دراسة نسبة مساهمة زخم بعض أجزاء الجسم بكمية الحركة في مرحلة الارتقاء لدى واثبي الطويل دون 20 سنة

م.م. اثير خليل ابراهيم السوداني

مستخلص البحث باللغة العربية.

تم التطرق إلى فكرة عامة عن فعالية الوثب الطويل وأهمية مرحلة الارتقاء، وتجسدت مشكلة البحث في التعرف على نسب مساهمة اجزاء الجسم في كمية الحركة في مرحلة الارتقاء، وقد هدفت الدراسة الى التعرف على نسب مساهمة زخم بعض اجزاء الجسم في كمية الحركة اثناء الارتقاء، وذكر بعض المحاور الأساسية ذات العلاقة بمتغيرات البحث، اما لتحقيق اهداف البحث لجأ الباحث الى تصوير الواثبين بكاميرا فيديو ذات سرعة (120/صورة_ ثانية) من اجل الحصول على قيم متغيرات البحث، وقد تكونت عينة البحث من 10 واثبون من المركز التخصصي لرعاية الموهوبين بألعاب القوى التابع لوزارة الرياضة والشباب في فعالية الوثب الطويل فئة دون سن 20 سنة، وبعد التحليل الحركي استخراج الباحث الوسط الحسابي والانحراف المعياري واستخراج نسبة المساهمة، وقد توصل الباحث إلى الاستنتاجات وهي كما يأتي: (زخم الزاوي للساق، زخم الزاوي للجذع، زخم الزاوي للفخذ).

Abstract.

Momentum Contribution Percentage Study Of Some Body Parts On Movement Amount During Airborne Phase in Long Jumpers U20

The importance of the research lies in airborne phase. The problem of the research lies in identifying the contribution percentage of body parts in movement amount in airborne phase. The aim of the research was in identifying momentum contribution percentage on body parts in movement amount during airborne phase. The researcher filmed jumpers using video camera (120 frame/sec) to get the variables of the research. The subjects were (10) jumpers from the national center for gifted athletics/ ministry of youth and sports. All members were male long jumpers U20. The results showed great contribution percentage in angular momentums of legs, torso and thighs.

1- الباب الأول: التعريف بالبحث:

1-1 مقدمة البحث وأهميته:

تعد العاب القوى من منافسات التي يتميز افرادها بكفاءتهم البدنية من اجل الانجاز وتحقيق الارقام القياسية، وتعد النواحي الميكانيكية المصاحبة للأداء بوجه الخصوص في مرحلة الارتقاء من اهم الامور، التي تعطي المعلومات عن طبيعة الأداء وتوقع بالنتيجة، كما ان الاداء الفني لفعالية الوثب الطويل يتطلب استعداداً بدنيا وحركياً وميكانيكاً خصوصاً في مرحلة الارتقاء، ولا سيما ان الانسجام بين اجزاء الجسم خلال الارتقاء يرتبط بالانسياب الحركي الذي تعكس القدرة والكفاءة التي يمتلكها الواثب اثناء الارتقاء وتناسق بين اجزاء الجسم التي كلما أجدَ الواثب من تطبيقها اثرت ايجابياً في الوصول الى مستويات العليا بغية تحقيق انجاز افضل، ومن هنا تكمن أهمية البحث في دراسة زخوم بعض اجزاء الجسم لمحاولة معرفة مدى مساهمتها في سرعة الانطلاق والتي تساعد الباحثين والمدربين في توقع نتائج رياضييهم فضلاً عن تحديد الاولوية والاهمية لهذه المتغيرات وباستعمال الوسائل احصائية.

1-2 مشكلة البحث:

من خلال متابعة الباحث المستمرة للبطولات والسباقات الالعاب القوى لاحظ بأن هناك بطئ في كمية الحركة (الانسياب الحركي) لجسم الواثب بعد مرحلة الارتقاء من خلال الارقام التي يحصل عليها، لذلك ارتأى الباحث دراسة هذا الموضوع لإمكانية الاجابة عن التساؤلات الاتية:

- ما قيم الارتباطية بين زخوم بعض اجزاء الجسم عند مرحلة الارتقاء لدى واثبي الطويل؟
- ما نسبة مساهمة زخوم بعض اجزاء الجسم (الانسياب الحركي) لدى واثبي الطويل ؟

1-3 أهداف البحث:

- التعرف على قيمة كمية الحركة (الانسياب الحركي) لمرحلة الارتقاء لدى واثبي الطويل.
- التعرف على قيم زخوم بعض اجزاء الجسم عند مرحلة الارتقاء لدى واثبي الطويل.
- التعرف على نسب مساهمة قيم زخوم بعض اجزاء الجسم بكمية الحركة لدى واثبي الطويل.

1-4 مجالات البحث:

1-4-1 المجال البشري: واثبوا المركز التخصصي لرعاية الموهوبين بألعاب القوى التابع لوزارة الرياضة والشباب في فعالية الوثب الطويل فئة دون سن 20 سنة.

