Preparing a model for some biomechanical variables for the Iraqi level of long jump effectiveness

Asst.Lecturer. Kadhim Abdul Ridha Majeed[1], Dr. Tayseer Nazim Abdul Wahid[2]

Mustansiriya University / Faculty of physical education and sports sciences

Correspondent email: Kademabd67@gmail.com

Abstract

The importance of the research appears by setting a model for some biomechanical variables that play an active role in the effectiveness of the long jump, as it is relied upon as a test for comparisons and for deducing strengths and weaknesses, by subjecting the research to analysis from multiple aspects in the light of the laws and rules of biomechanics to reach the best results, The research problem lies in: that the local numbers, achievements and levels in the long jump effectiveness for all groups, especially the applicants, are far away from the continental and global levels, as well as the proven Iraqi record in the long jump since the eighties of the last century, all of this generated for the researcher a problem that he tried to study, which may be one of the most important reasons As well as the lack of coaches to model biomechanical variables and take it as a criterion, and from here the researcher resorted to the study of those variables biomechanical for the effectiveness of the long jump for the applicants, And extracting the values of these variables, and comparing them with objective values embodied in the model, which the researcher hopes are Iraqi club coaches and the national team for the long jump event to reach the target distance by working on developing the values of the variables so that they approach the values of the model; For the purpose of improving technical performance and achievement, the research aims to: 1- Preparing a model for some biomechanical variables for the Iraqi level with the effectiveness of the long jump in the research sample.

2- Identifying the values of the biomechanical variables for the Iraqi level with the effectiveness of the long jump in the research sample.

With regard to the field research procedures, as the research community is the players who applied to the clubs of Baghdad Governorate for the long jump event for the sports season (2021-2022), and their number is (14 players), as the research sample was chosen by the intentional method for the players of the Police Club and the Popular Mobilization Club only, And the number (4) players from the original community. The researcher used the descriptive approach in a comparative way.

Keywords (model numbers, biomechanical variables, long jump)

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

أعداد أنموذج لبعض المتغيرات البايوميكانيكية للمستوى العراقي بفعالية الوثب الطويل

م.م كاظم عبد الرضا مجيد[1] أ.م.د تيسير ناظم عبد الواحد[2]

الجامعة المستنصرية/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

ملخص البحث

تظهر أهمية البحث بوضع أُنموذجٍ لبعض المتغيرات البايوميكانيكية التي تلعب دوراً فاعلاً في فعالية الوثب الطويل, إذ يُعتمدُ عليه كمحكٍ للمقارنات ولاستنتاج مكامن الضعف والقوة , ذلك من خلال إخضاع البحث للتحليل من أوجه متعددة في ضوء القوانين وقواعد الميكانيكا الحيوية للوصول لأفضل النتائج , وتكمن **مشكلة البحث** : أنَّ الارقام والانجازات والمستويات المحلية في فعالية الوثب الطويل ولجميع الفئات , وخاصة المتقدمين تبتعد كثيراً عن المستويات القارية والعالمية , فضلاً عن ثبوت الرقم العراقي في الوثب الطويل منذُ ثمانينات القرن الماضي , كُلُّ ذلك ولَّد للباحث مشكلةً حاول دراستها قد تكون من أهم الأسباب , وكذلك افتقار بعض المدربين لنموذج المتغيرات البايوميكانيكية واتخاذه كمحكٍ , ومن هنا لجأ الباحث إلى دراسة تلك المتغيرات البايوميكانيكية لفعالية الوثب الطويل للمتقدمين , واستخراج قيم هذه المتغيرات , ومقارنتها بقيمٍ موضوعيةٍ تجسدت بالأنموذج , التي يأمل الباحث من مدربي الاندية العراقية , والمنتخب الوطني لفعالية الوثب الطويل الوصول إلى المسافة المستهدفة من خلال العمل على تطوير قيم المتغيرات بحيث تقترب من قيم الأنموذج ؛ لغرض تحسين الاداء الفني والانجاز, ويهدف البحث إلى :

1- إعداد أنموذج لبعض المتغيرات البايوميكانيكية للمستوى العراقي بفعالية الوثب الطويل لدى عينة البحث .

2- التعرف على قيم المتغيرات البايوميكانيكية للمستوى العراقي بفعالية الوثب الطويل لدى عينة البحث .

