دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لقافزي الوثبة الثلاثية وعلاقتها بالانجاز

أ.د. سعد نافع الدليمي*

فاضل محمد سليمان

أشرف إبراهيم يونس

*فرع العلوم الرياضية/كلية التربية الرياضية/جامعة الموصل/العراق/البريد الإلكتروني saadnafealdulaimi@yahoo.com

(الاستلام ١ تموز ٢٠١٢ القبول ١٠ كانون الثاني ٢٠١٣)

المخلص

١- التعرف الى قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية لقافزي الوثبة الثلاثية .

٢- التعرف الى العلاقة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية لقافزي الوثبة الثلاثية .

واستخدم الباحثون المنهج الوصفي لملائمته وطبيعة البحث ، و تكونت عينة البحث من (٥) واثبين والذين تم اختيارهم بالطريقة العمدية من طلاب كلية التربية الرياضية بجامعة الموصل ، الذين يمثلون منتخب الكلية . كما استخدم الباحثون الملاحظة العلمية التقنية والاستبيان والاختبار والتحليل والقياس والتقويم كوسائل لجمع البيانات للحصول على بعض المتغيرات الكينماتيكية لقافزي الوثبة الثلاثية . وتم اختيار أهم المتغيرات الكينماتيكية لغرض تحليلها ودراستها وهي (زاوية الكاحل، زاوية الركبة، زاوية الساق ، زاوية الورك، زاوية الجذع، السرعة الزاوية ، السرعة المحيطة) هذه المتغيرات للحجلة والخطوة والقفزة، تم تصوير التجربة النهائية بتاريخ (٢٠١٢/٢/٢٣) في ملعب كلية التربية الرياضية - جامعة الموصل لجميع الواصلين ومن خلال مشاركة الواصلين في الاختبار إذ أدى كل واثب ست محاولات حسب القانون لهذه اللعبة ، واجري التحليل لأفضل محاولة ناجحة . واستخدم الباحثون المعالجات الإحصائية الآتية: (الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، معامل ارتباط (بيرسون) .

واستنتج الباحثون ما يأتي:

١- وجود علاقة ذات دلالة معنوية سالبة لزاوية الساق مع مستوى الانجاز في مرحلة الاصطدام في الحجلة .

٢- وجود علاقة ذات دلالة معنوية موجبة للسرعة الزاوية الساق مع مستوى الانجاز في مرحلة الاصطدام في الحجلة .

٣- عدم علاقة فروق ذات دلالة معنوية لباقي المتغيرات الكينماتيكية في المراحل الثلاثة (الاصطدام، الامتصاص، الدفع) في الحجلة والخطوة والقفزة .

الكلمات المفتاحية: دراسة تحليلية - المتغيرات الكينماتيكية - الوثبة الثلاثية - الانجاز

An Analytical Study of Some Biokinematic Variables for Triple-Jump jumpers and Their Relationship with the Achievement

Prof. Dr. Sa'ad Nafie' Al-Dulimi Fadhil Mohammad Sulaiman Ashraf Ibrahim

Abstract

The research aims at :

1. *Recognizing values of some biokinematic variables for triple jump jumpers.*

2. *Recognizing the relationship between the values of some biokinematic variables for triple jump jumpers and achievement.*

The researchers have adopted the descriptive approach for its convenience to the nature of the research . The sample has included (5) jumpers selected randomly from the students of the college of physical education / Mosul university who represent the college team . The researchers have adopted the technical scientific observation, a questionnaire , test, analysis , measurement and evaluation as means of collecting data to obtain some biokinematic

دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لقفازي.....

variables for triple jump jumpers. The most important biokinematic variables have been selected to be analyzed and studied which are: ankle angle, knee angle, leg angle, hip angle, trunk angle, angular velocity, the circumference speed. Those variables are for the hopscotch, step and jump. The final experiment has been photographed on 23/2/2012 at the stadium of the college of physical education / Mosul university for all jumpers via the participations of the jumpers in the test in which each jumper has performed (6) attempts according to the law of this game. The analysis has been performed on the best successful attempt. The researchers have used the following statistical treatments : arithmetic mean, standard deviation and correlation coefficient (Pearson).

The researchers have concluded the following :

1. *There was negative significant relationship for leg angle with achievement level at the stage of (impact) the hopscotch.*

2. *There was negative significant relationship for the leg angle speed with achievement level at the stage of colliding the hopscotch.*

3. *There was negative significant relationship for the rest of the biokinematic variables at the three stages (collision, absorption and pushing) in hopscotch, step and jump.*

Keywords: Analytical Study - Biokinematic Variables - Triple-Jump - Achievement

١-١ المقدمة وأهمية البحث :-

لم تعد التربية الرياضية مجرد تدريب أو ممارسه للألعاب الرياضية ، بل أصبحت مجالا ذات أهمية بالغة للأفراد والمجتمعات والشعوب المختلفة، فهي تعمل على تنمية الصفات البدنية والمهارية والنفسية والخطية، وكذلك زيادة عمل العضلات وتحسين وظائف الأعضاء الداخلية. فالتدريب الرياضي شهد بالآونة الأخيرة الكثير من التقدم العلمي الحاصل مما وضع لهذا العلم ركيزة أساسية للفعاليات والأنشطة الرياضية كافة . واستعان كثيرا بمبادئ البيوميكانيك في جميع الألعاب الرياضية عند تدريب وتطوير الأداء الحركي وبالشكل الذي ينسجم مع الهدف من هذا الأداء .

وفعاليات العاب الساحة والمضمار كثيرة ومتنوعة الأداء تحتاج إلى قدرة عضلية كبيرة ومن ضمنها الوثبة الثلاثية والتي هي محل أنظار المشاهدين والخبراء والممارسين والمختصين في هذا المجال . ويعتمد نجاح الرياضي في الوثبة الثلاثية على إتقان الأداء الفني لها والذي يعتمد على التخطيط الصحيح في التدريب . أن القياسات والمواصفات الجسمية (الطول-الوزن-قوة انفجارية للرجلين) لها تأثير كبير في رفع مستوى الانجاز الرياضي وتحقيق أحسن مستوى في فعالية الوثبة الثلاثية .

أن علم البايوميكانيك احد العلوم الذي يبين ويوضح لنا الأخطاء والمشكلات التي تواجه الرياضي عند الأداء سواء في الركضة التقريبية من حيث سرعة الركضة أم بطئها وكذلك طول الخطوة وقصرها ويبين المشكلات التي تواجه الوثب في مرحلة الوثب كالحجلة والخطوة والوثبة ويبين الأخطاء فيها من حيث زاوية الطيران للأداء ومستوى الطيران وسرعة الطيران وأوضاع الجسم الأخرى. لهذا فان البايوميكانيك هو العلم الذي يعرض الأساس الصحيح للمدرب والمدرس عندما يكون الأداء متعلق بتعليم وتدريب المهارات الرياضية من خلال إيجاد الحلول للأسئلة التي تدور حول الأداء والانجاز الرياضي لمختلف الحركات الرياضية التي تشمل الدفع والرمي والسحب والحمل والركض والوثب. (الفضلي، ٢٠٠٧، ١٦)

ويعد التحليل الحركي للفرد الرياضي عن طريق ضبط الأداء الفني له بصورة جيدة وصحيحة بعيدا عن العين المجردة وذلك باستخدام الوسائل العلمية والتقنية لغرض تحليل حركة اللاعب لأي فعالية رياضية.(براز ، ٢٠٠٦، ١٦).

دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لقافزي.....

ومن هنا جاءت أهمية البحث في دراسة بعض المتغيرات الكينماتيكية لقافزي الوثبة الثلاثية لغرض التعرف على ما يسهم في تطوير الانجاز الرياضي العالي فضلا عن كشف الأخطاء والسلبيات التي ترافق الأداء الفني والحركي مما يعين عملية التطور للمدربين والمدرسين واللاعبين.

