التحليل والتقييم البيوكينماتيكي

لمستوى ثبات بعض متغيرات اداء مهارة التصويب بالقفزة في كرة السلة

بحث وصفي

على فريق كلية التربية الرياضية – جامعة البصرة لكرة السلة
للعام الدراسي ٢٠٠٩- ٢٠١٠

الباحثـــــون
أ.م.د. وســـام فلاح عطية / م.م. مكـــي جبار عودة / م.م. حســـن فرحان علوان

١-١ المقدمة وأهمية البحث:

ان التطوير الحاصل في مجالات العلوم المختلفة كان له دور كبير في تطور المجال الرياضي وهذا التطور هو حصيلة ارتباط التربية الرياضية بالعلوم الاخرى المختلفة كالفسلجة والبايوميكانيك وعلم النفس والتعلم الحركي والتدريب الرياضي وكل ذلك جعله ذات تأثير كبير قي حياة الانسان.

وان تقدم المستوى الرياضي يعتمد على كيفية اعتماد واختيار الطريقة التدريبية المناسبة في مختلف الانشطة والفعاليات الرياضية الممارسة المدعومة باستخدام احدث الوسائل التقنية التي تساهم في تطبيق نتائج البحوث الميدانية والمختبرية.

يسهم علم البيوميكانيك والذي يعد من العلوم المتطورة في مجال التربية الرياضية في جعل الأداء اكثر اقتصادية من خلال الواجبات الحركية لنوع معين من الاداء على اساس الصفات او الاسس البيومكانيكية اعتماداً غلى الاستغلال الامثل للتأثير المتبادل بين القوى الداخلية والخارجية.

ومن المهارات الاساسية في لعب كرة السلة هي مهارة التصويب بالقفز والتي تعد من الركائز الاساسية التي يعتمد عليها كافة الفرق الرياضية لحسم المباريات ونتيجة لذلك ارتأى الباحثون تحليل هذه المهارة تحليل كمياً ونوعياً لمعرفة المتغيرات المؤثرة في الاداء والكشف عنها. وذلك من اجل توفير معلومات تكون ذات فائدة وتقديمها لمدربي لعبة كرة السلة لكي تحظى فرقنا الرياضية بنصيب اوفر من هذه المعلومات بأستخدام الاجهزة التقنية الحديثة المتعلقة بتحليل الحركات الرياضية.

١-٢ مشكلة البحث

ان درجة اتقان المهارات الحركية تشكل اهمية كبيرة وتعد من النواحي الهامة التي تبنى عليها اللعبة وان امتلاك الفرد المهارة بالدرجة التي تسمح بأداءه بصورة تقترب من الآلية يؤدي إلى حد كبير الاقتصاد في التفكير وجهد اللاعب أي بمعنى انها عملية بأقل واجب حركي على اساس واسس بيوميكانيكية التي يمتلكها كل رياضي، ونتيجة لمتابعة الباحثون لمستوى لاعبوا فريق كلية التربية الرياضية – جامعة البصرة لاحظو وجود تذبذب في دقة التصويب لمهارة التصويب بالقفز وعليه ارتأى الباحثون دراسة مستوى آلية وثبات بعض المتغيرات البيوكينماتيكية في اداء مهارة التصويب بالقفز في كرة السلة ومن خلال التحليل الكينماتيكي بأستخدام اجهزه متطورة للوقوف على اهم الخصائص البيوميكانيكية المؤثرة سلباً وايجاباً في اداء مهارة التصويب لتلافيها وتطوير الاداء .

١-٣ اهداف البحث

١- التعرف على قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية في اداء مهارة التصويب بالقفز في كرة السلة لدى لاعبي كلية التربية الرياضية جامعة البصرة.

٢- التعرف على مستوى ثبات قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية في اداء مهارة التصويب بالقفز في كرة السلة لدى لاعبي كلية التربية الرياضية – جامعة لبصرة .

١-٤ فوض البحث

عدم وجود فروق في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية في اداء مهارة التصويب بالقفز في كرة السلة بين الاختبار الاول والثاني لبعض المتغيرات في اداء مهارة التصويب القفز بكرة السلة.

١-٥ مجالات البحث:

١-٥-١ المجال البشري: لاعبوا فريق كرة السلة في كلية التربية الرياضية جامعة البصرة للعام الدراسي ٢٠٠٩-٢٠١٠.

١-٥-٢ المجال المكاني: ملعب كلية التربية الرياضية (كرة السلة) جامعة البصرة.

١-٥-٣ المجال الزماني: للفترة من ٢٠١٠/٢/٢٥ ولغاية ٢٠١٠/٣/١٩.

٢- الدراسات النظرية

٢-١ التعلم والتعلم الحركي في الأداء

إن لكل مجال من مجالات العلوم الصرفة والتربوية مصطلحاته الخاصة وطرائقه الخاصة في عملية جمع وتفسير وقياس المعلومات وان التعرف على هذه المصطلحات سوف يكون عوناً في فهم معنى ذلك المجال وادبياته.

ولقد عرف (Sage 1984) " التعلم هو تغير بحت في الاعصاب نتيجة لتراكم الخبرة ومن هذا التعريف نتوصل إلى ان هناك عملية داخلية تحدث ويكون نتيجة لهذه العملية هو التغير الحاصل في السلوك الحركي".

أن اكثر التعريفات تصب في مكان واسع وهو ان التعلم الحركي هو تغير دائم في السلوك الحركي نتيجة للتكرار والتصحيح.

