أجراها الباحث مع الخبراء والمختصين (*) في مجال البيوميكانيك وكرة السلة تم تحديد مجموعة من المتغيرات البيوكينماتيكية التي لها علاقة ، بمهارة التصويب للاعب مركز الزاوية

❖ **أقصى انثناء لمفصل الركبة عند البدء بالتصويب** :هي الزاوية المحصورة بين خط الساق مع خط الفخذ وتقاس من الخلف [١] .

❖ **أقصى انثناء لمفصل الورك عند البدء بالتصويب** :هي الزاوية المحصورة بين الفخذ وبين الجذع وتقاس من الأمام[٢].

❖ **زاوية مفصل الكتف لحظة التصويب** : هي الزاوية المحصورة بين الجذع والعضد للذراع المصوبة وتقاس من الأمام [٣].

❖ **أقصى ارتفاع للكرة لحظة التصويب:** هي المسافة العمودية المحصورة بين مركز الكرة قبل ترك الكرة ليد الرامية وسطح الأرض [٤].

❖ **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[٥]

❖ **سرعة الكرة** : وتقاس بواسطة حساب المسافة الأفقية لحظة التصويب بين الكرة في نقطة معينة ونقطة أخرى بعد ثاني صورة وتقسم على زمن تلك المسافة[٦] .

❖ **زاوية انطلاق الكرة** : هي الزاوية المحصورة بين الخط الأفقي المار بمركز الكرة قبل دخول الكرة مع الخط المار بمركز الكرة لحظة دخولها.

٣-٥ الوسائل الإحصائية المستخدمة :

(*) السادة الخبراء والمختصين هم :

1- ا.د حيدر عبد الرزاق : تدريب رياضي- كرة السلة /كلية التربية الرياضية – جامعة البصرة .

2- ا.د يعرب عبد الباقي : بايوميكانيك / كلية التربية الرياضية – جامعة البصرة .

٣- ا.م.د مصطفى عبد محي شبيب: بايوميكانيك / كلية التربية الرياضية – جامعة البصرة .

4- ا.م.د وسام فلاح عطية : بايوميكانيك / كلية التربية الرياضية – جامعة البصرة .

[١] – شاكر محمود حسين : دراسة تحليلية في القيم بعض المتغيرات الكينماتيكية للتصويب بالقفز المحتسب بثلاث نقاط بين جانبي السلة،رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة البصرة، 2008 i54.

[٢] – Hay, James G : **The Biomechanics of Long jump Exencise , and sport sciences reviews** , New ork : Macmilan , publishing company 1986 , p 420 .

[٣] –شاكر محمود حسين : **نفس المصدر السابق** 2008 56 .

[٤] – شاكر محمود حسين : **مصدر سبق ذكره** : 2008 56 .

[٥] – شاكر محمود حسين : **نفس المصدر السابق** ،2008 57 .

[٦] – يعرب عبد الباقي دايخ : **دراسة تحليلية مقارنة في بعض المتغيرات البيوميكانيكية بين استقبال الإرسال والدفاع عن الملعب بالكرة الطائرة** ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة البصرةw2002 ص62 .

استخدام الباحث البرنامج الإحصائي (SPSS) الإصدار (17) لمعالجة البيانات واستخراج المعالجات التالية .

- ❖ الوسط الحسابي .
- ❖ الانحراف المعياري .
- ❖ اختبار T-Test للبيانات المستقلة المترابطة .

٤- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :

٤-١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج الفروق قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات البيوكينماتيكية للتصويب المحتسب بنقطتين من جانبي السلة:

(1) est

يبين قيم الأوساط الحسابية والانحراف المعياري لمتغيرات للتصويب المحتسب بنقطتين من جانبي السلة وقيم الأوساط الحسابية للفروق ومتوسط الخطأ المعياري وقيمة (T) المحتسبة .

