دراسة الدفع وعلاقته ببعض متغيرات قوس طيران الكرة العالي للاعبي مركز الزاوية بكرة السلة

غزوان عبد اللطيف حسن أ.د وسام فلاح عطية
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
جامعة البصرة

ملخص البحث العربي:

تجلت اهمية البحث في مهارة اساسية و هي تعد التتويج النهائي لكافة مراحل اللعب الا و هي مهارة التصويب من القفز المحتسب بثلاث نقاط بكرة السلة و ما لها من علاقة مع الدفع و بعض متغيرات قوس طيران الكرة العالي الذي يسهم بشكل فعلي في تحقيق الاصابة و دقتها . اما مشكلة البحث فقد تمثلت في الكشف عن الكرات ذات المسار العالي بعد ان يتم تصنيف ارتفاع قوس طيران الكرة وفق التصنيف العنقودي الى كرات مرتفعة ومنخفضة ومن ثم دراسة الدفع وايجاد علاقته ببعض المتغيرات البيوكينماتيكية او متغيرات قوس طيران الكرة ليتسنى لنا معرفة المتغيرات البيوكينماتيكة المميزة لقوس طيران الكرة العالي.

وهدفت الدراسة الى التعرف على قيم الدفع و قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية المرتبطة بقوس طيران الكرة العالي للاعبي مركز الزاوية و كذلك العلاقة بين قيم الدفع و بعض المتغيرات الكينماتيكية .

وقد افترض الباحث وجود علاقة ارتباط بين قيم الدفع و بعض المتغيرات الكينماتيكية المرتبطة بقوس طيران الكرة العالي للاعبي مركز الزاوية بكرة السلة .

و شملت مجالات البحث :

–المجال البشري : لاعبي نادي نفط الجنوب الرياضي بكرة السلة للدرجة الممتازة .

–المجال الزماني : للفترة الممتدة من ٣ / ٣ / ٢٠١٩ الى ٣ / ٥ / ٢٠١٩ .

–المجال المكاني : القاعة الرياضية في نادي نفط الجنوب الرياضي / محافظة البصرة .

و كانت اهم الاستنتاجات :

–وجود تباين في ارتفاع قوس طيران الكرة و اتضح من خلال استخدام خاصية التحليل العنقودي و الذي صنف العينة الى مجموعتين .

–وجود تباين في قيم دفع القوة بين اللاعبين على منصة قياس القوة .

–وجود علاقة ارتباط طردية بين كل من متغير دفع القوة و متغيرات قوس طيران الكرة العالي .

–كلما زادت قيمة دفع القوة ازدادت باستخدام الاجهزة الحديثة . متغيرات قوس طيران الكرة .

واوصى الباحث بضرورة التأكيد على قيمة دفع القوة لما لها من اهمية في الاداء الفني بالقفز من خلال استخدام التمرينات الخاصة، و كذلك استخدام منصة قياس القوة لتسجيل المتغيرات ، و اجراء دراسات لأنواع التصويب المختلفة في ظل المتغيرات الكينتيكية

Abstract

Studying of impulse and its relation with high flying arc of the ball for corner players of basketball

Ghazwan Abdul Latif Hassan, Prof. Dr. Wissam Falah Attia

The importance of the study in in focusing on basic skill which is the final of all stages of play ; that is , the scoring upon jumping which is equaled to three points in basketball , its relation to the pushing an some variables of high flying arc of the ball contributing actually in scoring accurately.

The problem of the research is represented by erratic attempts to score and jump which is calculated as three points and its effect on the result of the match as the real assessment of the skill or interference for bio-mechanic evaluation and then to correct expected mistakes.

This study aims to identify the values of impulse and some kinematic variables are related with high flying arc of the ball for corner players and also the relations between values of impulse and some kinematic variables.

The research supposes presence of correlation between values of impulse and some kinematic variables are related with high flying arc of the ball for corner players of basketball.

The study includes the following fields:

- The human Filed: basketball Team Players of South Oil Co. Sport Club for league.