وفيما يخص إجراءات البحث الميدانية , إذ إنَّ مجتمع البحث هم اللاعبون المتقدمون لأندية محافظة بغداد لفعالية الوثب الطويل للموسم الرياضي (2021-2022) , والبالغ عددهم (14 لاعب) , إذ تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية للاعبي نادي الشرطة , ونادي الحشد الشعبي فقط , والبالغ عددهم (4) لاعبين من المجتمع الأصل , استخدم الباحث المنهج الوصفي .

الكلمات المفتاحية: (أعداد أنموذج , المتغيرات البايوميكانيكية , الوثب الطويل)

1- التعريف بالبحث

1-1 المقدمة وأهمية البحث :

تُعدُّ الرياضة إحدى المظاهر المتقدمة في الحياة البشرية منذ القدم، وقد انمازت السنوات الأخيرة من القرن الماضي , وبداية القرن الحالي بحدوث تطور مذهل , ووضع الإجابات , والحلول للعديد من المشاكل والتساؤلات التي ظهرت في حينها , وأدى هذا التطور إلى حدوث تفوق في مختلف المجالات الرياضية، وأنَّ التقدم العلمي الذي شهدهُ العالم في الوقت الحالي من ثورة معلوماتية حديثة , وأجهزة متطورة , وتقنيات هائلة ساهم في تطور الرياضة , وكان لرياضات المستويات العليا نصيبٌ كبيرٌ من هذا التفوق , والتميز في الإنجازات، وهذا واضح من خلال ملاحظة التدرج الإيجابي لمستوى الأرقام القياسية الذي لم يتوقف إلى يومنا هذا , وأنْ نتطلع إلى الافضل لحل المشكلات الموجودة ؛ لغرض التقدم ومواكبة التطور في جميع العلوم لا سيما علم البايوميكانيك الذي يهتم بدراسة الحركة ومعرفة أدق تفاصيلها , واستخدام تقنيات البايوميكانيك في وضع حلول علمية للمشاكل التي تعاني منها الألعاب المتنوعة من خلال دراسة القوى التي تؤثر عليها, لذا يجب الاعتماد على البرامج التدريبية , وعلى الاجهزة المتطورة , وبرامج التحليل الحركي لما لها من الاثر الكبير في تطور المستوى الفنَّي , والانجاز في كثير من الفعاليات الرياضية لا سيما فعاليات العاب القوى التي تُعدُّ من أكثر الرياضات تنوعاً , وتُشكلُ كُلُّ فعالية مظهراً مختلفاً باختلاف خصاصها , وطريقة أداء كل فعالية , وفعاليات العاب القوى تحتلُ مكانة واسعة وبارزة في الدورات الاولمبية , ومنها فعالية الوثب الطويل التي لاقت اهتماماً واسعاً وكبيراً منذ انطلاق الالعاب الاولمبية (1896) ميلادي , إذ تُعدُّ فعالية الوثب الطويل أحدى الألعاب الرياضية الشائعة في العديد من دول العالم ، وتتطلب من الواثبين القدرة على الوثب بأقصى مسافة ممكنة , ومن أجل هذا الهدف، فإنَّ اغلب المدربين يعتمدون على عددٍ من المتغيرات البايوميكانيكية لدراستها , وتطويرها ؛ لتحسين أداء الواثبين, وكباقي الفعاليات الأُخرى في العاب القوى , فإنَّ الوثب الطويل من الفعاليات التي يبذلُ فيها اللاعبُ قابلية بدنية , ولفعالية الوثب الطويل مميزات بايوميكانيكية خاصة بها , وتتطلبُ مواصفات وقدرات واستعدادات خاصة لدى اللاعبين , إذ تُعدُّ المسافة المتحققة جوهر اللعبة وغايتها , وتلعبُ محددات الاداء البدني والبايوميكانيكي دوراً مؤثراً وفاعلاً في تحقيق الانجاز, التي شهدت تطوراً واضحاً في

