

فاعلية نسبة المساهمة لبعض المتغيرات البيوكنماتكية بالاداء المهاري لضرب الساحق الخلفي بالكرة الطائرة

م.م. طارق علي يوسف

كلية التربية الرياضية - جامعة بغداد

٢٠١١ م

١٤٣٢ هـ

ملخص البحث

جاءت اهمية البحث في التعرف على فاعلية مساهمة بعض المتغيرات البيوكنماتكية باداء مهارة الضرب الساحق الخلفي. ونظرا لقلّة المعلومات الميكانيكية لمهارة الضرب الساحق وفاعلية مساهمتها دفع الباحث الى دراسة هذا الموضوع لمعرفة فاعلية واختلاف مساهمة المتغيرات البيوكنماتكية لمراحل الاداء المهاري. لذا هدف البحث للتعرف على مراحل الضرب الساحق الخلفي و علاقته بالمتغيرات البيوكنماتكية و نسبة مساهمة هذه المتغيرات بمراحل الضرب الساحق الخلفي بالكرة الطائرة .

ويفرض الباحث ان هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين المتغيرات البيوكنماتكية و الاداء المهاري للضرب الساحق الخلفي بالكرة الطائرة و ايضا ان هناك تباين في فاعلية نسبة المساهمة لمتغيرات البيوكنماتكيه وللمراحل الاربعة في الضرب الساحق الخلفي للكرة الطائرة .

وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية و شملت عينة البحث لاعبي نادي الصناعة بالكرة الطائرة و البالغ عددهم (٨) لاعبين وتوصل الباحث الى العديد من الاستنتاجات كان اهمها :

بلغت اعلى نسبة المساهمة للمتغيرات البيوكينماتيكة في مهارة الضرب الساحق الخلفي في سرعة الاقتراب ثم تليها زاوية الانطلاق وبعدها سرعة الانطلاق ثم زاوية قوس الجذع ثم السرعة المحيطية ويوصي الباحث الاهتمام بالاسس الميكانيكية لمرحل الاداء الثالث (الاقتراب ، الارتقاء ، ضرب الكرة) من قبل المدربين والمدربين خلال الوحدات التدريبية لتعزيز مستوى المهارات الهجومية في اللعبة على ان يتضمن ذلك الشرح والعرض وبعض الصور والافلام التوضيحية للمهارات المطلوبة .

Effectiveness of the percentage of contribution of some variables Bayocnameteki performance skill to hit the ball crushing back plane

Came the importance of research to identify the effectiveness of the contribution of some variables Albiocnamatkip performance skill spike back. Due to the lack of information mechanical skill spike, the effectiveness of its contribution to pay a researcher to study this subject to find out the effectiveness and the different contribution of variables Albaiocnamatkip stages of performance skills. So the goal of research to identify the stages of the spike back and its relationship to variables Albaiocnamatkip and the contribution of these variables stages spike the ball back plane And imposes the researcher that there is a statistically significant relationship between variables Albaiuikinmatkip and performance skills of the landslide hit the ball back the plane and also that there is variation in the effectiveness of the contribution rate to the variables Albiuikinmetekih stages and four in the back of the spike volleyball .

The researcher used the descriptive style of relations and relational research sample included players club volleyball and Industry's (8) players and the researcher to many of the conclusions was delusional Reached its highest percentage of contribution of the variables Albiuikinmatikp in the skill of spike back in the speed of approach, followed by the angle of departure and after Srapalantlaq then angle bracket trunk and speed of oceanic and researcher recommends interest grounds mechanical stages of the performance of the third (getting close, upgrade,

hitting the ball) by trainers and teachers during the training modules to enhance the level of offensive skills in the game that includes commentary, presentation, and some pictures and movies illustrations of the skills required

الباب الأول

١- التعريف بالبحث

١-١ المقدمة وأهمية البحث

ويعتبر علم البايوميكانيك من العلوم العلمية الدقيقة التي تعطي مؤشراً صادقاً حول موضوع الدراسة والتوصل الى حل المشكلة بالشكل العلمي الدقيق من خلال وصف الحركة وصفاً هندسياً بتطبيق القوانين والمبادئ الميكانيكية على سير الحركات في جسم الانسان للوصول الى مسار حركي يتخذه الجسم وأن التحليل الحركي ما هو إلا وسيلة توصلنا للمعرفة، وتساعد العاملين في المجال الرياضي على اكتشاف دقائق الأخطاء والعمل بعد قياسها على تقويمها في ضوء الاعتبارات المحددة لمواصفات الأداء.

والكرة الطائرة لعبة تحتوي العديد من المهارات ومن هذه المهارات مهارات مفتوحة حيث يتم اداء المهارات كأستجابة للعوامل والمتغيرات غير المتوقعة، ومنها مهارات مغلقة حيث يكون ظروف الاداء معروفة سلفاً ولا تحتاج الى اتخاذ قرارات سريعة كأستجابة لاي متغيرات غير متوقعة.

وتزداد أهمية استخدام المهارات الهجومية في الكرة الطائرة كونها الحاسمة في إحراز النقاط التي يتطلب فيها إن يكون الأداء محكوماً بخصائص بيوميكانيكية تكون هي المحدد الأساسي لنجاح المهارة ، ومن هذه المهارات مهارة الضرب الساحق الخلفي التي تتميز بلاعبين تتوافر فيهم متغيرات بيوميكانيكية في الخطوات والارتقاء والضرب للوصول إلى أعلى ارتفاع عند ضرب الكرة وهنا تكمن اهمية البحث في التعرف على فاعلية مساهمة بعض المتغيرات البيوكينماتيكية باداء مهارة الضرب الساحق الخلفي .

٢-١ مشكلة البحث

تعد مهارة الضرب الساحق الخلفي من اهم المهارات التي تستوجب التعرف على مراحل ادائها ومتغيراتها ومن خلال التطور الكبير الذي يحدث في لعبة الكرة الطائرة حيث وصلت سرعة الكرة في الالمبياد الاخيرة الى ١٧٠ كم / ساعة ، ومن خلال متابعة الباحث لمستجدات التطور في لعبه الكرة الطائرة لاحظت قلة توفر معلومات ميكانيكيه عن مراحل الاداء الاربعة وهي (الاقتراب ، الارتقاء ، الضرب ، الهبوط) وفاعلية مساهمتها مما دفع الباحث الى دراسة هذا الموضوع للاجابة على التساؤلات التاليه :-

- هل هناك نسب فاعلية مساهمة للمتغيرات البيوكينماتيكية لمراحل الاداء .
- هل هناك اختلاف في نسب فاعلية المساهمة في المراحل الاربعة .

٣-١ أهداف البحث

يهدف البحث التعرف على :-

١. المتغيرات البيوكينماتيكية للمراحل الاربعة (الاقتراب ، الارتقاء ، الضرب ، الهبوط) في الضرب الساحق الخلفي بالكرة الطائرة .
٢. العلاقة بين المتغيرات البيوكينماتيكية والاداء المهاري للضرب الساحق الخلفي بالكرة الطائرة .
٣. نسبه فاعلية مساهمة المتغيرات البيوكينماتيكية للاداء المهاري ولكل مرحله من مراحل الضرب الساحق الخلفي بالكرة الطائرة .

