

دراسة تحليلية لتقييم أسلوب الأداء للتصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط وفق بعض المتغيرات  
البايوميكانيكية وعلاقتها بالدقة بين اللاعبين المحترفين والعراقيين في الدوري العراقي الممتاز بكرة السلة

الباحث

م.د. شاكر محمود حسين

المستخلص

مازال التقدم العلمي هو المنال الأكثر اهتماماً لدى العلماء والمختصين والباحثين سعياً لنهوض بواقع مجتمعاتنا على أسس علمية بحتة، يُعد التصويب هو التحصيل النهائي للمهارات الأساسية كافة الذي يتوقف عليه فوز أو خسارة الفريق. لذا تجلت أهمية الدراسة بتحليل مهارة التصويب من القفز بثلاث نقاط من الناحية البايوميكانيكية لتعرف على الأسلوب الأداء لدى المستويات المتقدمة مهارياً، لذا تجلت مشكلة البحث عدم إعطاء الأهمية و التركيز على الأسلوب الأداء التصويب بثلاث نقاط لدى اللاعبين العراقيين يتناسب مع المتطلبات البايوميكانيكية الأداء المثالي مما يقلل من إمكانية اللاعبين بالتصويب، عينة البحث لاعبين الأمريكيين-العراقيين. تم البدء (عرض وتحليل SPSS بالتجربة بتاريخ 2016/3/10 وانتهت بتاريخ 2016/3/24، استخدم الباحث البرنامج) ومناقشة النتائج اختار الباحث بعض المتغيرات البايوميكانيكية لأداء التصويب تبين جميع المتغيرات معنوية ماعدا متغير زاوية الورك عند البدء بالتصويب استنتج الباحث محاولة المحترفين الاهتمام بمتغيرات الكرة عند التصويب من مسافات بعيدة، يوصي الباحث إعطاء أهمية كبيرة للمتغيرات البايوميكانيكية عند أداء التصويب .

Abstract

***An analytical study to rate the performance method for the jump of the three- point shot according to some biomechanical variables and their relation to accuracy for the players of the Premier League basketball.***

Scientific progress is still the most sought after approach by scientists, specialists and researchers in order to advance the reality of our societies on purely scientific bases. The shooting is the ultimate achievement of all the basic skills upon which the team wins or loses. Therefore, the importance of the study was demonstrated by analyzing the skill of the three-point biomechanical jump shooting to identify the performance method at the advanced levels skillfully, so the problem of the research was not giving importance and focus on the performance method for the three-point jump shooting of the Iraqi players that is proportional to the biomechanics requirements of the perfect performance which decreases The possibility of players to shoot, the sample of the search for American-Iraqi players. The experiment was started on 10/3/2016 and ended on 24/3/2016, the researcher used the program (SPSS) to View, analyze and discuss the results The researcher chose some biomechanics variables to perform the shooting All the variables are

*morals except the variable of hip angle at the beginning of the shooting The researcher concluded that the professional attempt to pay attention to the variables of the ball when shooting from long distances, the researcher recommends to give great importance to the biomechanical variables in the performance of long distance shooting .*

## 1-المقدمة

مازال التقدم العلمي هو المنال الأكثر اهتماماً لدى العلماء والمختصين والباحثين سعيًا للنهوض بواقع مجتمعاتنا على أسس علمية بحتة لتحقيق التطور العلمي ،أن المجال الرياضي يؤدي دوراً كبيراً في إعداد وبناء الإنسان بشكل متكامل لتعزيز من قدراته البدنية والمهارية والنفسية - وصولاً إلى أفضل الانجازات ،علم البايوميكانيك له مساهمة فعالة في تطوير المجال الرياضي من خلال متابعة الأداء المهاري وسير الحركات الرياضية في كل مرحلة من مراحل الأداء وتحليلها ميكانيكياً كمياً- نوعياً لتحديد الأداء النموذجي على وفق الأسس البايوميكانيكية . تُعد لعبة كرة السلة إحدى الألعاب الأكثر تميزاً وانتشاراً في أنحاء العالم لما تحقّقه من إثارة وتشويق لدى محبيها نتيجة ميكانيكية الأداء بمستوى عالٍ ، يُعد التصويب في كرة السلة هو التحصيل النهائي للمهارات الأساسية كافة الذي يتوقف عليه فوز أو خسارة الفريق ،ومنه التصويب من القفز الذي لا يقل أهمية عن التصويب السلمي والرمية الحرة (مصطفى محمد زيدان :1999:88 ) .لذا تجلت أهمية الدراسة بتحليل مهارة التصويب بالقفز بثلاث نقاط من الناحية البايوميكانيكية لتعرف ميكانيكية أسلوب أداء التصويب لدى المستويات المتقدمة في الدوري الممتاز مما يوفر لنا المعلومات الأكثر دقة وموضوعية عن أولئك المحترفين وتُعد هذه المعلومات محكاً لدى القائمين على التدريب ،تشهد لعبة كرة السلة تطوراً ملحوظاً في المستويات العالمية والقارية كافة نتيجة إتقان اللاعبين للمهارات الأساسية بشكل مميز خلال سير المباراة تحت ظروف مختلفة ومتعددة وما يتبعها من المراقبة الدفاعية ،يُعد التصويب المحتسب بثلاث نقاط مهارة أساسية لدى لاعبي كرة السلة خاصة بعد استحداث منطقة الثلاث نقاط الذي يعد سلاحاً فعالاً الذي يميز الفرق القوية ذات المستويات المهارية العالية ،أن إجادة اللاعب التصويب بثلاث نقاط من مراكز ومسافات مختلفة يعزز من إمكانية اللاعبين في تطبيق التكتيك المناسب . من خلال المشاهدة والمتابعة لدوري الممتاز بكرة السلة الذي يضم اللاعبين الأمريكيان ذو مستويات مهارية متقدمة لاحظ الباحث هنالك فارق الأداء بين المحترفين - العراقيين حيث يتمتع اللاعب المحترف بإمكانية جيدة في إجادة التصويب من خارج قوس الثلاث نقاط بوجود المراقبة الدفاعية بينما يلاقي اللاعب العراقي صعوبة ما في التصويب من نفس المراكز بوجود المنافس حيث تشكل نسبة تصويب اللاعبين العراقيين خارج قوس الثلاث نقاط (50%) (خالد نجم عبدالله:1997:170) .لذا تجلت مشكلة الدراسة عدم إعطاء الأهمية والتركيز على أسلوب أداء التصويب بثلاث نقاط لدى اللاعبين العراقيين الذي يتناسب على وفق المتغيرات البايوميكانيكية للأداء النموذجي نقاط لذا يتطلب منا البحث والدراسة لأسلوب أداء الأمريكيان الذي يعزز من الدور التدريبي من الناحيتين النظرية- التطبيقية في إعداد وتهيئة اللاعبين .