أن التغير لا يمكن تقوميه بصورة مباشرة وانما صورة غير مباشرة عن طريق السلوك الحركي وهنا تجدر الاشارة ان التعلم يكون نتيجة التكرار او التدريب وليس نتيجة النضج والدوافع فهنالك الكثير من التغيرات في السلوك الحركي تظهر طبيعية نتيجة تطور ونضج الفرد ولذلك لا يمكن جعل هذه التغيرات ضمن دائرة التعلم الحركي[١]، أما الإداء الحركي فهو الشكل الظاهري من التعلم الحركي إذا كان التعلم الحركي عملية داخلية او غير ملموسة فأن الأداء الحركي هو النتيجة الظاهرية لذلك التغير وهنا تجدر الأشارة إلى انه لا يمكن الاعتماد على الاداء الحركي لقياس التعلم دائماً لأن الاداء هو صيغة او عملية وقتية في حين إن التعلم هو عملية دائمية في كثير من الأحوال يتأثر الاداء ببعض المتغيرات مثل التحفيز والآثارة والتعب ولذلك فعندما نريد ان نقيس التعلم بواسطة الأداء يتحتم ضمان الظروف الملائمة والسيطرة على المتغيرات بحيث يعكس الأداء عملية التعلم.[٢]

٢-٢ مراحل التعلم الحركي:

٢-٢-١ تعلم التوافق الاولي والخام

أ- هو أداء الحركات الرياضية بشكل اولي والذي يتعلم فيه الفرد سير الحركة الأساسي بشكل خام ان التوافق الخام للحركة لا يتم إلى بعد اجراء الحركة.

ان التوافق الخام يختلف عن الشكل الاول للحركة عندما يؤدي المتعلم الحركة الاولى معناه هو الشكل الاول للحركة وعندما يكررهذا العمل الحركي نطلق كلمة التوافق إذا بدأ الجسم باستيعاب الحركة والتصورات الأولية للحركة التي لا نستطيع تنفيذها يمكن ان تكون هذه التصورات غير مفهومة او واضحة في الدماغ.

ب- أن الصفات الظاهرة للأداء الحركي للتوافق الخام هي استعمال القوة الأكثر من اللازم، واحياناً استعمال خاطئ وهذا يعني بأن القوة في الحركة تحوي على أخطاء.[٣]

)

٢-٢-٢ التوافق الدقيق

---

[١] يعرب خيون، التعلم الحركي بين المبدأ والتطبيق ، بغداد، مكتب الصخرة للطباعة، ٢٠٠٢، ص ١٧.

[٢] نفس المصدر السابق، ص ١٨.

[٣] نجاح مهدي شلش وأكرم محمد صبحي، التعلم الحركي، دار الكتب للطباعة، ١٩٩٤، ص ٨٦.

معنى التوافق من الناحية الفسلجية هي التركيز عن طريق رفع قدرة الموانع، وهي قدرة الجهاز العصبي على تنظيم العمل العضلي ونرى معنى التوافق الدقيق بالنسبة للمظهر الخارجي والوظيفي للجسم فهو تصحيح وتحسين وعزل الحركة وفيها تقسم وتصنف الحركة ويكون مجال الحركة مناسباً لغرضها.

ولا يمكن ان تقسم الحركة إلى مراحل لانه لا يوجد حد فاصل بين مرحلة وأخرى وانما تتطور الحركة وفق المنهج المرسوم لها، والتوافق الدقيق معناه تنظيم عمل القوى الداخلية لتنسجم مع القوى الخارجية فتتجنب فيها الحركات الزائدة ولهذا يصبح التوافق والتنظيم منسجم وحاجة الحركة أي ان القوة المستعملة بالأداء مجدية.[٤]

٢-٢-٣ القدرة على ثبات آليتها

ثبات المهارة تعني اداء المهارة تحت ظروف متعددة وتحت متطلبات مختلفة وهي الحركة التي فيها المهارة تؤدي مجربة كاملة وهذا معناه تستعمل لتحقيق الحركة. وان ثبات الحركة يعني الشعور العضلي بالمهارة وهي مرحلة المعرفة الكاملة لمتطلبات الحركة ويعني هذا استعمال اقسام الحركة لغرض تحقيق الهدف والتعبير المتنوع ولإمكانية الأداء الحركي وليس معناه إن هذا المرحلة هي انتهاء للتعلم ويرى المؤلف ان تبقى عملية التوافق والتألف إلى اعلى قيمة حركية.

إن مرحلة التعلم الثالثة تشمل سير التعلم من مرحلة التوافق الدقيق حتى المرحلة التي يتمكن فيها المتعلم من اداء الحركة بنجاح تحت جميع الظروف وحتى تحت المتطلبات الصعبة الغير متعود عليها كما يجب ان يحل الواجب في المنافسات وتحت ظروف صعبة مع ضمان انسجام البناء الحركي والتكنيك مع الهدف ومع غرض الحركة وهذا يعني تهيأة جميع المتطلبات للحصول على الإنجاز الرياضي العالي. [٥]

٢-٣ الأسس الفنية للتصويب بالقفز

يعد التصويب بصورة عامة المرحلة الختامية لهجوم الفريق وكل ما يؤدي من مهارات حركية مع التعاون مع افراد الفريق الواحد ما هو إلا اعداد لعملية التصويب على السلة.[٦]

والتصويب هو المبدأ الاساس والاكثر اهمية بين المهارات الاساسية الاخرى إذ ان نتيجة المباراة تتحدد بعدد التصويبات الناجحة التي يحرزها احد الفريقين في سلة الفريق المنافس[٧] وقد قسم الكثير من الباحثين التصويب إلى عدة انواع منها ما هو من الثبات ومنها ما هو من الحركة ومن اهم انواع التصويب بالحركة هو التصويب بالقفز حيث يعتبر هذا النوع من التصويب بمثابة قوة فعالة ناجحة ضد الدفاع حيث انه يؤدي بعد استلام اللاعب المهاجم للكرة واتخاذ الظرف المناسب حيث يكون الجسم مواجهة للهدف[٨] سواء كان هذا اللاعب قريب من الهدف ويصوب بنقطتين او بعيد عنه فيصوب بثلاث نقاط، وهذا ما شاع استخدامه نظراً لأمكانية الحصول على عدد اكبر من النقاط وفيما يأتي تفصيلاً لكيفية الأداء الفني بمهارة التصويب بالقفز للنقطتين والنقاط الثلاث (يعد التصويب بالقفز من المهارات الأساسية المهمة في كرة السلة وهو اكثر انواع التصويب استخداماً حيث ان هذا النوع يعتبر من التصويبات المهمة في كرة السلة خاصة من مسافات متوسطة وبعيدة حيث ان التصويب يكون صحيحاً عندما يستعمل اللاعب جميع مفاصل اليد الرامية وفي النهاية يستخدم الرسغ والأصابع)[٩] وتقسم المراحل والأسس الفنية للتصويب بالقفز إلى ثلاث أقسام وهي:

٢-٣-١ القسم التحضيري (المرحلة التحضيرية)

هناك الكثير من الأراء التي طرحت حول هذه المرحلة فمنهم عدها وقفة للاستعداد وتهيئة لبداية الحركة وقسمها إلى عدة انواع منها: الوقوف والقدمان على الأرض بشكل موازي او

---

[٤] نجاح مهدي واكرم محمد، مصدر سبق ذكره، ص ٨٧.

[٥] نجاح مهدي واكرم محمد، نفس المصدر، ص ٨٧.

[٦] محمود حسن ابو عيبة،تدريب المهارات الاساسية في كرة السلة،القاهرة،دار الشرق الاوسط،١٩٦٧، ص ٦١.

[٧] وسام فلاح عطية،اثر التغذية الراجعة في تقويم بعض المتغيرات البيوميكانيكية للتصويب بالقفز المحتسب بثلاث نقاط بكرة السلة ، كلية التربية الرياضية، جامعة القادسية، مجلة بحوث ودراسات التربية الرياضية، العدد ٢٠، ص ٦.

[٨] خالد نجم عبدالله، التصويب التصويب البعيد في كرة السلة وعلاقته بنتيجة المباريات، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، ١٩٨٦، ص ١٣.

[٩] وسام فلاح عطية، مصدر سبق ذكره، ص ٦.

بتقديم اخرى القدمين على الأرض وفي كلتا الحالتين تكون المسافة بينهما بعرض الصدر تقريباً وفي حين يذكر خالد نجم (١٩٩٧). [١٠]" أن هناك ثلاث انواع من وقفة الاستعداد وهي الوقفة الموازية التي تكون فيها القدمين متوازيتان على الأرض ووقفة الملاكم التي يتم فيها تقديم احدى القدمين اما الاخرى وقفة المبارز التي تشبه وقفة الملاكم الا ان قدما اللاعب لا توضع بالاتجاه نفسه بل القدم الخلفية تدار قليلاً إلى الجانب وان افضل انواع الوقفات عندما تكون قدما اللاعب مفتوحتين بمسافة عرض الصدر تقريباً لغرض الحصول على التوازن المناسب للسيطرة على الكرة فعند فتح القدمين فأن قاعدة الارتكاز تتسع مما يؤدي إلى تحسين التوازن لأن الخط الشاقولي للجاذبية الأرضية يكون ساقطاً على قاعدة الارتكاز[١١] أما وضع اليد في المرحلة التحضيرية فأنه يجب ان تعود به إلى مسك الكرة إذ انها المهارة الأساسية الأولى التي تعلم للمبتدئين في لعبة كرة السلة ويتم شرح مهارة المسك بصورة سهلة ومبسطة ونظراً لحجم الكرة الكبير يؤكد على نشر الأصابع جميعها على الكرة مؤشرين إلى الأعلى مع وضع الكرة قريباً من الجسم واسترخاء اليدين أما وضع المرفق يجب أن يكون بالوضع الصحيح لأن المرفق يعد مظهراً مهماً للميكانيكية للتصويب ويجب توجيهه باتجاه الهدف واي عرقلة لهذا الوضع سيحدد امكانية الرامي لنجاح التصويب.[١٢]

٢-٣-٢ القسم الرئيس

وهو القسم الثاني الذي تتم فيه عملية النقل الحركي من القدمين إلى الذراعين حيث تكون الكرة في اليد بوضع التصويب المناسب وتطلق الكرة بزاوية مختلفة من خلال عوامل عديدة منها طول اللاعب، ارتفاع نقطة انطلاق الكرة، سرعة انطلاق الكرة، قابلية اللاعب البدنية، بعد اللاعب عن السلة، نوع التصويب المختار، كذلك فأن مسألة ارتفاع نقطة انطلاق الكرة من يد الرامي لحظة التصويب ومكان تصويب اللاعب في الملعب يجعل من زوايا انطلاق الكرة ودخولها مختلفة وحسب المواقع. [١٣]

٢-٣-٣ القسم النهائي

المتمثل بمتابعة الكرة بعد التصويب والهبوط إذ ان متابعة الكرة بعد التصويب تتم بمد مفاصل اليد الرامية كلها لحين خروج الكرة من الأصابع بعد امتداد رسغها[١٤]. ويذكر خالد نجم عن فارلي انه عندما تصل الذراع إلى اقصى امتداد يجب امتداد الرسغ إلى الامام مع لحظة تترك الكرة لأطراف الأصابع وعند دوران اليد إلى للأمام والانطلاق الصحيح للكرة يكون نتيجة للدوران الخلفي للكرة والقوس الصحيح[١٥] يعد هذا الشرح من اهم المرحل التي تمر بها الكرة واللاعب اثناء عملية التصويب من الثبات باعتباره الأساس في عملية التصويب بالقفز.

