

العلاقة بين بعض متغيرات الكرة ودقة تصويب الرمية الحرة بكرة السلة

م.د علي بدوي طابور م.م احمد كرم عمران
عبد الحسين ماجد محمد
جامعة القادسية/كلية التربية الرياضية

الفصل الاول:

١-التعريف بالبحث :

١-١- المقدمة واهمية البحث :

اهتم الباحثون منذ مطلع القرن الماضي بدراسة حركة الإنسان بشكل عام .والاستناد على الأسس العامة لهذه الحركة ووفق القوانين الطبيعية اذ بدأ المختصون في مجال التربية الرياضية بدراسة أنواع الحركة وإشكالاتها والقوة المسببة لها وكانت من نتائج الدراسات العلمية للحركة ظهور علم (البايو ميكانيك) الذي يبحث في حركة الأجسام المادية ليتجاوز العقبات الميكانيكية من خلال الطرق المختلفة ووسائل التحليل الحركي للحركات الرياضية المختلفة والعمل على تحديد المتغيرات ذات التأثير الفاعل للزوايا والإبعاد خدمة لأي مهارة رياضية. إن تحليل ودراسة العلاقات والعوامل الميكانيكية المؤثر في دقة أداء المهارات الأساسية (بكرة السلة) تساعد في وصول اللاعب الى الأداء المهوي الأمثل . لذلك فإن التحليل الحركي من الأمور المهمة لتي يجب الاهتمام بها والتركيز عليها في دراسة المهارات بشكل وافي لغرض التطور الأمثل لها .ومن المهارات المهمة الهجومية التي تساهم بشكل فعال في إحراز الفوز هي : تصويب الرمية الحرة ويشترك لاعبو كرة السلة جميعهم في هذا النوع من التصويب لكونها تساعد في تحقيق التصويبات الناجحة من مسافات ثابتة تبلغ (٣,٦٠) وكذلك هي نوع من التصويب الوحيد الذي ينفذ بدون مدافع وهذا ما يفكر به ويصوبو اليه اللاعبون والمدربون على حد سواء في إمكانية إحراز النقطة بأقل جهد وزمن ممكن وفي الثواني الحرجة خاصة باعتبار ان لعبة كرة السلة هي لعبة ثواني . ومن هنا تتجلى أهمية البحث في اعتماد التحليل الحركي لدراسة متغيرات الكرة اثناء الرمية الحرة بكرة السلة لتشخيص نقاط القوة و والضعف للوصول للأداء المثالي .

٢-١ مشكلة البحث :

إن إحراز النقاط أو عدمه خصوصا في الرمية الحرة بكرة السلة قد يؤدي إلى تغيير نتيجة المباراة لذا يتوجب على كل لاعب إن يكون مستعدا تماما لاستغلال كل رمية حرة تتاح له خلال المباراة وان تحقيق مستوى متقدم في دقة تصويب الرمية الحرة يعتمد على تطبيق الأسس الصحيحة للتصويب التي يمكن كشفها من خلال التحليل باستخدام كامرات متطورة ومن خلال خبرة الباحثون لاحظوا ان هناك ضعفا في نسبة تحقيق وتنفيذ الرميات الحرة الناجحة خلال المباريات وان مثل هذه الرميات من السهولة إن يقوم اللاعب بتسجيل النقاط فيها ليرفع من رصيد الفريق . لذا ارتأى الباحثون العمل على

دراسة متغيرات الكرة اثناء الرمية الحرة ، ومعرفة علاقتها بدقة التصويب ومن خلال التقويم لأكبر عينة ممكنة من لاعبي (منتخب جامعة القادسية لكرة السلة).

٣-١ أهداف البحث :

التعرف على بعض متغيرات الكرة وعلاقتها بدقة الرمية الحرة .

٤-١ فروض البحث :

هنالك علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين بعض متغيرات الكرة ودقة الرمية الحرة .

٥-١ مجالات البحث :

١-٥-١ المجال البشري :منتخب جامعة القادسية لكرة السلة .

٢-٥-١ المجال المكاني: القاعة الداخلية التابعة لكلية التربية الرياضية جامعة القادسية .