-The time Field: The period from 03.03.2010 to 03.05.2019

-The site Field: The Sport hall in South Oil Company Sport Club/ Basrah Governorate.

The most important results:

-There is variation in the high flying arc of the ball and it is shown upon applying cluster analytical characteristics classifying patters into two groups.

-There is variation in the value of strength impulse among players on the strength metering skid.

-There is linear correlation between each variable of strength impulse and variables of high flying arc of the ball.

The researcher recommenced on the importance of the value of strength impulse and on the technical performance by jumping through practicing special exercises and also on applying metering skid to measure strength by registering variable and make further studies for different types of scoring in delight of kinetic variables using modern devices.

١-١ المقدمة وأهمية البحث:

ان الاهتمام المتزايد من قبل الباحثين و التمحيص في جميع علوم الرياضة اخذ دورا بارزا في تطوير جميع المستويات الرياضية من خلال الترابط فيما بين العلوم المختلفة باختلاف الاختصاصات و انواعها و قد كان لاحد هذه العلوم اهتماما واسعا و مؤشرا في ذلك التطور و النهوض الا و هو علم البيوميكانيك الذي تطبق فيه المبادئ و القوانين الميكانيكية على سير الحركات الرياضية .

ولا شك ان علم البيوميكانيك هو علم تحسين وتطوير مستوى الاداء المهارى لكثير من الالعاب الرياضية بدلالة مؤشرات المتغيرات البيوميكانيكية لذا كان لا بد من التحليل البيوميكانيكي للمهارات الحركية و الاعتماد على التقنيات الحديثة التي تستخدم في تجزئة الحركة او المهارة المراد تحليلها و دراستها بسبب الدراسة الدقيقة في تشخيص حيثيات الحركة، ولا يمكن الاعتماد او الحكم على الحركة او المهارة من خلال العين المجردة و الخبرة الميدانية للمدرب في استيعاب المهارة و تحديد اخطاءها و الذي لا يمتاز بالصحة و الموضوعية لأن العين البشرية لا تستطيع رصد كل الحوادث التي تطرأ على الحركة.

وإن لعبة كرة السلة من الالعاب التي تمتاز بسرعة الاداء العالي في اداء مهاراتها و التحرك السريع في الملعب لذا كان لابد من الاستعانة بعلم البيوميكانيك و ما يرتبط به من علوم مساهمة و فعالة في تقييم او تطوير الاداء المهارى بكرة السلة .

ومما تقدم تكمن اهمية البحث في تسليط الضوء على مهارة اساسية هجومية وتعد التتويج النهائي لكافة مراحل اللعب المختلفة الا وهي مهارة التصويب من القفز وما لها من علاقة مع الدفع وبعض متغيرات قوس طيران الكرة العالي وان تناول العوامل ذات التأثير المباشر على مسار حركة قوس طيران الكرة الذي يسهم بشكل فعلي في تحقيق نجاح الاصابة ودقتها وذلك لأن التصويب يتطلب العديد من العوامل الميكانيكية الا ان ما يظهر في الاداء النهائي هو مظاهر الحركة اذ لا يعتبر الداء الا مجموعة من المتغيرات البيو ميكانيكية الناتجة في تحقيق الواجب الحركي .

١-٢ مشكلة البحث:

ان الالمام الشامل بالمعلومات و القيم المرتبطة بحركة اللاعب سواء كانت من الناحية الميكانيكية او الفسيولوجية الو التشريحية او البيولوجية تعد من المقومات الاساسية في نجاح وتطوير المهارات الاساسية بكرة السلة .

و من اهم الامور التي تعد مؤثرة على نتائج المباريات و تقدمها هو المحاولات الخاطئة و ذلك يتطلب تداخل من حيث التقييم الحقيقي للمهارة او التداخل من اجل التقويم البيو ميكانيكي اي تصحيح ذلك الخطأ الوارد.