١-٢ مشكلة البحث:-

تعد فعاليات الساحة والمضمار من الفعاليات التي لها صدى واسع في كثير من بلدان العالم وهذا واضح من خلال البطولات العالمية والاولمبية ، إذ نلاحظ تطور الانجازات في مثل هذه البطولات والتي جاءت نتيجة التمييز من خلال فاعلية طرائق التدريب مع الارتباط الوثيق بالتحليل الحركي المستخدمة في رفع مستوى الانجاز الرياضي . ولا تخفى على المعنيين أن المستويات الجامعية وحتى العالية في فعالية الوثبة الثلاثية تبتعد كثيرا عن المستويات الدولية المتحققة في الوقت الحاضر. وفعالية الوثبة الثلاثية فيها الكثير من المتغيرات البايوميكانيكية التي تحتاج دراسة ودراية واسعة من المختصين بها بسبب مراحل أدائها من الركضة التقريبية إلى الحجلة فالخطوة ثم القفزة من حيث معرفة بعض المظاهر الحركية الميكانيكية والتي تؤدي إلى تحسين الانجاز. وهذا مما دعا الباحثين إلى دراسة هذه المشكلة من حيث دراسة بعض المتغيرات الكينماتيكية لقافزي الوثبة الثلاثية لغرض تطوير الأداء الفني لها وارتباطه بالانجاز المتحقق نتيجة تحسين هذا الأداء.

١-٣ أهداف البحث :-

يهدف البحث :-

١-٣-١ التعرف إلى قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية لقافزي الوثبة الثلاثية .

١-٣-٢ التعرف إلى العلاقة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية لقافزي الوثبة الثلاثية .

١-٤ فرض البحث :- وجود علاقة معنوية بين بعض المتغيرات الكينماتيكية لقافزي الوثبة الثلاثية مع الانجاز .

١-٥ مجالات البحث :-

١-٥-١ المجال البشري :- لاعبي منتخب كلية التربية الرياضية للوثبة الثلاثية .

١-٥-٢ المجال أزماني :- ٢٠١٢/٢٠١٣

١-٥-٣ المجال المكاني :- ملعب كلية التربية الرياضية - جامعة الموصل .

١-٦ الدراسات النظرية:

١-٦-١ البايوميكانيك :

لا يعد علم البايوميكانيك من العلوم الحديثة ولكنه يعد علما قديما قدم الحركة نفسها ، فقد كان الإنسان يمارس الحركة في الماضي سواء في حياته اليومية أم في أثناء المنافسات التي يقوم بها، ولكن كانت ممارسته لا يتوفر فيها جانب الاقتصاد بالحركة فلأجل التغلب على مقاومة معينة كانت القوة المبذولة للأداء كبيرة قياسا بالمقاومة التي يتم التغلب عليها بقوة اقل أذا تمت الحركة على وفق مسار معين وعمل عضلي خاص . (الهاشمي، ١٩٩٩ ، ١٣). وفي الوقت الحاضر أصبح علم البايوميكانيك من أهم علوم التربية الرياضية لاستعمالاته الواسعة في مختلف المجالات بل أصبح العلم الجوهري لكل العمليات التعليمية والتدريبية ولا يمكن الاستغناء عنه وعلى أساسه يتم تفسير مجريات تلك العمليات كافة . (الخالدي والعامري ، ٢٠١٠ ، ١٢)

ويعرف البايوميكانيك بأنه العلم الذي يهتم بدراسة وتحليل حركات الكائن الحي على وفق القوانين والمبادئ الميكانيكية لغرض الوقوف على النقاط الايجابية والسلبية خلال الحركة لتعزيز الايجابية وإصلاح السلبية

دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لقافزي.....

(المشهداني، ٢٠١٠ ، ١٩) أن استعمال علم البايوميكانيك بمتغيراته كافه ساعد الباحثين في اكتشاف العديد من الاداءات الفنية الحديثة لبعض الفعاليات الحديثة ودراسة مقارنتها مع الاداءات السابقة لمعرفة أيهما أفضل .
(الخالدي والعامري ، ٢٠١٠ ، ١٢)

ويقسم البايوميكانيك إلى فرعين رئيسيين هما :-

- ١-الاستاتيكا:- هو دراسة الجسام التي في حالة ثابتة أي أما تكون في حالة السكون أو تتحرك بسرعة مستقرة .
 - ٢-الديناميكا :- هو دراسة الأجسام التي يوجد فيها تغير في الحالة .
- ويقسم كل واحد منهم إلى :-

أ-الكينتك:- تعنى بدراسة أسباب الحركة والقوى المصاحبة سواء أكانت ناتجة عنها أم محدثة لها، وتبحث في مسببات الحركة ونتائج الانقباض العضلي وعلاقته بمثالية الأداء .

ب-الكينماتيكا :- تعنى بدراسة حركة الأجسام بالنسبة للزمن سواء أكانت الحركة خطية أم دائرية لذا تهتم بالجانب المظهري أو الشكلي للحركة وتوضح طريقة الأداء التي يقوم بها الجسم . (حسين و محمود ، ١٩٩٨ ، ٢٨) ويقسم هذين الفرعين إلى:

(خطي أو انتقالي - مستقيم) أو (دائري - زاوي) (3 . 1999 . Hall)

٢-١-٢ الوثب الثلاثي :-

الوثب الثلاثي يتضمن العوامل الميكانيكية للمقذوفات في كل مرحلة من مراحل الوثب الثلاثي وخلال كل مرحلة (الحجلة -الخطوة - الوثبة) المقذوف يكون تحت تأثيرات العوامل الميكانيكية نفسها كما في فعالية الوثب الطويل ، وان كل المراحل المتعاقبة في الوثب الثلاثي تبدأ بنقصان السرعة الأفقية . (ذكر بوبر ١٩٧٤) أن المتسابقين يعوضون الخسارة في السرعة الأفقية عن طريق زيادة النهوض الجيد وهكذا فان النتيجة تكون عند مقارنة سرعة عمودية عالية عند نهاية نهاية النهوض مع زيادة في زاوية المقذوف . ان متوسط زاوية المقذوف تقدر ب(١٦- ١٨-٢٠ درجة) لكل مرحلة على التوالي . اصدر(ميلر و هي ، ١٩٨٦) تقريراً بان زمن أطول وثبة كان فيها نقصان ثابت عند مرحلة الخطوة من الوثب والنسبة المئوية للمسافة من الحجلة والخطوة والوثبة كانت (٣٦.١ - ٢٩.٦ - ٣٤.٣٥) على التوالي . بينما متوسط السرعة الأفقية تنقص من مرحلة إلى أخرى (٩.٥٩ - ٨.٤٤ - ١.٩٣ م \ ث) على التوالي فان الأقل في متوسط السرعة العمودية كانت مرحلة الخطوة يقرب من (١.٨٨ م \ ث) والسرعة العمودية الأعلى كانت للحجلة يقرب من (٣.٨٩ م \ ث) بينما السرعة العمودية للوثبة كانت (٢.٦٠ م \ ث) وان أفضل الوثابين الذي يسلط قوة فعل بواسطة أصابع القدم في نهاية الحجلة وحركة التثبيت القوية في نهاية الخطوة وان قوة دفع الأرض بالأصابع سوف تعمل بالمحافظة على السرعة الأفقية من الحجلة إلى الخطوة ولكنها لا تساعد في جانب السرعة العمودية ، وان حركة الاصطدام عند الهبوط من مرحلة الخطوة لا تخدم في المساعدة بزيادة السرعة الأفقية ولكن تخدم في زيادة زاوية النهوض للوثب وكذلك زيادة مركبة السرعة العمودية (الخالدي والعامري ، ٢٠١٠ ، ٢١٠)

٢-١-٣ مراحل الأداء الفني للوثبة الثلاثية :

تعرف الوثبة الثلاثية بأنها إحدى فعاليات الوثب في ألعاب القوى والتي تتميز بالأداء المعقدة والمتتابع بين أجزاء الجسم والتي تجمع بين صفتين بدنيتين أساسيتين هما السرعة والقوة فضلاً عن التوافق والالتزان الحركي . يتكون الأداء الفني للوثبة الثلاثية من مجموعة حركات تشكل الأداء الفني الخاص بها . اذ ترتبط هذه الحركات

دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لقافري.....