٣-٥-١ المجال الزمني : من ٢٠١١/٥/٣ لغاية ٢٠١١/١٢/٥

الفصل الثاني

٢- الدراسات النظرية :

١-٢ البايوميكانيك :

هو العلم يبحث حركة وسكون الأجسام مختلفة الأحجام والخصائص مستقصيا مقوماتها وكافة صورها وان كلمة (بايوميكانيك) من أصل إغريقي وهي مكونة من كلمتين :

بايو : وتعني الحياة **ميكانيك :** وتعني الوساطة او الآلة فأن تركيب الكلمة يعني الآلة الحيوية وكما قلت فهو الذي يبحث في حركة الأجسام الحية والمادية من وجهة القوانين المادية بدون استثناء إن الضمون الرئيسي لهذا العلم في مجال التربية الرياضية هي محاولة وضع القواعد الصحيحة للتكنيك المناسب للانجاز الحركي الأمثل وان الهدف الرئيسي (الأساسي) له هو البحث في تطبيق القوانين والشروط التي تخضع للإمكانية تحقيق القدرة الحركية للأعضاء وانجاز تحمل ذي فائدة محددة من خلال معرفة قوانين الحركة يمكن تقدير النتائج وكذلك تسهيل عملية الكشف عن مصادر الأخطاء في المسار الحركي وضبط فعالية الحركة بصورة صحيحة لإيجاد الطريق لتحقيقها أو توافق النتائج النهائية مع المجرى الحركي ومع الهدف المقصود بأفضل صورة للحركة.

٢-٢ الرمية الحرة والتحليل الوصفي لها :

خط الرمية الحرة هو خط طوله (٣,٦٠) م ويبعد منتصفه عن منتصف الحد النهائي (٥,٨٠) م ويكون الجزء رميات حرة في الحالات الآتية^١ :

١- عند ارتكاب خطأ شخصي ضد لاعب في حالة التهديف .

٢- الخطأ الفني

٣- الخطأ المتعمد .

٤- الأخطاء الشخصية التي تحدث بعد الخطأ الرابع من كل شوط من الأشواط الأربعة.

ان الرمية الحرة هي عقوبة لمخالفات قانونية يعاقب عليها فريق الخصم للحد من اللعب الخطر الذي يقوم به بعض اللاعبين أثناء المباراة كذلك فأن هذا النوع من التصويب (الرمية الحرة) هو فرصة تعطي لمهاجم بدون عرقلة من المدافعين وهي في كثير من الأحيان تعني الفوز أو الخسارة للفريق نتيجة حدوثها بكثرة أثناء المباراة وبنسبة عالية وذلك نتيجة ازدياد وتيرة اللعب والصراع على الكرة وفي

١- القانون الدولي لكرة السلة ٢٠٠٠

مختلف الاماكن في الملعب ان الرمية الحرة هي امتياز الذي يعطي الى اللاعب المهاجم تصويب بدون عرقلة تحدث من قبل الخصم وغالبا ما تحتوي المباراة على (٥٠) رمية حرة لكلا الفريقين^١. وتعد الرمية الحرة من الخصوصيات التي لها أهمية كبيرة في نتائج المباراة. وان هنالك فرق خسرت المباراة على خط الرمية الحرة. وحول اهمية الرمية الحرة في كثير من الاحيان تعني الرمية الحرة الربح او الخسارة للفريق. وعند اداء الرمية الحرة يجب على اللاعب ان يركز اهتمامه قبل الاداء اذ ان عملية التركيز مهمة في مثل هذا النوع من الاداء الحركي وتعتبر الرمية الحرة من انواع التصويب من الثبات وببدا واحدة والتي تعد من المهارات الاساسية المهمة في لعبة كرة السلة اذ ان الكرة تمسك باليدين ويبدأ الرامي بثني مفصلي الركبتين قليلا واليد الرامية تكون تحت وخلف الكرة بينما تكون اليد الاخرى المساعدة على جانب الكرة. اما التركيز فيكون باتجاه الهدف ثم ترفع الكرة الى الأعلى فوق الجبهة وعن طريق مد الركبتين ومد الذراع الرامية ترمى الكرة نحو الهدف اذ تنطلق من اصابع اليد الرامية (الوسط السبابة) والتي تعطىها القوة الدافعة والأخيرة والدوران المعكوس اثناء الطيران^٢.

ويذكر (يوسف البازي ، ومهدي نجم)^٣: ان التصويب يكون صحيحا عندما يستعمل اللاعب مفاصل اليد الرامية جميعها او في الاخير رسغها واصابعها. ولغرض ايضاح عملية تصويب الرمية الحرة تم تفصيلها كما يأتي :

❖ وقفة الاستعداد

ان وجهة نظر المختصين هناك اراء عديدة في مجال اللعبة ويذكر (رعد جابر وكمال عارف)٤ ان هناك نوعان من وقفة الاستعداد اما ان تكون القدمان على الارض بشكل متوازن او بتقديم احدى القدمين وتكون في كلا الحالتين المسافة بينهما بعرض الكتف تقريبا .