1-4-2 المجال الزماني: 2015/6/11 الى 2015/11/1

1-4-3 المجال المكاني: ملعب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة.

2- الباب الثاني: الدراسات النظرية والدراسات المشابهة.

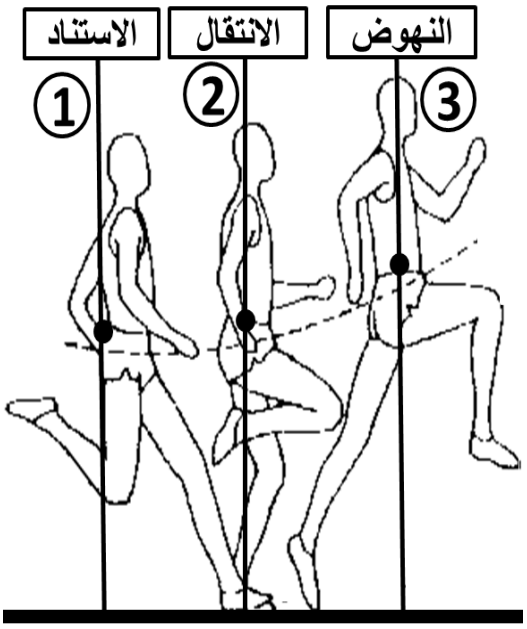
2-1 الدراسات النظرية:

2-1-1 ميكانيكية الأداء الفني لفعالية الوثب الطويل:

تعد فعالية الوثب الطويل عبارة عن سلسلة حركية متكونة من مجموعة حركات مترابطة مع بعضها, وتقسم مراحل الاداء الفني لفعالية الوثب الطويل الى ما يأتي(97:4): (الاقتراب، مرحلة الارتقاء، مرحلة الطيران، مرحلة الهبوط), وتتأثر المراحل التي ذكرت احداهما بالأخرى مما نستوضح من ذلك انه لا يمكن الفصل بينهما, ولكون مجال البحث ينحصر في مرحلة الارتقاء، فأن الباحث سيتطرق بشيء من التفصيل عن ذلك.

2-1-2 مرحلة الارتقاء:

تعد مرحلة الارتقاء اهم واصعب مراحل الاداء الفني وينتهي عندما تترك قدم الواثب لوحة الارتقاء, اذ تعد الحد الفاصل للإنجاز(124:3-125), ويجب على الواثب استثمارها, كونها حلقة الربط بين الاقتراب والطيران، اما الغرض الميكانيكي للارتقاء وهو الحصول على السرعة العمودية مع الحفاظ على أكبر قدر ممكن من السرعة الافقية،، ويرى الباحث اذ يمكن تقسيمها الى الارتقاء الى ما يأتي (337:11), والشكل رقم (1) يوضح ذلك.



الشكل (1)

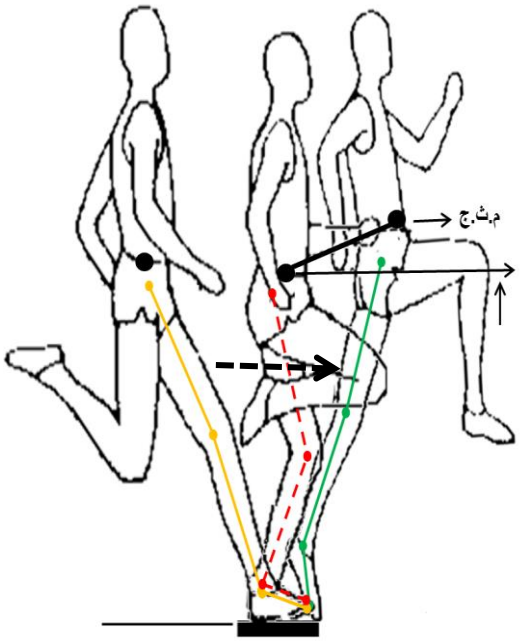
يوضح مرحلة الارتقاء في الوثب الطويل

1. مرحلة الاستناد:

يسبق لحظات الاستناد ارتفاع جذع الواثب الى الاعلى بعض الشيء، اذ تبدأ مرحلة الاستناد من لحظة وضع رجل المتمثلة تماس عقب القدم للوحة الارتقاء بشكل خفيف بعدها التدرج ثم ببطن القدم كلها ثم مشط القدم ولفترة زمنية تستغرق تقريباً (0,11–0,13) / ثا قبل تركها لوحة الارتقاء (25:3), وهذا الزمن يعتمد على امكانية الواثب في المحافظة على اتزان وتوافق اجزاء الجسم، حيث تكون رجل الارتقاء بزاوية (65o– 75o) (433:11).