اذ ان حصيلة التتبع المباشر لدراسة المهارة من وجهة النظر البيوميكانيكية تسهم في تقدم وارتقاء المهارة في كرة السلة من خلال ايجاد الحلول الحركية لتلك الواجبات الناتجة عن الاستثمار الجيد للقوى الدفع الذاتي للاعب وما يترابط بذلك من قوى خارجية تؤثر بشكل واخر في اداء المهارات.

ومما تقدم فأن تلك المعرفة و الفهم و التداخل من الممكن ان يؤدي غرضه الاساسي من حيث تحسين وتطوير التعلم والتقييم واداء هذه المهارة بشكل يتسم بالاقتصاد بالقوى وبالتالي

نجاحها ولذلك ارتأى الباحث دراسة الدفع وما له من علاقة ببعض المتغيرات الكيناماتيكية المتعلقة بقوس طيران الكرة العالي للاعبي مركز الزاوية بكرة السلة من اجل فهم صيغة هذه العلاقة ومن الممكن الاستفادة منها وبالتالي تقديم معلومة قد تكون ذات فائدة للمختص والباحث.

١-٣ أهداف البحث:

١-التعرف على قيم الدفع وقيم بعض المتغيرات الكيناماتيكية المرتبطة بقوس طيران الكرة العالي لدى لاعبي مركز الزاوية بكرة السلة.

٢-التعرف على العلاقة بين قيم الدفع وبعض المتغيرات الكيناماتيكية المرتبطة بقوس طيران الكرة العالي لدى لاعبي مركز الزاوية بكرة السلة.

١-٤ فروض البحث:

وجود علاقة ارتباط بين قيم الدفع و بعض المتغيرات الكيناماتيكية المرتبطة بقوس طيران الكرة العالي لدى لاعبي مركز الزاوية بكرة السلة.

١-٥ مجالات البحث:

١-٥-١المجال البشري: لاعبي نادي نفط الجنوب الرياضي و نادي الميناء الرياضي بكرة السلة للدرجة الممتازة.

١-٥-٢ المجال الزماني: للفترة الممتدة من ٣ / ٣ / ٢٠١٩ الى ٣ / ٥ / ٢٠١٩ .

١-٥-٣ المجال المكاني: قاعة الالعاب الرياضية في نادي نفط الجنوب محافظة البصرة و قاعة البصرة للألعاب الاولمبية .

٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

٣-١ منهج البحث: استخدم الباحثان المنهج الوصفي بأسلوب دراسة العلاقات الارتباطية وذلك لكونه الحل المناسب لحل المشكلة البحثية العلمية.

٣-٢ عينة البحث: تحددت عينة البحث بلاعبي الدرجة الممتازة بكرة السلة في محافظة البصرة و من ضمن لاعبي نادي الميناء الرياضي ونادي نفط الجنوب الرياضي وذلك فقد قام الباحثان باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وهم (٩) لاعبين من نادي الميناء و (١٠) لاعبين من نادي نفط الجنوب الرياضي للموسم الرياضي (٢٠١٨ / ٢٠١٩) وبذلك يبلغ عدد اللاعبين (١٩) لاعبا.

وقد قام الباحثان بتصنيف العينة الى مجموعتين وفقا لارتفاع قوس طيران الكرة باستخدام التحليل الاحصائي والمسمى بالتصنيف العنقودي وبذلك فقد عمل البرنامج على عزل (١١) لاعبا يتميزون بالقوس العالي اي يتميزون بارتفاع اكبر في قوس طيران الكرة.

٣ –٣ الأدوات و الوسائل المستخدمة:

١–آلة تصوير فيدي وعدد (٢) نوع (Sony HDR–XR520) ذات سرعة تردد (١٠٠ صورة / ثانية)

٢–منصة قياس قوة .