## 2- منهج البحث واجراءاته الميدانية

### 2-1 منهج البحث

هو الوسيلة التي يمكننا من طريقها الوصول إلى الحقيقة أو مجموعة الحقائق في أي موقف من المواقف ومحاولة اختبارها للتأكد من صلاحيتها في مواقف أخرى (دلال القاضي ومحمود البياتي :2008:32). وان طبيعة المشكلة وأهداف الدراسة هما اللذان يحددان منهج الدراسة الملائم لذا استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب الدراسة المسحية لملاءمة مشكلة الدراسة والوصول لهدف الدراسة .

### 2-2 عينة البحث

يذكر أن العينة هي الجزء الذي يمثل الأصل أو النموذج الذي يجري الباحث مجمل ومحور علمه عليه (محمد حسن علاوي وأسامة كامل:1999:139). انصب عمل الباحث على عينات ذات مستويات مهارية متقدمة ضمن الفرق الأربعة الأولى المتصدرة الدوري الممتاز المربع الذهبي للعام 2015-2016 لتعطي معلومات أكثر دقة ومعبرة إلى ما سعى إليه الباحث، لذا اختار (6 لاعبين محترفين) و (6 لاعبين عراقيين) يمثلون أندية (الكرخ- الشرطة-الكهرباء-الميناء) .

### 2-3 الوسائل والأدوات والأجهزة المستخدمة

#### 2-3-1 وسائل جمع المعلومات

-المصادر العربية والأجنبية . - البرمجيات والتطبيقات المستخدمة بالحاسوب .

#### 2-3-2 الأدوات والأجهزة المستخدمة

-آلة تصوير فديوية عدد (2) نوع ( Sony HDR -XR 520 ) . - جهاز لابتوب (CORE i5 dell) .  
-مقياس رسم (1م) -شريط قياس - أقلام ملونة ماجك - ملعب كرة سلة - كرات سلة -شريط لاصق.

### 2-4 التجربة الاستطلاعية

أجرى الباحث تجربة ميدانية بتاريخ 2016/3/10 في محافظة بغداد قاعة نادي الشرطة لغرض الوقوف على مستوى كفاءة الأجهزة المستخدمة واختبارها فضلاً عن معرفة إجراءات التجربة وعلى (2) لاعبين يمثلان نادي الشرطة بأداء التصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط (خارج قوس الثلاث نقاط) وكان الغرض منها .  
-التأكد من كفاءة آلات التصوير وتحديد موقعهما والارتفاع والمسافة المناسبين لآلات التصوير عن مجال حركة اللاعب ومجال حركة الكرة.

### 2-5 التصوير الفديوي

استخدم الباحث آلة تصوير نوع (Sony HDR-XR 520) عدد 2 ذات تردد سريع قام الباحث بمعايرة آلة التصوير كونها غير تخصصية إذ يحصل تغير في سرعة التصوير تبعاً لموقع التصوير والإضاءة كانت سرعة الكاميرا بمعدل 115 صورة/الثانية، حيث كان ارتفاع الكاميرا الأولى للاعب 1.70 م وعلى بعد 8.50 م عن

اللاعب المصوب وارتفاع الكاميرا الثانية للكرة 1.80م وعلى بعد 9.15م عن مجال حركة الكرة وتكون الكاميرتين في الجانب الأيمن للاعب المصوب وبصورة عمودية على مجال حركة اللاعب - مجال حركة الكرة ).