2. مرحلة الانتقال:

تعد بالمرحلة المشتركة بين الجزء الختامي من القسم التحضيري الاستناد والجزء الاول من القسم الرئيسي للارتقاء وهو للدفع من خلال التحضير لعملية النهوض، فبعد عملية الاستناد والتدرج في وضع سطح القدم على لوحة الارتقاء، حيث يحدث ثني رجل بصورة خفيفة في مفصل القدم والورك وبصورة أكثر في مفصل الركبة مما يؤدي الى خفض مركز ثقل الجسم، حيث تنخفض زاوية انثناء الركبة من 170 o حتى 145o – 150o تقريباً اذ يلحظ إن مركز ثقل الجسم يتحرك في اتجاه عمودي للأعلى(377:11), الشكل رقم (2) يوضح ذلك.

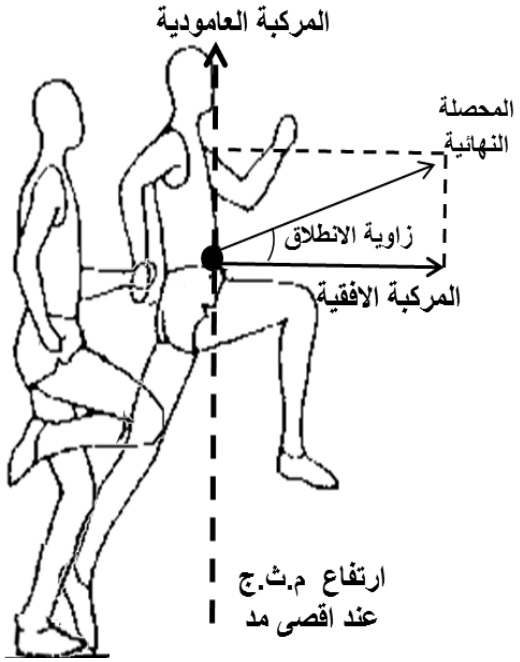


الشكل (2)

يوضح حركة اجزاء الجسم وحركة مركز ثقل الجسم في الاتجاه العمودي

3. مرحلة النهوض (الدفع):

تبدا عملية النهوض (الدفع) بعد حدوث اقصى انثناء لرجل الواثب في مفصل الركبة، حيث تبدا عملية مرجحة الرجل القائدة (الحرة) من مفصل الورك بحركة سحب بسرعة نحو (الأمام – الأعلى) مع الاستمرار بانثناء مفصل الركبة حتى يصل مستوى فخذ الرجل القائدة(الحرة) المتأرجحة للمستوى الأفقي امام الجسم وبتزامن مع حركة المد لرجل الاستناد في مفصل الكاحل ومفصل الركبة ومفصل الورك حتى بلوغ مركز ثقل الجسم أقصى ارتفاع عند اخر اتماس لمشط قدم الارتكاز للوحة الارتقاء ويصبح الجذع معتدل تماماً، حيث يكون مقدار زاوية النهوض 65o–70o تقريباً, وزمن النهوض (الدفع) يتراوح 0,12 – 0,15 م/ ثا تقريباً" (165:8), وهناك ثلاثة عوامل رئيسية تتحكم في حركة الأجسام المقذوفة زاوية الانطلاق، والسرعة لحظة الانطلاق، وارتفاع المقذوف عن سطح الأرض لحظة انطلاقه" (108:14), والشكل رقم (3) يوضح مرحلة النهوض.



الشكل (3)

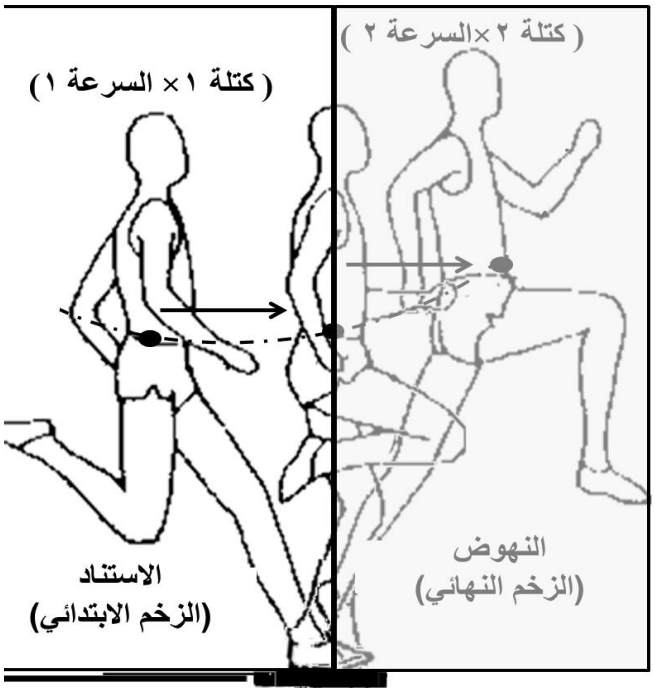
يوضح حركة اجزاء الجسم خلال مرحلة النهوض

2-1-3 كمية الحركة (الانسياب الحركي) لمرحلة الارتقاء:

ان انسياب الحركة هي شرط الحركة الجيدة، ومصطلح الانسياب الحركي كمؤشر صادق ومميز لشكل الحركة، لهذا فالانسياب الحركي يعكس التكامل في الاداء الحركي وانعدام الفترات الزمنية بين اقسام الحركة، وهي صفة مرئية(12: 87-93)، حيث اشار (نبيل محمود) نقلاً عن (حامد عبد الخالق) (70:13)، والانسياب هو التوافق الامثل بين جميع اجزاء كتل الجسم عند اداء الحركات الرياضية والتوزيع الامثل للقوة المبذولة من خلال زمن الحركة", أي تحدد الاداء الجيد والضعيف من خلال فهم دفع القوة بدلالة تغير بالزخم عند الارتقاء، اي التوافق بين اجزاء الجسم والتناوب في ظهور القوى اي ان لحظة نهاية القوة في القسم التحضيري اي الارتكاز، تكون بداية ظهور القوى في القسم الرئيسي وهو الدفع، ويمكن إيجاد الانسياب الحركي وفق المؤشرات البايوميكانيكية في فعالية الوثب الطويل، قياسه من خلال قانون التغير بالزخم بين لحظات الاستناد والنهوض في مرحلة الارتقاء (290:6), وفق القانون الآتي:

كمية الحركة (الانسياب الحركي) = (كتلة ×السرعة 2) – (كتلة × السرعة 1) (5: 119)

كلما كانت قيمة مؤشر كمية الحركة بقيمة سالبة او قليلة فان ذلك يعني انسيابية عالية وجيدة دون حدوث توقفات ملحوظة وانكسارات في مسار القوة بين لحظات ربط بين الاقتراب والارتقاء(5: 118), وكما في شكل رقم (4).



الشكل (4)

يوضح مؤشر كمية الحركة (الانسياب الحركي)

3- الباب الثالث: منهج البحث وإجراءاته الميدانية.

3-1 منهج البحث:

اعتمدَ الباحث المنهج الوصفي بدراسة العلاقات الارتباطية لملاءمته اهداف البحث.

3-2 مجتمع البحث وعينته:

تم اختيار مجتمع البحث من واثبوا فعالية الطويل في المركز التخصصي لرعاية الموهوبين بألعاب القوى التابع لوزارة الرياضة والشباب لفئة دون سن 20 والبالغ عددهم الكلي (12) واثب للعام (2015/2016)، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية والتي بلغت عدد افرادها (10) واثبون، اذا بلغت نسبة تمثيل عينة البحث من مجتمع البحث نسبة (83,33%)، ولغرض تجانس العينة في متغيرات الدراسة قام الباحث باستخراج الاحصاء الوصفي, واعتماد توزيع الاعتدالية قيم معامل الالتواء وفق منحى كأوس بين (±3), واستخدام الباحث معامل الاختلاف لتعرف على عامل الدخيل "اذ كلما كانت نتائجه 30% فما دون كان مؤشرات للتجانس العينة" (15: 166- 169), وجدول رقم (1) يوضح ذلك.

جدول (1)

يبين الاخصاء الوصفي للعينة البحث

المعالم الاحصائية / المتغيرات	سَ	الوسيط	±ع	الخطأ المعياري	الالتواء	معامل الاختلاف%
الطول الكلي (سم)	1.80	1.77	900.0	80.02	3550.	.804
طول الجذع (سم)	0.51	0.51	0.166	0.005	0.739	3.40
طول الاطراف السفلى (سم)	0.98	0.97	0.045	0.014	0.268	4.59
طول الفخذ (سم)	0.41	0.40	0.016	0.005	0.479	1.21
طول الساق (سم)	0.47	0.47	0.034	0.011	- 0.105	2.34
الكتلة (سم)	64.70	65.00	4.110	1.300	-2.191	6.35

3-3 وسائل جمع المعلومات والاجهزة المستخدمة:

3-3-1 وسائل جمع المعلومات:

- المصادر العربية والاجنبية.
- الاختبارات والقياس.
- الشبكة المعلوماتية العالمية (الانترنت).
- الملاحظة والتحليل(البرمجيات والتطبيقات المستخدمة في الحاسوب).

3-3-2 الاجهزة والادوات المستخدمة:

- **الاجهزة:**

✓ الة تصوير فديوية عدد(1) بسرعة (120 صورة/ ثا)، نوع (Casio) مع حامل كاميرا ثلاثي.

✓ جهاز حاسوب محمول (1) نوع (Dell).

✓ وحدات خزن متنقلة (RAM) سعة (8) GB عدد (1).

- **الادوات:**

✓ شريط قياس نسيجي لقياس مسافة الانجاز في اختبار الوثب بطول (20) متر.

✓ مقياس رسم معدني بطول (1) متر.

✓ استمارات لتفريغ البيانات.

3-4 اجراءات البحث الميدانية:

3-4-1 التجربة الاستطلاعية:

قام الباحث بالتجربة الاستطلاعية يوم الاحد المصادف 2015/3/12 في تمام الساعة 4عصراً، وعلى ملعب مركز التخصصية لرعاية الموهوبين الالعاب القوى التابع لوزارة الرياضة والشباب في بطولة اندية العراق وعلى عينة قوامها(2) واثبين.