ويذكر (خالد نجم عن كوبر)^٥ ان هناك ثلاثة انواع من وقفة الاستعداد وهي :- الوقفة المتوازنة التي تكون فيها القدمان متوازنتين على الارض ووقفة الملاكم التي فيها يتم تقديم احدى القدمين امام الاخرى ووقفة المبارزة التي تشبه وقفة الملاكم الا ان قدمي اللاعب لا توضعان في الاتجاه نفسه بل القدم الخلفية تدار قليلا للجانب.

❖ وضع الكرة قبل التصويب:-

ان اول المهارات الاساسية في لعبة كرة السلة هي مسك الكرة بالطريقة الصحيحة والسيطرة عليها لان السيطرة التامة تعد نقطة أساسية لكل نوع من أنواع التصويب ، اذ يتم مسك الكرة عن طريق توزيع اصابع اليد على اكبر مساحة ممكنة من جانبي الكرة والاصابع فقط هي التي تلامس الكرة ، اما باطن الكف فلا يلامسها مطلقا ، ويكون الابهامان خلف الكرة مؤشرين الى الاعلى او على شكل رقم (٨) مع استرخاء اليدين والكرة تكون بوضع قريب من الجسم وفي مستوى الصدر تقريبا واثناء عملية مسك الكرة يجب ان يكون هناك انثناء بسيط في مفصل ركبتي اللاعب وجسمه منتصبا مع ميلان

١- رعد جابر ،كمال عارف :التعلم الحركي ، بغداد ، ١٩٨٧، ص٦٢

٢- فائز بشير حمودي ، واخرون: اسس ومبادئ كرة السلة ، الموصل ، مديرية مطبعة الجامعة ، ١٩٨٥، ص٧١

٣- يوسف البازي ، مهدي نجم :المبادئ الاساسية في كرة السلة ، بغداد ، مطبعة التعليم العالي ، ١٩٨٨، ص١٤٢

٤- رعد جابر ، كمال عارف :مصدر سبق ذكره ، ص٢١٦

٥- خالد نجم عبد الله : العلاقة بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية للتصويب ، اطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، ١٩٩٧، ص٧

محوره للامام ولا يجوز المبالغة بثني مفصل الركبة وميلان الجذع بحيث يشكل وضعاً خاطئاً للتصويب^١. وكلما كانت اليدين منتشرتين على اكبر جزء من الكرة فإن السيطرة عليها أفضل واعطاء فرصة للاعب لاستخدام قوة افضل في التصويب.