## 2-6 التجربة الرئيسة

أجرى الباحث التجربة الرئيسة محافظة بغداد على عينة من لاعبين الدوري الممتاز بكرة السلة تضمنت المحترفين الأمريكيين - اللاعبين العراقيين ، تم البدء بتنفيذ التجربة بتاريخ 15/3/2016 في قاعة الشعب حيث تم تصوير أربعة لاعبين ( أمريكيين-عراقيين) يمثلون نادي الشرطة ، وبتاريخ 17/3/2016 وعلى نفس القاعة تم تصوير ثلاثة لاعبين ( أمريكي-عراقيين) يمثلون نادي الكرخ . وبتاريخ 19/3/2016 في محافظة البصرة قام الباحث بتصوير ثلاثة لاعبين ( أمريكي-عراقيين) يمثلون نادي الكهرباء على القاعة الاولمبية وبتاريخ 23/3/2016 على نفس القاعة تم تصوير لاعبين محترفين أمريكيين يمثلان نادي الميناء وانتهت التجربة بتاريخ 24/3/2016. إذ وقع اختيار الباحث على المحاولات الناجحة فقط التي تدخل الحلق (من خلال الشبكة) مباشرة دون أن تمس اللوحة أو الحلق ومن ثم اعتمد على تحليل زاوية دخول الكرات الناجحة لتحديد أفضل المحاولات التي ستخضع للتحليل .

## 2-7 التحليل بالحاسوب لبعض المتغيرات البايوميكانيكية قيد الدراسة

-تم تحويل المادة المصورة والموجودة في ذاكرة آلة التصوير ( SoNY HDR X 520 ) إلى أقراص ليزرية CD لغرض تسهيل عملية التحليل . -قام الباحث بتحويل المادة المصورة من الامتداد (mts) إلى (Avi) باستخدام البرنامج (MP4 iPod Video Converter Allok 3GP PSP) لان برنامج التحليل لا يتناسب مع الامتداد ( mts) .

-تم تحديد المقاطع المراد تحليلها لكل أفراد عينة البحث ثم بنقل المقاطع المحددة إلى برنامج التحليل الحركي ( Dart Fish ) المنصب على جهاز لابتوب ( dell Core i5 ) .

## 2-8 الوسائل الإحصائية

استخدم الباحث البرنامج الإحصائي ( SPSS ) الإصدار 20 لمعالجة البيانات .

### 3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

3-1 عرض وتحليل ومناقشة نتائج الفروق في قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية لأسلوب أداء التصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط خارج قوس بين اللاعبين المحترفين الأمريكيان - العراقيين .

#### جدول (1)

يبين قيم الأوساط الحسابية والانحراف المعياري لبعض المتغيرات البايوميكانيكية لأسلوب أداء التصويب من القفز بين اللاعبين المحترفين الأمريكيان - العراقيين وفرق الأوساط والخطأ المعياري وقيمة (T) المحتسبة الجدولية.

ت	المتغيرات البايوميكانيكية للتصويب من القفز	اللاعبين الأمريكيان		اللاعبين العراقيين		فرق الأوساط	الخطأ المعياري	ت المحتسبة
		س	ع	س	ع			
1	زاوية الركبة عند البدء بالتصويب (درجة)	140.20	4.43	130.80	4.02	10.00	1.98	*3.65
2	زاوية الورك البدء التصويب (درجة)	144.60	2.79	142.80	6.76	4.20	3.27	1.28
3	ارتفاع الورك التصويب (درجة)	142.20	1.64	1.38	1.14	7.60	8.94	*8.49
4	زاوية المرفق لحظة التصويب (درجة)	137.20	0.83	130.80	3.11	6.40	1.44	*4.43
5	زاوية الكتف لحظة التصويب (درجة)	139.40	3.36	133.40	2.96	6.00	2.00	*2.99
6	ارتفاع نقطة انطلاق الكرة (سم)	2.94	2.77	2.88	2.30	5.40	1.61	*3.43
7	زاوية انطلاق	59.00	2.51	54.60	4.50	2.00	2.30	*2.01



8	الكرة (درجة)	سرعة الانطلاق	7.12*	2.44	0.39	4.13	8.30	3.53	8.75
9	الكرة (م/ثا)	الطاقة الحركية	7.85*	0.10	2.24	0.19	21.52	1.19	23.92
10	زاوية دخول الكرة (درجة)	للكرة (كغم.م/ثا <sup>2</sup> )	9.78*	3.10	2.32	1.89	52.23	2.32	57.80
11	المسافة الأفقية بين نقطة دخول الكرة والحافة الأمامية للحلق (سم)		1.92*	2.59	3.25	0.99	20.00	1.01	22.09

\*قيمة (T) الجدولية تحت درجة حرية (10) ومستوى دلالة (0.05) = 1.81

توصل الباحث إلى البيانات وتم معالجة النتائج إحصائياً وكما مبينة في الجدول (1) وتم استخدام (T) للعينات المستقلة وقد ظهر أن قيمة (T) لجميع المتغيرات اكبر من قيمة (T) الجدولية تحت درجة (10) والبالغة (1.81) وهذا يدل على وجود فروق معنوية ماعدا متغير زاوية مفصل الورك عند البدء بالتصويب .