٤-١ فروض البحث

١. هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين المتغيرات البيوكينماتيكية والاداء المهاري للضرب الساحق الخلفي بالكرة الطائرة .
٢. هناك تباين في فاعلية نسبة المساهمة لمتغيرات البيوكينماتيكية وللمراحل الاربعة في الضرب الساحق الخلفي للكرة الطائرة

٥-١ مجالات البحث

- ١-٥-١ المجال البشري: لاعبو نادي الصناعة للعام ٢٠١٠-٢٠١١ .
- ١-٥-٢ المجال الزمني: للفترة من ٢٠١٠/١٢/١ الى ٢٠١١/٣/١٨ .

١-٥-٣ المجال المكاني: القاعة المغلقة للاعباب الرياضية _ بغداد /الاسكان .

الباب الثاني

٢- الدراسات النظرية والسابقة

٢-١ الدراسات النظرية

٢-١-١ البيوميكانيك

البيوميكانيك هو العلم الذي يهتم بتحليل حركات الإنسان تحليلاً يعتمد على الوصف الفيزيائي (الكينماتك) بالإضافة إلى التعرف على مسببات الحركة (الكينتك) الرياضية، وبما يكفل اقتصاد وفعالية في الجهد^(١) و يشير فؤاد توفيق السامرائي إلى إن " كلمة بيوميكانيك (Biomechanics) هي أصل إغريقي وهي مكونة من كلمتين (Bio) وتعني الحياة و (mechanic) وتعني الواسطة أو الأداة ، فان تركيب الكلمة يعني الآلة الحيوية وهو العلم الذي يبحث في حركة الأجسام الحية والمادية من وجهة القوانين المادية من دون استثناء"^(٢).

ان علم البايوميكانيك هو علم حديث ظهر نتيجة الحاجة الى دراسة حركة الكائنات الحية من الناحية الميكانيكية، وتشير سوزان هول(SUSAN J. HALL) الى انه في (بداية السبعينات تولى المجلس الدولي مصطلح البايوميكانيك لوصف الحقل الدراسي المتعلق بالتحليل الميكانيكي للأنظمة الحيوية)^(٣).

٢-١-٣ المهارات الأساسية في الكرة الطائرة.

(١) صريح عبد الكريم الفضلي . تطبيقات البايوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي، مطبعة عدي العكلي، بغداد، ٢٠٠٧، ص١٦-١٧.

(٢) فؤاد توفيق السامرائي . البايوميكانيك ، دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل ، ١٩٨٨ ، ص١٣ .

(٣) susanj .Hall; Biomechanic, 2nd.ed:(newyork,mc- GrowHill,1995) p.2 .

إن المهارات الأساسية بالكرة الطائرة تعتبر كلا متكاملًا لا نستطيع أن نفصل مهارة عن أخرى من حيث الأهمية بل أن جميع المهارات متداخلة فيما بينها وتكمل كلا منها الأخرى ولا يمكن أتقان فن اللعب أو تطبيق أسهل أنواع خططه إذا أهملنا أيًا من تلك المهارات ، هذا وإذا ما تمكن اللاعبون من تعلم مبادئ وأساسيات ومهارات اللعبة بطريقة علمية ومشوقه أمكن بذلك استمرارهم في أدائها ومن ثم الوصول إلى المستوى الجيد والتقدم بهم ، ولهذا فيجب أن نعرف مدى تطور اللاعب في اللعبة ووصوله إلى احسن مستوى ويرجع هذا إلى كيفية تعلمهم للمهارات الأساسية للعبة ، ومدى أجادتهم لها في المراحل الأولى من التعلم (١) وتقسم المهارات الأساسية في الكرة الطائرة على ثمانية مهارات

- ١- وقفة الاستعداد والتحرك .
- ٢- الأرسال .
- ٣- الاستقبال .
- ٤- الأعداد .
- ٥- التمرير .
- ٦- الضربة الساحقة .
- ٧- حائط الصد .
- ٨- الدفاع عن الملعب .

٢-٤ الضرب الساحق الخلفي في لعبة الكرة الطائرة

يُعد الضرب الساحق الخلفي من الضربات ذات الطابع الهجومي المباشر التي لها تأثير كبير في لعبة الكرة الطائرة ، ويرجع ظهوره إلى عام ١٩٥٥ في بولندا (٣) ، هو عبارة عن ضرب الكرة بإحدى اليدين بقوة لتعديتها بالكامل فوق الشبكة وتوجيهها إلى ملعب الفريق المنافس بطريقة قانونية ، والهدف من الضرب الساحق الخلفي في لعبة الكرة الطائرة هو الحصول على النقطة والإرسال ،

(٢) مروان عبد المجيد أبراهيم : مصدرالسابق ذكره ، ص ٤٧-٤٨ .

(3) Aries slinger. Power Volleyball. The Serve, P. 31.

وهي مهارة يصعب إتقانها ويرى (ساندروفي Sandorafi) إنها مهارة تتطلب مركب من التوقيت والتوازن والقوة العضلية وسرعة الحركة وبدون الميكانيكيات الصحيحة فأن كل هذا يعد جهداً ضائعاً^(١) .

١-٤-١-٢ أنواع الضرب الساحق الخلفي بالكرة الطائرة

هناك ستة أنواع من الضرب الساحق الخلفي المستخدمة في لعبة الكرة الطائرة الحديثة جمعها الباحث من خلال ما تطرق إليه كل من (سعد محمد قطب) (علي حسنين حسب الله) و(علي مصطفى طه) و(أكرم زكي خطابية) و(سعد حماد الجميلي) و(عقيل عبد الله الكاتب) و(محمود خير الحوراني) وهي^(٢):

- ١- الضربة الساحقة المواجهة.
- ٢- الضربة الساحقة المواجهة بالدوران.
- ٣- الضربة الساحقة الجانبية (الخطافية).
- ٤- الضربة الساحقة السريعة (الخطف).
- ٥- الضربة الساحقة الساقطة بالرغ.
- ٦- الضربة الساحقة بالخداع.

٢-٤-١-٢ الضرب الساحق الخلفي المواجه الامامي^(٣)

يؤدي اللاعب هذا النوع من الضرب الساحق الخلفي في السطح العلوي بحيث تغطي اليد الكرة لتكون في حركة دورانية ويعد هذا النوع من الضرب الساحق الخلفي من أكثر الأنواع تكراراً في الملعب ، وفي أغلب الأحيان يؤدي هذا النوع من الضرب الساحق الخلفي من مركزي (١ و ٦) وبأتجاه الخطوط الجانبية لملعب الفريق المنافس ولقد تطور تنفيذ الضربة الساحقة من خلال الأداء الذي يتوافر فيه عنصرا السرعة والقوة وقد وصلت سرعة

(1) Sondora Fi . Hitting Volley ball , Voulrme , no mbenb cloredo , (2) a cam publishing juntun , 1996 .p 88

(٢) عقيل عبد الله الكاتب : الكرة الطائرة التكنيك والتكتيك الفردي ، مطبعة التعليم العالي ، بغداد ، ١٩٨٧ ، ص ٦٣ .

