مقارنة في قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للتصويب المحتسب بنقطتين وثلاث نقاط بكرة السلة للمتقدمين

م.م. صلاح علي عواد
العراق. مديرية تربية ذي قار
Salahbarcelona45@gmail.com

الملخص

ان العالم يعيش تقدم علمي مذهل في جميع مجالات الحياة اذ حقق العلم قفزة كبيرة ولا يزال في تطور مستمر لتحقيق تقدم أكبر وكان للرياضة نصيب من هذا التقدم اذ خطى المجال الرياضي خطوات واسعة من خلال استخدام العلوم الاخرى التي لها علاقة في المجال الرياضي والتي تؤثر فيه بالإضافة الى تدعيم الكثير من المبادئ وتحسين الكثير من القواعد وكان نتيجة ذلك التطور هو تحقيق أفضل النتائج في جميع الفعاليات الرياضية، وهذا التطور جاء نتيجة تداخل العلوم الاخرى لرفد العملية التدريبية للوصول الى أفضل المستويات الرياضية.

ولعلم البيوميكانيك دورا مهما فعالا في الكشف عن ادق التفاصيل في الاداء الرياضي اذ حسنت العديد من المهارات من خلال اكتشاف نقاط الضعف وتصحيحها بالإضافة الى تحليلها العديد من المهارات والحركات الرياضية للتعرف على شكل الاداء المثالي والصحيح ، لذلك فان دراسة هذه العلوم لها الاثر الايجابي في تطوير المهارات الرياضية بمختلف الفعاليات والالعاب.

ومن هذه الألعاب لعبة كرة السلة حيث أصبحت لعبة كرة السلة ألان وفي كثير من دول العالم المنافس الاول لكرة القدم من حيث اجتذاب أكبر عدد من اللاعبين والمشاهدين ، وذلك لما تمتاز به لعبة كرة السلة من أيقاع سريع ، ومناورات مستمرة متواصلة بين الهجوم والدفاع طيلة فترات المباراة ، وكرة السلة تلك اللعبة التي يمكن ممارستها على كافة الارضيات الصلبة ، وأن مهارة التصويب من أهم المهارات الاساسية في لعبة الكرة السلة فان جميع المهارات تسخر لآجل تحقيق هدف في سلة الفريق الاخر، لهذا فان جميع الجهود الفنية والبدنية التي انجزها اللاعبون في الدفاع والهجوم قد لا تكون ذات فائدة اذا لم يستطيع اللاعب في النهاية من التصويب في سلة الفريق الخصم سواء كان التصويب بالقفز بنقطتين او ثلاث نقاط .

ومن هنا جاءت أهمية البحث هذا في وضع تمارين يكون اعتمادهم فيها على ادق تفاصيل التحليل الحركي مهارات التصويب في لعبة كرة السلة للوقوف على حقيقة المتغيرات التي تؤثر على دقة التصويب وبالتالي وضع المعلومات والحقائق المعتمدة على القيم الرقمية الغير خاضعة للشك تحت ايدي المدربين واللاعبين على حد سواء لتكون العملية التدريبية مبنية على اسس علمية صحيحة ومحققة مبدأ الاقتصاد بالجهد والوقت ناهيك على جعل المدربين لديهم القدرة على تصحيح اداء اللاعبين وتوجيههم بالشكل المطلوب.

الكلمات المفتاحية: المتغيرات البيوكينماتيكية ، للتصويب ، كرة السلة

Assistant Lect. Salah Ali Awad
Iraq. Dhi Qar Education Directorate
Salahbarcelona45@gmail.com

Abstract

The world is witnessing amazing scientific progress in all areas of life, as science has made a great leap and is still in continuous development to achieve greater progress. Sport has had a share of this progress, as the sports field has made great strides through the use of other sciences that have a relationship in the sports field and that affects it as well as consolidating many principles and improve many of the rules. The result of that development was to achieve the best results in all sporting activities, and this development came as a result of the overlap of other sciences to provide the training process to reach the best levels of sports.

Biomechanics has an important and effective role in revealing the most accurate details in athletic performance, as it has improved many skills by discovering and correcting weaknesses as well as analyzing many sport skills and movements to identify the ideal and correct performance form, so studying these sciences has a positive effect on developing sports skills in various events and games .