زاوية مفصل الركبة عند البدء بالتصويب

تبين من الجدول (1) أن هنالك فروقاً معنوية في المتغير زاوية مفصل الركبة عند البدء بالتصويب لصالح الأمريكيان، يرى الباحث أن ميكانيكية التصويب بالقفز تتطلب من اللاعب المصوب الحصول على قوة تتناسب مع متطلبات الأداء. يذكر أن التصويب البعيد يختلف عن التصويب من مسافات قريبة فعندما تكون المسافة بين اللاعب والسلة بعيدة يحتاج قوة انطلاق كبيرة (للجسم) للحصول على سرعة انطلاق (ريسان خريط ونجاح مهدي شلش: 1992:390). أن محاولة اللاعبين الأمريكيان - العراقيين الحصول على القوة الميكانيكية التي تتناسب مع متطلبات الأداء التصويب مما جعل هنالك اختلاف بالتثني لمفصل الركبة عند البدء بالتصويب وهذا الاختلاف يرجع إلى الفارق المستوى المهاري بين عينة البحث، لذا كانت قيم التثني في مفصل الركبة لدى اللاعبين المحترفين اقل مما لدى اللاعبين العراقيين مما ساهم في الحصول على قوة مناسبة من خلال دفع الرجلين للأرض ساهمت بسرعة كبيرة في مد مفصل الركبة مما حققت مسافة عمودية أفضل (نقطة انطلاق مرتفعة) هذا مؤشر على مدى التعامل الصحيح مع ميكانيكية الأداء لدى عينة المحترفين الأمريكيان. تتناسب تعجيل الجسم طردياً مع محصلة القوى الخارجية المؤثرة عليه ويكون باتجاه (طالب ناهي الخفاجي: 1984:84). بينما كانت قيم التثني في مفصل الركبة عند البدء بالتصويب لدى اللاعبين العراقيين

أكبر سعياً لتحقيق قوة كبيرة تساهم في سرعة مد مفصل الركبة باتجاه العمودي للمحور الطولي للجسم مما جعل هذه الزيادة بالثني تزيد الفترة الزمنية لمد مفصل الركبة فضلاً عن ذلك فقدان بعض من القوة نتيجة تأثير الجاذبية الأرضية مما جعل نقطة انطلاق الكرة اقل ارتفاع .

### ارتفاع مفصل الورك لحظة التصويب

ظهر من الجدول السابق أن هنالك فروقاً معنوية في متغير ارتفاع مفصل الورك لحظة التصويب ولصالح الأمريكيان، يرى الباحث أن هذا الفارق في قيمة المتغير أعلاه يرجع إلى ميكانيكية أداء اللاعبين المحترفين لحظة دفع الكرة. إذ أن وصول اللاعب المصوب إلى أعلى ارتفاع ( نقطة الانطلاق ) تزداد إمكانية اللاعب بالتحكم بمتغيرات الكرة أهمها زاوية انطلاق الكرة فضلاً عن ذلك توفر الوقت في رؤية الحلق والتركيز مما يحقق أفضلية التصويب من القفز ولمسافات بعيدة . يذكر أن الزمن الذي يستغرقه الجسم المقذوف في الهواء يتوقف على عامل مهم هو الارتفاع الذي يصل إليه (نزار طالب:1976:141). يرى الباحث أن تعامل اللاعبين المحترفين بموضوعية مع عملية ثني - مد مفصل الركبة لحظة البدء بالتصويب مما جعل هناك فارقاً في ارتفاع مفصل الورك لحظة التصويب، وأن ميكانيكية الأداء للمحترفين تعتمد انطلاق الكرة لحظة وصول اللاعب المصوب إلى أعلى نقطة إذ يصبح التحكم بمتغيرات الكرة أمراً واقعياً إذ تكون الكرة بعيدة عن المنافس مما يتضح لنا أسلوب أداء المحترفين. بينما كان ارتفاع مفصل الورك لحظة التصويب لدى اللاعبين العراقيين اقل ناتج عن قيم الثني الكبيرة في مفصل الركبة عند البدء بالتصويب تبع ذلك ثني في مفصل الورك عند البدء بالتصويب ورغم وجود فروق ظاهرة مما أدى إلى تقارب بين المفصلين الركبة-الورك ( زيادة في زمن المد المفصلين ) لحظة ترك الأرض مما أثر على سرعة انطلاق اللاعب بصورة عمودي إذ انخفضت نقطة الانطلاق الكرة وعندها تأثرت متغيرات الكرة أهمها زاوية الانطلاق. يرى الباحث أن اللاعبين العراقيين تعاملوا مع مهارة التصويب بالقفز على وفق ميكانيكية الأداء التي تعتمد على القوة الناتجة من دفع الأرض قبل الوصول إلى أعلى نقطة، يذكر أن التصويب البعيد يحتاج فيه اللاعب إلى استخدام الذراعين بمجهود أكبر مع ثني الركبتين ثم سرعة مدهم (محمد حسن أبو عبيدة :1975:67).