(٣) مروان عبد المجيد : الموسوعة العلمية لكرة الطائرة ، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع ، عمان ، ٢٠٠١ ، ص ٨٣ .

الكرة في أولمبيات أثينا في الضرب الساحق الخلفي إلى ١٧٠ كم في الساعة فضلاً عن عنصر الدقة .

ويمكننا تقسيم طريقة أداء الضربة الساحقة المواجه على أربع مراحل متتالية وهي^(١):

أولاً : مرحلة الاقتراب .

ثالثاً : مرحلة الضرب .

ثانياً : مرحلة الارتقاء (النهوض)

رابعاً : مرحلة الهبوط .

مرحلة الاقتراب.

الاقتراب هو جري اللاعب الضارب للضربة الساحقة الى المنطقة التي يؤدي منها الوثب ويتم الاقتراب بخطوات على الأكثر لهما ارتفاع معين وتكون المسافة من ٢-٤ أمتار وفي حالة تكرار الهجوم تكون إحدى هذه الخطوات أقصر من الأخرى ويقف اللاعب الضارب على خط الهجوم مواجهاً للمعد في حالة استعداد وتتطلب سرعة كبيرة في القفز حتى يستطيع استعمال الأفضل لقوة الدفع الأمامية أثناء مرحلة الوثب فيبدأ اللاعب الضارب بالحركة بمجرد خروج الكرة من يد المعد ويلزم ان تكون الخطوة الأولى بالرجل اليسرى (للضارب الأيمن اليد) لتحديد اتجاه اللاعب بالنسبة للكرة وإما الخطوة الثانية فتتميز بطابع معين فهي سريعة وعميقة وواسعة بحيث يقع مركز كتلة الجسم خلف عقبي القدمين وتمتد الذراعان من أسفل الى الخلف عالياً بقدر الإمكان أثناء الخطوة الأولى حتى تصلا بمستوى عمودي على الجسم في الخطوة الثانية وتكون الذراعان مائلتين إلى الخلف بالتساوي في نهاية المرحلة وقبل الوثب وتختلف حركة الذراعين تبعاً لطبيعة الجري والمسافة المقطوعة في مرحلة الاقتراب وصفه الجنس ذكراً أم أنثى وحركة الذراعان واتجاه الجري ترتبطان بنوع الضربة الساحقة المرغوب أداؤها .

خطوات العدو.

(١) سيلفا سهاك كاركين كوليان: تأثير استخدام تمرينات البلايومتركس في تطوير مهارة الضرب الساحق الخلفي عند لاعبي الكرة الطائرة، رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة بغداد، ٢٠٠٠، ص ١١.

إن عدد خطوات العدو تقررها المسافة التي يحتاجها اللاعب الضارب للانتقال وتكون الخطوة الأولى قصيرة ، ويتم فيها تحويل مركز ثقل الجسم إلى الأمام وعلى مشط القدم اليمنى ، في حين تكون الخطوة الثانية بالقدم اليسرى التي تكون أسرع وأطول بحدود (٦٠ - ٩٠) سم ، وتهبط القدم اليسرى بشكل منبسط ، في حين يكون الجسم منحنيًا إلى الأمام ، وفي أثناء خطوات العدو ، وتكون حركة الذراع مشابهة لحركة الذراع الطبيعية في الركض ، ولكن بشكل أوضح وأوسع .

خطوة الوثبة.

خطوة الوثبة عبارة عن خطوة ساق انفجارية تتم بالقدم اليمنى ، وتكون قفزة واطئة وطويلة ، وتصاحب هذه الخطوة تحريك الذراعين إلى الأعلى أمام الجسم كما أن الوضع الصحيح والمحكم لكلا القدمين ، يؤمن انتقالاً مؤثراً للطاقة من حركة الركض إلى حركة القفز (النهوض) ، فضلاً عن إن تحريك الذراعين إلى الأعلى يعزز ويوازن عملية القفز (١) .

مرحلة الارتقاء (النهوض)

يتم الوثب بعد خطوتي الاقتراب ونقل ثقل الجسم للاعب من خلف العقبين إلى القدمين ثم الأمشاط وتكون زاوية الفخذين والركبتين ومفصل الكاحل في أثناء حركة نقل ثقل الجسم من العقبين إلى الأمشاط تبدأ الذراعان في الأرجحة إلى الخلف لأسفل ثم أمام بأقصى قوة عند مرورها لمحاذاة الفخذين تكون الرجلان منثنيتين كاملاً وفي هذه اللحظة يتم فرد القدمين والركبتان منثنيتان للحصول على قوة دفع .

مرحلة الضرب (٢)

عند وصول اللاعب إلى أقصى ارتفاع ممكن أثناء عملية النهوض تتحرك الذراع الضاربة من الإمام للأعلى إذ تنثني من مفصل المرفق وبينما يكون المرفق أعلى من

(1) The Official F. I. V. B. Magazine. Op., Cit . P. 4, 5.

(١) سيلفا سهاك كاركين كوليان: مصدر سبق ذكره د ،٢٠٠٠، ص ١١

مستوى الكتف ومنتجه للإمام ويكون جذع اللاعب في حالة تقوس خفيف مع لف الجذع اتجاه الذراع الضاربة فكلما زاد التقوس زادت قوة الضرب . إما الذراع غير الضاربة فتكون مفردة أما الجسم بمستوى أفقي للمحافظة على توازن الجسم في الهواء ويتم الضرب بدفع اليد للأعلى والإمام وتضرب الكرة في أقصى نقطة ارتفاع يصل إليها اللاعب وتضرب الكرة بالجزء العلوي من اليد وتتخذ الضربة شكل ضربة السوط (Whip) .

مرحلة الهبوط

تتم متابعة الضربة بسحب الذراع للأسفل مباشرة مع منع الذراع من ملامسة الشبكة وذلك بلف المرفق للخارج إذ يكون محاذياً للكتف او تسحب الذراع إلى الخلف وتضم إلى الصدر ولا يجب ان يتم الهبوط في نفس المكان الذي بدأ منه النهوض والمحافظة على التوازن دون إن يرتكب الخطأ القانوني ويتم الهبوط بحيث تمتص صدمة الهبوط ويتخذ وضع الاستعداد في الوقت نفسه للمشاركة في اللعب وبالسرعة اللازمة^(١) .

٢-٢ الدراسة السابقة

٢-٢-١ دراسة احمد عبد الامير شبر ٢٠٠٨^(٣) .

(تأثير تمارين خاصة وفق بعض المتغيرات البيوميكانيكية في تطوير اداء مهارة الضرب الساحق المواجه (الامامي والخلفي) بالكرة الطائرة للشباب)
اهداف الدراسة :

- ◀ التعرف على قيم المتغيرات البيوميكانيكية المؤثرة في اداء الضرب الساحق المواجه (الامامي والخلفي) بالكرة الطائرة للشباب والمجموعة العالمية.
- ◀ التعرف على الفروق في قيم المتغيرات البايو ميكانيكية لمهارة الضرب الساحق المواجه بين (الامامي والخلفي) للكرة الطائرة للشباب والمجموعة العالمية .