٣–بروجكترات نوع (LED FLOOD LIGHT) عدد (٢) بقوة (١٢٠٠ واط)

٤–توصيلات كهربائية عدد (٢) بطول (٣٠ متر)

٥–جهاز لابتوب نوع (DELL)

٦–مقياس رسم بطول (١ متر)

٧–شريط قياس (١٥ متر)

٨–ميزان طبي

٩–ملعب كرة سلة مع كرات سلة قانونية نوع مولتن عدد (٤)

١٠–شريط لاصق

١١–لاصقات (ECG Electrode) لتحديد المفاصل

١٢–شواخص عدد (٣)

١٣–حامل ثلاثيTripod Standعدد (٢)

٣–٤ منصة قياس القوة:

تم استخدام منصة قياس القوة هولندية المنشأ وتم ربطها بحاسوب (لابتوب) ذو سرعة مع الجنوع (Cori 3) وتحتوي على اربع حساسات للوزن (Strain Cages) تقوم بقياس القوة لغاية (٧٨٤٨ نت)وتعمل بفولتية من (١٨٠ – ١٢٠) فولت وهي مزودة ببرنامج (Logger Pro) وكذلك تتضمن على جامع الإشارات وقارئ الاشارات وأسلاك توصي للنقل البيانات، تم تنصيب البرنامج الخاص بالمنصة (Logger Pro 3,5,0) في جهاز الحاسوب الذي يقوم بتسجيل المتغيرات الكينتيكية على شكل قيم رقمية وكذلك على شكل رسوم بيانية (منحنى القوة) والشكل (١) يوضح ذلك وبعد تشغيل البرنامج يتم تصفير المنصة وذلك خلال وقوف اللاعب عليها والضغط على زر (Zero)، بعدها يقوم اللاعب بأداء الاختبار (عملية التصويب) ثم بعد ذلك الضغط على كلمة (Save) لحفظ المعلومات في الحاسوب، وتكون عدد المحاولات في هذا الاختبار لكل لاعب (٥) محاولات والشكل يوضح اداء اللاعب على المنصة (٥ : ٨٣)

شكل يوضح منصة قياس القوة

٣ – ٥ التجربة الاستطلاعية:

من اجل الحصول على نتائج دقيقة قام الباحث بعمل تجربة استطلاعية بتاريخ ٢٠١٩/٣/٢٥وهي عبارة عن تجربة مصغرة للتجربة الرئيسية للتجربة الرئيسية وهي من شروط البحث العلمي ، حيث تم التأكد من سلامة الاجهزة و الادوات المستخدمة و تحديد مواقع الكاميرات و موقع منصة قياس القوة .

٣ – ٦ التجربة الرئيسية:

أجريت التجربة الرئيسية في يوم٢٠١٩/٤/١على لاعبي نادي الميناء الرياضي وفي قاعة البصرة للألعاب الاولمبية وكذلك على لاعبي نادي نفط الجنوب الرياضي في يوم٢٠١٩/٤/٢في قاعة نادي نفط الجنوب الرياضي، حيث تم حضور افراد العينة البحثية وبوجود الكادر المساعد وتوزيعهم كل حسب واجبه المكلف به وتم تحديد وضع الكاميرات والقياسات المعدة والمخصصة ضمن التجربة الاستطلاعية ،اعطيت محاولات تجريبية للاعبين لمهارة التصويب بالقفز المحتسب بثلاث نقاط ومن مركز الزاوية وعلى منصة قياس القوة وبعدها تم اجراء التصوير الرئيسي للتجربة بإعطاء كل لاعب (٥) محاولات للتصويب وتسجيل الاصابات الناجحة فضلا عن تزامن اداء التصويب مع عمل المنصة لقياس دفع القوة، علما ان الباحث اقتصر عمله في التحليل الحركي على التصويبات ذات القوس المرتفع باستخدام التصنيف العنقودي .

٣ – ٧ التصوير الفيديوي:

تم تصوير عينة البحث بآلة تصوير نوع (SonyDigital) عدد (٢) ذات سرعة (٢٥ صورة/الثانية) وضعت على حامل ثلاثي بارتفاع (١،٣٦م) لكلا الكاميرتين حيث وضعت الكاميرا الاولى الى يمين اللاعب على بعد (٥،٧٠ م)، اما الكاميرا الثانية الى يسار اللاعب بقرب طاولة التحكيم على مسافة (٩م) و تم قياس ارتفاع الكاميرات من مركز العدسة الى سطح الارض و بما يسمح لتصوير الاختبار بشكل دقيق و حرص الباحث على ان تكون هذه القياسات و الابعاد نفسها لكل من الناديين في جميع الاختبارات .