### زاوية الكتف لحظة التصويب

من الجدول (1) يبين أن هنالك فروقاً معنوية في متغير زاوية الكتف لحظة التصويب لدى عينة المحترفين، يرى الباحث أن زاوية مفصل الكتف لحظة التصويب تكون أهم الزوايا التي تحدد موقع الكرة مرتفعة أو منخفضة أي هي المحور الأساسي الذي يحدد زاوية الانطلاق ، لذا سعى المحترفين على وضع الكرة عند نقطة مرتفعة أمام الرأس أعلى قريبة من المحور الطولي لجسم اللاعب المصوب من أجل الحصول على مسار حركي يسمح بدخول الكرة الحلق ، فضلاً عن ذلك هنالك متغيرات أساسية مهمة سوف تتغير تبعاً لتلك النقطة ومن أهم متغيرات المقذوف (الأداة) بزاوية مع خط الأفق هي زاوية الانطلاق التي تترتب عليها زاوية دخول . حيث يذكر حاجم شاني عودة أي هنالك ترابط بين الزاويتين الانطلاق- الدخول كلما كانت زاوية الانطلاق كبيرة أو مناسب

حققت زاوية دخول صحيحة (حاجم شاني عودة وآخرون :2002:22) . بينما كانت زاوية مفصل الكتف لحظة التصويب لدى اللاعبين العراقيين اقل مما لدى عينة المحترفين حيث كان مفصل الكتف قريب من المحور الطولي للجسم عند نقطة الانطلاق منخفضة محولة من اللاعبين خروج الكرة بزاوية صغيرة عندما كان مفصل الورك ليس عند أعلى ارتفاع لحظة التصويب وفقاً للميكانيكية الأسلوب الأداء اللاعبين العراقيين للتصويب من مسافات بعيدة ، يذكر عادل عبد البصير أن الزوايا الصغير تكون مرغوبة أكثر لأنها لا تتطلب نفس درجة الدقة التي تتطلبها الزوايا الكبيرة لحظة ترك يد اللاعب (عادل عبدالبصير علي:1988:261).

### زاوية المرفق لحظة التصويب

من الجدول السابق تبين أن هنالك فروقاً معنوية في المتغير أعلاه لدى الأمريكان ، أن من الأمور المؤثرة في عملية التصويب هو وضع مفصل المرفق لذراع المصوبة. يذكر اتخاذ الوضع والزاوية الصحيحة للمرفق يزيد من دقة إصابة الهدف (خالد نجم عبدالله:1997:13) ، في حين يشير CoopR Siedenop أن وضع مفصل المرفق يُعد مظهراً مهماً للميكانيكية لحركة التصويب بالقفز وانه في اللحظة التي تؤخذ الكرة إلى وضع لتصويب يجب توجيه المرفق باتجاه الهدف وأي عرقلة لهذا الوضع سيحدد إمكانية الرامي بنجاح التصويب ( coopR siedenop p58:1969). يرى الباحث أن اللاعبين المحترفين يتمتعون بإمكانية عالية في الأداء بشكل ملفة النظر من خلال تعاملهم مع المتغيرات البايوميكانيكية الأساسية للأداء بتوافق جيد كان أهمها متغيرات زاوية مفصلي المرفق-الكتف لحظة التصويب عندما كانت الكرة عند نقطة مرتفعة قريبة من المحور الطولي ، كما أن الارتفاع الذي وصل إليه اللاعب المصوب (مفصل الورك) لحظة دفع الكرة عند نقطة مرتفعة مما ساهم بخروج الكرة بزاوية كبيرة، أن الزيادة في زاوية الرمي تحقيق زيادة القطر المستعرض للحلق وتقل نسبة الخطأ (عادل عبد البصير علي :1998:258). بينما كان أسلوب أداء اللاعبين العراقيين مختلفة عند أداء مهارة التصويب بالقفز مما لدى اللاعبين المحترفين من خلال التعامل مع المتغيرات البايوميكانيكية للأداء بما يتناسب مع إمكانياتهم الميكانيكية في إحراز النقاط عندما كانت قيم زاوية مفصل المرفق لحظة التصويب صغيرة تزامناً مع صغر زاوية مفصل الكتف عندها أصبحت الكرة عند نقطة الانطلاق منخفضة قريبة من محور الطولي مما جعل خروج الكرة بزاوية صغيرة قبل وصل اللاعب المصوب عند أعلى نقطة .

### ارتفاع نقطة الانطلاق الكرة

من الجدول (1) تبين أن هنالك فروق معنوي في المتغير أعلاه لدى عينة الأمريكان، أن الارتفاع الذي يصل إليه اللاعب المحترف لحظة دفع الكرة اتجاه الحلق هو أطالت المشهد البصري الذي يؤثر على زيادة الدقة في التصويب إذ تعد العينان من أهم المستقبلات الحسية التي توفر معلومات عن متطلبات الأداء والمسافة فضلاً عن وضع الكرة بعيدة عن المنافس، يرى الباحث أن المحترفين يتمتعون بمستوى المهاري العالي لأداء التصويب من مسافات بعيدة من خلال ميكانيكية الأسلوب الأداء لحظة وضع الكرة عند نقطة مرتفعة لتحقيق مسار حركي للكرة. يذكر أن نقطة الانطلاق للمقذوف بزاوية مع خط الأفق من الأمور المؤثرة على التصويب (ريسان