ت	المتغيرات البيوكينماتيكية للتصويب بنقطتين	الجانب الأيمن		الجانب الأيسر		فرق الأوساط الحسابية	متوسط الخطأ المعياري	قيمة ت المحتسبة
		- س	±ع	- س	±ع			
١	أقصى انثناء للركبة عند البدء بالتصويب (درجة)	١٢٣,٨٠	٧,٢٢	١٢٢,٤٠	٨,٧٢	١,٤٠	١,٣٥	١,٤٠
٢	أقصى انثناء للورك عند البدء بالتصويب (درجة)	١٤٤,٠٤	٦,٧٩	١٣٨,٩٠	٦,٧٥	٥,١٤	٠,٨٠	*٦,٣٨
٣	زاوية مفصل الكتف لحظة التصويب (درجة)	١٣٦,٧٦	٤,٤٣	١٤١,٦٢	٥,٠١	٤,٨٦	٠,٤٤	*١٠,٩٠
٤	أقصى ارتفاع للكرة لحظة التصويب (سم)	٢,٨٨	٠,٠١	٢,٩٠	٠,٠١	٠,٠١	٠,٠٠	*٣,٠٨
٥	زاوية انطلاق الكرة (درجة)	٤٩,٧٧	٣,٣٦٩	٥١,٨٨	٤,٥٣٧	١,٧١	٢,٢٧٧	١,٩١
٦	سرعة انطلاق الكرة (م/ثا)	٨,٣٩	٠,١٧	٨,٦٣	٠,١٤	٠,٢٤	٠,٠٤	*٥,٤٠

*قيمة (T) الجدولية عند درجة حرية (٤) و مستوى دلالة (٠.٠٥) ٢,١٣٢

١- أقصى انثناء لزاوية مفصل الركبة عند البدء بالتصويب:

يبين جدول (١) ان قيمة الوسط الحسابي لمتغير أقصى انثناء لمفصل الركبة عند البدء بالتصويب في الجانب الايمن بلغ (١٢٣,٨٠) وبانحراف معياري (٧,٢٢) في حين بلغ الوسط الحسابي في الجانب الايسر (١٢٢,٤٠) وبانحراف معياري (٨,٧٢) ولغرض اختبار الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق استخدم الباحث اختبار (t) للعينات المترابطة وظهرت قيمة (t) المحسوبة (١,٤٠) وهي اصغر من قيمة (t) الجدولية (٢,١٣٢) وهذا يدل على عدم وجود فروق معنوية عند اقصى انثناء لزاوية مفصل الركبة عند البدء بالتصويب بين الجانبين.

٢- أقصى انثناء لمفصل الورك عند البدء بالتصويب :

يبين جدول (١) ان قيمة الوسط الحسابي لمتغير أقصى انثناء لمفصل الركبة عند البدء بالتصويب في الجانب الايمن بلغ (١٤٤,٠٤) وبانحراف معياري (٦,٧٩) في حين بلغ الوسط الحسابي في الجانب الايسر (١٣٨,٩٠) وبانحراف معياري (٦,٧٥) ولغرض اختبار الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق استخدم الباحث اختبار (t) للعينات المترابطة وظهرت قيمة (t) المحسوبة (٦,٣٨) وهي اكبر من قيمة (t) الجدولية (٢,١٣٢) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين الجانبين.

ويرى الباحث ان ذلك يرجع لوجود ثني في مفصل الركبة اكبر في الجانب الايسر مما عليه في الجانب الايمن وهذا بسبب الارتباط الوثيق بين مفصلي الورك والركبة من خلال العضلات المشتركة بينهما،كما ان زاوية الورك في هذه الحالة تعد زاوية نسبية اذ بتغير زاوية الركبة تتغير زاوية الورك والزاوية النسبية هي الزاوية المرتبطة بحركة زاوية اخرى نتيجة انثناء مفصل اخر الذي يغير الضلع المشترك بينهم حيث يحدث التغير في مفصل أخر[١]

٣- زاوية مفصل الكتف لحظة التصويب : يبين جدول (١) ان قيمة الوسط الحسابي لمتغير أقصى انثناء لمفصل الركبة عند البدء بالتصويب في الجانب الايمن بلغ (١٣٦,٧٦) وبانحراف معياري (٤,٤٣) في حين بلغ الوسط الحسابي في الجانب الايسر (١٤١,٦٢)وبانحراف معياري (٥,٠١) ولغرض اختبار الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق استخدم الباحث اختبار (t) للعينات المترابطة وظهرت قيمة (t) المحسوبة (١٠,٩٠) وهي اكبر من قيمة (t) الجدولية (٢,١٣٢) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين الجانبين.