ارقامها القياسية على الصعيد العربي والعالمي , وكذلك قدرة اللاعبين على النهوض بالمستوى الرقمي , أو المستوى الفني لطريقة الاداء في البطولات , ومن هذه المتغيرات ذات التأثير هي أدنى ارتفاع لمركز ثقل الجسم لحظة أقصى ثني لما لهذا المتغير من تأثير على قوة الدفع تمهيداً لطيران مناسب وبالتالي تحقيق المسافة الافقية الجيدة, وكذلك متغير زاوية الانطلاق وتأثيره على ارتفاع الطيران وبالتالي التأثير على مستوى الانجاز, وأيضاً متغير دفع لحظي تغير بالزخم عند الاستناد يجب أن يكون فقدان الحركة في هذا المتغير بشكل قليل لتحقيق دفع قوي, ومن المتغيرات زمن التماس الكلي وأهميته في بطء وسرعة الحركة خلال مرحلة الاستناد , وكذلك متغير سرعة الانطلاق ذو الاهمية الكبيرة في تحقيق مستوى الانجاز, مما جعل الكثير من المدربين يهتمون بدرجة كبيرة بتطبيق قوانين الميكانيكا على الاداء الحركي , وتحقيق الاداء الفني العالي في المستوى الفني , ومن هنا يسعى العاملون في المجال الرياضي إلى تطوير نماذج تحليلية تُساعدُ في فهم تلك المحددات الهامة , ودراستها بشكل أفضل , ومن هذا المنطلق يتم بناءَ وتطوير عددٍ من النماذج الحديثة للمحددات البايوميكانيكية للوثب الطويل، التي تعتمدُ على تحليل الحركة من أجل تبنيها من قبل المدربين , ومن هنا تظهر أهمية البحث بوضع أُنموذجٍ لبعض المتغيرات البايوميكانيكية التي تلعب دوراً فاعلاً في فعالية الوثب الطويل, إذ يُعتمدُ عليه كمحكٍ للمقارنات ولاستنتاج مكامن الضعف والقوة , ذلك من خلال إخضاع البحث للتحليل من أوجه متعددة في ضوء القوانين وقواعد الميكانيكا الحيوية للوصول لأفضل النتائج .

1-2 مشكلة البحث :

التدريب الرياضي الهادف المُستند إلى المعرفة العلمية هو العامل الأكثر فاعلية لتحسين الانجازات , وتحقيق الأهداف الرياضية بطريقة فاعلة ، ويُعدُّ الالمام الوافي بالمعلومات المرتبطة بحركة اللاعب من الناحية الميكانيكية من المقومات الاساسية التي ترتبط ببناء البرامج التدريبية في فعاليات الساحة والميدان , ومنها فعالية الوثب الطويل , إذ تُعدُّ من فعاليات العاب القوى التي تتميز بأداء فني صعب، حيث يتحدد فيها المستوى من خلال نوعية الأداء الحركي للواثب , فضلاً عن تطور القدرات البدنية لنفس اللاعب ، وتظهر صعوبة هذا السباق من خلال وجود تغيير مستمر في الأداء نتيجة تطور بعض القدرات البدنية , ونمو في القدرات الحركية , وبالرغم من تطور هذه القدرات إلا أنَّ الارقام والانجازات والمستويات المحلية في فعالية الوثب الطويل ولجميع

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

الفئات , وخاصة المتقدمين تبتعد كثيراً عن المستويات القارية والعالمية , فضلاً عن ثبوت الرقم العراقي في الوثب الطويل منذُ ثمانينات القرن الماضي , كُلُّ ذلك ولَّد للباحث مشكلةً حاول دراستها قد تكون من أهم الأسباب , وكذلك افتقار بعض المدربين لنموذج لبعض المتغيرات البايوميكانيكية واتخاذه كمحكٍ , ولأنَّ اللاعب لا يدرك الضعف والقصور الذي يتسبب في عدم الوصول الى الرقم المطلوب لحظة قيام اللاعب بتنفيذ مهارة الوثب الطويل ؛ وذلك لسرعة الاداء الذي تتميز به هذه الفعالية , إذ أنَّ التعرف على أهم المتغيرات البايوميكانيكية للوثب الطويل يؤثر في استحداث البرامج التدريبية الهادفة , وبالتالي على قدرة الواثب على القفز بشكل فاعل, ولذلك فإنَّ فهم هذه المتغيرات يُساعدُ المدربين والرياضيين على تحسين أداء الوثب الطويل, وزيادة مسافة الوثب , والأداء الرياضي بشكل عام , ومن هنا لجأ الباحث إلى دراسة تلك المتغيرات البايوميكانيكية لفعالية الوثب الطويل للمتقدمين , واستخراج قيم هذه المتغيرات , ومقارنتها بقيمٍ موضوعيةٍ, التي يأمل الباحث من مدربي الاندية العراقية , والمنتخب الوطني لفعالية الوثب الطويل الوصول إلى مسافة أفقية جيدة من خلال العمل على تطوير قيم المتغيرات بحيث تقترب من قيم الأنموذج ؛ لغرض تحسين الاداء الفني والانجاز.