وبعد عملية استلام الكرة ووصول اللاعب إلى الجزء النهائي من الحركة (كما في القسم السابق) فأنه يقوم بربط عمليتي القفز مع الرمي، ومن شروط القفز هنا إن يكون عالياً ومسار الكرة يكون باتجاه الهدف لغرض السيطرة على السلة، وتجنب ارتكاب الخطأ ضد المدافع لذا يجب أن يقوم اللاعب بالقفز عمودياً إلى الاعلى وتجنب الحركة الأفقية [١٦] (مادة ٤٤ من القانون) فالارتفاع العالي الذي يمكن ان يصله اللاعب في القفز يعتمد بصورة اساسية على رفع مركز ثقل الجسم من خلال السرعة العمودية لجسم اللاعب لحظة الدفع والتي هي المحطة النهائية للسرعة في الهواء.أي ان التصويب بالقفز يجب ان يؤدي بطريقة تساعد على جلب الكرة للأعلى وامام الجسم.

---

[١٠] خالد نجم عبدالله : العلاقة بين المتغيرات البيوميكانيكية للتصويب المحتسب بثلاث نقاط ،اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، ١٩٩٧، ص ٧. نقاط، اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، ١٩٩٧، ص ٧.

[١١] وسام فلاح عطية،مصدر سبق ذكره، ص ٧.

[١٢] خالد نجم، مصدر سبق ذكره ،١٩٩٧،ص٧.

[١٣] ريسان خريبط ونجاح مهدي، التحليل الحركي، البصرة، مطبعة دار الحكمة، ١٩٩٢، ص ٢٧٩.

[١٤] وسام فلاح عطية، مصدر سبق ذكره ، ص٨.

[١٥] خالد نجم، مصدر سبق ذكره، ١٩٩٧، ص ١٥.

[١٦] وسام فلاح عطية، مصدر سبق ذكره ، ص ٨.

٣- منهج البحث وإجراءاته الميدانية

٣-١ منهج البحث

نفرض طبيعة المشكلة المراد دراستها منهج البحث المستخدم من هذا المنطلق واستخدام الباحثون المنهج الوصفي بأسلوب المسح وذلك لانه انسب المناهج التي تحقق الوصول إلى أهداف البحث.

٣-٢ عينة البحث

اختار الباحثون العينة بالطريقة العمدية إذ تمثلت (٥) لاعبين من اصل (١٢) لاعب وهم يمثلون فريق كلية التربية الرياضية جامعة البصرة للعام الدراسي ٢٠٠٩- ٢٠١٠ فقد بلغت عينة البحث (٤١.٦٦%) من مجتمع الأصل ومن اجل ان يتأكد الباحثون من تجانس افراد عينة البحث في متغيرات الطول والوزن وبعض اجزاء الجسم فقد استخدم الباحثون معامل الاختلاف لكل متغير من المتغيرات السابق ذكرها اقل من (٣٠%) مما يدل على تجانس العينة كما موضح في الجدول (١).

جدول (١)

يبين تجانس عينة البحث في بعض متغيرات القياسات الأنثروبوترمية

ت	المتغيرات	وحدة قياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف
١	الطول	سنتم	١٨٢.٦	٧.١٩	%٣.٩٣
٢	الوزن	كيلوغرام	٧٥.٤	١٠.٨٣	%١٤.٣٦
٣	طول الذراع	سنتمر	٨٠	١.٥٨	%١.٩٧

جميع المتغيرات متجانسة تكون فيها اقل من ٣٠%[١٧]

٣-٣ وسائل جمع المعلومات

١- المصادر العربية

٢- استمارات الاستبيان

٣- الملاحظة والتحليل

٤- التصوير الفيديوي

٥- البرامجيات والتطبيقات المستخدمة في الحاسوب

٦- فريق العمل المساعد*

[١٧] وديع ياسين محمد، التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في البحوث، الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٩٩، ص ١١.

* تكون فريق العمل من السادة المدرجة اسمائهم ادناه:
١- م.د. فيصل غازي
٢- مدرب العاب خالد عاشور
٣- مدرب العاب حيدر توفيق

٣-٤ الأجهزة والأدوات المستخدمة

١- آله تصوير فيديو نوع National ذات سرعة ٢٥ صورة /ثانية

٢- جهاز حاسبة نوع Pantiom 4

٤- مقياس رسم

٥- شريط قياس

٦- ميزان طبي

٧- كرة سلة

٣-٥ التجربة الاستطلاعية

لغرض التعرف على معوقات العمل التي تواجه مميزات اجراءات التجربة الميدانية قام الباحثون بأجراء تجربة استطلاعية بأستعمال آلة تصوير في يوم الثلاثاء المصادف ٣/٩ /٢٠١٠ وفي تمام الساعة العاشرة صباحاً وعلى ملعب كرة السلة في كلية التربية الرياضية جامعة البصرة وكان الهدف منها:

١- التأكد من صلاحية الاجهزة والادوات المستخدمة.
٢- التعرف على ارتفاع آله التصوير عن الأرض.
٣- التعرف على مسافة ابتعاد آله التصوير عن مركز اداء التصوير.