3-4-2 التجربة الرئيسة (اجراء الاختبار):

قام الباحث بأجراء التجربة الرئيسة يوم الخميس المصادف 2015/6/11 في تمام الساعة الرابعة ونصف مساءاً وعلى ملعب كلية التربية البدنية والعلوم الرياضة, على عينة بالغ قوامها (10) واثبين وتضمنت التجربة الرئيسة ما يأتي:

3-4-3 اجراءات اجهزة القياس:

تم نصب الات التصوير في الاماكن المحددة لها, لغرض تصور حركة اداء الواثبين عند (الاقتراب والارتقاء)، التي تقع من جهة اليمين على مسافة (3.50 م) عن لوحة الارتقاء، وبارتفاع (120سم) عن بؤرة عدسة التصوير، وبسرعة (120صورة/ثانية) لغرض التحليل الكمي لمتطلبات متغيرات البحث.

3-4-4 اجراء اختبار الأداء الفني لفعالية الوثب الطويل (1:60):

- **الغرض من الاختبار:** قياس الانجاز لفعالية الوثب الطويل
- **الادوات:** شريط قياس نسيجي، صافرة، مسحاة.
- **وصف الاداء:** يقوم المختبر بالأداء الركضة التقريبية والوثب.

- **التسجيل:** تسجيل المسافة بالمتر واجزاءه من اخر لوحة الارتقاء الى اول اثر يتركه في الحفرة الرملية، ولكل مختبر ثلاث محاولات تسجل الأفضل.

3-4-5 التحليل الميكانيكي للمتغيرات البحث قيد الدراسة:

تم التحليل ببرنامج (KINOVEA0.8) على الحاسوب لقياس قيم المتغيرات الخاصة البحث بعد تحديد مقياس الرسم, وتم تحديد سرعة الكاميرا, وتم استخراج قيم المتغيرات كما يأتي:

- **مرحلة الارتقاء:**

✓ **زمن الاستناد الكلي (ثانية):** وهو الزمن الاداء الكلي منذ لحظة اول تماس لقدم الواثب للوحة الارتقاء لحظة الاستناد الى اخر تماس لقدم الواثب للوحة الارتقاء عند النهوض.

- **مرحلة الاستناد:**

✓ **زمن م. ك.ج (ثانية):** وهو الزمن انتقال م.ك.ج، قبل تماس الأرض بـ(8) الى اول تماس لقدم الواثب للوحة الارتقاء.

✓ **مسافة م. ك.ج (متر):** وهي مسافة انتقال (م.ك.ج)، قبل تماس الارض بـ(8) صور الى اول تماس لقدم الواثب للوحة الارتقاء.

✓ **زاوية ميل الجذع (درجة):** وهي الزاوية المحصورة بين الخط الوهمي العامودي النازل على نقطة (م. ك.ج) مروراً بالخط الواصل الى نقطة مركز مفصل الكتف.

✓ **زاوية الفخذ مطلقة (درجة):** وهي الزاوية المحصورة بين خط الافق الموازي للأرض ونقطة مركز مفصل الورك مع مروراً بالخط الواصل الى نقطة مركز مفصل الركبة.

✓ **زاوية الساق مطلقة (درجة):** وهي الزاوية المحصورة بين خط الافق الموازي للأرض ونقطة مركز مفصل الركبة مع مروراً بالخط الواصل الى نقطة مركز مفصل الكاحل.

- **مرحلة الدفع:**

✓ **زمن م. ك.ج (ثانية):** وهو زمن انتقال م.ك.ج منذ لحظة اخر تماس لقدم الواثب للوحة الارتقاء، الى 8 صور عند الطيران.

✓ **مسافة م. ك.ج (متر):** وهي مسافة انتقال م.ك.ج منذ لحظة اخر تماس لقدم الواثب للوحة الارتقاء، الى (8) صور عند الطيران.

✓ **زاوية ميل الجذع (درجة):** وهي الزاوية المحصورة بين الخط الوهمي العامودي النازل على نقطة (م. ك.ج) مروراً بالخط الواصل الى نقطة مركز مفصل الكتف.

✓ **زاوية الفخذ مطلقة (درجة):** وهي الزاوية المحصورة بين خط الافق الموازي للأرض ونقطة مركز مفصل الورك مع مروراً بالخط الواصل الى نقطة مركز مفصل الركبة.