One of these games is basketball game, as basketball has now become a game nowadays , many countries of the world, the first competitor of football in terms of attracting the largest number of players and viewers due to the fast rhythm of basketball game, and continuous maneuvers between attack and defense throughout the match. In addition basketball game can be practiced on all hard floors, and that the shooting skill is one of the most basic skills in the basketball because all skills are harnessed in order to score a point in the basket of the other team. So, all the technical and physical efforts accomplished by players in defense and attack may not be of use if the player is ultimately unable to shoot in the opponent's basket, whether it is jumping by two or three points.

Therefore , the research significance came in the development of exercises in which their dependence on the most accurate details of kinetic analysis of shooting skills in basketball game to determine the reality of the variables that affect the accuracy of shooting .Thus , putting information and facts based on digital values that are not subject to doubt in the hands of coaches and players alike so that the training process can be based on correct scientific principles and achieve the principle of economy, effort and time, and coaches have the ability to correct the performance of the players and direct them asrequired .

Keywords: biochemical variables, shooting , basketball

١- المقدمة:

ان العالم يعيش تقدم علمي مذهل في جميع مجالات الحياة اذ حقق العلم قفزة كبيرة ولا يزال في تطور مستمر لتحقيق تقدم أكبر وكان للرياضة نصيب من هذا التقدم اذ خطى المجال الرياضي خطوات واسعة من خلال استخدام العلوم الاخرى التي لها علاقة في المجال الرياضي والتي تؤثر فيه بالإضافة الى تدعيم الكثير من المبادئ وتحسين الكثير من القواعد وكان نتيجة ذلك التطور هو تحقيق أفضل النتائج في جميع الفعاليات الرياضية، وهذا التطور جاء نتيجة تداخل العلوم الاخرى لرفد العملية التدريبية للوصول الى أفضل المستويات الرياضية.

ولعلم التعلم الحركي والبيوميكانيك دورا مهما فعالا في الكشف عن ادق التفاصيل في الاداء الرياضي اذ حسنت العديد من المهارات من خلال اكتشاف نقاط الضعف وتصحيحها بالإضافة الى تحليلها العديد من المهارات والحركات الرياضية للتعرف على شكل الاداء المثالي والصحيح، لذلك فان دراسة هذه العلوم لها الاثر الايجابي في تطوير المهارات الرياضية بمختلف الفعاليات والالعاب.

ومن هذه الألعاب لعبة كرة السلة حيث أصبحت لعبة كرة السلة ألان وفي كثير من دول العالم المنافس الاول لكرة القدم من حيث اجتذاب أكبر عدد من اللاعبين والمشاهدين ، وذلك لما تمتاز به لعبة كرة السلة من أيقاع سريع ، ومناورات مستمرة متواصلة بين الهجوم والدفاع طيلة فترات المباراة ، وكرة السلة تلك اللعبة التي يمكن ممارستها على كافة الارضيات الصلبة ، وأن مهارة التصويب من أهم المهارات الاساسية في لعبة الكرة السلة فان جميع المهارات تسخر لآجل تحقيق هدف في سلة الفريق الاخر، لهذا فان جميع الجهود الفنية والبدنية التي انجزها اللاعبون في الدفاع والهجوم قد لا تكون ذات فائدة اذا لم يستطيع اللاعب في النهاية من التصويب في سلة الفريق الخصم سواء كان التصويب بالقفز او من الثبات او التصويب السلمي .

ومن هنا جاءت أهمية البحث هذا في وضع تمارين تعليمية من شأنها تعلم اللاعبين في مرحلة متقدمة من العمر وعدم وقوعهم فيها في المستقبل ويكون اعتمادهم فيها على ادق تفاصيل التحليل الحركي لدراسة بعض مهارات التصويب في لعبة كرة السلة للوقوف على حقيقة المتغيرات التي تؤثر على دقة التصويب وبالتالي وضع المعلومات والحقائق المعتمدة على القيم الرقمية الغير خاضعة للشك تحت ايدي المدربين واللاعبين على حد سواء لتكون العملية التدريبية مبنية على اسس علمية صحيحة ومحققة مبدأ الاقتصاد بالجهد والوقت ناهيك على جعل المدربين لديهم القدرة على تصحيح اداء اللاعبين وتوجيههم بالشكل المطلوب .

وان إحراز النقاط بكرة السلة قد يؤدي الى تغيير نتيجة المباراة، لذلك يتوجب على كل فريق ان يكون مستعداً تماماً لاستغلال كل تصويبه له خلال المباراة، وان تحقيق مستوى متقدم في التصويب يعتمد على تطبيق الاسس البيوميكانيكية الصحيحة للتصويب التي يمكن كشفها من خلال التحليل الحركي باستخدام اجهزة متطورة للوقوف على أهم المتغيرات البيوكينماتيكية المؤثرة في تحسين المستوى المهاري للتصويب.