1-3 أهداف البحث :

2- إعداد أنموذج لبعض المتغيرات البايوميكانيكية للمستوى العراقي بفعالية الوثب الطويل لدى عينة البحث .

2 - التعرف على قيم المتغيرات البايوميكانيكية للمستوى العراقي بفعالية الوثب الطويل لدى عينة البحث

3 - التعرف على الفروق في قيم المتغيرات البايوميكانيكية للوثب الطويل بين عينة البحث والأنموذج .

1-4 مجالات البحث :

1- 4 -1 **المجال البشري** : اللاعبون المتقدمون في نادي الشرطة , ونادي الحشد الشعبي لفعالية الوثب الطويل .

1-4-2**المجال المكاني:** مضمار وميدان العاب القوى كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة بغداد .

1-4-3 **المجال الزماني** : المدة من 15 / 3 /2022 لغاية 15 /2023/4 .

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

2- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية :-

2-1 منهج البحث :

" أنَّ طبيعة المشكلة المراد دراستها هي التي تحدد منهج البحث المُتبع ، والمنهج هو الطريق الذي يتبعه الباحث في دراسته لحل مشكلة البحث" (محجوب، 1993, 188) , لذلك استخدم الباحث المنهج الوصفي بطريقة المقارنة ؛ لكونه أكثر ملائمة لطبيعة بحثه .

2-2 مجتمع البحث وعينته :-

تألف مجتمع البحث من اللاعبين المتقدمين لأندية محافظة بغداد لفعالية الوثب الطويل للموسم الرياضي (2021- 2022) , والبالغ عددهم (14 لاعب) , إذ تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية للاعبي نادي الشرطة ونادي الحشد الشعبي فقط البالغ عددهم (4) لاعبين, حيث كانت النسبة المئوية للعينة (28.5%) من المجتمع الأصل .

2-3 وسائل جمع المعلومات والأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :-

2-3-1وسائل جمع المعلومات :-

(المصادر والمراجع العربية والأجنبية , الملاحظة والتجريب , المقابلات الشخصية , شبكة الانترنيت ,البرامج والتطبيقات العلمية المستخدمة في الحاسوب , برنامج التحليل الحركي kinovea) .

2-3-2الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :-

(آلة تصوير نوع (SONY) ذات تردد (60) صورة / بالثانية عدد (2) , حامل كاميرا ثلاثي عدد(2) , جهاز حاسبة نوع (HP) عدد (1) , شريط قياس بطول (30 متر) عدد (1), ميزان طبي عدد (1), مقياس رسم بطول (1 متر) عدد (1)) .

2-4 إجراءات البحث الميدانية :-

اشتملت الإجراءات على ما يأتي :-

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

2-4-1 أهم الاختبارات المستخدمة في البحث :-

1- أدنى ارتفاع لمركز ثقل الجسم لحظة أقصى ثني :

يتم استخراج هذا المتغير من خلال حساب المسافة العمودية من مركز ثقل الجسم إلى الارض عند أقصى ثني للرجل على لوحة الارتقاء , كما في الشكل (1) .

2- زاوية الانطلاق (زاوية الطيران) :-

يتم استخراج هذا المتغير من خلال التغيير في مركز الثقل من لحظة أخر اتصال قدم الارتقاء باللوحة , ومركز الثقل أول لحظة مغادرة قدم الارتقاء للوحة , إذ تنحصر زاوية الانطلاق بين الخط الواصل من مركز ثقل الجسم في أخر لحظة مس للقدم الناهضة , والخط الواصل من مركز ثقل الجسم في أول لقطة لترك الأرض , كما في الشكل (2).