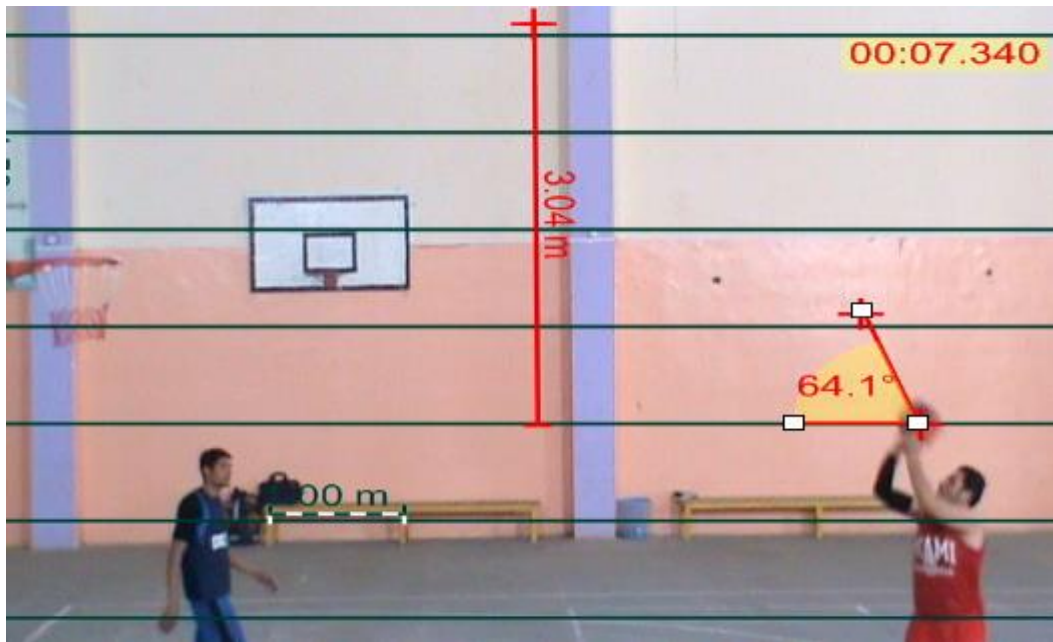
❖ وضع المرفق

لغرض زيادة دقة اصابة الهدف يجب اتخاذ الوضع والزاوية الصحيحة للمرفق لان له اهمية كبيرة اثناء عملية التصويب في كرة السلة ويذكر (خالد نجم)^٢ نقلاً عن (كوبر وسايند نوب) ان وضع المرفق يعد مظهراً مهماً للميكانيكية الحركية للتصويب وانه في اللحظة التي تؤخذ الكرة الى وضع التصويب يجب توجيه المرفق باتجاه الهدف واي عرقلة لهذا الوضع فإنه سيحدد امكانية الرامي لنجاح التصويب .

هناك ثلاثة اساليب اساسية لتنفيذ التصويب حسب ارتفاع المرفق هي مرفق مرتفع الى الربع ، ومرفق مرتفع الى النصف ، ومرفق مرتفع الى الثلث ارباع . ويذكر (ريسان خريبط ومؤيد عبد الله جاسم)^٣

❖ انطلاق الكرة

ان مسألة ارتفاع نقطة انطلاق الكرة من يد الرامي لحظة التصويب يتحدد بطول اللاعب اولاً ونوع التصويب ومكان تصويب اللاعب في الملعب وان الزاوية من (٤٩- ٥٥) هي زوايا تسمح وتعطي الفرصة لنجاح التصويب من يد اللاعب ومن مسافة (١٥ قدم) وان الزوايا من (٣٨-٤٥) هي انسب الزوايا لدخول الكرة الحلقة^٤. كما في الشكل (١)



شكل (١) يبين زاوية انطلاق الكرة

- ١- مصطفى محمد زيدان : كرة السلة للمدرب والمدرس ، الكويت ، دار الفكر العربي، ١٩٧٧، ص٢٧
- ٢- خالد نجم: مصدر سبق ذكره، ص٧
- ٣- ريسان خريبط ، مؤيد عبد الله جاسم : التمارين الفردية بكرة السلة ، البصرة التعليم العالي ، ١٩٩٠، ص٤٥
- ٤- ريسان خريبط ، نجاح مهدي شلش : التحليل الحركي ، البصرة التعليم العالي ، ١٩٩٠، ص٤٥

يضيف (طلحة عن هادسون)^١ الى ان هناك ارتباط دالا بين نجاح التصويب وارتفاع الكرة لحظة انطلاقها مفاسا بمقارنة الطول الطبيعي للاعب ، فإنه يمكن القول بأنه كل ما زاد ارتفاع التصويب مهما كان طول اللاعب المؤدي كانت فرصة إصابة الهدف اكبر .

❖ متابعة التصويب

إن متابعة التصويب تتم بمد مفاصل اليد الرامية كلها لحين خروج الكرة من اليد بعد امتداد رسغها كذلك عندما تصل الذراع إلى أقصى امتداد لها يجب دوران الرسغ للأمام مع لحظة ترك الكرة لإطراف الأصابع عند دوران اليد الإمام والانطلاق الصحيح للكرة يكون نتيجة الدوران الخلفي للكرة والقوس الصحيح. وانه عند وضع الكرة إمام جبهة الرأس يجب إن تثني الرسغ قدر المستطاع لانه هذا سيوفر القوة والدقة في التصويب كذلك يسبب الدوران الخلفي للكرة مما يعطي التصويب الدقة .

٢-٣ الدقة :

يذكر حسانين^(٢) يجب ان تقاس الدقة في المجالات الرياضية وفقا لطبيعة اللعبة فمثلا :- في لعبة كرة السلة تقاس الدقة عن طريق توجيه الكرة نحو السلة باليدين او بيد واحدة - ومعناها العلمي هو القدرة على توجيه الحركات الارادية التي يقوم بها الفرد نحو هدف معين، كذلك تعني الدقة فأنها الكفاءة في اصابة الهدف وقد يكون الهدف منافسا مثل المبارزة او يكون منطقة مكشوفة مثل كرة السلة او كرة القدم او كرة اليد . وان الدقة هي الادراك الكامل لفن الاداء والقدرة على توجيه وتنظيم اتجاه شدة وسرعة الحركات المعقدة في العضلات العاملة في السير الحركي لاصابة الهدف .

ونقلا عن (شميث ورسينغ) تقول (نهاد محمد)^(٣) .