ومن خلال خبرة الباحث كونه لاعب كرة سلة بالإضافة الى متابعة اللاعبين اثناء التصويب نجد ان هناك اساليب متنوعة في طريقة اداء التصويب، بالإضافة الى ان اختلاف المسافات بين اساليب التصويب قد يؤثر على متغيرات التصويب المؤثرة على دقة التصويب وهذا ما ظهر جليا من خلال سؤال المدربين عن الاخطاء التي يقع فيها اللاعبين اثناء التصويب.

لذا ارتى الباحث دراسة هذه المشكلة للوقوف على الاخطاء التي يقع فيها اللاعبون اثناء اداء بعض مهارات التصويب. ويهدف البحث الى:

- التعرف على قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للتصويب المحتسب بنقطتين وثلاث نقاط بكرة السلة ومقارنتها .

٢- اجراءات البحث:

٢-١ منهج البحث: استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب المجموعة الواحدة لملائمته لطبيعة ومشكلة البحث.

٢-٢ مجتمع البحث وعينته:

تم تحديد مجتمع البحث بلاعبي نادي الناصرية لكرة السلة للموسم ٢٠١٨-٢٠١٩ والبالغ عددهم (١٢) لاعباً، أما عينة البحث فقد اختار الباحث اللاعبين الذين يلعبان بمركز صانع اللعب والزاوية والبالغ عددهم (٨) لاعبين. يشكلون نسبة (٦٦,٦٦%).

٢-٣ الوسائل والادوات والاجهزة المستخدمة بالبحث:

٢-٣-١ وسائل جمع المعلومات:

- المصادر العربية والأجنبية.
- استمارة تسجيل.

٢-٣-٢ الاجهزة والادوات المستخدمة بالبحث:

- آلة تصوير فيديو عدد (١) نوع Sony 990، ذات سرعة تردد (٢٥ صورة/ثا).
- حامل ثلاثي tripod stand) عدد (١)
- مقياس رسم بطول (١م) .
- شريط لاصق بعرض (٢,٥ سم).
- برامج خاصة بالتحليل.
- شريط فيديو عدد (٢) نوع King – VHS
- شريط قياس جلدي (١٥م).
- أقراص DVD.
- جهاز لابتوب.
- ملعب كرة سلة مع كرات سلة قانونية نوع (Train 2018 and Molten) عدد (٣) .

٢-٤ التجربة الاستطلاعية:

لغرض التعرف على معوقات العمل التي قد تواجه مسيرة إجراءات التجربة الميدانية ولغرض الوقوف على مستوى كفاءة أداء الاجهزة المستخدمة واختبارها فقد أجرى الباحثان تجربتهم الاستطلاعية الاولى بتاريخ ٢٠١٩/٦/٢٥ في

قاعة الشهيد حيدر كامل برهان، أذ قامت مجموعة من لاعبي نادي بلدية الناصرية لكرة السلة وعددهم ٦ بأداء عدد من محاولات التصويب وكان الغرض منها هو:

- التأكد من كفاءة الآلات التصوير وزوايا التصوير.
- تثبيت مواقع الآلات التصوير وارتفاعها عن مستوى سطح الارض.
- توفير الاضاءة الجيدة للتجربة الرئيسية.
- تحديد اماكن أداء اللاعبين لمهارة التصويب من نقطتين وثلاث نقاط من الجهة الامامية.
- التأكد من كفاءة الكادر الفريق المساعد ملحق ودقة عمله ومدى فهمه للعمل وتهيئة مستلزمات التجربة الرئيسية.
- تحديد الوقت المستغرق للتجربة.

٢-٥ إجراءات البحث الميدانية:

تم اجراء التجربة الرئيسية بتاريخ ٢٠١٩/٧/٩ في قاعة الشهيد حيدر كامل برهان على عينة البحث الاصلية وهم لاعبو نادي الناصرية لكرة السلة وقد أدى اللاعبين التصويب من منطقة النقطتين والثلاث نقاط من الامام ، وقد قام الباحث بأجراء عدد من المقابلات الشخصية كما في الملحق وذلك لتحديد اكثر المناطق المستخدمة في التصويب اثناء المباريات والتي يلائم مشكلة البحث وكانت اغلب الآراء تشير الى استخدام المنطقة الامامية المقابلة للوحة السلة ، كذلك فان هذه المنطقة تعد من المناطق التي يستخدمها اللاعبين بكثرة بالإضافة الى ان العينة تضم اللاعب الموزع والذي يكون تصويبه في اغلب الاوقات من الامام بالإضافة الى انها من المناطق السهلة عند اداء التصويب بسبب وضوح حلقة السلة بشكل كامل وهذا واضح من خلال تمارين التصويب المستخدمة ضمن الوحدات التدريبية المتنوعة للفرق الرياضية .