بعضها مع بعض ارتباطا عاليا ووثيقا على وفق شروط ميكانيكية لتحقيق المهدف من الأداء • إذ إن الأداء الفني هو عملية ميكانيكية لحل الواجب الحركي على أساس الصفات والأسس الميكانيكية وكذلك الشروط الميكانيكية المتوفرة انسجاما مع قانون • (وجيه محجوب ، ١٩٨٥ ، ١٤٣). ولتحقيق أفضل ميكانيكية لهذه الفعالية على وفق مراحلها التي يمر بها اللاعب في أثناء أدائه للوثبة الثلاثية يمكن تقسيمها إلى مراحل عدة هي:

١- الركضة التقريبية وتشمل

أ- القسم الأول من الركضة

ب - الخطوات الثلاث الأخيرة

٢- الارتقاء

٣- الطيران

٤- الهبوط

(والمراحل ٢,٣,٤ تكون في كل من :الحجلة والخطوة فالقفزة)

٢-١-٣-١ الركضة التقريبية :

تبرز أهمية مرحلة الاقتراب وضرورة الاهتمام بها والتركيز عليها وأخذها بنظر الاعتبار لاسيما أنها تعد مرحلة إعداد لمرحلة قادمة وهي الارتقاء ، فمن خلال هذه المسافة المحددة يحاول الواصل اكتساب سرعته القصوى التي تمكنه من تحقيق ابعاد مسافة في الحفرة ، فضلا عن أهميتها في تحقيق أعلى طاقة حركية ممكنة يستفاد منها لحظة النهوض (المعموري ، ٢٠٠٤ ، ١٩) • إن طول الركضة التقريبية يجب أن تكون من ١٠٠ - ١٣٠ قدم أي تقريبا (٣٠.٥ _ ٣٩.٥) متر أما طول الركضة التقريبية للواصل المبتدئ تصل إلى ١٠٠ قدم أي حوالي (٣٠.٥) متر ويكتسب الواصل الخبرة والآلية بعد فترة من التدريب وبعدها يستخدم مسافة أطول للاقتراب وغالبا ما يستخدم المبتدئ علامات ضابطة لضبط خطواته •

٢-١-٣-٢ الارتقاء :

ويعني عملية الارتقاء من ركضة تقريبية إلى مرحلة طيران التي تعد من اصعب مراحل فن الأداء الحركي في الوثب (قاسم حسن ، ١٩٨٨ ، ٣١٠) نقلا عن (المعموري ، ٢٠٠٤ ، ٢٢) • وانها مرحلة مهمة حيث يتم خلالها تغيير وضع الجسم من الركض السريع الأفقي أثناء الاقتراب إلى الدفع الأمامي العلوي بعد أن يكون الواصل قد هيأ مركز ثقله نتيجة انخفاضه في الخطوة ما قبل الأخيرة • (الاتحاد الدولي للالعاب القوى ، ١٩٩٤ ، ٣٧) أن وضع رجل النهوض فوق اللوحة يتم بانثناء قليل إذ تبلغ الزاوية المحصورة بين الساق والفخذ (١٧٠) درجة وذلك يتطلب من الواصل تنفيذ حركة سريعة للرجل إلى الأسفل والخلف من أجل أن لا يفقد من سرعته الأفقية الكثير وبعد ذلك يقوم بثني الرجل الناهضة (رجل الارتقاء) قليلا وتصغر الزاوية لتصنع (١٤٥ - ١٥٠) وان يكون هنا مد لمفصل الحوض والركبة والقدم • (قاسم حسن ، ١٩٨٧ ، ٨٤) • ويجب أن يكون هناك اهتمام كبير بزاوية الانطلاق التي ينطلق بها مركز ثقل الجسم حيث لها دور كبير في تحديد مسافة أفقية • وفي تلك الاثناء يركز الواصل على السرعة العمودية في لحظة النهوض في القفزة باعتبار انه قد ضمن نسبة لا بأس بها من السرعة الأفقية الناتجة عن زخم الجسم بالاتجاه الأفقي الناتجة عن السرعة في الركضة •

دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لقافزي.....

٢-١-٣-٣ الطيران :

تبدأ هذه المرحلة من اللحظة التي يترك فيها الواصل لوحة النهوض وتنتهي عند لمس أي جزء من أجزاء حفرة الوثب ولا يمكن للواصل أن يعمل شيئاً لتغيير سير مركز ثقل جسمه لأن جميع الحركات التي تؤدي في أثناء الطيران تعد غير مفيدة ألا إذا كان لها هدف موضوع وهو أماكن القذف البعيد للساقين بحيث لا تؤدي إلى إرجاع الواصل نحو الخلف بعد الهبوط. (قاسم حسن ، الطالب ، ١٩٨٧ ، ١٧٩ - ١٨٦) وأن الجسم في أثناء الطيران يخضع إلى قانون المقذوفات أي يصبح الجسم كمية ثابتة. (الهاشمي ، ١٩٨٨ ، ١٠٠). لذا فإن الواجب الرئيس لهذه المرحلة هو الحفاظ على التوازن وتوفير أفضل الظروف لنجاح الهبوط. (قاسم حسن ، وآخرون ، ١٩٩١ ، ١٣٥). إذ إن بعد طيران الجسم ووصول مركز الثقل إلى أعلى نقطة يبدأ الجسم بالهبوط إلى الأسفل نتيجة الجذب الأرضي للأجسام. وأن التطبيقات للكميات الميكانيكية المرغوبة للمقذوف هي :

١- زيادة سرعة النهوض.

٢- ارتفاع مركز ثقل الجسم عند الهبوط.

٣- التقرب من الزاوية المثالية للنهوض قدر الامكان.

٤- تأخير اتصال الكعبين أطول ما يمكن.

هذه العوامل يجب أن تجمع في مثل هذه الطريقة للحصول على أعلى فائدة لكل عامل من دون إنقاص واضح في المسافة المنجزة بواسطة العوامل الأخرى. (الخالدي، العامري، ٢٠١٠ ، ٢١٠).

٢-١-٣-٤ الهبوط :

وهذه هي آخر مرحلة من مراحل الوثب. وقد يعتقد بعضهم أن الإعداد لهذه المرحلة يبدأ حينما يلمس قدم الواصل للحفرة. ولكن الحقيقة هو أن الواصل يبدأ بأعداد جسمه عندما يصل إلى أعلى نقطة في الهواء خلال مرحلة الطيران حيث يعمل على سحب رجليه للأمام. (Geoffrey- 1973- 162) ولكي يقوم الواصل بالهبوط الصحيح والسليم وقبل ملامسة جسمه الحفرة يجب عليه أن يثني الجذع للأمام مع تحريك الذراعين للخلف وعند ملامسة الكعبين للحفرة ، يقوم بثني الركبتين للأمام وبتحريك ودفع الذراعين للأمام مع امتداد الجذع والرجلين للأعلى في وقت واحد وذلك تمهيدا للوقوف وعدم السقوط على المقعد. (سليمان وآخرون ، ١٩٧٩ ، ٢٥٣) ونلاحظ بعض اللاعبين يقوم برمي جسمه بعد الهبوط إلى الجانب لتفادي السقوط الخلفي. (قاسم حسن ، ١٩٨٨ ، ٣١٣)

٢-١-٣-٥ الحجلة:

وهي المرحلة الأولى من النهوض من قبل الرجل الدافعة لتحقيق أفضل مسافة أفقية ثم الهبوط على نفس الرجل الدافعة ، حيث يقوم اللاعب بعد النهوض من اللوحة بمرجحة الرجل القائدة بسرعة وبزاوية مع الجذع (٩٠°) وزاوية ركبة أيضا نحو (٨٠°-٩٠°) ويكون مسار مركز ثقل الجسم في أثناء النهوض أماما وللأعلى بقليل ثم بعد إنهاء النهوض ترجع الرجل القائدة بعد اجتياز الثلث الأول من مرحلة الطيران لتقدم الرجل القائدة وهي في الهواء لتستعد لعملية الهبوط الفعال ويجب على اللاعب أن يؤدي هذه الحركات وجذعه بشكل مستقيم تقريبا ثم يثني ركبته ثم يمدّها إلى الأمام بقدر المستطاع والفكرة هو أن يشعر الشخص انه يركض فوق لوح ، يجب أن نذكر الواصل بان عليه أن يبقى مستقيما ولا ينظر إلى الأسفل ولا ينحني إلى الأمام لأن ذلك يجعل من الصعب عليه أن يرفع القدم من أجل الخطوة التالية . أما المنفردة لضمان عدم تقليل السرعة قبل الوصول إلى لوحة النهوض ، إذ إن التقليل

دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لقافزي.....

من السرعة عند استخدام الحركة المزدوجة للذراع في هذه المرحلة يسبب في عدم اكتمال أداء المرحلة اللاحقة بشكل جيد . وهناك ثلاث طرائق لحركة الذراع هي:-

١- حركة الذراع المنفردة (كحركة الركض) .

٢- حركة الذراع المزدوجة .

٣- الجمع بين الحركتين .

إلى أن يصل إلى لوحة النهوض وهذا شي مقبول بالنسبة للمبتدئين ولكن بعد اكتساب بعض الخبرة يفضل أن يبذل اللاعب هذه الطريقة حيث يقوم بأداء الحجلة .