انه هناك ثلاثة حالات من الدقة وهي :-

٢-٣-١ الدقة المكانية او الحيزية :

هذا النوع من الدقة يتطلب تسديد الحركات الى موضع مكاني حيزي ويعتمد اساسه على نهاية نقطة الحركة .

٢-٣-٢ الدقة الوقتية او المؤقتة :

يتطلب هذا النوع حركات سريعة تكون فيها دقة وضبط زمن الحركة في الأداء المهاري ويعزي الى توقيت الدقة .

٢-٣-٣ توقيت الدقة :

وهي نوع من الدقة يتطلب حركات سريعة يكون فيها وقت الحركة هو المهم في الأداء ويكون مرتبطا في الدقة الوقتية أيضا .

ويذكر (قاسم حسن وإيمان شاكر)^٤ بأنه هناك عوامل تؤثر في دقة التصويب اذ إن زيادة السرعة في التصويب إلى الهدف وبزاوية محددة يضعف من الدقة في التصويب في الزاوية المطلوبة . كما إن المسافة (الفراغ) والاتجاه علاقة بالدقة أيضا حيث تؤثر المسافة البعيدة على نسبة الدقة في إصابة الهدف عنه من مسافة قريبة اما الاتجاه (زاوية التصويب) التي تتم احيانا بزواوية معقدة يتطلب فيها دوران الجذع باتجاه المرمى مع السرعة اللازمة .

١- طلحة حسام الدين : الميكانيكية الحيوية ، مصر ، دار الفكر العربي، ١٩٩٣، ص١٣

٢- محمد صبحي حسانين : التقييم والقياس في التربية البدنية ، ط١، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٧، ص٤٤٧-٤٤٨

٣- نهاد محمد علوان : اثر تمرينات الدقة والسرعة في تطور تعلم دقة التصويب ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٠، ص٢٠

٤- قاسم حسن ، ايمان شاكر : مبادئ الاسس الميكانيكية للحركة الرياضية ، دار الفكر للطباعة ، عمان، ١٩٨٨، ص١١

الفصل الثالث :**٣- منهج البحث واجرائاته الميدانية****٣-١ منهج البحث :**

استخدم الباحثون المنهج الوصفي بأسلوب دراسة العلاقات المتبادلة

٣-٢ مجتمع وعينة البحث :

تضمن مجتمع البحث (١٠ لاعبين) من منتخب جامعة القادسية لكرة السلة واعطي لكل لاعب ست محاولات وبذلك اصبحت عدد المحاولات (٦٠) محاولة وهي تمثل عينة البحث، وقد تم اجراء التجانس لافراد العينة البحث لمتغيرات الطول وكذلك قياس الوزن والعمر. والجدول (١) يبين تجانس العينة .

الجدول (١)

يبين الأوساط الحسابية والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لمجتمع البحث

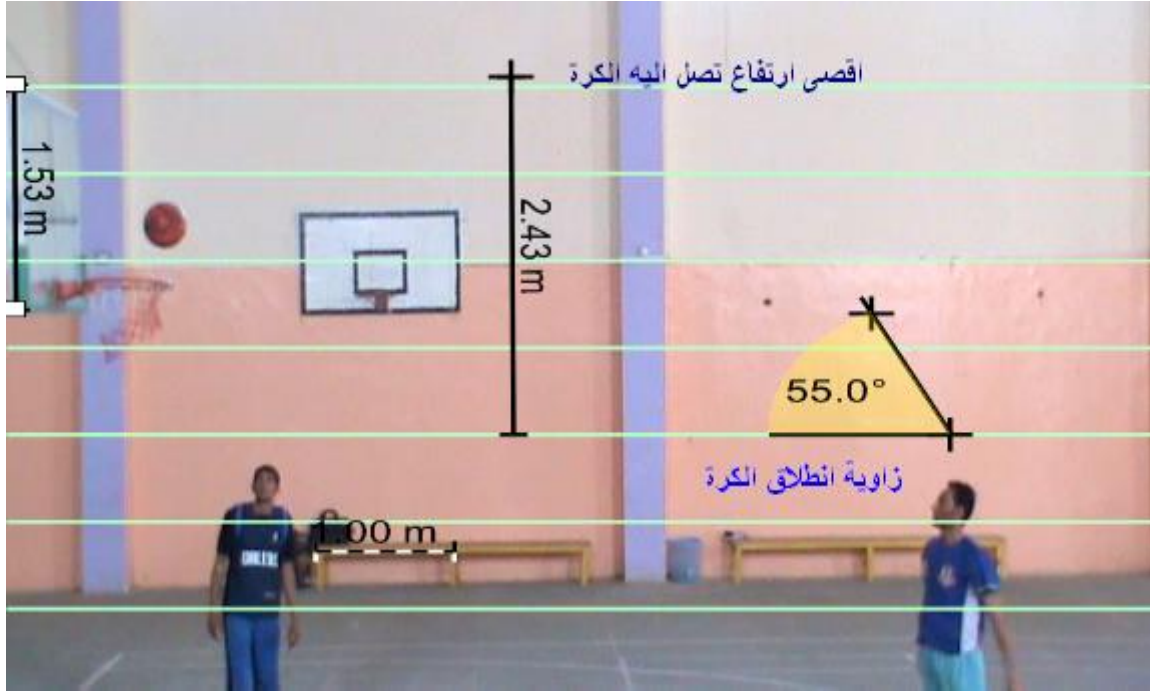
المتغيرات	وحدة القياس	الوسط حسابي	انحراف معياري	معامل الالتواء
الطول	سنتيمتر	186.33	4.04	0.78
العمر	سنة	.0٢2	6.78	0.50
الوزن	كغم	.57٨٩	6.93	0.13