وقد حددت مسافات التصويب لكلا الحالتين (التصويب بنقطتين وثلاث نقاط) بوضع شريط لاصق على الارض لتحديد المسافة ولكي يؤدي جميع اللاعبين التصويب من نفس المكان وكانت السافات بالنسبة لثلاث نقاط (٦,٨٠ م) ومسافة النقطتين (٥,٩٠ م).

وقد تم اعطاء اللاعبين خمسة محاولات وقد تم تحليل المحاولة الناجحة بالإضافة الى اخذ اقصى ارتفاع لمركز ثقل اللاعب اثناء التصويبة الناجحة كمعيار لاختيار أفضل محاولة.

٢-٦ التصوير الفيديوي:

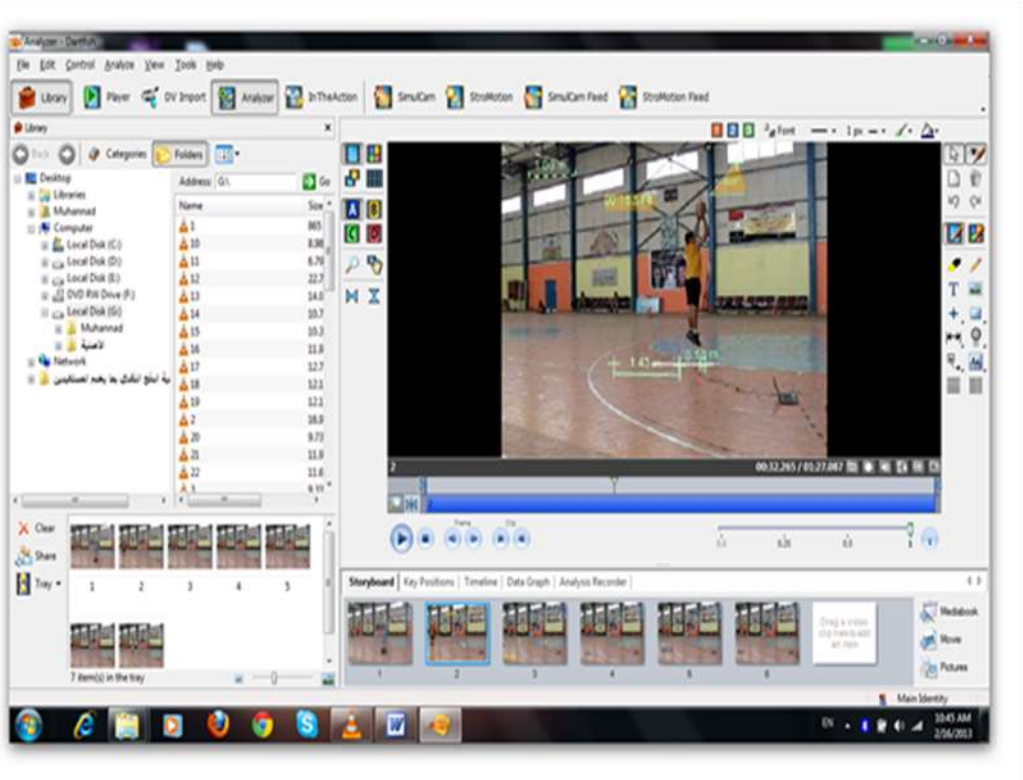
تم وضع الة التصوير الفيديوي على يمين اللاعب المصوب باعتبار ان جميع لاعبي نادي الناصرية يستخدمون الذراع اليمنى اثناء التصويب لذى تم وضع الة التصوير على جهة اليمين للحصول على المتغيرات قيد الدراسة بشكل واضح.

اما ابعاد الة التصوير فقد كانت تبعد مسافة (٦,٣٠ متر) ووضعت بشكل عمودي على المحور العرضي لجسم الانسان وارتفاع عدسة الة التصوير كان (١,٣٠م) عن سطح الارض.