٣ – ٨ متغيرات البحث:

١–الدفع : وهو حاصل ضرب معدل القوة لنقاط القوة المسجلة على منحنى القوة –الزمن في الزمن .

٢–زاوية انطلاق الكرة : وهي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل من مركز ثقل الكرة لحظة التصويب قبل لحظة الطيران وموقعها في الصورة الخامسة من طيرانها مع الخط الأفقي الموازي للأرض وحسب سرعة الكاميرا .

المتغير	س	ع	المتغيرات	س	ع	معامل r المحسوبة	P.value
الدفع	٢٧٢,٠٩	٤٠,٩٠	زاوية انطلاق الكرة	٥٠,٩٠	٣,١١	٠,٧٦٠	٠,٠١
			سرعة انطلاق الكرة	٧,٥٠	١,٥٤	٠,٨١٤	٠,٠٣
			ارتفاع نقطة انطلاق الكرة	٢,٥١	٠,٠٦	٠,٨٥٧	٠,٠١

٣–سرعة انطلاق الكرة : وتقاس بواسطة حساب المسافة الأفقية لحظة التصويب بين الكرة في أخر تماس ونقطة أخرى بعد خمس صور وتقسم على زمن تلك المسافة .

٤–ارتفاع نقطة انطلاق الكرة : وهي المسافة العمودية المحصورة بين مركز الكرة لحظة التصويب وبين سطح المنصة لحظة وصولها أعلى نقطة قبل ترك الكرة ليد اللاعب .

٥–أقصى ارتفاع لقوس طيران الكرة : و هي المسافة العمودية المحصورة بين مركز الكرة عند وصولها لأعلى نقطة في قوس الطيران الى الارض .

٤– عرض وتحليل ومناقشة النتائج

جدول (١) يبين نتائج علاقة الارتباط بين متغير الدفع و بعض المتغيرات الكينماتيكية المرتبطة بقوس طيران الكرة العالي

			اقصى ارتفاع لقوس طيران الكرة	٥,١١	٠,١٠٨	٠,٩٠	٠,٠٤

تبين من الجدول (١) ان قيمة الوسط الحسابي لمتغير الدفع كانت (٢٧٢,٠٩ نت.ثا) و بانحراف معياري (٤٠,٩٠) و ان قيمة الوسط الحسابي لزاوية انطلاق الكرة (٥٠,٩٠°) و بانحراف معياري (٣,١١) و كانت قيمة معامل الارتباط المحسوبة (٠,٧٦٠) و ان قيمة الاحتمال (P.value ٠,٠١) و هي اقل من (٠،٠٥) و هذا يدل على وجود علاقة ارتباط طردية بين متغير الدفع و زاوية انطلاق الكرة.

و يعزو الباحثان سبب العلاقة الطردية بين متغير الدفع وزاوية انطلاق الكرة الى ان الدفع المناسب يعمل على تحقيق النقل الحركي والمحافظة على كمية الحركة وبالتالي تحقيق المد الكامل وبما يتلاءم مع طبيعة مهارة التصويب بالقفز لجميع مناطق الجسم لحظة نهوض اللاعب ومن ثم ارتفاع مركز ثقل الجسم الى الاعلى وتحقيق ارتفاع للاعب بما يؤمن تحقيق زاوية انطلاق للكرة بشكل مناسب، ويؤكد (طلحة حسام الدين) ان اهم ما يميز الدفع والرمي كأنماط حركية رئيسية هو ان الاطراف المشاركة في الاداء تعمل مع باقي اجزاء الجسم كسلسلة من الوصلات وان الوصلة الاخيرة (الوصلة الا بعد عن المحور الاصلي عن الجسم) سوف تكون حرة الحركة وعلى تعمل ترجمة كلما يحدث في باقي الوصلات من متغيرات ميكانيكية تخدم هدف الاداء (٣ : ١٦).