شكل (2) يوضح قياس زاوية الانطلاق

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

3- دفع لحظي Δ زخم عند الاستناد :-

يتم استخراج هذا المتغير من خلال حساب (كتلة اللاعب ×السرعة الثانية – كتلة اللاعب × السرعة الاولى) أي (الزخم الثاني – الزخم الاول) .

4- **زمن التماس الكلي** : يتم استخراج هذا المتغير من خلال حساب الزمن المستغرق من أول مس للوحة الارتقاء إلى أخر مس للوحة الارتقاء , كما في الشكل (3) .

5- **سرعة الانطلاق** : يتم استخراج هذا المتغير من خلال احتساب المسافة المحصورة بين مركز الثقل في أخر مس القدم باللوحة , ومركز الثقل في أول لقطة لترك القدم لوحة الارتقاء , مقسمة على الزمن المستغرق لتلك الحركة .

2-5 التجربة الاستطلاعية :-

تم إجراء التجربة الاستطلاعية يوم الأثنين الموافق 30/ 5 / 2022 في الساعة الخامسة والنصف مساءاً في ملعب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة بغداد, على عينة تكونت من لاعب (1) من مجتمع الأصل , إذ كان الهدف من هذه التجربة التعرف على السلبيات, والايجابيات, والمعوقات التي قد ترافق عملية التصوير, والاختبار, والعمل على تفاديها وتجاوزها إنْ وجدت .

وقد أغنت هذه التجربة الباحث ببعض الملاحظات منها :-

- التأكد من سهولة إعداد الاختبارات وتنفيذها .

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

- التعرف على الوقت المستغرق في أداء الاختبارات .
- ملاحظة مدى ملائمة كادر العمل المساعد (*) .
- ملاحظة مدى ملائمة كادر العمل المساعد .
- التعرف على مدى صلاحية أدوات الاختبار .

6-2 التجربة الرئيسية :-

أجري الاختبار الرئيسي (التصوير) يوم الخميس 2022/6/2 في الساعة الخامسة والنصف مساءاً في ملعب الوثب الطويل في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة بغداد على أفراد عينة البحث, وتم اعطاء كل لاعب ست محاولات لأداء فعالية الوثب الطويل حسب القانون الدولي لألعاب القوى , وتم تصوير الاختبار بكاميرات ذات سرعة (60) صورة / ثانية , وتبعد الكاميرا الاولى عن لوحة النهوض أفقيا (4) متر , إذ تسمح بتصوير الأداء الحركي نهاية الركضة التقريبية , والاستناد, والارتقاء , والكاميرا الثانية تبعد (10) متر , إذ تسمح بتصوير الاداء الحركي المراد تحليله , وكما في الشكل (23) , وبارتفاع عمودي (1,20 متر) , وبمساعدة فريق العمل المساعد نفسه, وتم تصوير مقياس الرسم قبل بدء التجربة من منتصف حركة الواثب ؛ وذلك من أجل تحويل القياسات في الصور إلى ما يعادلها في الحقيقة , وكان مقياس الرسم المستخدم (1) متر.

---

*فريق العمل المساعد

- تيسير ناظم عبد الواحد أ .م.د بايوميكانيك الجامعة المستنصرية كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
- فاروق جبار شنيشل م.م علم النفس طالب دكتوراه في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة الجامعة المستنصرية
- حسين عباس الاعب متقدم في فعالية الوثب الطويل في نادي الشرطة الرياضي .

2-7 الوسائل الإحصائية :-

تم استخدام البرنامج الجاهز (SPSS- Vr 23) لإجراء المعالجات الإحصائية واستخراج الآتي:

1. المتوسط الحسابي . $x = \frac{\sum_{i=1}^{n} xi}{n}$
2. الانحراف المعياري . $SD = \frac{\sum_{i=1}^{n} (Xi-X)2}{n-1}$
3. One sample t test $t_{\bar{x}} = \frac{\bar{x}-\mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها .

3-1عرض ومناقشة نتائج البحث لمتغير أدنى ارتفاع لمركز ثقل الجسم لحظة أقصى ثني لعينة البحث والأنموذج .

جدول (1) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) لمتغير أدنى ارتفاع لمركز ثقل الجسم لحظة أقصى ثني لعينة البحث والأنموذج .