٢-١-٣-٦ الخطوة:

وهي التي يتم الدفع بها في الرجل الدافعة نفسها التي نفذت الحجلة ويتم الهبوط على الرجل المعاكسة ثم الدفع مجددا لأداء المرحلة الأخيرة وهي الوثبة . قبل إرجاع الحجلة بقليل يجب إرجاع الذراع ثانية استعداد لأداء الخطوة وهي المرحلة الثانية من مراحل الوثبة الثلاثية ويتم الأداء بسحب الرجل المعاكسة للأمام التي تؤدي النهوض الحجلة . على الوثاب أن يستعد لمرحلة الرجل الثانية إلى الأعلى لكي يستعد الجسم باستخدام حركة الذراع المزدوجة ، أما إذا استعملت طريقة الذراع المنفردة فيجب أن تذهب الذراع المعاكسة كما في حركة الركض ، كما أن الذراع يجب أن لا تكون أعلى من مستوى الكتف ، وهناك طريقتان لتنفيذ الخطوة الطريقة الأولى هي إبقاء الجذع بشكل مستقيم وإبقاء الجزء للأعلى ويجب أن تكون الرجل الدافعة بعد أداء عملية الدفع والرجل الثانية في أثناء الطيران في الخطوة لزواوية مناسبة في كل من الورك والركبة للتقليل من العزوم المقاومة في أثناء هذه المرحلة ، ولمساعدة الوثاب على الاعتماد على رجليه ، وفي المرحلة الأخيرة من الحركة يباعد الوثاب بين الرجلين قدر المستطاع وهذا الاتساع يكون بمساعدة سحب الذراعين إلى الخلف لتهيئة حركة الذراع المزدوجة في مرحلة الوثب ومرة ثانية يجب أن تضرب القدم الأرض أي تكون مسطحة تماما مع الأرض وبينما يتم إرجاع الذراعين إلى خلف الظهر للتهيؤ لمرحلة الوثبة .

٢-١-٣-٧ الوثبة :

وهي المرحلة الأخيرة التي يكون أداؤها مشابها للوثب الطويل ويجب إن يمتلك الوثاب قابلية كبيرة في كل من السرعة وقوة القفز ويمتلك في الوقت نفسه عضلات قوية وتوافقا عصبيا عضليا جيدا والأداء الفني الصحيح (التكنيك) ، أن هذه المرحلة تتم بتبديل الأذرع إذا استعملت طريقة الذراع المنفردة أما إذا استعملت طريقة الذراع المزدوجة حيث يسحب الذراع ويقوم الرياضي بتنفيذ وثبة تشبه الوثب الطويل . وعلى اللاعب أن يحاول الارتفاع بقدر المستطاع باستعمال المرحلة بكلا الذراعين ثم يتم التباعد بين الساقين حتى يمكن للمشط أن يصل إلى الحفرة . لاحظ حركة الذراع المفردة على اللوح للمحافظة على السرعة . لاحظ عند الهبوط في مرحلة الحجلة والخطوة بالكاد مس المشط الأرض في محاولة للبدء بالمرحلة التالية . لاحظ حركة الذراع المزدوجة في مرحلتها الأولى والوثبة ، لاحظ الزاوية المنخفضة للحجلة للمحافظة على السرعة فهي في كل مرحلة تزداد أكثر ، لاحظ حركة الذراع المنفردة في مرحلة الوثبة . لاحظ الجهد في جعل المشط يهبط في الحفرة، لاحظ الأسلوبين الأساسيين لحركة الذراع في مرحلة الوثبة في الأعلى ترتفع الذراع إلى الأعلى ومن جهة أخرى تذهب الذراع إلى أمام الجسم .

(http://en.wikipedia.org/wiki/triple_jump)

دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لقافري.....

٢-٢ البحوث والدراسات المشابهة :-

٢-٢-١ دراسة عمار علي إحسان، ١٩٨٨: (اثر زمن النهوض في مستوى الانجاز في الوثب الطويل)

هدف البحث إلى :-

- معرفة زمن النهوض للواثين وأثره في مستوى الانجاز ومقارنته مع أبطال العالم ذوي الانجازات العالية .
- استخدم الباحث المنهج المسحي لملائمته طبيعة البحث وقد تكونت عينة البحث من (٥) واثين من أبطال القطر في فعالية الوثب الطويل حيث تم اختيارهم بالطريقة العمدية .
- استخدم الباحث آلة تصوير (كاميرا) سينمائية من نوع بولكس (١٦ ملم) السويسرية الصنع وبسرعة تردد (٥٠ صورة/ ثانية) وتم استخدام الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الارتباط البسيط لبيرسون . - استنتج الباحث ما يأتي:-

١- ظهرت هناك علاقة ارتباط عكسية والبالغ قيمتها (-٨٠ ، ٠) بين زمن النهوض ومستوى الانجاز .

٢- هناك علاقة ارتباط عكسية قوية والبالغ قيمتها (-٨٨ ، ٠) بين زمن النهوض وزاوية انثناء مفصل الركبة .

٣- هناك علاقة ارتباط عكسية والبالغة (-٦٤ ، ٠) بين زمن النهوض وزاوية النهوض .

٤- هناك علاقة ارتباط ضعيفة والبالغة (-٤٣ ، ٠) بين زمن النهوض وزمن ثني مفصل الركبة.

(عمار علي احسان، ١٩٨٨)

٢-٢-٢ دراسة محمد سعد حنتوش ، ٢٠١٠ : (دراسة تحليلية لبعض المتغيرات البايوميكانيكية في الوثب الطويل)

هدف البحث التعرف إلى :-

- قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية و الجينومترية (الزوايا) في الوثب الطويل .
- شكل دالة القوة - الزمن لمرحلة النهوض في الوثب الطويل .
- العلاقة بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية في الوثب الطويل .
- المقارنة بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية في قسمي مرحلة النهوض (السلبية والايجابية) في الوثب الطويل .
- استخدم الباحث المنهج الوصفي لملائمته طبيعة البحث، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية والتي تكونت من (٥) واثين متقدمين يمثلون اللاعبين المتقدمين المشاركين في بطولة القطر بفعالية الوثب الطويل لعام (٢٠٠٩) كما استخدم الباحث آلتى تصوير فيديو نوع (Sony digital) وبسرعة (٢٥) صورة / ثانية . وتم معالجة البيانات إحصائيا باستخدام (الوسط الحسابي ، الانحراف المعياري ، معامل الارتباط البسيط (بيرسون) واختبار (ت) للعينات المرتبطة) . واستنتج الباحث ما يأتي:-

١- تشابه شكل دالة القوة - الزمن في الوثب الطويل لأفراد عينة البحث مع المنحنى المثالي للواثين العالميين مع الاختلاف في قيم المتغيرات .

٢- تشابه شكل المسار الحركي ل (م.ث.ك.ج) في الوثب الطويل لأفراد عينة البحث مع المسار المثالي .

٣- وجود ارتباط معنوي بين المتغيرات البايوميكانيكية في الوثب الطويل تصدر فيها زمن الوصول إلى أقصى قوة وأدنى قوة وزمن أقصى قوة .

٤- وجود ارتباط معنوي بين المتغيرات البايوميكانيكية في الوثب الطويل تصدر فيها السرعة الأفقية والعمودية والمحصلة والزاوية (حنتوش ، ٢٠١٠)

دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لقافزي.....

١-٣ منهج البحث :-

استخدم الباحثون المنهج الوصفي لملائمته وطبيعة البحث .

٢-٣ عينة البحث :-

تكونت عينة البحث من (٥) واثبين والتي تم اختيارهم بالطريقة العمدية من طلاب كلية التربية الرياضية بجامعة الموصل ،الذين يمثلون منتخب الكلية . والجدول رقم(١) يبين بعض مواصفات عينة البحث .
الجدول رقم (١) يبين بعض مواصفات عينة البحث.

الاسم	الطول/م	الكتلة/كغم	أفضل محاولة ناجحة/م	تسلسل المحاولة	النتيجة للاختبار
كرم موفق	١٨٧٢	٧٣	١٢٠٣ م	٣	الأول
راند أنور	١٨٨٠	٧٢	١٠٠٩ م	١	الرابع
عماد عبد العزيز	١٨٨٤	٨٠	١١٠٧ م	١	الثاني
سيف ساير	١٨٧٩	٦٠	١١٠٤ م	٢	الثالث
سليم فارس	١٨٧٦	٦٨	١٠٠٥	٣	الخامس
س-	١,٧٨	٧٠,٦	١١,٣٦	-	-
ع±	٠,٠٤٤	٧,٣٣٤	٠,٦٩٨	-	-

٣-٣ وسائل جمع البيانات:-

استخدم الباحثون الملاحظة العلمية التقنية والاستبيان والاختبار والتحليل والقياس والتقويم كوسائل لجمع البيانات للحصول على بعض المتغيرات الكينماتيكية لقافزي الوثبة الثلاثية .