(٢) سيلفا سهاك كاركين كوليان: مصدر سبق ذكره د ٢٠٠٠، ص ١١ .

(٣) احمد عبد الامير شبر : تأثير تمارين خاصه وفق بعض المتغيرات البيوميكانيكية في تطوير اداء مهارة الضرب الساحق الخلفي المواجهه (الامامي والخلفي) بالكرة الطائرة للشباب ، اطروحة دكتوراة ، جامعة بابل ، ٢٠٠٨ .

منهج البحث

استخدم الباحث المنهج التجريبي لتصميم (مجموعتين متكافئتين) وكانت العينه المستخدمه في البحث هم شباب انديه الفرات الاوسط و البالغ عددهم (اربعة انديه) واختارو عشوائيا لاعبوا (نادي الدغارة الرياضي) للدوري الممتاز فئة الشباب لعام ٢٠٠٧ وقد قسم الباحث العينة الى مجموعتين تجريبية وضابطة

أهم الاستنتاجات

◀ تبين ان المرحلة التحضيرية المتمثلة بمرحلة الاقتراب تؤثر وبشكل مباشر بهدف

المهارة

◀ إن أي تغير بيوميكانيكي في أي مرحلة يؤثر بشكل واضح على المرحلة اللاحقة

◀ إن زيادة قيم متغير زاوية الانطلاق للاعب له تأثير مهم في تحقيق الارتفاع

المناسب .

◀ إن قيم السرعة المتحققة في الاقتراب هي سرعة مقيدة .

الباب الثالث

٣ - منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

٣.١ منهج البحث :

إن طبيعة المشكلة المطروحة هي التي تحدد طبيعة المنهج المستعمل ، لذا أستعمل الباحث المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية^(١) وهو ما يتلاءم وطبيعة مشكلة البحث.

٣.٢ مجتمع وعينة البحث :

وقد حدد الباحث المجتمع وهم لاعبي نادي الصناعة وعددهم (١٢) لاعبا واختار الباحث عينته بالطريقة العمدية وهم اللاعبين الذين يؤدون مهارة الضرب الساحق الخلفي والبالغ عددهم (٨) لاعبين وبهذا تكون نسبة العينة من المجتمع قد بلغت ٦٧% وتم احتساب التجانس لافراد العينة من أجل تجنب المؤثرات التي قد تؤثر في نتائج البحث للفروق الفردية الموجودة لدى لاعبين والتوصل الى مستوى واحد متساو للعينة .

٣-٣ الأدوات والوسائل والأجهزة المستخدمة في البحث:

إن أدوات البحث هي " الوسائل التي يستطيع بها الباحث جمع البيانات وحل مشكلته لتحقيق أهداف البحث مهما كانت الأدوات مع بيانات وعينات وأجهزة"^(١).

٣.٣.١ أدوات البحث العلمي.

- ◀ المصادر والمراجع العربية والأجنبية .
- ◀ المقابلات الشخصية.
- ◀ استمارات استبيان لاستطلاع آراء الخبراء والمختصين في المتغيرات البيوميكانيكية المراد دراستها وأخرى لتحديد أهم الاختبارات والقياسات الخاصة المراد دراستها.

(١) محمد حسن علاوي ، أسامة كامل راتب : البحث العلمي في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي ، دار الفكر العربي، القاهرة ، ١٩٩٩م ، ص٢١٧ .

(٢) (وجهه محبوب : طرق البحث العلمي ومناهجه ، ط٢ ، دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد ، ١٩٨٨ ، ص١٣٣ .

◀ الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث .

◀ التجريب والملاحظة والتحليل.

٢.٣.٣ الوسائل والأجهزة المستعملة في البحث.

◀ آلة تصوير فيديو من نوع (Sony) يابانية الصنع ذات سرعة تردد ٢٥ صورة /ثانية عدد (٢) .

◀ أفلام فيديو من نوع SKC كورية الصنع و حاسبة يدوية من نوع (CASIO) يابانية الصنع

◀ جهاز حاسوب لاب توب (Inspiron . 1520) من نوع (DELL) ارلندي الصنع .

◀ البرمجيات والتطبيقات المستخدمة في الكمبيوتر للتحليل الحركي.

◀ مقياس الرسم (طول م) لمعرفة القيمة الحقيقية التي تساوي (١.٥٣سم) في الصورة .

◀ ملعب الكرة الطائرة قانوني ، وكرات طائرة قانونية عدد (٣) مع شريط قياس معدني

٤.٣ الاختبار المستخدم في البحث

اختبار الأداء الفني (التكنيكي) لمهارة الضرب الساحق الخلفي المواجه بالكرة

الطائرة:

يتمثل اختبار الأداء الفني لمهارة الضرب الساحق الخلفي المواجه بالكرة الطائرة بأداء المهارة.

الهدف من الاختبار: استخراج المتغيرات البيوميكانيكية من خلال تصوير ثلاث محاولات لأداء مهارة الضرب الساحق الخلفي المواجه (الأمامي) بالكرة الطائرة لكل لاعب بمراحلها الأربع.

وصف الأداء: يقوم اللاعب المختبر بأداء مهارة الضرب الساحق الخلفي المواجه (الأمامي) من المنطقة الأمامية والخلفية المحددة وإلى الملعب المقابل.

٣-٥ التجربة الاستطلاعية

لغرض الوقوف على أداء الأجهزة المستخدمة واختبارها ومعرفة الجوانب السلبية والمتغيرات التي ستواجه العمل فقد أجرى الباحث تجربة استطلاعية أولى يهدف من وراء ذلك إلى :

مدى ملائمة الاختبار لعينة البحث و معرفة الوقت المستغرق لإجراء الاختبار وتنفيذه.

التأكد من كفاية الكادر المساعد ومدى استعداد المختبرين لأجراء الاختبار.

تم التعرف على المسافات والارتفاعات آلات التصوير ومقياس الرسم لتحديد الإنارة المناسبة.

٣-٦ الأسس العلمية للاختبارات:

٣-٦-١ صدق الاختبار: لأجل التأكد من صدق الاختبار تأكدت الباحث من صدق المحتوى (Control Validity) إذ تم تحديد أهداف الاختبار بشكل واضح وتفصيلي .

٣-٦-٢ ثبات الاختبار: الاختبار الثابت " هو الاختبار الذي يعطي نتائج متقاربة أو نفس النتائج إذا طبق أكثر من مرة في ظروف متماثلة" (١) .

تم إيجاد معامل الثبات عن طريق إعادة الاختبار إذ طبق الاختبار على عينة من (٥) لاعبين ممارسين يمثلون فريق كلية التربية الرياضية بالكرة الطائرة و أجري هذا الاختبار يوم الثلاثاء بتاريخ (٢٠١٠/٣/١٢) صباحا على القاعة المغلقة للألعاب الرياضية في جامعة القادسية وتم إعادة تطبيق الاختبار على العينة نفسها وتحت نفس الظروف بتاريخ (٢٠١٠/٣/١٩) صباحا ، أي بفواصل سبعة أيام عن الاختبار الأول و وقد تم إيجاد

(١) ذوقان عبيدات وآخرون : البحث العلمي - مفهومه وأدواته وإساليبه ، ط٦ ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان ، ١٩٩٨ ، ص ١٩٥ .