٣-٣ وسائل جمع المعلومات والاجهزة المستخدمة

- المصادر العربية والاجنبية
- المقابلات الشخصية
- الملاحظة والتحليل
- البرمجيات والتطبيقات المستخدمة في الحاسوب
- مقياس الرسم
- كرات سلة عدد (٢)
- شريط مقياس (متر)
- ميزان طبي.
- كاميرا فيديو عدد(١) نوع Sony ذي سرعة (١٠٠ صورة/ثا)

٣-٤ اجراءات البحث الميدانية :**٣-٤-١ تحديد متغيرات الدراسة:**

- بعد اطلاع الباحثون على المصادر والدراسات السابقة حددا المتغيرات الأتية: كما في الشكل (٢)
- زاوية اطلاق الكرة : وتقاس من خلال ضلع متمثل بخط الأفق وضلع اخر متمثل بمسار الكرة.
 - سرعة انطلاق الكرة : الإزاحة الزاوية مقسمة على زمن الطيران
 - اقصى ارتفاع تصل اليه الكرة: ويقاس من الخط الأفقي لكسر اتصال الكرة مع يد اللاعب وحتى اقصى ارتفاع تصل اليه الكرة
 - عدد دورات الكرة : عدد دورات الكرة اثناء الطيران وحتى الوصول الى الحلقة .
 - زمن طيران الكرة : ويقاس من لحظة كسر الاتصال الى الوصول الى الحلقة



شكل (٢) يوضح قياس بعض المتغيرات

٣-٤-٢ قياس الدقة :

- تم حساب دقة التهديد من خلال الاستناد على الدراسات السابقة في حساب دقة التهديد كدراسة (قاسم محمد عباس) ^١ وتم اعطاء درجة الدقة كما يأتي :
- ٣ درجات اذا دخلت الكرة مباشرة دون ان تمس اي شئ.
 - ٢ درجة اذا مست الكرة الحلقة او اللوحة ودخلت الحلقة .
 - ١ درجة اذا مست الكرة الحلقة او اللوحة ولم تدخل .
 - صفر اذا الكرة لم تصل للحلقة

١- قاسم محمد عباس : علاقة خصائص منحنى القوة في بعض المتغيرات البايوميكانيكية بدقة التصويب من الحركة للاعب الارتكاز بكرة السلة ، اطروحة دكتوراه ، جامعة القادسية ، ٢٠١٠

٣-٤-٣ التجربة الاستطلاعية :

اجري الباحثون التجربة الاستطلاعية في يوم الاثنين المصادف ٢٠١١/٥/١٤ في القاعة المغلقة التابعة لجامعة القادسية كلية التربية الرياضية على لاعبي منتخب الجامعة لكرة السلة لمعرفة المعوقات التي قد تواجه الباحثون اثناء اجراء التجربة الرئيسية لتلافيها .ومعرفة عدد الكاميرات وارتفاعها وبعد الكاميرا عن اللاعب وكادر العمل المساعد.

٣-٤-٤ التجربة الرئيسية :

اجرى الباحثون في يوم الثلاثاء المصادف ٢٠١١/٥/١٥ في القاعة المغلقة في كلية التربية الرياضية وتم اعطاء كل لاعب (٦ محاولات) للتصويب على الحلقة وتم وضع الكاميرا على بعد (١١,٧٠)م وعلى ارتفاع (٢,٥٠)م وكانت الكاميرا عموديا على مسار الكرة.