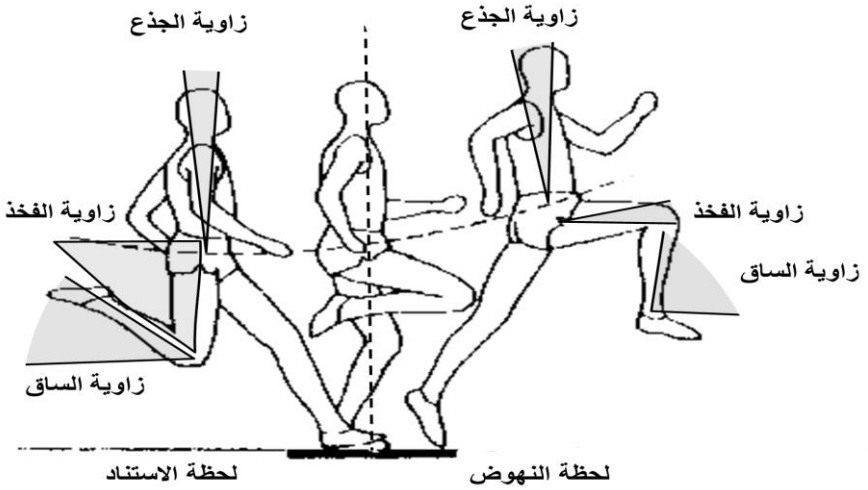
✓ **زاوية الساق مطلقة (درجة):** وهي الزاوية المحصورة بين خط الافق الموازي للأرض ونقطة مركز مفصل الكاحل بالخط الواصل الى نقطة مركز مفصل الركبة.

- **الزخم الزاوي للفخذ:** تم احتسابه منذ لحظة اول تماس لقدم الواثب للوحة الارتقاء الى اخر تماس للوحة الارتقاء، من خلال القانون الاتي:

= نسبة كتلة الجزء× (نصف القطر)^2× السرعة الزاوية

- **الزخم الزاوي للساق:** تم احتسابه منذ لحظة اول تماس لقدم الواثب الى لوحة الارتقاء الى اخر تماس للوحة الارتقاء, من خلال القانون الاتي:

= نسبة كتلة الجزء× (نصف القطر)^2× السرعة الزاوية



الشكل (5)

يوضح طريقة قياس الزوايا

- **كمية الحركة (الانسياب الحركي)** (5: 119): تم استخراج من خلال ما يأتي:

= (كتلة ×السرعة 2) – (كتلة × السرعة 1)

اذ يمثل كل من ما يأتي:

الزخم الابتدائي (مرحلة الاستناد) =

(كتلة × مسافة م. ك. ج من 8 صورة قبل تماس الأرض الى اول تماس للأرض/ زمنها).

الزخم النهائي (مرحلة النهوض)=

(كتلة × مسافة م. ك. ج من اخر تماس الأرض الى 8 صور في طيران / زمنها)، والشكل رقم (6) يوضح ذلك

الشكل (6)

يوضح طريقة قياس الانسياب الحركي

3-5 المعالجات الإحصائية:

استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية (SPSS) والوسائل الإحصائية كما يأتي:

- الوسط الحسابي.
- لانحراف المعياري.
- معامل الالتواء.
- نسبة الاختلاف.
- معامل الارتباط البسيط والمتعدد.
- نسبة المساهمة.
- قيمة (F) التباين.

4- الباب الرابع: عرض وتحليل ومناقشة النتائج.

4-1 عرض الاوساط الحسابة والانحرافات المعيارية ومعامل الالتواء ومعامل الاختلاف لمتغيرات لأفراد العينة:

جدول (2)

يوضح الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الالتواء لمتغيرات البحث

المتغيرات	وحدة القياس	سَ	±ع	معامل الالتواء
الزخم الزاوي للجذع	كغم. م^2. م/ثا	1.288	5.971	0.680
الزخم الزاوي للفخذ	كغم. م^2. م/ثا	7.350	1.257	0.274
الزخم الزاوي للساق	كغم. م^2. م/ثا	6.117	1.694	0.980
كمية الحركة (الانسياب الحركي)	كغم.م/ثا	-52.552	24.395	- 0.034

تضح من جدول (1) ان الوسط الحسابي الزخم الزاوي للجذع قد بلغ (1.288) وبانحراف المعياري قدرة (5.971)، واما الوسط الحسابي الزخم الزاوي للفخذ فقد بلغ (7.350) وبانحراف المعياري قدرة (1.257)، واما الوسط الحسابي الزخم الزاوي للساق فقد بلغ (6.117) وبانحراف المعياري قدرة (1.694), واما الوسط الحسابي الانسياب الحركي (كمية الحركة) فقد بلغت (-52.552) وبانحراف المعياري قدرة (24.395), وقد انحصرت قيم معامل الالتواء ما بين (0.034-/ 0.274) وهي محصورة بين (± 1) وضمن توزيع المنحنى الطبيعي وهذا ما يؤكد إمكانية التحليل الإحصائي للمنحنى الاعتدالي.