ومما تقدم يرى الباحث ان سبب الفروق بين الجانبين في قيم هذه الزاوية هو ان اللاعب اثناء التصويب في الجانب الايسر يعمل على رفع الذراع الحامله للكرة اماما" عاليا" اعلى الرأس للتصويب وان وضع الذراع يكون هنا وفقا" لمتطلبات التصويب في الجانب الايسر يتطلب خروج الكرة بزاوية اكبر مما عليه في الجانب الايمن وتكوين زاوية انطلاق اكبر كما ان هذه الزاوية لهل دور كبير في زيادة ارتفاع نقطة الانطلاق .

٤- أقصى ارتفاع للكرة لحظة التصويب:يبين جدول (١) ان قيمة الوسط الحسابي لمتغير أقصى ارتفاع للكرة لحظة التصويب في الجانب الايمن بلغ (٢,٨٨) وبانحراف معياري (٠,٠١) في حين بلغ الوسط الحسابي في الجانب الايسر (٢,٩٠)وبانحراف معياري (٠,٠١) ولغرض اختبار الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق استخدم

---

[١] طلحة حسام الدين : **مصدر سبق ذكره**) 1994 4 9 125.

الباحث اختبار (t) للعينات المترابطة وظهرت قيمة (t) المحسوبة (٣,٠٨) وهي اكبر من قيمة (t) الجدولية (٢,١٣٢) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين الجانبين.يرى الباحث ان الفرق كان لصالح التصويب من الجانب الايسر وهذا ناتج من ميكانيكية الاداء للتصويب من القفز وبتالي تحقيق اقصى ارتفاع للورك لحظة التصويب اذ من خلاله ترتفع نقطة انطلاق الكرة فضلا" عن المدى في زاوية مفصل الكتف والذي كان اكبر في التصويب من الجانب الايسر مما هو عليه من الجانب الايمن ،وان محاولة اللاعب لبلوغ هذا الارتفاع كان بسبب محاولته تغيير بعض المتغيرات وهي سرعة الاداة وزاوية الانطلاق ويشير(طلحة حسام الدين) الى انه اذا غير اللاعب من ارتفاع الاداة او سرعتها فان الزاوية التي يرمي بها اللاعب يجب ان تتغير تلقائيا"[١]

٥- **زاوية انطلاق الكرة** : يبين جدول (١) ان قيمة الوسط الحسابي لمتغير أقصى انثناء لمفصل الركبة عند البدء بالتصويب في الجانب الايمن بلغ (٤٩,٧٧) وبانحراف معياري (٣,٣٦٩) في حين بلغ الوسط الحسابي في الجانب الايسر (٥١,٨٨) وبانحراف معياري (٤,٥٣٧) ولغرض اختبار الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق استخدم الباحث اختبار (t) للعينات المترابطة وظهرت قيمة (t) المحسوبة (١,٩١) وهي اصغر من قيمة (t) الجدولية (٢,١٣٢) وهذا يدل على عدم وجود فروق معنوية بين الجانبين.

١-**سرعة الكرة** : يبين جدول (١) ان قيمة الوسط الحسابي لمتغير أقصى انثناء لمفصل الركبة عند البدء بالتصويب في الجانب الايمن بلغ (٨,٣٩) وبانحراف معياري (٠,١٧) في حين بلغ الوسط الحسابي في الجانب الايسر (٨,٦٣)وبانحراف معياري (٠,١٤) ولغرض اختبار الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق استخدم الباحث اختبار (t) للعينات المترابطة وظهرت قيمة (t) المحسوبة (٥,٤٠) وهي اكبر من قيمة (t) الجدولية (٢,١٣٢) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بين الجانبين.ومما تقدم يرى الباحث سبب ذلك إلى ان اللاعب في الجانب الايسر صوب الكرة بزاوية اكبر فلابد ان تكون السرعة اكبر في هذا الجانب بسبب كبر زاوية الانطلاق وبتالي تؤدي الى زيادة في قوس طيران الكرة ونتيجة لذالك كانت الزيادة لسرعة انطلاق الكرة ويشير (ريسان خريبط ونجاح مهدي شلش) بان القوة المستخدمة من اللاعب والتي تنتقل من يد الرامي الى الكرة يجب ان تتناسب طرديا مع المسافة بين الرامي والسلة للحصول على سرعة انطلاق مناسبة [١].