معامل الارتباط البسيط (بيرسون) وكانت قيمة معامل الارتباط عالية وهذا يعني إن الاختبار يتمتع بدرجة ثبات عالية .

٣. ٦. ٣ موضوعية الاختبار: هي عدم تأثير الأحكام الذاتية من قبل المختبر أو توافر الموضوعية دون تحيز والتدخل الذاتي من قبل المختبر فكلما زادت درجة الذاتية على الأحكام كلما قلت نتيجة الموضوعية (٢)، أجري الاختبار بإشراف محكمين حياديين مع مراعاة تثبيت الظروف نفسها وطريقة إجراء الاختبار، تم جمع النتائج ومن ثم معاملتها إحصائياً حيث تم احتساب معامل الارتباط البسيط (بيرسون) وكانت قيمة معامل الارتباط عالية وهذا يعني إن الاختبار يتمتع بدرجة موضوعية عالية وكما مبين في الجدول (٢)

الجدول (٢)

يبين قيمة معامل الارتباط البسيط (بيرسون) لنتائج إعادة اختبار والموضوعية المستخدمة في البحث .

ت	الاختبارات	الثبات	الموضوعية
١	دقة الضرب الساحق الخلفي المواجه	٠.٨٩	٠.٩٨

٧.٣ المتغيرات البيوميكانيكية المقاسة

اعتمدت الباحث على أهم المتغيرات البيوميكانيكية المؤثرة في أداء الضرب الساحق الخلفي المواجه بالكرة الطائرة من خلال المصادر والمراجع والدراسات السابقة بالإضافة إلى عرض استمارة استبيان لاستطلاع آراء الخبراء والمختصين في مجال البيوميكانيك والكرة الطائرة، وقد دونت فيها المتغيرات البيوميكانيكية للضرب الساحق المواجه (الأمامي) بالكرة الطائرة.

(٢) وجيه محجوب : مصدر سبق ذكره ، ١٩٨٨ ، ص ٢٠ .

وبعد جمع الاستمارات التي قام المختصون بالتأشير عليها تم دراسة كل المتغيرات الموضوعية التي تم استخراجها خلال التحليل أصبحت المتغيرات البيوميكانيكية وحسب تقسيم المهارة للضرب الساحق المواجه (الأمامي) بالشكل الآتي:-

٣-٧-١ متغيرات المرحلة الأولى (الاقتراب):

- ◀ مسافة الاقتراب :
- ◀ سرعة الاقتراب :
- ◀ زمن الخطوة الأخيرة :
- ◀ المسافة الأفقية للخطوة الأخيرة :
- ◀ أقصى انثناء لمفصل الركبة :

٣-٧-٢ المرحلة الثانية (النهوض والطيران)

- ◀ زاوية الانطلاق:
- ◀ سرعة الانطلاق:
- ◀ أقصى مسافة بين مفصل المرفق والمحور الطولي:
- ◀ أقصى انثناء لقوس الجذع :

٣-٧-٣ المرحلة الثالثة : ضرب الكرة

- ◀ زاوية مفصل الرسغ
- ◀ زاوية مفصل المرفق:
- ◀ زاوية مفصل الكتف:
- ◀ ارتفاع نقطة الورك لحضه ضرب الكرة:
- ◀ السرعة المحيطية للذراع الضاربة :

تم حساب السرعة المحيطية من خلال استخدام القانون الآتي لأجل سهولة العمل^(١)

$$\text{السرعة المحيطية} = \frac{\text{طول القوس}}{\text{الزمن}}$$

$$\text{السرعة المحيطية} = \frac{\text{طول القوس}}{\text{نق} \times \text{الزمن}}$$

$$\text{السرعة المحيطية} = \frac{\text{طول القوس}}{\text{نق}}$$

٣-٧-٤ المرحلة الرابعة (الهبوط)

◀ المسافة بين ترك الأرض والعودة إليها

٣.٨ التصوير بالفيديو

استخدمت الباحث التصوير الفيديوي ، إذ يعد التصوير الفيديوي (من الوسائل المهمة في اكتشاف الأخطاء وضبط مدى تقارب أو ابتعاد مستويات الأداء الفني للاعبين)^(٢) ومنه تستطيع الباحث من خلال رسم مسارات نقاط الجسم ، وصف الحركة وتحليلها لمعرفة مدى تقارب مستويات مجموعة معينة من، وعلى هذا الأساس تم تصوير عينة البحث بوساطة آلتى التصوير فيديوية نوع (Sony Digital 8) ذات سرعة تردد (٢٥ صورة/ثانية)على شريطي فيديو نوع (Sony 8mm) ، وقد نصبت آلة التصوير الفيديوي على حامل ثلاثي كبير وقد تم وضع إحدى الكاميرتين عمودية على اللاعب وكان ارتفاع(*) منتصف العدسة (1,45) م عن الأرض وعلى بعد (8,60) م عن أداء الحركة ، واستخدم الباحث مقياس رسم اذ كان كل (١ م) بالطبيعة يساوي (١.٥٣) سم بالصورة

(١) علي جواد عبد: بعض المتغيرات الكنماتيكية للاداء المهاري على جهازي حصان القفز الجديد والقديم ، اطروحة دكتوراة ، غير منشورة ، جامعة بابل ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٦ - ٢٠٠٧ ، ص ٦٩ .

(١) فؤاد توفيق السامرائي. مصدر سبق ذكره ، ١٩٨٢ ، ص ٣٢٨ .

(*) يقصد بالارتفاع المسافة بين بؤرة العدسة و سطح الارض.

واستخدمت هذه القياسات لاستخراج المسافات فيما بعد . تمت عملية التصوير في القاعة المغلقة كلية التربية الرياضية

من كل ما جاء في أعلاه استطاع الباحث الحصول على البيانات المعينة بالمتغيرات الميكانيكية لغرض دراستها وتحليلها للوصول إلى أهداف البحث.

٩-٣ إجراءات البحث الرئيسية:

إن إجراءات البحث تمثلت بالاختبار الفني التكنيكي لمهارة الضرب الساحق الخلفي بلكرة الطائرة

١٠-٣ الوسائل الإحصائية

استخدمت الباحث الوسائل الإحصائية الآتية :

وقد استخدمت الباحث الحقيبة الإحصائية SPSS لمعالجة البيانات ومن خلالها تم .

- ١ . الوسط الحسابي.
- ٢ . الانحراف المعياري.
- ٣ . الوسيط.
- ٤ . معامل الالتواء
- ٥ . النسبة المئوية.
- ٦ . معامل الارتباط البسيط (بيرسون).

الباب الرابع

٤ _ عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

٤ - ١ عرض نتائج قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية المؤثرة في أداء مهارة الضرب الساحق الخلفي المواجه بالكرة الطائرة وتحليلها ومناقشتها.