٣-٦ اجراءات التجربة الميدانية

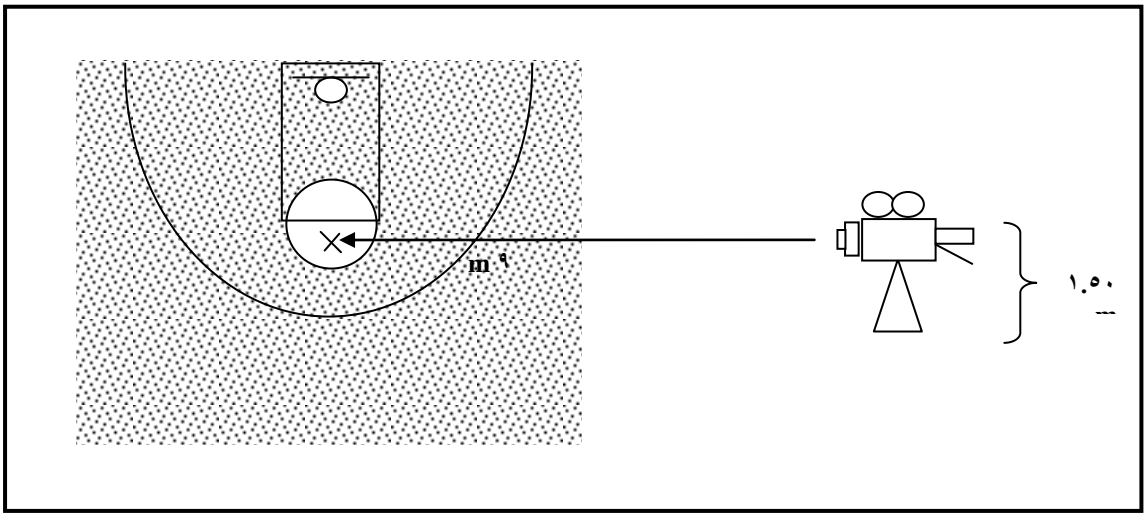
٣-٦-١ المهارة المراد تحليلها

تم اختار مهارة التصويب بالقفز المحتسب بنقطتين من مركز دائرة الرمية الحرة المهارة الاساسية الاكثر استخداماً لدى لاعبي كرة السلة.

٣-٦-٢ التصوير الفيديوي

من اجل توضيح وتوصييف المتغيرات الكينماتيكية لأداء مهارة التصويب بالقفز المحتسب بنقطتين تم تصوير عينة البحث لمعلب كرة السلة في كلية التربية الرياضية جامعة البصرة يوم الأربعاء 3/10 /2010 في تمام الساعة العاشرة كأختياراولي بأستعمال آله تصوير فيديو ذات سرعة (٢٥ صورة/ ثانية) إذ تم نصب إله تصوير على بعد (٩) متر على مركز الرمية الحرة وكان ارتفاع العدسة (١.٥) متر عن سطح الملعب وعلى الجانب الأيمن للأعب الذي يقوم بإداء المهارة وبزاوية عمودية على اساس المحور العرضي لجسم اللاعب.

إذ يمكن تصوير اداء المهارة بشكلها الكامل لعينة البحث وبعد مرور ٧ ايام من التصوير الاولي قام الباحثون بأعادة التصوير على نفس اللاعبون . كما موضح في الشكل (١):



شكل (١) يوضح موقع كامرة التصوير

٣-٧ التحليل البيوميكانيكي

بغية التوصل إلى نتائج تحليل المتغيرات البيوميكانيكية شكل موضوعي ودقيق وتحويل الافلام من صور وحركات إلى قيم رقمية للمتغيرات عن طريقة اتباع خطوات التحليل بالحاسبة كان لابد من استعمال حاسبة تتميز بمواصفات عالية السرعة والدقة.

إذ تم تصوير الافلام المصورة إلى الحاسبة وثم التحليل البيوميكانيكي بأستخدام برنامج (Maxtraq) المختص بتحليل الحركات الرياضية من اجل تحقيق هدف البحث.

٣-٨ متغيرات البحث وطريقة استخراجها

بغية تحديد اهم متغيرات البحث الخاصة بإداء اللاعب في التصويب بالقفز المحتسب بنفطتين تم تصميم استمارة استطلاع اراء الخبراء والمختصين* في مجال علم البيوميكانيك ولعبة وكرة السلة وكما موضح في الملحق (١) إذ اعتمد الباحثون نسبة (٧٠%) بعد تفريغ الاجابات لتحديد اهم المتغيرات وفق اختيارات اراء الخبراء والمختصين وكما موضح في الجدول (٢).

* السادة الخبراء والمختصين:

١- أ. د. عبد الامير، علوان تدريب – كرة سلة، كلية التربية الرياضية جامعة البصرة.
٢- أ. د. حاجم شاني، بايوميكانيك - كلية التربية الرياضية جامعة البصرة.
٣- أ.م.د. حيدر عبدالرزاق ، تدريب – كرة سلة، كلية التربية الرياضية جامعة البصرة.
٤- أ.م.د قصي فوزي ، ادارة - كرة سلة، كلية الربية الرياضية جامعة البصرة.
٥- أ.م.د مصطفى بايوميكانيك – الكرة الطائر، في كلية التربية الرياضية جامعة البصرة.

جدول (٢)

يبين المتغيرات البيوميكانيكية والنسب المئوية التي تم استخلاصها من الاستمارة حسب أراء الخبراء والمختصين.

ت	المتغيرات	النسب المئوية
١-	زاوية مفصل الركبة عند اقصى انثناء	١٠٠%
٢-	زاوية مفصل الركبة لحظة التصويب	١٠٠%
٣-	زاوية ميل الجذع من الخط الافقي عند اقصى انثناء	٤٠%
٤-	زاوية ميل الجذع من الخط الافقي لحظة التصويب	٨٠%
٥-	الشغل العمودي المنجز	٢٠%
٦-	زاوية مفصل مرفق الذراع الرامية لحظة التصويب	٨٠%
٧-	زاوية انطلاق الكرة	٤٠%
٨-	سرعة انطلاق الكرة	٦٠%

٣-٩ المتغيرات الكينماتيكية

١- زاوية مفصل الركبة عند اقصى انثناء

في الزاوية المحصورة بين خط الساق مع خط الفخذ من نقطة مفصل الكاحل مروراً بنقطة مفصل الركبة إلى نقطة مفصل الورك عند اقصى انثناء لها.

٢- زاوية مفصل الركبة لحظة التصويب

هي الزاوية المحصورة بين خط الساق مع خط الفخذ من نقطة مفصل الكاحل مروراً بنقطة مفصل الركبة الى منطقة مفصل الورك لحظة التصويب اي في آخر صورة تماس اليد الرامية مع الكرة .

٣- زاوية ميل الجذع من الخط الافقي لحظة التصويب في الزاوية المحصورة بين خط الجذع مننقطة مفصل الكتف والخط الافقي المار بنقطة مفصل الورك في اخر صورة تماس الذراع الرامية مع الكرة.