٥ – الاستنتاجات والتوصيات :

٥ – ١ الاستنتاجات

1- على الرغم من w فروق ظاهرة الا ان قيمة زاوية مفصل الركبة عند البدء بالتصويب في الجانب الايسر اكبر مما هو عليه في التصويب من الجانب الايمن لم تسجل فروق معنوية في قيمة هذا المتغير.

1-ظهر ان اللاعب يعمل على زيادة الثني في زاوية مفصل الورك عند البدء بالتصويب في الجانب الايسر اكبر مما هو عليه في التصويب من الجانب الايمن .

---

[١] طلحة حسام الدين : **الميكانيكا الحيوية الاسس النظرية** والتطبيقية،ط١،القاهرة، دار الفكر للطباعة والنشر 1993 3 9 311.

[١] ريسان خريبط ونجاح مهدي شلش :**التحليل الحركي** ،البصرة، دار الحكمة، 1992 389.

2-ظهر ان اللاعب يعمل على زيادة المد في زاوية مفصل الكتف عند لحضة التصويب في الجانب الايسر اكبر مما هو عليه في التصويب من الجانب الايمن .

4- ظهر ان اقصى ارتفاع للكرة لحظة التصويب في الجانب الايسر اكبر مما هو عليه في التصويب من الجانب الايمن .

5- ظهر ان سرعة انطلاق الكرة عند التصويب في الجانب الايسر اكبر مما هو عليه في التصويب من الجانب الايمن .

٥- ٢ التوصيات

١- ضرورة التاكيد على متغير زاوية مفصل الورك عند البدء بالتصويب على وفق ما يقتضي الواجب الحركي وبختلاف جهة التصويب .

٢- ضرورة التاكيد على متغير أقصى ارتفاع للكرة لحظة التصويب على وفق ما يقتضي الواجب الحركي وبختلاف جهة التصويب .

3 - ضرورة التاكيد على متغير زاوية انطلاق الكرة .

4- التاكيد على الخصائص الميكانيكية للتصويب المحتسب بنقطتين تبعا لمراحل التصويب .

- **المصادر :**

- فائز بشير حمودات و مؤيدعبدالله:**كرة السلة** ٢،الموصل،دار الكتاب للطباعه والنشر،جامعة الموصل،١٩٩٩ .
- طلحة حسام الدين : **مبادئ التشخيص العلمي للحركة** ١ ، دار الفكر العربي ، 1994
- طلحة حسام الدين : **الميكانيكيا الحيويةالاسس النظرية** والتطبيقية،ط١،القاهرة، دار الفكر للطباعة والنشر 1993 .
- صريح عبد الكريم الفضلي؛ **تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي** : بغداد، مطبعة عدي العكيلي 2007.
- شاكر محمود حسين : دراسة تحليلية في القيم بعض المتغيرات الكينماتيكية للتصويب بالقفز المحتسب بثلاث نقاط بين جانبي السلة،رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية ، جامعة البصرة، 2008 .
- ريسان خريبط ونجاح مهدي شلش :**التحليل الحركي** ،البصرة، دار الحكمة، 1992
- دلال القاضي ومحمود البياتي:**منهجية وأساليب البحث العلمي** 1،عمان، دار الحامد للنشر والتوزيع ،2008 .
- خير الدين على احمد : **دليل البحث العلمي** ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1999
- محمد حسن علاي وأسامة كامل : **البحث العلمي في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي** 2 ، القاهرة، دار الفكرالعربي، ١٩٩٩.
- . يعرب عبد الباقي دايخ : **دراسة تحليلية مقارنة في بعض المتغيرات البيوميكانيكية بين استقبال الإرسال والدفاع عن الملعب بالكرة الطائرة** ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة البصرة 2002 .

* Hay, James G : **The Biomechanics of Long jump Exencise , and sport sciences reviews** , New ork : Macmilan , publishing company 1986 .