4-2 عرض نتائج وتحليل ومناقشة معامل الارتباط البسيط والمتعدد ونسب مساهمة ومعامل التحديد المصحح - R2 وقيمة F التباين للزخم الزاوي للجذع والفخذ والساق في كمية الحرمة (الانسياب الحركي):

جدول (3)

يوضح قيمة الارتباطات ونسبة المساهمة وقيمة (F) الزخم الزاوي للجذع

المتغيرات	قيمة الارتباط R	نسبة المساهمة R^2	معامل التحديد المصحح R^{2-}	قيمة F المحتسبة	مستوى الدلالة
الزخم الزاوي للجذع	0.556	0.309	0.271	8.049	0.011

حيث يوضح جدول (3) قيمة معامل الارتباط البسيط (0.556)، بينما بلغت نسبة معامل التحديد التي يطلق عليها (نسبة المساهمة) (0.309), في حين كانت نسبة معامل التحديد المصحح (0.271)، مما يعني بأن متغير الزخم الزاوي للجذع استطاع من تفسير(0.27) اي (27%) من التغيرات الحاصلة في كمية الحركة بمرحلة الارتقاء,

وبلغت قيمة تحليل F التباين البالغة (8.049) والذي يمكن المعرفة من خلاله على القوة التفسيرية للزخم الزاوي للجذع احصائياً، تحت معنوية(P< 0.011) مما يؤكد القوة التفسيرية العالية لنموذج الانحدار الخطي المتعدد من الناحية الإحصائية، رغم ان نسبة الجذع تبلغ (43.00) (10: 415)، من كتلة الجسم الكلي والتي تعتبر الكتلة الاكبر من الجانب العضلي، الا ان الباحث يعزو هذه النسبة من المساهمة الى الاستقرار الزاوي للجذع في عملية الانتقال من مرحلة الاستناد الى مرحلة النهوض عند مرحلة الارتقاء وما ينتج عن ذلك حالة من التوزان والادراك الحس الحركي بأجزاء الجسم في مرحلة الطيران لدى الواثبين.

جدول (4)

يوضح قيمة الارتباطات ونسبة المساهمة وقيمة (F) الزخم الزاوي للفخذ

المتغيرات	قيمة الارتباط R	نسبة المساهمة R^2	معامل التحديد المصحح R^{2-}	قيمة F المحتسبة	مستوى الدلالة
الزخم الزاوي للفخذ	0.595	0.353	0.277	4.647	0.025

حيث يوضح جدول (4) قيمة معامل الارتباط البسيط (0.595)، بينما بلغت نسبة معامل التحديد التي يطلق عليها (نسبة المساهمة) (0.353), في حين كانت نسبة معامل التحديد المصحح (0.277)، مما يعني بأن متغير الزخم الزاوي للفخذ استطاع من تفسير(0.27) اي (27%) من التغيرات الحاصلة في كمية الحركة بمرحلة الارتقاء, وبلغت قيمة تحليل F التباين البالغة (4.647) والذي يمكن المعرفة من خلاله على القوة التفسيرية للزخم الزاوي للجذع احصائياً، تحت معنوية(P<0.025) مما يؤكد القوة التفسيرية العالية لنموذج الانحدار الخطي المتعدد من الناحية الإحصائية، ان نسبة كتلة الفخذ تبلغ (11.4) من الجسم الكلي(10: 415)، ويعزو الباحث ذلك الى الخلل في وضعية عملية الارتكاز وتأثير عزم الوزن الذي في تاخير عملية الانتقال من المرجحة الخلفية الى مرجحة الامامية التي تقود الى التحكم بزاوية الانطلاق وسرعة الانطلاق من خلال ذلك, مما اثر على الانتقال من الوضع التحضيري والوضع الرئيسي اثناء الدفع الذي اثر على السرعة المحيطة او المدى الحركي والانتقال من الوضع التحضيري الى الوضع الرئيسي مما ادى الى التباطؤ.

جدول (5)

يوضح قيمة الارتباطات ونسبة المساهمة وقيمة (F) الزخم الزاوي للساق

المتغيرات	قيمة الارتباط R	نسبة المساهمة R^2	معامل التحديد المصحح R^{2-}	قيمة F المحتسبة	مستوى الدلالة
الزخم الزاوي للساق	0.734	0.539	0.453	2.246	0.005

حيث يوضح جدول (3) قيمة معامل الارتباط البسيط (0.734)، بينما بلغت نسبة معامل التحديد التي يطلق عليها (نسبة المساهمة) (0.539), في حين كانت نسبة معامل التحديد المصحح (0.453)، مما يعني بأن متغير

الزخم الزاوي للساق استطاع من تفسير(0.39) اي (39%) من التغيرات الحاصلة في كمية الحركة بمرحلة الارتقاء وبلغت قيمة تحليل F التباين البالغة (2.246) والذي يمكن المعرفة من خلاله على القوة التفسيرية للزخم الزاوي للجذع احصائياً، تحت معنوية(P<0.005) مما يؤكد القوة التفسيرية العالية لنموذج الانحدار الخطي المتعدد من الناحية الإحصائية, ويعزو الباحث ذلك الى ان رغم نسبة الساق التي تبلغ (5.3) (10: 415)،من كتلة الجسم الكلي, الا انها حصلت على اعلى قيمة وذلك بسبب ان العزم العضلي للساق المتمثل بحركة الدورانية لمفصل الركبة والتوافق الميكانيكي خلال عملية الانتقال مع العزم العضلي للورك المتمثل بالحركة الدورانية لمفصل الورك خلال عملية الانتقال والمرجحة يعطي مدلولاً للانسياب الحركي الجيد وعملية النقل الحركي السليم بدون توقفات زمنية خلال مرحلة الارتقاء تعطي الدور التوجيهي في عملية انطلاق الجسم لحظة ترك الارض وتحديد زاوية الانطلاق وسرعة انطلاق الجسم.