٤- زاوية مفصل مرفق الذراع الرامية لحظة التصويب: هي الزاوية المحصورة بين خط العضد مع خط الساعد من نقطة مفصل رسغ الذراع الرامية مروراً بمفصل المرفق الى نقطة مفصل الكتف لحظة التصويب.

٣-١٠ الوسائل الإحصائية

استخدم الباحثون برنامج (Spss ver 12.0) الاحصائي لمعالجة البيانات وقد استخرج من البرنامج المعالجات التالية:

١- النسبة المئوية

٢- الوسط الحسابي

٣- الانحراف المعياري

٤- معامل الاختلاف

٥- اختبار T العينات المترابطة

٤- عرض ومناقشة النتائج

٤-١ عرض ومناقشة نتائج متغير زاوية مفصل الركبة عند اقصى انثناء لها لدى عينة البحث

جدول (٣)

يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية القبلية والبعدية وقيمة (T) المحسوبة والدلالة الاحصائية لمتغير زاوية مفصل الركبة عند اقصى انثناء لدى عينة البحث

المتغير	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة (T) المحسوبة*	الدلالة الإحصائية
		س	ع	س	ع		
زاوية مفصل الركبة عند اقصى انثناء لها	درجة	١٠٩	٧.٣٨٢	١٠٧.٤٠	٦.٩٨٥	٠.٣٥٥	غير دالة

* قيمة (T) الجدولية عند درجة حرية (٤) ومستوى معنوية (٠.٠٥)= ٢.٧٧٦

يتضح من الجدول (٣) ان قيمة الوسط الحسابي لمتغير زاوية مفصل الركبة عند اقصى انثناء لها في الاختبار القبلي قد بلغ (١٠٩) درجة وبانحراف معياري (٧.٣٨٢)، فيما بلغ الوسط الحسابي في الاختبار البعدي للمتغير ذاته (١٠٧.٤٠) درجة وبانحراف معياري قدره (٦.٩٨٥)، ومن اجل اختبار الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق بين المتوسطين تم استخدام اختبار (T)، إذ اتضح إن قيمة (T) المحسوبة والتي بلغت (٠.٣٥٥) عند درجة حرية (٤) ومستوى معنوية (٠.٠٥) وهي اقل من قيمة (T) الجدولية البالغة (٢.٧٧٦) مما يدل على عدم وجود فروق بين المتوسطين وذلك يعني ان لاعبي فريق كلية التربية الرياضية جامعة البصرة يمتلكون ثبات وآلية في اداء التصويب بالقفز المحتسب بنقطتين بكرة السلة.

ويعزز الباحثون سبب ذلك إلى انتظام التدريب لدى فريق كرة السلة في كلية التربية الرياضية جامعة البصرة وألتزامهم بواحدات التدريب، كما ان طبيعة المهارة تتطلب ثني مفصل الركبة في المرحلة التحضيرية للتصويب، إذ نجد ان ثني مفصل الركبتين كان ثني قليل ومبسط مما يدل على تطور القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين لدى عينة البحث وهذا ما اكده (محمد الشيخ، ١٩٨٦) " على ان القوة الجاذبية الأرضية تعمل اولاً على هبوط الجسم إلى الاسفل ولذلك تعمل قوة العضلات على ايقاف هذا الهبوط ويكون تأثيره في اتجاه عكس تأثير قوة الجاذبية إلى الاعلى ولذلك يجب ان تتواجد قوة عضلية اكبر من قوة الجاذبية أي بمعنى ان تكون هناك قوة ايجابية. [١٨]

٤-٢ عرض ومناقشة نتائج متغير زاوية مفصل الركبة لحظة التصويب لدى عينة البحث

جدول (٤) يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية القبلية والبعدية وقيمة (T) المحسوبة والجدولية والدلالة الإحصائية لمتغير زاوية مفصل الركبة لحظة التصويب لدى عينة البحث.

[١٨] محمد الشيخ، الميكانيكة الحيوية وتطبيقاتها، مصر: دار المعارف، ١٩٨٦، ص ٢٥٦.

جدول (٤)

المتغير	وحدة القياس	الاختيار القبلي		الاختيار البعدي		قيمة (T) المحسوبة*	الدلالة الإحصائية
		س	ع	س	ع		
زاوية مفصل الركبة عند لحظة التصويب	درجة	١٧٣	٥.٤٣١	١٧٠.٤٠	٥.٤١٢	٢.٢٢٥	غير دالة

*** قيمة (T) الجدولية عند درجة حرية (٤) ومستوى معنوية (٠.٠٥)= ٢.٧٧٦**

يتضح من الجدول (٤) ان قيمة الوسط الحسابي لمتغير زاوية مفصل الركبة لحظة التصويب في الاختبار القبلي قد بلغ (١٧٣) درجة وبأنحراف معياري قدره (٥.٤٣١)، فيما بلغ الوسط الحسابي البعدي (١٧٠.٤٠) درجة وبانحراف معياري قدره (٥.٤١٢) ومن اجل اختبار الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق بين المتوسطين ثم استخدام اختبار (T)، إذ اتضح قيمة (T) المحسوبة والتي بلغت (٢.٥٢٥) عند درجة حرية (٤) ومستوى معنوية (٠.٠٥) هي اقل من قيمة (T) الجدولة البالغة (٢.٧٧٦) مما يدل على عدم وجود فروق بين المتوسطين وذلك يعني ان لاعبي فريق كلية التربية الرياضية جامعة البصرة يمتلكون ثبات وآلية في اداء التصويب بالقفز المحتسب بنقطتين في كرة السلة ويعزز الباحثون سبب ذلك إلى تكيف اجهزة الجسم مع تكرار الاداء الذي ادى إلى تقدم مستوى الثبات والآلية لدى اللاعبين.