خريبط ونجاح مهدي شلش: 1992:389). أن الزيادة في نقطة الانطلاق فلا بد من خروج الكرة בזاوية انطلاق كبيرة الذي ترتب عليه زيادة في سرعة الكرة. يذكر عبد علي نصيف وكيرها بأنه كلما كبرت زاوية الانطلاق كلما زادت سرعة انطلاق الكرة (عبد علي نصيف كيرها رومزر: 1:27+972). بينما كانت نقطة الانطلاق للكرة لدى عينة العرقين اقل مما عليه لدى المحترفين إذ كانت الكرة عند نقطة الانطلاق منخفضة قريبة للمحور الطولي للجسم فضلاً عن انخفاض مفصل الورك لحظة التصويب الكرة مما جعل خروج الكرة بزوايا صغيرة لذلك تناقصه سرعة الكرة. أن ميكانيكية الأداء التصويب بالقفز لدى اللاعبين العراقيين تعتمد وبشكل كبير على قوة الدفع الرجلين للأرض مما يجعل انطلاق الكرة قبل الوصل اللاعب عند أعلى قطة. يذكر أن التصويب البعيد يحتاج فيه اللاعب إلى استخدام الذراعين بمجهود أكبر مع ثني الركبتين ثم سرعة مدهم (محمد حسن ابو عبيدة: 1975:67)

### زاوية الانطلاق الكرة

الجدول (1) يبين أن هنالك فروقا معنوية في متغير زاوية الانطلاق ولصالح عينة المحترفين، يرى الباحث محاولة المحترفين خروج الكرة بزوايا كبيرة لحظة وصول اللاعب المصوب عند نقطة الانطلاق مرتفعة التي تتناسب مع إمكانياتهم المهارية فلا بد من الزيادة في زاوية مفصلي الكتف - المرفق لحظة التصويب هذا يعني هناك متغيرات سوف تتغير أهم المتغيرات بزوايا مع الأفق منها **زاوية الانطلاق** التي تحقق انسيابية في المسار الحركي لذراع المصوب الذي يخدم عملية التصويب. إذ أن الزاوية الكبيرة للكرة لحظة التصويب تتناسب مع ميكانيكية التصويب البعيد الذي يتطلب سرعة الانطلاق الكرة مما زادت الطاقة الحركية للكرة. أن الزيادة في زاوية دخول الكرة يتطلب زيادة في سرعة الرمي وزيادة في زاوية الرمي (ريسان خريبط ونجاح مهدي شلش: 1992:394). بينما كانت زاوية الانطلاق لدى عينة العراقيين اقل مما لدى عينة المحترفين أن محاولة اللاعبين العراقيين خروج الكرة بزوايا صغيرة عندما كان موقع الكرة منخفض لحظة التصويب عندما كان مفصلي الكتف - المرفق قريبان من المحور الطولي لحظة التصويب علماً أن الانطلاق للكرة من يد اللاعب المصوب اتجاه الحلق قبل وصله إلى نقطة مرتفعة يعني **وضع مفصل الورك ليس مرتفع** وفقاً للمتطلبات البايوميكانيكية التي تتناسب مع أسلوب الأداء اللاعبين العراقيين. أن الزوايا الصغيرة مرغوبة أكثر لأنها لا تتطلب نفس درجة الدقة التي تتطلبها الزوايا الكبيرة (عادل عبد البصير علي: 1998:261).

### سرعة الانطلاق الكرة

الجدول السابق (1) ظهر أن هنالك فروق معنوية في متغير سرعة الانطلاق للكرة لدى عينة المحترفين. تُعد متغيرات الأداة (الكرة) من أهم الأسس الميكانيكية في الأداء التصويب خاصة من المسافات البعيدة والتي تساهم في تحقيق مسار حركي مثالي للكرة الذي يتمثل بالركبتين العمودية - الأفقية. يرى الباحث أن الزيادة في سرعة الانطلاق للكرة كانت اثر الزيادة الحاصلة في زاوية الانطلاق لحظة وصول اللاعب المصوب إلى الارتفاع المناسب أي نقطة الانطلاق للكرة مرتفعة وفقاً للميكانيكية الأداء التصويب لدى اللاعبين المحترفين، أي هناك

ترابط بين زاوية الانطلاق وسرعة الانطلاق كلما كبرت الأولى زادت سرعة الكرة. يذكر أن كلما كبرت زاوية الانطلاق كلما زادت سرعة انطلاق الكرة (عبدعلي نصيف وكيرها رومزر). ونتيجة زيادة سرعة الانطلاق نلاحظ الزيادة في الطاقة الحركية. بينما كانت سرعة الانطلاق لدى العراقيين منخفضة يرجع إلى أهم المتغيرات الأساسية للمقنوف (الأداة) بزاوية مع خط الأفق إلا هي زاوية انطلاق الكرة كانت صغير رغبة اللاعبين العراقيين لإحراز النقاط على وفق المتغيرات البايوميكانيكية التي تتناسب مع الأسلوب الأداء التصويب بالقفز ومن مسافات بعيدة لذلك انخفضت الطاقة الحركية بسبب التناقص في سرعة الانطلاق تبعاً لوضع مفصلي الكتف - المرفق لحظة التصويب عند نقطة انطلاق منخفضة مما أثرى على سرعة انطلاق الكرة بسبب العلاقة الطردية مع زاوية الانطلاق .