وقد تم إجراء التحليل بالحاسوب من خلال الخطوات التالية:

√ تم إدخال المادة المصورة من خلال ربط آلة التصوير Casio على الحاسوب الشخصي Lap top ونقل المقاطع إلى الحافظة .

√ تم نقل المقاطع إلى برنامج (Dart fish Pro Suit 5.5) وهو برنامج تخصصي لتحليل وتجزئة الحركات الرياضية لاستخراج الأزمان والمسافات والقياسات الأخرى ، كما في الشكل (١) .



شكل (١) يبين سطح برنامج Dart fish Pro Suit 5.5

٢-٧ متغيرات البحث البيوكينماتيكية:

٢-٧-١ زاوية الركبة عند اقصى انثناء: وهي الزاوية المحصورة بين عظم الساق وعظم الفخذ وتقاس هذه الزاوية من الخلف. (مهند فيصل سلمان ، ٢٠٠٩ ، ص٥٦)

٢-٧-٢ زاوية الورك عند اقصى انثناء: وهي الزاوية المحصورة بين عظم الفخذ والجذع وتقاس هذه الزاوية من الامام.

٢-٧-٣ أقصى ارتفاع لمركز ثقل الجسم لحظة التصويب: وهي المسافة العمودية المحصورة بين سطح الارض ومركز ثقل الجسم عند اقصى ارتفاع يصل أليه اللاعب اثناء التصويب.

٢-٧-٤ أقصى ارتفاع لمركز الكرة لحظة التصويب: وهي المسافة العمودية المحصورة بين سطح الارض ومركز ثقل الكرة عند اقصى ارتفاع تصله الكرة لحظة التصويب.

٢-٧-٥ زاوية المرفق لحظة التصويب: هي الزاوية المحصورة بين عظم الساعد وعظم العضد وتقاس من الخلف.

٢-٧-٦ زاوية طيران الكرة: وهي الزاوية المحصورة بين مركزي ثقل الكرة لعدد من الصور بعد ترك ذراع الرامي.

٢-٨ الوسائل الاحصائية

تم معالجة البيانات إحصائيا من خلال برنامج المجموعة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

٣- عرض ومناقشة النتائج

٣-١ عرض نتائج قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للتصويب المحتسب بنقطتين وثلاثة نقاط

جدول (١) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) المحتسبة لبعض المتغيرات البيوكينماتيكية عند اداء التصويب المحتسب بنقطتين وثلاثة نقاط.

ت		تصويب النقطتين	تصويب الثلاث نقاط	قيمة T	مستوى

	المتغيرات	س	ع	س	ع	المحتسبة	الدلالة
١	زاوية الركبة عند اقصى انثناء	١١٩,٩٢٩	١١,٢٨٦	١٣٢,٧٥٧	١٠,٣٠٤	٢,٢٣٨	معنوي
٢	زاوية الورك عند أقصى انثناء	١٢٦	٨,٠٢٩	١٣٧,٤٢٩	٩,٥٠٩	٢,٤٢٩	معنوي
٣	اقصى ارتفاع لمركز الجسم لحظة التصويب	١٠٠,٤٢٧	١١,٩٧	٨٣,٨٥٧	٩,١٠٥	٢,٩٠٩	معنوي
٤	اقصى ارتفاع لمركز الكرة لحظة التصويب	٢٣٥	١٥,٠٥٥	٢١٠,٢٨٦	١٠,٢٩١	٢,٨٦	معنوي
٥	زاوية المرفق لحظة التصويب	١٣٥,٩١٤	٥,٦٠٩	١٥٦,٧١٤	٧,٥٩٣	٠,٧٨٥	غير معنوي
٦	زاوية طيران الكرة	٤٢,٦١٤	٢,٩٢٩	٤٧,٢	٣,٢٠٤	٢,٧٩٥	معنوي

قيمة T الجدولية عند درجة حرية ١٤ ومستوى دلالة (٠,٠٥) = ٢,١٧٩

من خلال الجدول (١) نرى ان قيمة الوسط الحسابي لمتغير زاوية مفصل الركبة عند أداء التصويب المحتسب بنقطتين كان (١١٩,٩٢٩) وبانحراف معياري (١١,٢٨٦) في حين كان الوسط الحسابي لنفس المتغير عند اداء التصويب بثلاث نقاط هو (١٣٢,٧٥٧) وبانحراف معياري (١٠,٣٠٤) وكانت قيمة (t) المحتسبة والبالغة (٢,٢٣٨) وهي أكبر من قيمة (t) الجدولية والبالغة (٢,١٧٩) عند درجة حرية (١٢) ومستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بمتغير زاوية مفصل الركبة.