٣-٥ وسائل إحصائية :

- وسط حسابي
- انحراف معياري
- معامل الالتواء
- معامل الارتباط البسيط

الفصل الرابع :**٤ - عرض وتحليل ومناقشة النتائج :****جدول (٢)****يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري للمتغيرات الكرة والدقة**

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١	عدد الدورات	عدد	٢,٢٥	٠,٢٤
٢	الزمن	ثانية	١,١٨	١,٠٦
٣	اقصى ارتفاع للكرة	متر	٢,٨٢	٠,٥٢
٤	زاوية انطلاق الكرة	درجة	٥٩,٢٥	٢,٠٤
٥	السرعة الزاوية للكرة	درجة/ثانية	٥,٣٥	١,٣٤
٦	الدقة	قيمة	١,٧٧	٠,١٩

من الجدول (٢) تبين ان الوسط الحسابي لعدد دورات الكرة بلغ (٢,٢٥) وانحرافه المعياري (٠,٢٤) وبلغ الوسط الحسابي للزمن (١,١٨) وانحرافه المعياري (١,٠٦) كما بلغ الوسط الحسابي لاقصى ارتفاع للكرة (٢,٨٢) وانحراف معياري (٠,٥٢) وكان الوسط الحسابي لزاوية انطلاق الكرة (٥٩,٢٥) وانحراف معياري (٢,٠٤) وبالتالي كان الوسط الحسابي للسرعة الزاوية للكرة (٥,٣٥) وانحراف معياري (١,٣٤) في حين كان الوسط الحسابي للدقة (١,٧٧) وانحراف معياري (٠,١٩).

جدول (٣)
يبين علاقة الارتباط بين متغيرات الكرة مع متغير الدقة

ت	المتغيرات	الدقة	الدلالة
١	عدد دورات الكرة	٠,٥١٨	معنوي
٢	الزمن	٠,١٣٥	عشوائي
٣	الارتفاع	٠,٣١٣-	معنوي
٤	الزاوية	٠,٤٥٢ -	معنوي
٥	السرعة	٠,١٤١-	عشوائي

القيمة الجدولية لمعامل الارتباط (٠,٢٥) عند درجة الحرية (٥٨) ومستوى دلالة (٠,٠٥) من الجدول (٣) تبين ان هنالك علاقة ارتباط معنوية طردية بين متغير عدد دورات الكرة ومتغير الدقة اذ بلغت (٠,٥١٨) وهذا يدل على ان كلما زادت عدد دورات الكرة تزداد دقة التهديف أو تزداد احتمالية دخول الكرة في الحلقة كون دورات الكرة العكسية يعطي للكرة فرصة في الحركة على الحلقة مما يزيد من احتمالية دخولها واتفق الباحثون مع صريح الفضلي ان حركة الأصابع تكسب الكرة حركة دورانية مطلوبة^(١)، هذا من جانب ، ومن جانب آخر إن كلما زاد عدد دورات الكرة اكتسبت الكرة المسار الصحيح نحو الحلقة وهذا يعني إن اللاعب اختار الزاوية المناسبة لانطلاق الكرة ولتحقيق التهديف بغض النظر عن طول اللاعب كما اتفق الباحثان مع ما جاء به (فارلي)^(٢) "عندما تصل الذراع الى اقصى امتداد لها يجب دوران الرسغ للأمام مع لحضه ترك الكرة لأطراف الأصابع عند دوران اليد للإمام والانطلاق الصحيح يكون نتيجة الدوران الخلفي للكرة والقوس الصحيح".

وكانت العلاقة بين متغير الدقة ومتغير الزمن المستغرق للكرة من لحظة كسر الاتصال مع يد اللاعب الى لحظة مس الحلقة علاقة عشوائية اذ بلغت (٠,١٣٥) اي عدم وجود اي تأثير لزمان طيران الكرة على متغير الدقة وذلك لاختلاف الزوايا اثناء الاداء اذ اتفق الباحثون مع نجاح مهدي شلش^٣ في ان الزمن يتغير بتغير زاوية الانطلاق .

اما العلاقة بين اقصى ارتفاع تصله الكرة مع متغير الدقة كانت علاقة معنوية عكسية اذ بلغت (-٠,٣١٣) اي كلما زاد الارتفاع قلت الدقة . وهذه العلاقة العكسية ظهرت ايضا بين زاوية انطلاق الكرة ومتغير الدقة اذ بلغت (-٠,٤٥٢) اي ان الزاوي هي التي تحدد مستوى ارتفاع الكرة وذلك لان الزاوية تؤثر في مقدار المركبتين الافقية والعمودية لمسار الكرة وكون المسافة ثابتة للرمية الحرة فان الزوايا التي حققها اللاعبون اثناء اداء الرمية الحرة المباشرة تراوحت بين (٥٠-٦٠ درجة) هي الزاوية المثالية لتحقيق رمية ناجحة وان الاختلاف في المعدل يعود الى اختلاف مستوى انطلاق الكرة لدى اللاعبين ، وهذا ما اكده نجاح مهدي "الزاوية تعتمد بالأساس على طول الرياضي او ارتفاع نقطة الانطلاق"^(٤) .