تبين من الجدول (١) ان قيمة الوسط الحسابي لمتغير الدفع كانت (٢٧٢,٠٩ نت.ثا) وبانحراف معياري (٤٠,٩٠) وان قيمة الوسط الحسابي لسرعة انطلاق الكرة (٧,٥٠م/ثا) وبانحراف معياري (١,٥٤) وكانت قيمة معامل الارتباط المحسوبة (٠,٨١٤) وان قيمة الاحتمال (٠,٠٣P.value) وهي اقل من (٠،٠٥) وهذا يدل على وجود علاقة ارتباط طردية بين متغير الدفع ووسرعة انطلاق الكرة، ويعزو الباحث ذلك إلى إن الدفع هو مقدار التغير في كمية الحركة وان كمية الحركة هي ناتج حاصل ضرب كل من الكتلة والسرعة والتي أدت إلى انتقال السرعة المتكونة من أجزاء الجسم المختلفة من الأسفل إلى الأعلى وبالتالي انتقال هذه السرعة إلى الكرة وبما إن الكرة اتخذت قوس ارتفعا فأن ذلك يتطلب سرعة اكبر ومناسبة لانطلاق الكرة.ويشير يعرب عبد الباقي إن التعجيل التزايدي يبدأ عندما يصل الثني في الركبتين أقصاه(٧ : ١١٢) ويؤكد ذلك حيدر شمخي إن تغيرات جاهز خمال جسم إلى الاتجاه شبه العمودي وفي كل لحظة من لحظات الأداء أدى إلى زيادة سرعة الحركة وذلك لأن تحقيق الدفع ساعد على إن يكون اتجاه خط عمل قوة الدفع اللحظي عمودي على مركز ثقل الجسم من دون تحقيق زاوية ميل مع خط القوى (١ : ٤٠).

وكذلك تبين من الجدول (١) ان قيمة الوسط الحسابي لمتغير الدفع كانت (٢٧٢,٠٩ نت.ثا) وبانحراف معياري (٤٠,٩٠) وان قيمة الوسط الحسابي ارتفاع نقطة انطلاق الكرة (٢,٥١م) وبانحراف معياري (٠,٠٦) وكانت قيمة معامل الارتباط المحسوبة (٠,٨٥٧) وان قيمة الاحتمال (P.value ٠,٠١) وهي اقل من (٠،٠٥) وهذا يدل على وجود علاقة ارتباط طردية بين متغير الدفع وارتفاع نقطة انطلاق الكرة، ويفسر الباحث هذه العلاقة بأن هناك محصلة ايجابية تتجه من الأسفل في المرحلة التحضيرية إلى الأعلى في المرحلة الرئيسية نتيجة تسليط القوة على المنصة والتي تؤدي إلى دفع عالي يتناسب معهد فالمهارة وبشكل تكون فيه المركبة العمودية للسرعة بشكل اكبر من المركبة الأفقية وبالتالي ازدياد قيمة ارتفاع نقطة انطلاق الكرة.

اذ ان قدرة اللاعب تتطلب قوة دفع عالية في التغلب على القصور الذاتي في الحركة وان زيادة القوة المحركة تؤدي الى زيادة تابعة لها في المركبة العمودية مما تعمل على زيادة ارتفاع نقطة انطلاق الكرة. (٢ : ٩٧) وكذلك تبين من الجدول (١) إن قيمة الوسط الحسابي لمتغير الدفع كانت (٢٧٢,٠٩ نت.ثا) وبانحراف معياري (٤٠,٩٠) وان قيمة الوسط الحسابي أقصى ارتفاع لقوس طيران الكرة (٥,١١ م) وبانحراف معياري (٠,١٠٨) وكانت قيمة معامل الارتباط المحسوبة (٠,٩٠) وان قيمة الاحتمال (P.value ٠,٠٤) وهي اقل من (٠،٠٥) وهذا يدل على وجود علاقة ارتباط طردية بين متغير الدفع أقصى ارتفاع لقوس طيران الكرة، إذ إن الاستثمار الجيد للقوى باتجاه مسار طيران الكرة لتحقيق الحركة النهائية وهي التصويب يجب ان يكون تأثير كل القوى في اتجاه الحركة المقصودة مباشرة على قدر الإمكان كما يعد الاتجاه الصحيح لتأثير القوى ذو أهمية خاصة بدرجة تسمح بالكرة بالوصول إلى الارتفاع المناسب (٢ : ٨٧)