١-٣-٣ الملاحظة العلمية التقنية :-

لتحقيق الملاحظة العلمية التقنية استخدم الباحثون آلة التصوير الفيديوية نوع (Sony) اليابانية الصنع ، لتصوير الوثابين في التجربة إذ وضعت آلة التصوير الفيديوية على مسافة (١٠،١٤) متر من الجهة اليسرى للوثاب وكان ارتفاع عدسة آلة التصوير الفيديوية عن الأرض (١٠،١٥) متر عن مستوى سطح الأرض وكانت سرعة آلة التصوير الفيديوية (٢٥) صورة/ثانية وتم التحليل * للجهة اليسرى فقط .

٢-٣-٣ القياسات :-

١-٢-٣-٣ الكتلة :- تم استخدام ميزان لقياس أوزان الوثابين .

٢-٢-٣-٣ الطول :- تم استخدام شريط القياس لقياس أطوال الوثابين .

*قام بعملية التحليل أ . م . د وليد غانم-كلية التربية الرياضية-جامعة الموصل

٤-٣ اختيار متغيرات البحث :-

تم إعداد استبيان بالمتغيرات الخاصة للوثبة الثلاثية [انظر الملحق رقم(١)] ، وتم عرضه على السادة المختصين [انظر الملحق المرقم (٢)] ، وذلك من اجل بيان آرائهم حول أهم المتغيرات الكينماتيكية فضلا عن الاطلاع على ملاحظاتهم وتعديلاتهم لهذه المتغيرات وملائمتها لعينة البحث لغرض تحليلها ودراستها ، وبعد جمع استمارات الاستبيان وتقريغ الإجابات تم اعتماد المتغيرات التي حصلت على نسبة اتفاق (٨٢٪)، وتم اختيار المتغيرات الآتية (زاوية الكاحل، زاوية الركبة، زاوية الساق ، زاوية الورك، زاوية الجذع، السرعة الزاوية ، السرعة المحيطية) هذه المتغيرات للحجلة والخطوة والقفزة .

دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لقافري.....

٣-٥ طريقة إجراء الاختبار :-

من خلال مشاركة الوثائين في الاختبار أدى كل واثن ست محاولات حسب القانون لهذه اللعبة ، واجري التحليل لأفضل محاولة ناجحة .

٣-٦ التجربة الاستطلاعية :-

تم إجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ (٢٠١٢/٢/٢٢) على احد الطلاب الذين يمارسون هذه الفعالية من طلاب كلية التربية الرياضية- جامعة الموصل- وكان الهدف من إجراء التجربة الاستطلاعية التعرف الى :-

- صلاحية آلة التصوير الفيديوي .
- قياس المسافة لموضع الكاميرا وارتفاعها .
- ضبط مسافة الركضة التقريبية والحفرة .
- تدريب فريق العمل .

٣-٧ التجربة النهائية:-

تم تصوير التجربة النهائية بتاريخ (٢٠١٢/٢/٢٣) في ملعب كلية التربية الرياضية - جامعة الموصل لجميع الوثائين والبالغ عددهم (٥) واثنين وهم يمثلون منتخب كلية التربية الرياضية - جامعة الموصل .

٣-٨ الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :-

تم استخدام الأدوات الآتية:-

- استمارة تسجيل كتل الوثائين والمحاولات والمسافة المقطوعة
- ميزان لحساب كتل الوثائين
- شريط القياس لقياس مسافة الوثبة
- آلة التصوير فيديوية نوع (Sony) عدد (١) بسرعة (٢٥) صورة/ثانية
- حامل آلة التصوير الفيديوية
- شريحة لخرن التصوير الفيديوي
- بورك
- مقياس الرسم .

٣-٩ فريق العمل :-

تكون فريق العمل من السادة المدرجة أسمائهم أدناه :-

- ١- أ. د سعد نافع الدليمي- مشرف على التجربة ومصور - كلية التربية الرياضية- جامعة الموصل .
- ٢- أ. د وليد غانم - مصور ومحلل التصوير - كلية التربية الرياضية - جامعة الموصل .
- ٣- فاضل محمد واشرف إبراهيم - إدارة وتسجيل التجربة.

٣-١٠ المعالجات الإحصائية:- استخدم الباحثون المعالجات الإحصائية التالية:

- الوسط الحسابي
- الانحراف المعياري
- معامل ارتباط (بيرسون)

دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لقافري.....

٤ - عرض وتحليل نتائج البحث ومناقشتها:

٤-١ عرض وتحليل نتائج البحث للمتغيرات الكينماتيكية:

الجدول رقم (٢) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاعب راند في الوثبة الثلاثية

الاسماء			الحجلة			الخطوة			القفزة	
المرحلة	اصطدام	امتصاص	الدفع	اصطدام	امتصاص	الدفع	اصطدام	امتصاص	الدفع	المرحلة
زاوية القدم	123	96	139	95	90	108	87	102	115	
زاوية الركبة	176	136	169	162	133	138	167	137	170	
زاوية الساق	113	72	58	101	66	45	115	70	61	
زاوية الجذع	86	84	94	83	76	72	90	87	83	
زاوية الورك	149	148	155	144	143	164	142	154	168	
السرعة الزاوية		325			300			310		
السرعة المحيطية		351.3			324.23			335		

الجدول رقم (٣) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاعب سليم في الوثبة الثلاثية

الاسماء			الحجلة			الخطوة			القفزة	
المرحلة	اصطدام	امتصاص	الدفع	اصطدام	امتصاص	الدفع	اصطدام	امتصاص	الدفع	المرحلة
زاوية القدم	106	101	121	100	100	124	107	108	134	
زاوية الركبة	173	132	153	174	138	164	167	156	176	
زاوية الساق	117	78	61	103	72	45	110	85	68	
زاوية الجذع	104	93	86	82	74	73	95	83	83	
زاوية الورك	160	147	178	153	140	168	152	154	169	
السرعة الزاوية		318.8			275			225		
السرعة المحيطية	194.8	315.3			271.99			222.5		

الجدول رقم (٤) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاعب سيف في الوثبة الثلاثية

الاسماء			الحجلة			الخطوة			القفزة	
المرحلة	اصطدام	امتصاص	الدفع	اصطدام	امتصاص	الدفع	اصطدام	امتصاص	الدفع	المرحلة
زاوية القدم	124	90	137	112	83	145	85	89	128	
زاوية الركبة	165	132	170	165	154	179	151	129	149	
زاوية الساق	107	68	58	94	62	53	105	62	51	
زاوية الجذع	90	77	86	95	81	81	85	69	95	
زاوية الورك	149	141	163	166	173	153	131	146	167	
السرعة الزاوية		337.5			281.25			285		
السرعة المحيطية	199.5	341.8			284.87			288.7		

دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لقافري.....

الجدول رقم (٥) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاعب عماد في الوثبة الثلاثية

القفزة			الخطوة			الحجلة			الاسماء
الدفع	امتصاص	اصطدام	الدفع	امتصاص	اصطدام	الدفع	امتصاص	اصطدام	المراحل
148	99	104	133	97	92	120	90	86	زاوية القدم
163	130	164	168	142	170	162	127	151	زاوية الركبة
53	66	114	48	73	109	53	66	104	زاوية الساق
72	62	70	71	67	89	76	70	74	زاوية الجذع
177	126	121	169	137	150	175	131	122	زاوية الورك
	330			300			362.5		السرعة الزاوية
	336.8			306.16			369.9		السرعة المحيطية

الجدول رقم (٦) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاعب سليم في الوثبة الثلاثية

القفزة			الخطوة			الحجلة			الاسماء
الدفع	امتصاص	اصطدام	الدفع	امتصاص	اصطدام	الدفع	امتصاص	اصطدام	المراحل
144	90	117	137	75	123	121	99	118	زاوية القدم
172	134	160	177	146	175	159	144	156	زاوية الركبة
60	68	108	58	63	104	55	77	100	زاوية الساق
86	80	83	84	81	87	76	89	83	زاوية الجذع
162	145	135	151	163	155	179	156	139	زاوية الورك
	290			343.75			375		السرعة الزاوية
	269.5			348.47			348.5		السرعة المحيطية

دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لقافري.....