5- الباب الخامس: الاستنتاجات والتوصيات.

5-1 الاستنتاجات:

1. وجود علاقة ارتباط معنوية بين متغيرات البحث **(زخم الزاوي للجذع، زخم الزاوي للفخذ، زخم الزاوي للساق)** مع الانسياب الحركي.
2. أن أهم المتغيرات حسب نسب المساهمة في كمية الحركة الانسياب الحركي وهي كما يأتي:
   - الزخم الزاوي الساق.
   - الزخم الزاوي الجذع والفخذ.

5-2 التوصيات:

1. ضروري التأكيد على المدربين بالتدريب الكتل الاكبر في الجسم من اجل التناسب بين اجزاء الجسم اثناء اداء الواجب الحركي.
2. ضروي زيادة التدريبات على قوة الساق وتدريبات المرجحة للرجل القائدة من خلال الحبال المطاطية.
3. التأكيد على استخدام التصوير والتحليل الحركي من اجل التعرف على نقاط القوة والضعف في حركة اجزاء الجسم اثناء الاداء لدى الوثبين والتأكيد على التكنيك.
4. يوصي الباحث باستخدام سرعة الات التصوير بـ .(240/صورة_ثا) عند تحليل الحركي لفعاليات السرعة من اجل الحصول على اكثر دقة ووضوح.
5. إجراء بحوث ودراسات مشابهة في علة مجموعة متغيرات اخرى سواء في فعالية الوثب الطويل او العاب اخرى.

المصادر.

1. ابتسام حيدر بكتاش؛ تأثير استخدام التغذية الراجعة الإضافية في تحسين مستوى الأداء الفني والرقمي للوثب الطويل، رسالة ماجستير. جامعة بغداد– كلية التربية الرياضية, 2002،
2. أكرم حسين جبر, حارث عبد الاله عبد الواحد؛ نسبة مساهمة بعض المتغيرات الكينماتيكية بإنجاز مراحل الوثب الطويل (مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية، المجلد 41، العدد 2, الجزء2، 2024)
3. ثائر غانم حمدون, نادية طالب نوري؛ دراسة نسبة مساهمة زخم بعض أجزاء الجسم من الزخم الكلي للجسم لمرحلة النهوض في فعالية القفز الطويل. بحث منشور (مجلة الرافدين للعلوم الرياضية، المجلد(17), العدد (56), سنة 2011)
4. دليل الاتحاد الدولي لألعاب القوى, الجري، القفز، الرمي. ط2, 2006.
5. صريح عبد الكريم؛ تطبيقات البايوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي، (مطبعة عدي العكيلي، بغداد، 2007)
6. صريح عبد الكريم؛ تطبيقات البايوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي، (بغداد، مطبعة عدي العكيلي، 2010)
7. هدى حميد عبد الحسين، ليث فارس الهاشمي؛ علاقة عزم القصور الذاتي والزخم الزاوي للجذع بالتصويب المحتسب بثلاث نقاط من القفز بكرة السلة. بحث منشور (مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية، المجلد التاسع, العدد الثالث, عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الأول للبايوميكانيك، 2009).
8. عامر فاخر شغاتي ومهدي كاظم علي؛ العاب القوى (تعليم تدريب إرشادات) (بغداد،مكتبة النور للطباعة، 2012)
9. عمار علي احسان؛ اثر زمن النهوض في مستوى الانجاز في الوثب الطويل، رسالة ماجستير (كلية التربية الرياضية جامعة بغداد 1988).
10. فؤاد توفيق السامرائي؛ البايوميكانيك ب. ط (وزارة التعليم العالي والبحث العلمي, جامعة بغداد, مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل, 1988).
11. محمد عثمان؛ موسوعة العاب القوى (تدريب،تكنيك, تعليم,)، ط 1 (الكويت، دار القلم للنشر والتوزيع،1990)
12. مروان عبد المجيد؛ اسس علم الحركة في المجال الرياضي. ط1 (عمان, مؤسسه الرواق 2000)
13. نبيل محمود شاكر؛ معالم الحركة الرياضية والنفسية والمعرفية. ط1(ب.ع, سنة 2007)
14. هاشم عدنان الكيلاني، وجهاد احمد الرفوع؛ مسافة الاقتراب وبعض المتغيرات الكينماتيكية كمؤشر للإنجاز الرقمي لمسافة الوثب لدى ناشئ الوثب الطويل. بحث منشور(الجامعة الأردنية، كلية التربية الرياضية, دراسات العلوم التربوية، المجّلد 34، العدد1, 2007)
15. وديع ياسين محمد وحسن محمد عبد ؛ التطبيقات الاحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية. ب.ط (دار الكتب للطباعة والنشر, الموصل، 1999)