### الطاقة الحركية الكرة

من جدول (1) تبين أن هنالك فروقاً معنوية في متغير الطاقة الحركية لدى عينة المحترفين، أن الإمكانية العالية لدى المحترفين في الأداء التصويب بالقفز ناتج عن التعامل مع المتغيرات البايوميكانيكية للمقنوفات بشكل أكثر دقة وموضوعية وفقاً المعطيات الأسلوب الأداء الذي يحقق إحراز النقاط بدقة ، لذا انصب اهتمام المحترفين خروج الكرة بزاوية كبيرة عندما تحققت نقطة الانطلاق مرتفعة من خلال وضع مفصلي الكتف - المرفق بشكل مرتفع وبزاوية كبيرتان مما أدى إلى انطلاق الكرة بزاوية كبيرة لذا زادت قيمة سرعة الانطلاق. يذكر قاسم حسن حسين وإيمان شاكر أن زاوية الانطلاق الكرة لها أهمية بعد السرعة وهي أساس في اكتساب الأداة السرعة اللازمة تحقيق الانجاز (قاسم حسن حسين وإيمان شاكر: 1988:211). أن الزيادة في سرعة الكرة هي زيادة في الطاقة الحركية الكرة لان العلاقة بينهم علاقة طردية علماً كتلة الكرة ثابتة. بينما محاولة اللاعبين العراقيين التعامل مع المتغيرات البايوميكانيكية للأداة (الكرة) بشكل مختلف عن المحترفين أي كانت زاوية الانطلاق الكرة صغيرة ناتجة وضع مفصلي الكتف - المرفق لحظة التصويب عند نقطة الانطلاق منخفضة قريبة من المحور الطولي لجسم اللاعب المصوب مما أدى إلى انطلاق الكرة بزاوية صغيرة لأنها مرغوبة لا تتطلب نفس درجة الدقة التي تتطلبها الزوايا الكبيرة لذا انخفضت سرعة الانطلاق الكرة مما تسبب في انخفاض الطاقة الحركية للكرة. (الطاقة الحركية =  $\frac{2}{1}$  الكتلة \* السرعة<sup>2</sup>) (سمير مسلط الهاشمي: 1999:179) .

### زاوية الدخول الكرة

الجدول (1) يبين هنالك فروق معنوية في متغير زاوية دخول الكرة لصالح عينة الأمريكان إذ أعطوا اهتمام للمتغيرات الأساسية للمقنوف (الكرة)، يرى الباحث أن الزيادة في سرعة الانطلاق لا بد من زيادة في زاوية الانطلاق عندما كانت نقطة الانطلاق مرتفعة رغبة في أبعاد الكرة عن المنافس لحظة التصويب وفقاً لميكانيكية الأسلوب الأداء للمحترفين عندما كان هنالك الفارق في ارتفاع مفصل الورك الذي تزامن مع وضع مفصلي الكتف - المرفق لحظة التصويب مما ساهم بخروج الكرة بزاوية كبيرة عندها تحقق زاوية دخول كبيرة، أن الزيادة

في زاوية دخول الكرة يتطلب زيادة في سرعة الرمي وزيادة في زاوية الرمي (ريسان خريبط ونجاح مهدي شلش: 1992:394). محاولة المحترفين يؤدي التصويب بمتغيرات ذات قيم كبيرة بهدف التخلص من احتمالات الخطأ في إصابة السلة بدقة من خلال زيادة القطر المستعرض للحلق. يذكر أن الزيادة في زاوية الانطلاق الكرة تقلل من احتمالات الخطأ نتيجة زاوية دخول كبيرة مع زيادة القطر المستعرض للحلق. (عادل عبدالبصير علي: 1998:261). بينما حاولوا اللاعبون العراقيين في إصابة السلة بمتغيرات ذات قيم صغيرة وفق ميكانيكية الأسلوب الأداء الذي يتناسب مع إمكانياتهم في إحراز النقاط عندما كانت زاوية دخول الكرة أقل مما لدى عينة المحترفين ناتجة زاوية الانطلاق صغيرة عندها كانت نقطة الانطلاق مخفضة، يذكر هنالك ترابط بين الزاويتين الانطلاق - الدخول كلما كانت زاوية الانطلاق كبيرة أو مناسبة حققت زاوية دخول صحيحة (حاجم شاني عودة وآخرون: 2002:22). فضلاً عن ذلك زاوية الانطلاق الصغيرة لا تتطلب نفس درجة الدقة التي تتطلبها الزوايا الكبيرة.