الجدول (٤)

يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات البيوميكانيكية

لمهارة الضرب الساحق الخلفي المواجه

ت	المتغيرات البيوميكانيكية	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١	مسافة الاقتراب	متر	٢,٦٤٢	٠,١٢٤
٢	سرعة الاقتراب	م/ثا	٢,٦٨	٠,٢١
٣	زمن الخطوة الأخيرة	ثانية	٠,٤٥٩	٠,٠٢٧
٤	مسافة للخطوة الأخيرة	متر	٠,٧٢٧	٠,١٢٩
٥	أقصى انثناء لمفصل الركبة	درجة	١٣٩,٥٢	٦,١٢٤
٦	زاوية الانطلاق	درجة	٧٥,٨٥	٦,٠١
٧	سرعة الانطلاق	م/ثا	٣,٤٤٦	٠,٤٧٤
٨	المسافة بين مفصل المرفق والمحور الطولي	متر	٠,٢٤٩	٠,٠١٩
٩	زاوية قوس الجذع القصى	درجة	١٥٨,١٧	٤,٩١
١٠	زاوية مفصل الرسغ	درجة	١٧,١٥	٧,٦١
١١	زاوية مفصل المرفق	درجة	١٦٥,٥٧	٤,٤١
١٢	زاوية مفصل الكتف	درجة	١٦٢,٦٧	٥,١١
١٣	السرعة المحيطية	م/ثا	٦,٦٣	١,٦٦
١٤	ارتفاع نقطة الورك لحضه ضرب الكرة	متر	١,٥١	٠,٤٢
١٥	المسافة بين ترك الأرض والعودة لها	متر	٠,٧٩	٠,٠٩٢

في ضوء البيانات المستخرجة لإفراد عينة البحث يبين الجدول (٤) قيم المتغيرات البيوميكانيكية من خلال الحصول على نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والتي تمثل طبيعة افراد عينة البحث في مهارة الضرب الساحق الخلفي

المواجه الامامي المستخدمة في البحث لتحقيق قيم المتغيرات البيوميكانيكية المثلى وخاصة اذا ما علمنا ان تحقيق الهدف المطلوب في اداء مهارة الضرب الساحق الخلفي المواجه لابد من مراعاة خصائص التكنيك المثالي للمهارة بحيث يعكس الاستغلال الجيد للمبادئ الميكانيكية. ففي المرحلة الاولى من مراحل الاداء للمهارة وهي الاقتراب تحققت قيم المتغيرات البيوميكانيكية، من خلال الهدف الرئيسي في هذه المرحلة وهو (تحقيق سرعة كبيرة في الاقتراب حتى يستطيع الاستخدام الافضل لقوة الدفع الامامية اثناء مرحلة النهوض)^(١)

(١) علي حسنين حسب الله واخرون ، مصدر سبق ذكره،ص٥٣.

٢-٤ عرض نتائج العلاقة بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والاداء المهاري للضرب الساحق الخلفي المواجه بالكرة الطائرة وتحليلها ومناقشتها

الجدول (٥)

يوضح نتائج العلاقة بين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والاداء المهاري للضرب الساحق الخلفي المواجه بالكرة الطائرة وتحليلها ومناقشتها

ت	المتغيرات البيو كينماتيكية	وحدة القياس	ارتباط المتغيرات بالاداء المهاري
١	مسافة الاقتراب	متر	٠.٥٩
٢	سرعة الاقتراب	م/ثا	*٠.٧٣
٣	زمن الخطوة الأخيرة	ثانية	-٠.٤٦
٤	المسافة الأفقية للخطوة الأخيرة	متر	٠.٤٧
٥	أقصى انثناء لمفصل الركبة	درجة	*٠.٦٤-
٦	زاوية الانطلاق	درجة	*٠.٨٢
٧	سرعة الانطلاق	م/ثا	٠.٣١
٨	المسافة بين مفصل المرفق والمحور الطولي	متر	*٠.٧٢٧-
٩	زاوية قوس الجذع القصوى	درجة	*٠.٧١
١٠	زاوية مفصل الرسغ	درجة	٠.٤٣-
١١	زاوية مفصل المرفق	درجة	٠.٥٤
١٢	زاوية مفصل الكتف	درجة	٠.٣٧
١٣	السرعة المحيطية	م/ثا	٠.٤٨
١٤	ارتفاع نقطة الورك لحضه ضرب الكرة	متر	*٠.٧٥
١٥	المسافة بين ترك الأرض والعودة لها	متر	٠.٠٧-

* بلغت القيمة الجدولية (٠.٣٤٤) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) وبدرجة حرية (٢٢) في ضوء النتائج المذكورة انفا يلاحظ ظهور علاقة ارتباط معنوية جيدة بين المتغيرات البيوكينماتيكية وهذه العلاقة هي علاقة عكسية أي ان بنقصان القيمة الجدولية يزداد مستوى الدلالة لهذا النوع من الاداء المهاري للضرب الساحق المواجه الامامي بالكرة الطائرة ، وهذا ما يؤكد ان مواصفات الاداء الفني لمهارة الضرب الساحق الخلفي المواجه

الامامي بالكرة الطائرة بصورة عامة من زيادة الانتشاء في مفاصل الجسم لا سيما في زاوية مفصل الركبة ، ان الانتشاء في هذه المفاصل مهم جداً في تحويل الطاقة الكامنة في الجسم الى طاقة حركية من خلال عملية مد مفاصل الجسم من الأسفل الى الأعلى ويكون لمفصل الركبة والورك دور كبير في اضافة القوة اللازمة لدفع اللاعب الى الأعلى بالمسافة الأفقية والارتفاع اللازمين لهذا النوع من المهارة اذ (يجب على اللاعب ان يستخدم جسمه كله لاضافة القوة الى الذراعين ، مع تمديد الركبة والورك الى الأعلى خلال دفع الجسم)^(١) كذلك يجب ان يكون الجسم في حالة اتزان وثبات على الارض في مرحلة الاقتراب وهذا ما يفسره انتشاء مفاصل الجسم بشكل يزيد من استقراره اذ انه (عندما تكون المفاصل ممدودة تماماً تقريباً ، فإن تأثير القوة الايجابي ينتهي)^(٢) كذلك ظهرت علاقة ارتباط معنوية جيدة بين سرعة الاقتراب وزاوية الانطلاق وزاوية قوس الجذع القصوى وارتفاع نقطة الورك لحظة ضرب الكرة وهذه العلاقة هي علاقة ايجابية اي ان زيادة الارتباط المتغيرات بالاداء المهاري فضلاً عن ذلك يلاحظ ان الارتباط بين اقصى انحناء مفصل الركبة و المسافة بين مفصل المرفق والمحور الطولي كان ارتباطه قوياً ولكن بدلالة عشوائية بسبب قلة عدد افراد العينة في بحوث التحليل البايوميكانيكي والذي يترك اثره على ضعف قيم العلاقة الارتباطية وهذا يدل على زاوية مفصل الرسغ في هذا النوع من المهارة .

هذا الاتزان عندما يكون مركز ثقل الجسم مستقراً اذ انه (تكون الوثبة قبل الارتفاع بالجسم بوضع الوقوف للاعب باخذ خطوة بحيث يكون الجسم متزناً ومستقراً)^(٣) ، ذكر

(1) Brad kilb waglyk ; coaches manual level1,1st . ed (carda ; Canadian volleyball association , 1986) P6-11 .