وهذا ما اشار اليه (وسام فلاح، ٢٠٠٢) على " ان عملية التصويب تعتمد على التكرار الكثير حتى يصبح اداؤها عادة ميكانيكية وبسرعة رد فعل مكتسب دون التفكير العميق. [١٩]

كما اشار (عادل عبد البصير، ١٩٩٨) " بأنه يبدأ حدوث الحركة بمجرد ان يزيد مقدار قوة العضلات على وزن الجسم (قوة الجاذبية الأرضية) بمعنى ان تصبح محصلة القوة موجبة وتتجه إلى اعلى وبأستمرار زيادة قوة العضلات يتسارع الجسم بشدة أي تتزايد سرعته حتى تصل مفاصل الجسم إلى المد الكامل لها لحظة انتهاء الدفع. [٢٠]

[١٩] وسام فلاح عطية، تأثير برنامج تعليمي مقترح على بعض المتغيرات الكينماتيكية والبدنية ودقة التهديف لأداء مهارة الرمية الحرة في كرة السلة، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة البصرة، ٢٠٠٢، ص ٢٦.

[٢٠] عادل عبدالبصير. الميكانيكية الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي، ط٢، القاهرة: مركز الكتاب، ١٩٩٨، ص ١٨٧.

٤-٣ عرض ومناقشة نتائج متغير زاوية الجذع مع الخط الافقي لخط التصويب لدى عينة البحث

جدول (٥)

المتغير	وحدة القياس	الاختيار القبلي		الاختيار البعدي		قيمة (T) المحسوبة*	الدلالة الإحصائية
		س	ع	س	ع		
زاوية ميل الجذع مع الخط الافقي لحظة التصويب	درجة	٨٧.٦٠	٢.٦٠٧	٨٩.٦٠	٢.٨٨٠	١.٦٣٣	غير دالة

*** قيمة (T) الجدولية عند درجة حرية (٤) ومستوى معنوية (٠.٠٥)= ٢.٧٧٦**

يتضح من الجدول (٥) ان قيمة الوسط الحسابي لمتغير زاوية ميل الجذع مع الخط الافقي لحظة التصويب في الاختبار القبلي القبلي قد بلغ (٨٧.٦٠) درجة وبأنحراف معياري مقداره (٢.٦٠٧)، فيما بلغ الوسط الحسابي البعدي (٨٩.٦٠) درجة وبأنحراف معياري مقداره (٢.٨٨٠)،ومن اجل اختبار النظرية المتعلقة بدلالة الفروق تم استخدام اختبار (T)، إذ اتضح ان قيمة (T) المحسوبة والتي بلغت (١.٦٣٣) وهي اقل من القيمة الجدولية مما يدل على عدم وجود فروق بين المتوسطين وهذا يدل على ثبات مستوى الآلية لدى لاعبي فريق كلية التربية الرياضية بكرة السلة في اداء التصويب بالقفز المحتسب بنقطتين.

ويعزز الباحثون سبب ذلك إلى ان طبيعة اداء مهارة التصويب بالقفز تتطلب ميلان الجذع إلى الامام قليلاً وعدم الافراط في ميل الجذع شكل اكبر من اللازم من اجل جعل مركب استغلال ناتج الدفع العمودي بشكل اكبر وعلى حساب المركبة الافقية للدفع (بمعنى ان تصبح المركبة العمودية اكبر من الافقية للدفع) من اجل كسب الكرة الطاقة الحركية (٢/١ × الكتلة × السرعة) وبالتالي اكسابها قوس الطيران المناسب ومن ثم تحقيق دقة التصويب. إذ اشار (كمال عارف ورعد جابر، ١٩٨٧) ان الجذع يكون منتصباً بأستقامة والرأس عالياً والحفاظ على التركيز في النظر باتجاه الهدف وليس على الكرة.[٢١]

٤-٤ عرض ومناقشة نتائج متغيز زاوية مفصل اللذراع والرامية لحظة التصويب لدى عينة البحث

[٢١] كمال عارف ورعد جابر: المهارات الفنية بكرة السلة بغداد، مطبعة التعليم العالي، ١٩٨٧، ص ١٦٤.

جدول (٦)

يبين قيم الاوساط الحسابية الانحرافات المعيارية القبلية والبعدية وقيمة (T) الحسوبة والجدولية والدلالة الأحصائية لمتغير زاوية مفصل المرفق لحظة التصويب لدى عينة البحث

المتغير	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة (T) المحسوبة*	الدلالة الإحصائية
		س	ع	س	ع		
مرفق الذراع الرامية لحظة التصويب	درجة	١٥٥.٤٠	٦.١٠٧	١٥٠.٢٠	٥.٩٣٢	٢.٦٢٠	غير دالة

*** قيمة (T) الجدولية عند درجة حرية (٤) ومستوى معنوية (٠.٠٥)= ٢.٧٧٦**

يتضح من الجدول (٦) ان قيمة الوسط الحسابي لمتغير زاوية مفصل الرفق للذراع الرامية لحظة التصويب مع الخط الافقي لحظة التصويب قد بلغ (١٥٥.٤) درجة وبأنحراف معياري (٦.١٠٧) فيما بلغ الوسط الحسابي البعدي (١٥٠.٢٠) درجة وبأنحراف معياري (٥.٩٣٢)ومن اجل اختبار الفرضية المتعلقة بدلالة الفروق بين المتوسطين تم استخدام اختبار (T)، إذ اتضح ان قيمة (T) المحسوبة والتي بلغت (٢.٦٢٠) عند درجة حرية (٤) ومستوى معنوية (٠.٠٠٥) هي اقل من قيمة (T) الجدولية البالغة (٢.٧٧٦) مما يدل على عدم وجود فروق بين المتوسطين وهذا يدل على ثبات مستوى الآلية لدى فريق كلية التربية الرياضية بكرة السلة في اداء التصويب بالقفز المحتسب بنقطتين.