#### المسافة الأفقية بين مركز الكرة والحافة الخارجية للحلق

من الجدول السابق هنالك فروق معنوي في المتغير أعلاه ولصالح المحترفين، يرى الباحث أن عينة المتحرقين أعطوا اهتمام للمتغيرات الأداء التصويب بالقفز وفقاً للمتطلبات الميكانيكية في إحراز النقاط، علماً أن هدف اللاعب المصوب من عملية التصويب إدخال الكرة في الحلق، يذكر أن أهم المتغيرات التي تؤثر على المسافة الأفقية بين نقطة دخول الكرة والحافة الأمامية للحلق (زاوية الانطلاق الكرة وسرعة الانطلاق وزاوية دخول الكرة) (ريسان خريبط ونجاح مهدي شلش: 1992:389). أن الاختلاف في قيم المتغيرات البايوميكانيكية للأداء بين عينة البحث يرجع إلى المستوى المهاري الذي يترتب عليه ميكانيكية الأسلوب الأداء المحترفين للتصويب بالقفز إذ كانت المتغيرات البايوميكانيكية ذات قيم كبيرة مما عززت من دقة التصويب نتيجة إمكانياتهم في التحكم بأهم المتغيرات المذكورة أعلاه والمؤثرة على المقذوف بزاوية مع خط الأفق. يذكر أن القطر المستعرض يزداد كلما ازدادت زاوية الرمي وبما أن زيادة القطر المستعرض يقلل من احتمالات الخطأ في إصابة ويزيد من فرصة تحقيق الهدف حيث تتسع المساحة التي تمر منها الكرة عبر الحلق، فإن الزيادة زاوية الرمي تقلل من احتمالات الخطأ وتزيد فرص النجاح وتتوقف زيادة فرص نجاح الإصابة على نسبة زيادة القطر المستعرض عن قطر الكرة في كل زاوية دخول (عادل عبدالبصير علي: 1998:258). بينما كان الأداء التصويب بالقفز لدى اللاعبين العراقيين بصورة مغايرة عن أداء المحترفين إذ كانت قيم المتغيرات البايوميكانيكية للأداء (زاوية الانطلاق الكرة وسرعة الانطلاق وزاوية دخول الكرة) أقل نتيجة الأسلوب الأداء التصويب الذي يتناسب مع إمكانياتهم الميكانيكية إذ أن الزوايا الصغيرة لا تتطلب نفس لدقة للزوايا الكبيرة في إحراز النقاط.

#### 4-الخاتمة:

محاولة اللاعبين العراقيين أداء التصويب من القفز ومن مسافات بعيدة بمتغيرات (نقطة الانطلاق - زاوية الانطلاق) ليست كبيرة وفق المتغيرات البايوميكانيكية لإمكانيتهم في إحراز النقاط .

-ميكانيكية اللاعبين المحترفين هو أسلوب الأداء التصويب لحظة الوصل اللاعب عند أعلى نقطة في حين ميكانيكية اللاعبين العراقيين أسلوب الأداء التصويب أثناء القفز قبل وصل اللاعب عند أعلى نقطة .

-أعطاء أهمية كبيرة لمتغيرات البايوميكانيكية عند الأداء التصويب بالقفز المحتسب بثلاث نقاط .

-الاهتمام في تهيئة وإعداد الفرق الفئات العمرية والشباب لأداء التصويب بالقفز عند الوصول اللاعب إلى أعلى نقطة وفق أفضل المتغيرات البايوميكانيكية الذي يتطلبها التصويب المحتسب بثلاث نقاط

#### المصادر العربية والأجنبية

- حاجم شاني عودة:تقيم لبعض المتغيرات الكينماتيكية في أداء الرمية الحرة بكرة السلة؛مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية،العدد15،كلية الرياضية،جامعة البصرة،2002.
- خالد نجم عبدالله:العلاقة بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية للتصويب المحتسب بثلاث نقاط من القفز في كرة السلة،أطروحة دكتوراه،كلية التربية الرياضية،جامعة البصرة،1997.
- دلال القاضي ومحمود البياتي:منهجية وأساليب البحث العلمي،ط1،عمان،دار الحامد للنشر والتوزيع،2008.
- ريسان خريط مجيد ونجاح مهدي شلش: التحليل الحركي ،البصرة ، دار الحكمة، 1992.
- سمير مسلط الهاشمي :علم البايوميكانيك ، جامعة الموصل،ط2،دار الحكمة،1999.
- طالب ناهي الخفاجي :فيزياء الرياضة البدنية ، بغداد ،دار الحرية للطباعة،1984.
- طلحة حسام الدين: مبادئ التشخيص العلمي،ط1، دار الفكر العربي،1993.
- عادل عبد البصير علي:الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال لرياضي،ط2، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر،1998.
- عبد علي نصيف وكيرها رومزر:البايوميكانيك،بغداد ، مطبعة الميناء ،1972.
- مصطفى محمد زيدان:كرة السلة للمدرب والمدرس ، القاهرة ، دار الفكر العربي،1999.
- قاسم حسن حسين وإيمان شاكر :مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية ،ط1،عمان،دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع،1988.
- محمد حسن علاوي وأسامة كامل:البحث العلمي في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي،ط2، القاهرة،دار الفكر العربي،1999.



-محمد حسين أبو عبدة: تدريب المهارات الأساسية في كرة السلة ،دار النجاح للطباعة ،1975.

-نزار طالب: المدخل إلى علم البايوميكانيك تحليل الانحرافات الرياضية، مطبعة اوفسيت، 1976.

-Coopr & Siedentop **Theory and Science of basket ball** Philadelphia Lea and.

Fabiger K 1969.