١-١-٤ عرض وتحليل المتغيرات الكينماتيكية للحجلة:

الجدول رقم (٧) يبين الوصف الإحصائي للمتغيرات الكينماتيكية للحجلة

الحجلة						متغيرات الزوايا
دفع		امتصاص		اصطدام		
±ع	س ⁻	±ع	س ⁻	±ع	س ⁻	
٩.٥٢	١٢٧.٦	٥.٠٦	٩٥.٢	١٥.٨٩	١١١.٤	زاوية الكاحل
٧.٠٩	١٦٢.٦	٦.٣٤	١٣٤.٢	١٠.٧	١٦٤.٢	زاوية الركبة
٣.٠٨	٥٧	٥.٣١	٧٢.٢	٦.٨٣	١٠٨.٢	زاوية الساق*
٧.٦٦	٨٣.٦	٩.٢٣	٨٢.٦	١٠.٩٩	٨٧.٤	زاوية الجذع
١٠.٥٣	١٧٠	٩.٢٨	١٤٤.٦	١٤.٢٧	١٤٣.٨	زاوية الورك
±ع			س ⁻			متغيرات السرعة
٢٤.١٩			٣٤٢.٧٦			السرعة الزاوية للجسم في الحجلة
١٩.٧٧			٣٤٥.٣٦			السرعة المحيطية للجسم في الحجلة

* قياس زاويتي الساق والجذع مع الأفق

من الجدول رقم (٧) الخاص بالمتغيرات الكينماتيكية للحجلة يبين ما يأتي :

١- إن قيم الأوساط الحسابية للزاوية في مرحلة الاصطدام انحصرت ما بين اوطىء قيمة والبالغة (٨٧,٤) وبانحراف معياري مقداره (١٠,٩٩±) والمتمثلة بزاوية الورك وأعلى قيمة والبالغة (١٦٤,٢) وبانحراف معياري مقداره (١٠,٧±) والمتمثلة بزاوية الركبة .

٢- إن قيم الأوساط الحسابية للزاوية في مرحلة الامتصاص انحصرت ما بين اوطىء قيمة والبالغة (٧٢,٢) وبانحراف معياري (٥,٣١±) والمتمثلة بزاوية الساق وأعلى قيمة والبالغة (١٤٤,٦) وبانحراف معياري مقداره (٩,٢٨±) والمتمثلة بزاوية الجذع .

٣- إن قيم الأوساط الحسابية للزاوية في مرحلة الدفع انحصرت ما بين اوطىء قيمة والبالغة (٥٧) وبانحراف معياري مقداره (٣,٠٨±) والمتمثلة بزاوية الساق وأعلى قيمة والبالغة (١٦٢,٦) وبانحراف معياري (٧,٠٩±) والمتمثلة بزاوية الركبة .

٤- إن قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للسرعة الزاوية والسرعة المحيطية للجسم بلغت على التوالي (٢٤,١٩± ، ٣٤٢,٧٦) (١٩,٧٧± ، ٣٤٥,٣٦).

دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لقافري.....

٤-١-٢ عرض وتحليل المتغيرات الكينماتيكية للخطوة:

الجدول رقم (٨) الوصف الإحصائي للمتغيرات الكينماتيكية للخطوة

الخطوة						متغيرات الزوايا
دفع		امتصاص		اصطدام		
±ع	س ⁻	±ع	س ⁻	±ع	س ⁻	
١٤.١٥	١٢٩.٤	١٠.٢٢	٨٩	١٢.٨٩	١٠٤.٤	زاوية الكاحل
١٦.٤٢	١٦٥.٢	٧.٩٨	١٤٢.٦	٥.٦٣	١٦٩.٢	زاوية الركبة
٥.٦٣	٤٩.٨	٥.٠٦	٦٧.٢	٥.٤٤	١٠٢.٢	زاوية الساق
٥.٨٩	٧٦.٢	٥.٨	٧٥.٨	٥.٢١	٨٧.٢	زاوية الجذع
٨.٤٥	١٦١	١٥.٨٨	١٥١.٢	٨.٠٨	١٥٣.٦	زاوية الورك
±ع			س ⁻			متغيرات السرعة
٢٦.٨٨			٣٠٠			السرعة الزاوية للجسم في الخطوة
٣٠.٥٤			٣٠٧.١٤			السرعة المحيطية للجسم في الخطوة

من الجدول رقم (٨) الخاص بالمتغيرات الكينماتيكية للخطوة يبين ما يأتي:

١- إن قيم الأوساط الحسابية للزاوية في مرحلة الاصطدام انحصرت ما بين اوطىء قيمة والبالغة (٨٧,٢) وبانحراف معياري مقداره (٥,٢١±) والمتمثلة بزاوية الورك وأعلى قيمة والبالغة (١٦٩,٢) وبانحراف معياري مقداره (٥,٦٣±) والمتمثلة بزاوية الركبة .

٢- إن قيم الأوساط الحسابية للزاوية في مرحلة الامتصاص انحصرت ما بين اوطىء قيمة والبالغة (٦٧,٢) وبانحراف معياري (٥,٠٦±) والمتمثلة بزاوية الساق وأعلى قيمة والبالغة (١٥١,٢) وبانحراف معياري مقداره (٩,٢٨±) والمتمثلة بزاوية الجذع .

٣- إن قيم الأوساط الحسابية للزاوية في مرحلة الدفع انحصرت ما بين اوطىء قيمة والبالغة (٤٩,٨) وبانحراف معياري مقداره (٥,٦٣±) والمتمثلة بزاوية الساق وأعلى قيمة والبالغة (١٦٥,٢) وبانحراف معياري (١٦,٤٢±) والمتمثلة بزاوية الركبة .

٤- إن قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للسرعة الزاوية والسرعة المحيطية للجسم بلغت على التوالي (٣٠٠,٠ ± ٢٦,٨٨) و (٣٠٧,١٤ ± ٣٠,٥٤).

دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لقافري.....

٤-١-٣ عرض وتحليل المتغيرات الكينماتيكية للقفزة:

الجدول رقم (٩) الوصف الإحصائي للمتغيرات الكينماتيكية للقفزة

القفزة						متغيرات الزوايا
دفع		امتصاص		اصطدام		
±ع	س ⁻	±ع	س ⁻	±ع	س ⁻	
١٣.١٦	١٣٣.٨	٨.٠٨	٩٧.٦	١٣.٦٧	١٠٠	زاوية الكاحل
١٠.٦	١٦٦	١٠.٩٨	١٣٧.٢	٦.٦٨	١٦١.٨	زاوية الركبة
٦.٨	٥٨.٦	٨.٧٨	٧٠.٢	٤.١٥	١١٠.٤	زاوية الساق
٨.٢٢	٨٣.٨	١٠.٣٧	٧٦.٢	٩.٣٩	٨٤.٦	زاوية الجذع
٥.٤١	١٦٨.٦	١١.٤٤	١٤٥	١١.٦٤	١٣٦.٢	زاوية الورك
±ع			س ⁻			متغيرات السرعة
٣٩.٤٦			.٢٨٨			السرعة الزاوية للجسم في القفزة
٤٧.٩٣			٢٩٠.٥			السرعة المحيطية للجسم في القفزة

من الجدول رقم (٩) الخاص بالمتغيرات الكينماتيكية للقفزة يبين ما يأتي:

- ١- إن قيم الأوساط الحسابية للزاوية في مرحلة الاصطدام انحصرت ما بين اوطىء قيمة والبالغة (٨٤,٦) وبانحراف معياري مقداره (٩,٣٩±) والمتمثلة بزاوية الورك وأعلى قيمة والبالغة (١٦١,٨) وبانحراف معياري مقداره (٦,٦٨±) والمتمثلة بزاوية الركبة .
- ٢- إن قيم الأوساط الحسابية للزاوية في مرحلة الامتصاص انحصرت ما بين اوطىء قيمة والبالغة (٧٠,٢) وبانحراف معياري (٨,٧٨±) والمتمثلة بزاوية الساق وأعلى قيمة والبالغة (١٤٥) وبانحراف معياري مقداره (١١,٤٤±) والمتمثلة بزاوية الجذع .
- ٣- إن قيم الأوساط الحسابية للزاوية في مرحلة الدفع انحصرت ما بين اوطىء قيمة والبالغة (٥٨,٦) وبانحراف معياري مقداره (٥,٤١±) والمتمثلة بزاوية الساق وأعلى قيمة والبالغة (١٦٨,٦) وبانحراف معياري (٧,٠٩±) والمتمثلة بزاوية الركبة .
- ٤- إن قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للسرعة الزاوية والسرعة المحيطية للجسم بلغت على التوالي (٢٨٨ ، ٣٩,٤٦±) و(٢٩٠,٥ ، ٤٧,٩٣±).

دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لقافزي.....

٤-١ عرض وتحليل نتائج البحث لمستوى الانجاز:

الجدول رقم (١٠) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الانجاز لعينة البحث

الاختبار	عينة البحث					س ⁻	±ع
	الواثب ١	الواثب ٢	الواثب ٣	الواثب ٤	الواثب ٥		
القفزة الثلاثية	١٠.٩	١٠.٥	١١.٤	١١.٧	١٢.٣	١١.٣٦	٠.٦٩

من الجدول رقم (١٠) والخاص بالأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الانجاز لعينة البحث يتبين ما يأتي:

١- إن اوطىء مستوى بالانجاز حققه اللاعب سليم فارس بلغ (١٠,٥) متر وأعلى مستوى بالانجاز حققه اللاعب كرم موفق بلغ (١٢,٣) متر.

٢- كان الوسط الحسابي لعينة البحث في مستوى الانجاز (١١,٣٦) وبانحراف معياري (± 0.69).

٤-٢ عرض ومناقشة نتائج ارتباط المتغيرات الكينماتيكية بمستوى الانجاز:

٤-٢-٢ عرض ومناقشة نتائج ارتباط المتغيرات الكينماتيكية للحجلة بمستوى الانجاز:

الجدول رقم (١١) معاملات الارتباط بين المتغيرات الكينماتيكية للحجلة ومستوى الانجاز

الارتباط مع الانجاز						متغيرات الزوايا في الحجلة
اصطدام		امتصاص		دفع		
ر	نسبة الخطأ	ر	نسبة الخطأ	ر	نسبة الخطأ	
٠.٠٥٩-	٠.٩٢	٠.٢٦٥-	٠.٦٦	٠.٦٤٧	٠.٢٣	زاوية الكاحل
٠.٨٤١-	٠.٠٧	٠.٤٣٧	٠.٤٦	٠.٨٠٨	٠.٠٩	زاوية الركبة
٠.٩٩٣-	٠.٠٠١	٠.١٧٩-	٠.٧٧	٠.٣٣٧-	٠.٥٨	زاوية الساق
٠.٧٢٤-	٠.١٦	٠.٣١٣-	٠.٦٠	٠.٤٠٧	٠.٤٩	زاوية الجذع
٠.٧٠٣-	٠.١٨	٠.٠٨٩	٠.٨٨	٠.٨٠٥-	٠.١٠	زاوية الورك
ر		نسبة الخطأ		متغيرات السرعة		
٠.٩٧		٠.٠٠٦		السرعة الزاوية للجسم في الحجلة		
٠.٦٢		٠.٢٦		السرعة المحيطية للجسم في الحجلة		

من الجدول رقم (١١) والخاص بمعاملات الارتباط بين المتغيرات الكينماتيكية في مرحلة الحجلة ومستوى الانجاز يبين ما يأتي:

١- وجود ارتباط معنوي سالب بين زاوية الساق في مرحلة الاصطدام ومستوى الانجاز وذلك لأن (ر) المحسوبة والبالغ قيمتها (٠,٩٩٣) اكبر من قيمة (ر) الجدولية عند نسبة خطأ (٠,٠٠١) وأمام درجة حرية (٣)، ويعزوا الباحثون ذلك إلى أن الواثبين غير جيدين في أداء الحجلة وذلك بسبب كبر زاوية الساق مما يؤدي إلى رجوع مركز ثقل كتلة

دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لقافري.....

الجسم إلى الخلف وهذا يؤدي بالتالي إلى كبر والتي بلغت (١٦٤,٢ درجة) لعينة البحث وهي أكبر من المدى لدراسات سابقة والذي تكون من (٨٠-٩٠) درجة، بحيث أن يكون مسار ثقل كتلة جسم الواثب في أثناء النهوض أماما وللأعلى بقليل بحيث يحافظ على السرعة الأفقية قدر الإمكان وكأن اللاعب يركض فوق لوح الارتقاء (http://en.wikipedia.org/wiki/tripl_jump). وهذا يؤدي إلى هبوط مستوى الإنجاز في حالة كبر زاوية الساق وهذا واضح من الجداول (٢, ٣, ٤, ٥, ٦ و ١٠) حيث كلما صغرت زاوية الساق كان الإنجاز أفضل وكذلك يتبين مع كبر الزاوية أن المسافة المقطوعة قلت .

٢- وجود ارتباط معنوي موجب بين السرعة الزاوية للجسم ومستوى الانجاز وذلك لأن (ر) المحسوبة والبالغ قيمتها (٠,٩٧) أكبر من قيمة (ر) الجدولية عند نسبة خطأ (٠,٠٠٦) وأمام درجة حرية (٣) ويعزوا الباحثون ذلك انه كلما كانت السرعة الزاوية كبيرة كلما كان الإنجاز أفضل حيث من الجداول (١٢, ١٣, ١٤) أن السرعة الزاوية للحجلة كانت هي الأفضل من الخطوة والقفزة، وهذا على ان الواثبين كانوا يحاولوا ان يحافظوا قدر الامكان على السرعة الافقية ونقل أجسامهم على لوحة الارتقاء بشكل جيد فيها وأفضل الخطوة والقفزة حيث ان قانون السرعة الزاوية هو ناتج الفرق الزاوي على الزمن، وهذا ما أكدته (ميلر وهي ١٩٨٦) نقلا عن الخالدي والعامري أن متوسط السرعة الافقية تنقص من الى اخرى على التوالي الحجلة ثم الخطوة والقفزة (الخالدي والعامري، ٢٠١٠، ٢١٠) .

٣- عدم وجود ارتباط معنوي بين باقي المتغيرات الكينماتيكية ومستوى الانجاز وذلك لأن قيم (ر) المحسوبة لهذه الارتباطات كانت اصغر من قيم (ر) الجدولية عند نسبة خطأ ($\geq 0,05$) وأمام درجة حرية (٣).

٤-٢-١ عرض ومناقشة نتائج ارتباط المتغيرات الكينماتيكية للخطوة بمستوى الانجاز:

الجدول رقم (١٢) معاملات الارتباط بين المتغيرات الكينماتيكية للخطوة ومستوى الانجاز

الارتباط مع الانجاز						متغيرات الزوايا في الخطوة
اصطدام		امتصاص		دفع		
ر	نسبة الخطأ	ر	نسبة الخطأ	ر	نسبة الخطأ	
٠.٦٠٣	٠.٢٨	٠.٨٥٤	٠.٠٦	٠.٥٩٤	٠.٢٩	زاوية الكاحل
٠.٣٠١	٠.٦٢	٠.١١٦-	٠.٨٥	٠.٥٧	٠.٣١	زاوية الركبة
٠.٢٣٢	٠.٧٠	٠.٧٣٧	٠.١٥	٠.٨٦٢	٠.٠٦	زاوية الساق
٠.٤٩	٠.٤٠	٠.٥٥٧-	٠.٣٢	٠.٦٣٤	٠.٢٥	زاوية الجذع
٠.٢٤٤	٠.٦٩	٠.٤٧-	٠.٤٢	٠.٦٠٩-	٠.٢٧	زاوية الورك
متغيرات السرعة		ر		نسبة الخطأ		
السرعة الزاوية للجسم في الحجلة		٠.٤٧٤		٠.٤٢		
السرعة المحيطية للجسم في الحجلة		٠.٤٠٥		٠.٤٩		

من الجدول رقم (١٢) والخاص بمعاملات الارتباط بين المتغيرات الكينماتيكية في مرحلة الخطوة ومستوى الانجاز يبين ما يأتي:

عدم وجود ارتباط معنوي بين كل المتغيرات الكينماتيكية ومستوى الانجاز وذلك لأن قيم (ر) المحسوبة لهذه الارتباطات كانت اصغر من قيم (ر) الجدولية عند نسبة خطأ ($\geq 0,05$) وأمام درجة حرية (٣).

دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لقافري.....