في حين كانت قيمة الوسط الحسابي لمتغير زاوية الورك عند التصويب المحتسب بنقطتين كان(١٢٦) وبانحراف معياري (٨,٠٢٩) في حين كان الوسط الحسابي لنفس المتغير عند أداء التصويب بثلاث نقاط هو (١٣٧,٤٢٩) وبانحراف معياري (٩,٥٠٩) وكانت قيمة (t) المحتسبة والبالغة (٢,٤٢٩) وهي أكبر من قيمة (t) الجدولية والبالغة (٢,١٧٩) عند درجة حرية (١٤) ومستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بمتغير زاوية الورك.

اما قيمة الوسط الحسابي لمتغير اقصى ارتفاع لمركز ثقل الجسم عند اداء التصويب المحتسب بنقطتين كان (١٠٠,٤٢٧) وبانحراف معياري (١١,٩٧) في حين كان الوسط الحسابي لنفس المتغير عند اداء التصويب بثلاث نقاط هو (٨٣,٨٥٧) وبانحراف معياري (٩,١٥٥) وكانت قيمة (t) المحتسبة والبالغة (٢,٩٠٩) وهي أكبر من قيمة (t) الجدولية والبالغة (٢,١٧٩) عند درجة حرية (١٤) ومستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بمتغير اقصى ارتفاع لمركز ثقل الجسم.

وكانت قيمة الوسط الحسابي لمتغير اقصى ارتفاع لمركز الكرة عند اداء التصويب المحتسب بنقطتين كان (٢٣٥) وبانحراف معياري (١٥,٠٥٥) في حين كان الوسط الحسابي لنفس المتغير عند اداء التصويب بثلاث نقاط هو (٢١٠,٢٨٦) وبانحراف معياري (١٠,٢٩١) وكانت قيمة (t) المحتسبة والبالغة (٢,٨٦) وهي أكبر من قيمة (t) الجدولية والبالغة (٢,١٧٩) عند درجة حرية (١٤) ومستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بمتغير اقصى ارتفاع للكرة لحظة التصويب.

في حين كانت قيمة الوسط الحسابي لمتغير زاوية المرفق لحظة التصويب عند اداء التصويب المحتسب بنقطتين كان(١٥٣,٩١٤) وبانحراف معياري (٥,٦٠٩) في حين كان الوسط الحسابي لنفس المتغير عند اداء التصويب بثلاث نقاط هو (١٥٦,٧١٤) وبانحراف معياري (٧,٥٩٣) وكانت قيمة (t) المحتسبة والبالغة (٠,٧٨٥) وهي أصغر من قيمة (t) الجدولية والبالغة (٢,١٧٩) عند درجة حرية (١٤) ومستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يدل على عدم وجود فروق معنوية بمتغير زاوية مفصل المرفق.

اما قيمة الوسط الحسابي لمتغير زاوية طيران الكرة عند اداء التصويب المحتسب بنقطتين كان (٤٢,٦١٤) وبانحراف معياري (٢,٩٢٩) في حين كان الوسط الحسابي لنفس المتغير عند اداء التصويب المحتسب بثلاث نقاط هو (٤٧,٢) وبانحراف معياري (٣,٢٠٤) وكانت قيمة (t) المحتسبة والبالغة (٢,٧٩٥) وهي أكبر من قيمة (t) الجدولية والبالغة (٢,١٧٩) عند درجة حرية (١٤) ومستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يدل على وجود فروق معنوية بمتغير زاوية طيران الكرة.

٣-٢ مناقشة نتائج قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية للتصويب المحتسب بنقطتين وثلاثة نقاط

من خلال الجدول السابق نجد أن زاوية الركبة للاعبين الذين يأدون التصويب بالقفز بنقطتين كانت أقل وذلك لأنه يحاولون ان يزيدوا من نسبة الثني في مفصل الركبة لغرض الحصول على قوة عمودية كبيرة اثناء النهوض بالإضافة الى ان الثني مطلوب لتحقيق عملية الدفع للأعلى وهذا يتوافق مع الهدف الميكانيكي للمهارة ويلعب مفصل الركبة دورا هاما لمساعدة اللاعب للنهوض للأعلى ، كذلك تبعا لقانون نيوتن الثالث (لكل فعل رد فعل تساوي في المقدار ويعاكسه في الاتجاه) فان اللاعب يزيد من الثني لزيادة قوة الدفع على الارض للحصول على قوة رد فعل اكبر وهذا ما نراه من خلال مقدار الارتفاع الذي يصل اليه اللاعب في التصويب بنقطتين.