(٢) جيرد هو حمود: الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات الرياضية ، ترجمة : كمال عبد الحميد وسليمان علي حسين : القاهرة ، دار المعارف ، ١٩٩٨ ، ص ٣١٧ .

(٣) عقيل عبد الله الكاتب وعامر جبار السعدي : الكرة الطائرة التكتيك والتكتيك الفردي الحديث ، جامعة بغداد ٢٠٠٢ ، ص ٦٣ .

علي حسنين واخرون (ثقل الجسم موزع على القدمين بالتساوي) (١) علماً ان اللاعب يعمل على خفض نقطة التلامس وابعاد الذارعين للاعلى وذلك لحصول مسار مناسب لطيران الكرة بزواوية كبيرة نسبياً تعمل على جعل الكرة تتحرك على شكل قوس وبذلك تأخذ الكرة فترة زمنية مناسبة يستطيع من خلالها اللاعب من السيطرة

على الكرة ويذكر سمير مسلط (ان زمن طيران الجسم المقذوف يعتمد على السرعة العمودية وزاوية انطلاق وارتفاع نقطة الانطلاق والتعجيل الارضي) (٢) .

٤ - ٣ عرض نتائج اهم المتغيرات البايوكينماتيكية ونسب مساهمتها في الاداء المهاري للضرب الساحق الخافي المواجه بالكرة الطائرة وتحليلها ومناقشتها

في ضوء البيانات المستخرجة لافراد عينة البحث للمتغيرات البايوكينماتيكية بين الجدول رقم (٦) نتائج اهم المتغيرات البايوكينماتيكية ونسب مساهمتها للضرب الساحق المواجه الامامي للكرة الطائرة ، وبناءً على ما تقدم تم عرض نتائج هذه المتغيرات ومناقشتها على النحو الاتي :

(٤) علي حسنين حسب الله ، واخرون : الكرة الطائرة المعاصرة ، ط١ ، مكتبة ومطبعة الغد ، ٢٠٠٠ ، ص ٣٩ .

(٢) سمير مسلط الهاشمي ، مصدر سبق ذكره، ١٩٩٩ ، ص ١٤٤ .

جدول رقم (٦)

يوضح اهم المتغيرات البايو كينماتكية ونسبة مساهمتها في الاداء المهاري للضرب
الساحق الخلفي المواجه بالكرة الطائرة

ت	المتغيرات البايو كينماتكية	الارتباط	نسبة المساهمة	قيمة F المحسوبة
١	سرعة الاقتراب	٠.٧١	٠.٥٠	٨.٩٩٤
٢	سرعة الاقتراب + زاوية الانطلاق	٠.٨٧	٠.٧٥	٣٢.٨٤٨
٣	سرعة الاقتراب + زاوية الانطلاق + سرعة الانطلاق	٠.٨٩	٠.٧٩	٩.٨١٧
٤	سرعة الاقتراب + زاوية الانطلاق + سرعة الانطلاق + زاوية قوس الجذع القصوى	٠.٩٥	٠.٩٠	٢٠.٥٠٧
٥	سرعة الاقتراب + زاوية الانطلاق + سرعة الانطلاق + زاوية قوس الجذع القصوى + السرعة المحيطية	٠.٩٩	٠.٩٨	٢٢.٦٧

يتضح من الجدول رقم (٦) ان سرعة الاقتراب ساهمة بنسبة ٠.٥٠ وكانت نسبة المساهمة معنوية عند مقارنة قيمة (F) المحسوبة للقيمة الجدولية عند درجة حرية ١٣.١ بمستوى دلالة (٠.٠٥) هي (٦.٩٩) ، فيما اصبحت نسبة المساهمة (٠.٧٥) بعد اعتماد متغير زاوية الانطلاق فضلاً عن المتغير السابق وكانت معنوية عند مقارنة قيمة (F) المحسوبة بالقيمة الجدولية عند درجة حرية (١٢.١) بمستوى دلالة (٠.٠٥) وكذلك (٠.٠١) وهي (٦.٦١) (١٦.٢٦) على التوالي ، فيما اصبحت نسبة المساهمة (٠.٧٩) بعد اعتماد متغير سرعة الانطلاق فضلاً عن المتغيرين السابقين

وكانت معنوية عند مقارنة قيمة قيمة (F) المحسوبة بالقيمة الجدولية (٧.٧١) عند درجة حرية (١١.١) فيما اصبحت نسبة المساهمة (٠.٩٠) بعد اعتماد زاوية قوس الجذع القصوى فضلاً عن المتغيرات السابقة وكانت معنوية عند مقارنة قيمة (F) المحسوبة للقيمة الجدولية (١٠.١٣) عند درجة حرية (١٠.١) فيما اصبحت نسبة المساهمة (٠.٩٨) بعد اعتماد السرعة المحيطية فضلاً عن المتغيرات السابقة وكانت معنوية عند مقارنة قيمة (F) المحسوبة بالقيمة الجدولية (١٠.١٣) عند درجة حرية (٩.١).

وتبين ان اهم المتغيرات البايوكينماتيكية المساهمة في الاداء المهاري للضرب الساحق المواجه الامامي للكرة الطائرة هي على التوالي:

- ١) سرعة الاقتراب ٥٠% (٢ زاوية الانطلاق ٧٥%)
- ٣) سرعة الانطلاق ٧٩% (٤ قوس الجذع القصوى ٩٠)
- ٥) السرعة المحيطة ٩٨%

وهذا يدل على اهمية متغير سرعة الاقتراب في مرحلة الاقتراب الى اسباب عديدة اهمها كبر مسافة الخطوة الاخيرة والزمن القليل لهذه الخطوة مما يدل على وجود سرعة مناسبة في الخطوة الاخيرة وقد ذكرنا سابقا فيما يخص تحقيق الهدف المطلوب وهو بناء زخم وسرعة افقية تحول الى زخم وقدرة الى الاعلى مما يسمح ويساعد على القفز اعلى ما يمكن "ثم تحقيق أقوى أنواع الضربات اذ تسير الكرة بتعجيل متزايد وفي خط مستقيم"^(١) لان من أهم ضروريات دراسة الحركة من الناحية العلمية تحتمها طبيعة اشتراك عوامل عديدة يؤثر منها سلبا ومنها ايجابيا" فهنا تبرز اهمية تحديد العوامل الايجابية التي تساعد على اداء الاقتراب الجيد وبلوغ الهدف المرجو من خلال جهد اقل وبطريقة ميكانيكية تتواءم

(١) صباح محمد ياسين السماعيل:تقويم بعض المتغيرات الكينماتيكية في اداء الضرب الساحق الخلفي العالي القطري والمستقيم بالكرة الطائرة، رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة البصرة. ٢٠٠٥، ص ٨١.