وكانت العلاقة بين متغير السرعة الزاوية للكرة ودقة التهديف علاقة ارتباط عشوائية اذ بلغت قيمته (-٠,١٤١).

١- صريح عبد الكريم الفضلي : مصدر سبق ذكره.ص٥٧٤

٢- فارلي: مصدر سبق ذكره.ص٩٩

٣- نجاح مهدي شلش : بايوميكانيكية الأداء الرياضي ، النجم الاشراف ، دار الضياء للطباعة والتصميم ، ٢٠١٠ ، ص١٤٢.

٤- نفس المصدر : ص١٤٢

الفصل الخامس :

٥ - الاستنتاجات والتوصيات :

١-٥ الاستنتاجات :

- إن دوران الكرة دورتين ونصف تعطي فرصة اكبر لتحقيق دخول الكرة في الحلقة
- إن كلما زادت عدد الدورات تحسن مسار الكرة نحو الحلقة
- إن قلة دورات الكرة تعطي إصابة لحالة واحدة وهي الدخول المباشر داخل الحلقة أما إذا حصل اي تصادم للكرة بالحلقة أو اللوحة لا تتحقق الإصابة (التهديف).

ان الزوايا بين (٥٠ - ٦٠ درجة) هي الزوايا المناسبة لتحقيق دخول الكرة في الحلقة

٢-٥ التوصيات :

- ضرورة إجراء بحوث مشابهة لمعرفة علاقة عدد الدورات مع الرمية ذات الثلاث نقاط.
- ضرورة التأكيد على اللاعبين عند تنفيذ الرميات الحرة بزيادة عدد الدورات واختيار زاوية انطلاق مناسبة وارتفاع مناسب لزيادة فرصة تحقيق الهدف.

المصادر:

١. القانون الدولي لكرة السلة ٢٠٠٠
٢. خالد نجم عبد الله : العلاقة بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية للتصويب ، اطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، ١٩٩٧.
٣. رعد جابر ، كمال عارف : التعلم الحركي ، بغداد ، ١٩٨٧ ، ص ٦٢
٤. ريسان خريبط ، نجاح مهدي شلش : التحليل الحركي ، البصرة التعليم العالي ، ١٩٩٠.
٥. ريسان خريبط ، مؤيد عبد الله جاسم : التمارين الفردية بكرة السلة ، البصرة التعليم العالي ، ١٩٩٠.
٦. صريح عبد الكريم الفضلي : تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي ، بغداد ، دار الكتب والوثائق ، ٢٠١٠.
٧. طلحة حسام الدين : الميكانيكية الحيوية ، مصر ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٣ ، ص ١٣
٨. فائز بشير حمودي ، واخرون : اسس ومبادئ كرة السلة ، الموصل ، مديرية مطبعة الجامعة ، ١٩٨٥.
٩. قاسم حسن ، ايمان شاكر : مبادئ الاسس الميكانيكية للحركة الرياضية ، دار الفكر للطباعة ، عمان ، ١٩٨٨.
١٠. قاسم محمد عباس : علاقة خصائص منحني القوة في بعض المتغيرات البايوميكانيكية بدقة التصويب من الحركة للاعب الارتكاز بكرة السلة ، اطروحة دكتوراه ، جامعة القادسية ، ٢٠١٠.
١١. محمد صبحي حسانين : التقويم والقياس في التربية البدنية ، ط١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٧.
١٢. مصطفى محمد زيدان : كرة السلة للمدرب والمدرس ، الكويت ، دار الفكر العربي ، ١٩٧٧ ، ص ٢٧
١٣. نجاح مهدي شلش : بايوميكانيك الأداء الرياضي ، النجف ، دار الضياء للطباعة ، ٢٠١٠.
١٤. نهاد محمد علوان : اثر تمرينات الدقة والسرعة في تطور تعلم دقة التصويب ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٠.
١٥. يوسف البازي ، مهدي نجم : المبادئ الاساسية في كرة السلة ، بغداد ، مطبعة التعليم العالي ، ١٩٨٨.