٥- الاستنتاجات والتوصيات :

٥-١ الاستنتاجات

١-هناك تباين في ارتفاع قوس طيران الكرة واتضح ذلك من خلال استخدام خاصية التحليل العنقودي والذي صنف العينة إلى مجموعتين .

٢-هناك تباين في قي مدفع القوة بين اللاعبين وهذا ما سجلته منصة قياس القوة .

٣-هناك علاقة ارتباط طردية بين كل من متغير دفع القوة ومتغيرات قوس طيران الكرة العالي وهي ارتفاع نقطة انطلاق الكرة وسرعة انطلاق الكرة ، وزاوية انطلاق الكرة ، ارتفاع قوس طيران الكرة .

٤-كلما ازدادت قيمة دفع القوة أدت إلى ازدياد متغيرات قوس طيران الكرة .

٥-٢ التوصيات :

١- يوصي الباحث بضرورة التأكيد على قيمة الدفع لما لها من أهمية في الأداء الفني في التصويب بالقفز وذلك من خلال استخدام التمرينات الخاصة بتطوير هذه المرحلة المهمة .

٢-ضرورة استخدام منصة قياس القوة لتسجيل المتغيرات الكينتيكية الخاصة بالمهارة .

٣-الاهتمام بمتغيرات قوس طيران الكرة وارتفاعها وبما يتلاءم مع مسافة التصويب لتحقيق زاوية دخول الكرة بشكل مناسب .

٤-إجراء دراسات لأنواع التصويب ومن مسافات مختلفة في ظل المتغيرات الكينتيكية وباستخدام الأجهزة التقنية الحديثة .

المصادر :

١-حيدر شمخي ، تأثير تدريبات القوة العضلية باستخدام مقاومات مختلفة في قيم بعض المتغيرات البيو ميكانيكية للضرب الساحق العالي الامامي بالكرة الطائرة للشباب ، مجلة و دراسات و بحوث التربية الرياضية ، العدد ٥١ ، ٢٠١٧ .

٢-شكري شاكر ، دراسة مقارنة في قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية للتصويب بالقفز المحتسب بثلاث نقاط باستخدام ثلاثة اساليب مختلفة على لاعبين المنتخب العراقي للمتقدمين لكرة السلة ، كلية التربية البدنية و علوم الرياضة / جامعة البصرة ، ٢٠١١.

٣-طلحة حسام الدين ، الميكانيكا الحيوية الاسس النظرية و التطبيقية ، دار الفكر العربي ، القاهرة ،ط١، ١٩٩٣.

٤-طلحة حسام الدين واخرون ، علم الحركة التطبيقي الجزء الأول المجموعة العلمية ، مصر ، مطبعة الكتاب للنشر ، ١٩٩٨ ، ط١.

٥-عماد عادل ، تحليل العلاقة بين قيم بعض المتغيرات البيو ميكانيكية في رفعة الخطف و بعض متغيرات الاشارة العصبية و مؤشرات عمل المستقبلات الحسية الميكانيكية للرباعين الشباب ، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة البصرة .

٦-محمد جاسم الخالدي ،البيوميكانيك في التربية البدنية والرياضية ، ٢٠١٢ ، دار الكتب والوثائق بغداد ط١

٧-يعرب عبد الباقي ، دراسة تحليلية مقارنة في بعض المتغيرات البيوميكانيكية بين استقبال الارسال و الدفاع عن الملعب بالكرة الطائرة ، كلية التربية البدنية و علوم الرياضة / جامعة البصرة ، ٢٠٠٢ .