(سمير مسلط الهاشمي ، ١٩٩٩، ص١٣٥)

أما زاوية الورك فكانت أكبر عند اللاعب الذي يقوم بالتصويب من منطقة الثلاث نقاط، وهذا ناتج عن طبيعة جسم الانسان والمتكون من عدة مفاصل ومترابطة مع بعضها البعض، فكلما زادت زاوية مفصل الركبة من خلال زيادة الثني تحصل زيادة في الثني لمفصل الورك كون زاوية الورك تقع بين الجذع وعظم الفخذ وان زيادة اقتراب عظم الفخذ من الورك نتيجة زيادة الثني في مفصل الركبة وهذا ما يطلق علية بالزاوية النسبية،

(عندما تقاس الزاوية في مفصل ما وهذا القياس يرتبط بقياس زاوية مفصل اخر).

(طلحة حسام الدين ، ١٩٩٤، ص١٢٥)

وهذا ما يحدث عند دراسة الجسم البشري فأن ترابط العمل في مفصل الورك بين رجلي الاستناد ومفصل الجذع حيث ان الزيادة او النقصان في مفصل الركبة يتبعه الزيادة او النقصان في مفصل الجذع وهذا ما يؤكده طلحة حسام الدين (ان هناك تداخلا كبيرا في عمل المفصلين او بمعنى اخر اشتراك المفصلين في كثير من حركات الطرف السفلي). (طلحة حسام الدين ، ١٩٩٨، ص٢٠٧)

أما أقصى ارتفاع لمركز ثقل الجسم فكان أكبر للاعبين الذين يأدون التصويب بنقطتين وذلك لان اللاعب يحاول الوصول الى اعلى ارتفاع قبل لحظة التصويب بسبب قرب اللاعب المدافع باعتبار أن اكثر اللاعبين متواجدين بجانب بعضهم البعض داخل المنطقة المحتسب بنقطتين وبالتالي يعمل الى تغيير أوضاع جسمه للحصول أقصى ارتفاع يمكنه من السيطرة على سلة المنافس والتخلص من المراقبة الدفاعية بالإضافة الى ان زيادة الثني في مفصل الركبة بهذا النوع من التصويب يؤدي الى زيادة زمن الاتصال بالأرض وبالتالي الى زيادة قوة الدفع للحصول على أقصى ارتفاع .

أما ارتفاع الكرة فأن اقصى ارتفاع كان لصالح التصويب المحتسب بنقطتين وهذا ناتج من طبيعة الفعالية نفسها والتي يحاول فيها اللاعب الوصول الى اقصى ارتفاع للتخلص من الخصم بالإضافة الى ان الزيادة في ارتفاع مركز ثقل الجسم عند التصويب كان لصالح التصويب بنقطتين وبالتالي فان هذه الزيادة في ارتفاع الجسم ساهمت بشكل مباشر في زيادة ارتفاع الكرة.

أما مفصل الورك فلم تحصل فيه فروقات وذلك لان طبيعة اداء التصويب بكلا الحالتين يتطلب مد الذراع بشكل شبه مستقيم في لحظة التصويب وبالتالي لم تظهر فروقات بسبب تشابه طبيعة الاداء بين الاسلوبين في هذا المتغير.

أما زاوية الطيران صغيرة للاعبين الذين يأدون التصويب بثلاث نقاط لان الكرة اثناء تركها يد الرامي تعامل كمقذوف والمقذوف يحدد بعاملين هما زاوية الطيران وسرعة الطيران وهذا ما يؤكده سمير مسلط (ان العوامل الرئيسية التي تقرر المسافة هي سرعة الطيران وزاوية الطيران) لتحقيق افضل مسافة وبما ان مسافة الثلاث نقاط كانت اكبر من مسافة التصويب بنقطتين فأن اللاعب يعمد الى تقليل زاوية الطيران لتحقيق مسافة افقية اكبر على حساب المسافة العمودية اذ كلما قلت زاوية الطيران كلما زاد مقدار المسافة المنجزة في حين ان اللاعب الذي يؤدي التصويب

بنقطتين ونتيجة لقرب المسافة بين اللاعب وحلقة السلة فأن اللاعب يعمد الى زيادة زاوية الطيران لضمان دخولها حلقة السلة بشكل أكبر (ان حركة الجسم بزاوية مع الخط الافقي هو محصلة مركبتين أحدهما افقيه والاخرى عمودية ويتوقف مقدار الزاوية على النسبة بين هاتين المركبتين فكلما كانت المركبة الافقية كبيرة ادى ذلك الى صغر الزاوية). (خالد نجم ، ١٩٨٦، ص١٣٧)

٤- الاستنتاجات والتوصيات:

٤-١ الاستنتاجات:

١- تبين ان ارتفاع مركز ثقل الجسم للاعب الذي يؤدي التصويب بالقفز والمحتسب بنقطتين كانت اعلى من ارتفاع مركز ثقل الجسم للتصويب بثلاث نقاط.