ويعزو الباحثون سبب ذلك إلى ضرورة امتداد جميع مفاصل الجسم بالاحرى زاوية مفصل مرفق الذراع الرامية للكرة لحظة التصويب والتي تعد المحطة الاخيرة واستغلال لجميع حركات الجسم السابقة، هذا ما اشار اليه (كمال عاف ورعد جابر، ١٩٨٧) ... تبدأ الذراع الرامية بالامتداد باتجاه الهدف واليد اليسرى تبدأ بترك الكر [٢٢].

فضلاً عن ذلك يرى الباحثون الن المد الحاصل في زاوية مفصل لحظة التصويب يؤدي إلى اطالة نصف قطر الذراع الرامية وبذلك تزداد السرعة المحيطية للكرة لتحقق مسار طيران مناسب لها من اجل تحقيق دقة التصويب . وفقاً للعلاقة الآتية السرعة المحيطية = السرعة الزاوية × نصف القطر[٢٣]

[٢٢] كما عارف ورعد جابر: مصدر سبق ذكره

[٢٣] سمير مسلط البومكيانيك الرياضي، ط٢، الموصل: دار الكتب والنشر ١٩٩٩-١١٨ص.

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات

١- ان زاوية مفصل الركبة عند اقصى انثناء لها وزاوية مفصل الركبة لحظة التصويب لم يظهر اختلافاً احصائياً بين التصوير الاول والتصوير الثاني مما يدل على ان العينة تمتلك ثباتاً في اداء مهارة التصويب بالقفز.

٢- ان زاوية ميل الجذع مع الخط الافقي لحظة التصويب وزاوية مرفق الذراع الرامية لحظة التصويب لم يظهر اختلافاً احصائياً بين التصوير الاول والتصوير الثاني مما يدل على ان العينة تمتلك ثباتاً في اداء مهارة التصويب بالقفز .

٣- وجود ثبات في مستوى اداء مهارة التصويب بالقفز المحتسب بنقطتين لدى لاعبي فريق كلية التربية الرياضية – جامعة البصرة .

٥-٢ التوصيات

انطلاقاً من مناقشة النتائج ما امكن استنتاجه من التحليل الإحصائي للبيانات يضع الباحثون التوصيات الآتية:

١- التأكد على اهمية تطوير عنصري القوة والسرعة وذلك للارتباط المباشر بينهما من الناحية الفيزياوية وتؤدي هذه العلاقة إلى استثمار الطاقة المتكونة بالشكل المثالي وبأقصر وقت.

٢- التأكد على اهمية اطالة انصاف اقطار اجزاء الجسم من اجل زيادة السرعة المحيطية للكرة مما يتلاءم مع طبيعة المهارة.

٣- اعتماد التحليل البيوميكانيكي باستخدام الأجهزة والكاميرات الحديثة للكشف عن دقائق الحركة والمهارة.

٤- ضرورة اجراء دراسات مشابهة لمهارات اساسية اخرى في كرة السلة.

المصادر

١- القرآن الكريم.

٢- جبر دهموحمون، الميكانيكة الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات الرياضية (ترجمة) كمال عبدالحميد. قصر دار المعارف ١٨٧٨.

٣- خاشع محمود، المراحل الإحصائية، الموصل: مطبعة الجامعة، ١٩٨٤.

٤- خالد نجم عبدالله، التصويب التصويب البعيد في كرة السلة وعلاقته بنتيجة المباريات، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، ١٩٨٦.

٥- خالد نجم عبدالله، العلاقة بين المتغيرات البايوميكانيكية للتصويب المحتسب بثلاث نقاط، اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، ١٩٩٧.

٦- ريسان خريبط ونجاح مهدي، التحليل الحركي، البصرة، مطبعة دار الحكمة، ١٩٩٢.

٧- سمير مسلط، البومكيانيك الرياضي، ط٢، الموصل: دار الكتب والنشر ١٩٩٩.

٨- عادل عبدالبصير، الميكانيكية الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي، ط٢، القاهرة: مركز الكتاب، ١٩٩٨.

٩- قاسم حسن وايمان شاكر، مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية، ط١، عمان، دار الفكر والنشر، ١٩٩٨.

١٠- كمال عارف ورعد جابر، المهارات الفنية بكرة السلة. بغداد، مطبعة التعليم العالي، ١٩٨٧.

١١- كامل عبدالامير الشماع، الميكانيكا الهندسي، البصرة، مطبعة جامعة البصرة، ١٩٨٨.

١٢- محمد الشيخ، الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها. مصر، دار المعارف ١٩٨٦.

١٣- محمود حسن ابو عيبة، تدريب المهارات الاساسية في كرة السلة،القاهرة،دار الشرق الاوسط، ١٩٦٧.

١٤- نجاح مهدي شلش، مبادىء الميكانيكا الحيوية في تحليل الحركات الرياضية، جامعة الموصل مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٨.

١٥- نجاح مهدي شلش وأكرم محمد صبحي، التعلم الحركي، دار الكتب للطباعة، ١٩٩٤.

١٦- وديع ياسين محمد، التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في البحوث، الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٩٩.

١٧- وسام فلاح عطية، تأثير برنامج تعليمي مقترح على بعض التغيرات الكينماتيكية والبدنية ودقة التهديف لأداء مهارة الرمية الحركة في كرة السلة، اطروحة ماجستير مقدمة إلى كلية التربية الرياضية جامعة البصرة، ٢٠٠٢.

١٨- وسام فلاح عطية، اثر التغذية الراجعة في تقويم بعض المتغيرات البيوميكانيكية للتصويب بالقفز المحتسب بثلاث نقاط بكرة السلة، كلية التربية الرياضية، جامعة القادسية، مجلة بحوث ودراسات التربية الرياضية، العدد٢٠، ٢٠٠٦.

١٩- يعرب خيون، التعلم الحركي بين المبدأ والتطبيق ، بغداد، مكتب الصخرة للطباعة، ٢٠٠٢.