٤-٢-١ عرض ومناقشة نتائج ارتباط المتغيرات الكينماتيكية للقفزة بمستوى الانجاز:

الجدول رقم (١٣) معاملات الارتباط بين المتغيرات الكينماتيكية للقفزة ومستوى الانجاز

الارتباط مع الانجاز						متغيرات الزوايا في القفزة
اصطدام		امتصاص		دفع		
ر	نسبة الخطأ	ر	نسبة الخطأ	ر	نسبة الخطأ	
٠.٤٣٧	٠.٤٦	-٠.٧٩٦	٠.١٠	٠.٦١٦	٠.٢٦	زاوية الكاحل
-٠.٤٤١	٠.٤٥	-٠.٧١٢	٠.١٧	-٠.٢١٩	٠.٧٢	زاوية الركبة
٠.٢٦	٠.٦٧	-٠.٦٧	٠.٢١	-٠.٥٣	٠.٣٥	زاوية الساق
٠.٦٨١	٠.٢٠	-٠.٤٢٦	٠.٤٧	-٠.٠١٩	٠.٩٧	زاوية الجذع
-٠.٦٩٩	٠.١٨	-٠.٥٧٢	٠.٣١	-٠.٢٣	٠.٧١	زاوية الورك
ر		نسبة الخطأ		متغيرات السرعة		
٠.٧٦٣		٠.١٣		السرعة الزاوية للجسم في الحجلة		
٠.٥٥٥		٠.٣٣		السرعة المحيطية للجسم في الحجلة		

من الجدول رقم (١٣) والخاص بمعاملات الارتباط بين المتغيرات الكينماتيكية في مرحلة القفزة ومستوى الانجاز يبين ما يأتي:

عدم وجود ارتباط معنوي بين كل المتغيرات الكينماتيكية ومستوى الانجاز وذلك لأن قيم (ر) المحسوبة لهذه الارتباطات كانت اصغر من قيم (ر) الجدولية عند نسبة خطأ (≥ 0.05) وأمام درجة حرية (٣).
٥- الاستنتاجات: استنتج الباحثون ما يأتي:

١- وجود علاقة ذات دلالة معنوية سالبة لزاوية الساق مع مستوى الانجاز في مرحلة الاصطدام في الحجلة.
٢- وجود علاقة ذات دلالة معنوية موجبة للسرعة الزاوية الساق مع مستوى الانجاز في مرحلة الاصطدام في الحجلة.

٣- عدم علاقة فروق ذات دلالة معنوية لباقي المتغيرات الكينماتيكية في المراحل الثلاثة (الاصطدام، الامتصاص، الدفع) في الحجلة والخطوة والقفزة.

٦- التوصيات: أوصى الباحثون ما يأتي:

- ١- التأكيد على التدريب بالحفاظ على السرعة الأفقية في الحجلة والاستفادة منها مع السرعة العمودية في القفزة.
- ٢- التأكيد على الحفاظ على الجسم بشكل عمودي على لوحة الارتقاء والتدريب على الزاوية المناسبة للركبة والساق.
- ٣- التأكيد على تطوير السرعة الأفقية والاستفادة منها مع السرعة العمودية في تحسين الأنجاز.

دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لقافري.....

المصادر

- ١-الاتحاد الدولي للألعاب القوى للهواة: المستوى الأول، المراحل الفنية والخطوات التعليمية لألعاب الساحة ، ترجمة مركز التنمية الإقليمية، القاهرة، ١٩٩٤ .
- ٢- براز، صباح متي فتح الله أيرم: التحليل الكينماتيكي لمهارة التصويب من الزاوية وعلاقته بالدقة في كرة اليد، ٢٠٠٦ .
- ٣- بلوم وآخرون: تقييم تعلم الطالب التجميعي والتكويني، ترجمة محمد أمين المفتي وآخرون، دار ماكير وهيل ، القاهرة، ١٩٨٣.
- ٤- حسين، قاسم حسن، محمود، إيمان شاكر: مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية، دار الفكر للطباعة والنشر، عمان، الأردن، ١٩٩٨ .
- ٥- الخالدي، محمد جاسم محمد، العامري، حيدر فياض حمد: أساسيات البايوميكانيك جامعة الكوفة ، الطبعة الأولى، ٢٠١٠.
- ٦- سليمان علي حسن وآخرون: مسابقات الميدان والمضمار ، مصر، دار المعارف، القاهرة، ١٩٨٢
- ٧- عمار علي إحسان النعيمي: اثر زمن النهوض في مستوى الانجاز في الوثب الطويل، جامعة
- ٨- الفضلي، صريح عبد الكريم : تطبيقات البايوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي، بغداد، ب.م ، ٢٠٠٧ .
- ٩- قاسم حسن حسين: الأسس النظرية والعلمية لفعاليات الساحة والميدان، بغداد، مطبعة التعليم العالي، ١٩٨٧.
- ١٠- قاسم حسن حسين: موسوعة الميدان والمضمار، ط ، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر، ١٩٩٨
- ١١- قاسم حسن حسين، الطالب، نزار: الأسس النظرية والميكانيكية، جامعة الموصل، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٧ .
- ١٢- قاسم حسن حسين وآخرون: تحليل الميكانيكا الحيوية في ألعاب الساحة والميدان، جامعة البصرة، دار الحكمة، ١٩٩١ .
- ١٣- محمد سعد محمود حنتوش البجاري: دراسة تحليلية لبعض المتغيرات البايوميكانيكية في الوثب الطويل، تربية رياضية، جامعة الموصل، ٢٠١٠ .
- ١٤- المشهداني، معتصم منعم عزيز محمود: دراسة تحليلية مقارنة بين المحاولات الفاشلة والناجحة في بعض المتغيرات الكينماتيكية للمسار الحركي للثقل في رفعة الخطف، جامعة الموصل، ٢٠١٠.
- ١٥- المعموري، علياء حسين دحام: تأثير التكرار المصحوب بالتغذية الراجعة لتطوير زوايا النهوض والطيران والمستوى الرقمي لفعالية الوثب الطويل، جامعة بغداد، ٢٠٠٤ .
- ١٦- الهاشمي، سمير مسلط : البايوميكانيك الرياضي، بغداد، مطبعة التعليم العالي، ١٩٨٨ .
- ١٧- الهاشمي، سمير مسلط : البايوميكانيك الرياضي، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، الطبعة الثانية، ١٩٩٩ .
- الموصل، كلية التربية الرياضية، ١٩٨٨ .
- ١٨- وجيه محجوب: علم الحركة، ج ١ ، ١٩٨٥ ، مديرية جامعة الموصل.
- 19-geoffrey.dyson the mechanics of athletics thedition London 1973 p
- نقلا عن (المعموري، ٢٠٠٤) 152 21-20-hall susan basic
- 21- biomechaics California state university use 1999.
- (http://en.wikipedia.org/wiki/tripl_jump)

دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لقافزي.....
الملحق رقم (١)

جامعة الموصل
كلية التربية الرياضية

استمارة استبيان

المحترم

الأستاذ

نظرا لما تتمتعون من خبرة رصينة في تخصصكم العلمي أرجو التفضل بالموافقة على تحديد
أهم المتغيرات الكينماتيكية للدراسة الموسومة ((دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية
لقافزي الوثبة الثلاثية وعلاقتها بالانجاز)) للاعبين منتخب كلية التربية الرياضية للوثبة الثلاثية
من خلال التأشير (/) مع حذف او إضافة ما ترونه مناسباً ومؤثراً بوجوب استخراجهم ضمن
المتغيرات :

الاسم :

اللقب العلمي :

الاختصاص :

مكان العمل :

التاريخ :

التوقيع :

الباحثون

دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية لقافزي.....

الملحق رقم (٢)

أهم المتغيرات الكينماتيكية التي تم عرضها على الخبراء

ت	المتغيرات الكينماتيكية للحجلة والخطوة والقفزة	تصلح	لا تصلح
١	طول الخطوة		
٢	زاوية القدم الامامية		
٣	زاوية الركبة الامامية		
٤	زاوية القدم الخلفية		
٥	زاوية الركبة الخلفية		
٦	زاوية الورك		
٧	زاوية المرفق الامامية للذراع الامامية		
٨	زاوية الكتف للذراع الامامية		
٩	زاوية المرفق للذراع الخلفية		
١٠	زاوية الكتف للذراع الخلفية		
١١	زاوية الجذع		
١٢	زاوية الساق		
١٣	ارتفاع مركز ثقل الجسم		
١٤	السرعة الزاوية		
١٥	السرعة المحيطية		