٢- ان اقصى ارتفاع للكرة عند اللاعب الذي يقوم بالتصويب بنقطتين اعلى من ارتفاع الكرة لحظة التصويب بثلاث نقاط.

٣- كان هناك تشابه في زاوية المرفق للاعبين الذين يؤدون التصويب بثلاث نقاط او نقطتين.

٤- زاوية الركبة كانت أكبر للاعبين الذين يقومون بالتصويب بنقطتين عن اللاعبين الذين يقومون بالتصويب بثلاث نقاط.

٥- زاوية الجذع كانت للاعبين الذين يؤدون التصويب بنقطتين أكبر من زاوية الجذع للاعبين الذين يؤدون التصويب بثلاث نقاط.

٦- زاوية طيران الكرة للاعبين الذين يؤدون التصويب بنقطتين كانت أكبر من زاوية طيران الكرة للاعبين الذين يقومون بالتصويب من ثلاث نقاط.

٤-٢ التوصيات:

١- تلعب المتغيرات الميكانيكية دور مهم في زيادة دقة التصويب.

٢- التأكيد على زيادة القفز للاعبين الذين يقومون بالتصويب بنقطتين وذلك للتخلص من اعاقة المهاجم.

٣- التأكيد على زاوية طيران الكرة تبعا لمستوى ارتفاع اللاعب لضمان دخول الكرة حلقة السلة.

المصادر

- خالد نجم ؛ التصويب البعيد في كرة السلة وعلاقتها بنتيجة المباراة ، (رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد ، ١٩٨٦).

- سمير مسلط الهاشمي: البيوميكانيك الرياضي، ط٢، دار الكتب للطباعة، جامعة الموصل، ١٩٩٩.

- طلحة حسام الدين: مبادئ التشخيص العلمي للحركة ، ط١، القاهرة، دار الفكر العربي، ١٩٩٤.

- طلحة حسام الدين؛ الميكانيكا الحيوية الأسس النظرية والتطبيقية، ط١ :(دار الفكر العربي، ١٩٩٣.

- مهند فيصل سلمان ؛ مقارنة في قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية والمظاهر الحركية في أداء التصويب السلمي، أطروحة دكتوراه :(جامعة البصرة ، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ، ٢٠٠٩).

ملحق (١) فريق العمل المساعد

ت	الاسم	الاختصاص	مكان العمل
١	م.م. انمار عطشان خركان	تدريب -جمناستك	جامعة ذي قار- كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
٢	عوض بديوي	بكالوريوس تربية رياضية	مدرسة أنصار الحسين (ع)
٣	هاني جواد	طالب دراسات عليا	جامعة ذي قار- كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
٤	احمد هادي	طالب دراسات عليا	جامعة ذي قار- كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

ملحق (٢)

السادة الخبراء والمختصين

ت	اسم الخبير واللقب العلمي	الاختصاص	مكان العمل
١	أ.د. جمال صبري فرج	تدريب كرة سلة	جامعة بابل– كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
٢	أ.م.د. رشاد طارق	تعلم كرة سلة	جامعة ذي قار– كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
٣	م. علي عواد جبار	تدريب كرة سلة	جامعة ذي قار– كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
٤	علي طالب	كرة سلة	رئيس الاتحاد الفرعي لكرة السلة في ذي قار
٥	عامر طالب	كرة سلة	مدرب نادي الكرخ بكرة السلة
٦	محمد دنيف	كرة سلة	مدرب نادي الناصرية
٧	محمد جبار منادي	كرة سلة	مدرب نادي بلدية الناصرية
٨	مصطفى علي شناوه	كرة سلة	مساعد مدرب نادي الناصرية
٩	حيدر عبد علي	كرة سلة	مساعد مدرب نادي الناصرية
١٠	حسين جليل ناهي	كرة سلة	مدرب نادي الناصرية للشباب