وطبيعة ذلك الأداء والحد قدر الإمكان من تأثير القوة السلبية من خلال تغير أوضاع الجسم وإتباع المسار الصحيح قدر الإمكان (ف نجد إن مقدار القوة المستخدمة لاكتساب جسم سرعة معينة تختلف باختلاف وضع الجسم قبل استخدام القوة وهذا ما يفسر لنا أهمية الحركات التمهيديّة في كثير من الفعاليات الرياضية)^(١) ومما تقدم تبين لنا أهمية المتغيرات الأخرى من سرعة الانطلاق وزاوية الانطلاق بأعتبارهما نتيجة للمرحلة الأولى حيث إن أقصى ارتفاع يحققه الجسم المقذوف يعتمد على مربع السرعة مقسوم على التعجيل الأرضي ، ليظهر لنا أهمية المتغيرات التي ظهرت لنا لاحقاً .

الباب الخامس

٥- الاستنتاجات والتوصيات

١-٥ الاستنتاجات

١. أن سرعة الاقتراب وزاوية الانطلاق وزاوية قوس الجذع القصوى وارتفاع نقطة الورك لحظة ضرب الكرة ذات دلالة احصائية عكسية بين الاداء المهاري وتلك المتغيرات حيث بزيادة كل متغير من تلك المتغيرات يؤدي الى زيادة مستوى الاداء المهاري للضرب الساحق الخلفي بالكرة الطائرة
٢. ان أقصى انثناء لمفصل الركبة والمحور ذات دلالة احصائية طردية بين الاداء المهاري والمتغيرات حيث بزيادة كل متغير من المتغيرات يؤدي الى زيادة مستوى الاداء المهاري للضرب الساحق بالكرة الطائرة.
٣. ظهر ان اللاعب في مرحلة الاقتراب يفضل ان تكون سرعته في الاقتراب والذراعان متقدمين على الصدر قبل الارتقاء وذلك بزيادة الزاوية بين الذراعين والجذع (زاوية

(١) سمير مسلط الهاشمي : مصدر سبق ذكره، ص ١٣٠.

مفصل الكتف) وذلك لاكتساب سرعة وزخم مناسب وارتدادها بشكل سليم وخاصة في المراحل اللاحقة للحصول على نتائج مناسبة بالضرب الساحق الخلفي .
٤ . بلغت اعلى نسبة المساهمة للمتغيرات البيوكينماتيكية في مهارة الضرب الساحق الخلفي في سرعة الاقتراب ثم تليها زاوية الانطلاق وبعدها سرعة الانطلاق ثم زاوية قوس الجذع ثم السرعة المحيطية.

٢-٥ التوصيات

- ١ . ضرورة التركيز على تطبيق المبادئ والاسس الميكانيكية للمتغيرات البايوكنماتيكية خلال الوحدات التدريبية بما ينسجم ومتطلبات الاداء الحركي ومهارة الضرب الساحق الخلفي للكرة الطائرة.
- ٢ . الاهتمام بالاسس الميكانيكية لمراحل الاداء الثالث (الاقتراب ، الارتقاء ، ضرب الكرة) من قبل المدربين والمدرسين خلال الوحدات التدريبية لتعزيز مستوى المهارات الهجومية في اللعبة على ان يتضمن ذلك الشرح والعرض وبعض الصور والافلام التوضيحية للمهارات المطلوبة .
- ٣ . الاهتمام بالاسس الميكانيكية والتدريبية لمراحل الاداء الثلاث وهي (الاقتراب ، الارتقاء ، ضرب الكرة) وكيفية التعامل معها من قبل المعنيين بما يخدم مستوى المهارات الهجومية في اللعبة .
- ٤ . يجب التأكيد على التدريب الذي يحقق تطبيقاً صحيحاً للمتغيرات البايوكنماتيكية ذات النسب الاكثر في تحقيق مستويات عالية في الاداء المهاري اولاً ثم ذات النسب الاقل تأثيراً .
- ٥ . ضرورة التركيز على بعض المتغيرات البايوكنماتيكية والتي لم تحقق نسب مساهمة عالية خلال الوحدات التدريبية لتحقيق الشروط ومتطلبات الميكانيكية الاساسية للاداء الحركي .

٦. التأكيد على اتخاذ الوضع الميكانيكي المطلوب في حالة اداء المهارة وخاصة مرحلة الإقتراب بما ينسجم مع متطلبات الاداء .

المصادر العربية والأجنبية

- ◀ احمد عبد الأمير شبر: تأثير تمارينات خاصة وفق بعض المتغيرات البيوميكانيكية في تطوير مهارة الضرب الساحق الخلفي المواجه (الامامي والخلفي) بالكرة الطائرة للشباب ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية،جامعة بابل، ٢٠٠٨ .
- ◀ بسطويسي احمد :أسس ونظريات الحركة ، ط١ ، دار الفكر العربي، القاهرة ، ١٩٩٦ .
- ◀ جبريد هوخموث . الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات الرياضية : (ترجمة) كمال عبد الحميد ، مركز الكتاب للنشر، القاهرة ، ١٩٩٩ .
- ◀ ذوقان عبيدات وآخرون : البحث العلمي – مفهومه وأدواته واساليبه ، ط٦ ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ، ١٩٩٨ ، ص١٩٥ .
- ◀ سيلفا سهاك كارمين كوليان: تأثير استخدام تمارينات البلايومتركس في تطوير مهارة الضرب الساحق الخلفي عند لاعبي الكرة الطائرة ،رسالة ماجستير ، غير منشورة ،جامعة بغداد ، ٢٠٠٠ .
- ◀ صريح عبد الكريم الفضلي : تطبيقات البايوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي،مطبعة عدي العكيلي،بغداد،٢٠٠٧ .
- ◀ عامر جبار السعدي : مهارة استقبال الارسال وأثرها في النهج الهجومي ، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد ، ١٩٨٨ .
- ◀ عقيل عبد الله الكاتب : الكرة الطائرة التكنيك والتكتيك الفردي ، مطبعة التعليم العالي ، بغداد ، ١٩٨٧ .
- ◀ علي جواد عبد: بعض المتغيرات الكنماتيكية للاداء المهاري على جهازي حسان الففز الجديد والقديم ، اطروحة دكتوراة ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل ، ٢٠٠٦ – ٢٠٠٧ ، ص٦٩ .
- ◀ فؤاد توفيق السامرائي: البايوميكانيك ، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل ، ١٩٨٨ .

- محمد حسن علاوي، أسامة كامل راتب : البحث العلمي في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة ، ١٩٩٩ .
- مروان عبد المجيد أبراهيم : الموسوعة العلمية لكرة الطائرة ، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع ، عمان ، ٢٠٠١ .
- وجيه محبوب . طرائق البحث العلمي ومناهجه ، ط ٢ ، دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد ، ١٩٨٨ .

- Hans , friedrich voigt ; four steps for getting into the habit of strength – training "volley tech , December ,volume 3+4 ,1989.
- Susani.Hall ; Basic biomechanics, Second edition (u.s.a)new York : (2) mc &raw h . ll , 1995.
- sandorfic ,C.(hitting) volleyball ,volume 7,number 6 ,Colorado :A cam publishing jun ,1996.
- The Official FIVB Magazine for Volleyball Coaches. The Coach, No. 2, June, 2000 .