المتغير	الوسط الفرضي للأنموذج	العينة		اختبارات t المحسوبة	المعنوية	الدلالة
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
أدنى ارتفاع لمركز ثقل الجسم لحظة أقصى ثني	1,01 متر	0,96 متر	0,059	3,536	0,002	معنوي

يتضح من الجدول (1) أنَّ متغير أدنى ارتفاع لمركز ثقل الجسم لحظة أقصى ثني دال إحصائياً لصالح الأنموذج , فقد كان الوسط الحسابي للأنموذج (1,01متر) في حين بلغ الوسط الحسابي لأفراد عينة البحث (0,96 متر) , والانحراف المعياري لأفراد عينة البحث (0,059) , وباستخراج قيمة (T) المحسوبة التي بلغت (3,536) تحت درجة حرية (23) وبنسبة خطأ (0,05) مما يدل على أنَّ الفرق معنوي بين الأنموذج والعينة ولصالح الأنموذج .

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

تبين من خلال النتائج اعلاه أنَّ هناك ليس بالفارق الكبير في هذا المتغير بين عينة البحث والأنموذج , ولكون هذا المتغير من المتغيرات المهمة التي تعتمد عليه قوة الدفع وبعض المتغيرات الاخرى كسرعة الانطلاق والطيران وغيرها , وله علاقة كبيرة بالمتغيرات السابقة في الأداء مثل طول الخطوة الاخيرة , وارتفاع مركز ثقل الجسم في الخطوة الاخيرة , ووضعية الجسم في نهاية الركضة التقريبية , لذا يجب أن يكون ارتفاع مركز ثقل الجسم بوضعية مناسبة لتحقيق الأداء الجيد لكي يساهم بمستوى الانجاز , وهذا ما اكده (قاسم حسن , إيمان شاكر 1998) " أنَّ الأداء الجيد يبدأ من مركز الثقل في الارتفاع بعد لمس القدم مباشرةً , بينما الأداء الضعيف يظل على ارتفاعه خلال اللحظة نفسها " (حسين وشاكر, 1998, 27) .

3-2 عرض ومناقشة نتائج البحث لمتغير زاوية الانطلاق (زاوية الطيران) لعينة البحث والأنموذج .

جدول (2) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) لمتغير زاوية الانطلاق لعينة البحث والأنموذج .

المتغير	الوسط الفرضي للأنموذج	العينة		اختبارات t المحسوبة	المعنوية	الدلالة
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
زاوية الانطلاق	24 درجة	24 درجة	0,885	0,000	1,000	معنوي

يتضح من الجدول (2) أنَّ متغير زاوية الانطلاق (زاوية الطيران) متساوي إحصائياً بين الأنموذج والعينة , فقد كان الوسط الحسابي للأنموذج (24درجة) في حين بلغ الوسط الحسابي لأفراد عينة البحث أيضاً(24 درجة) , والانحراف المعياري لأفراد عينة البحث (0,885) , وباستخراج قيمة (T) المحسوبة التي بلغت (0,000) تحت درجة حرية (23) وبنسبة خطأ (0,05) مما يدل على أنَّ لا توجد فروق بين الأنموذج والعينة .

يعزو الباحث سبب هذا التقارب أو التساوي في متغير زاوية الانطلاق إلى التقارب في القياسات الجسمية بين عينة البحث والأنموذج , ويعد هذا المتغير من المتغيرات المهمة وله تأثير كبير في مستوى الانجاز , لأنَّ

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

نجاح كل فعاليات القفز والوثب تكمن في وجود زاوية انطلاق جيدة ومناسبة لتحقيق مستوى رقمي جيد , وهذا ما اكده (حكمت المذخوري 2014) " أنَّ فعاليات القفز والوثب من الحركات المقذوفة في الهواء , وزاوية الانطلاق متغير ميكانيكي أساسي في الحركات المقذوفة " (المذخوري, 2014) , وأيضاً أنَّ زاوية الانطلاق تتوقف على زاوية النهوض , ووضع الجسم أثناء النهوض , وكذلك تحدد اتجاه عمل القوى , وتؤثر في الانجاز كما ذكر سابقاً , وهذا ما اكده (مديحة محمود , وفاء محمد 1997) " تؤثر زاوية الانطلاق تأثيراً واضحاً على مستوى الانجاز , ايضاً يحدد عن طريقها اتجاه عمل القوى " (سامي وأمين , 1997, 125-126) , للحصول على زاوية انطلاق جيدة يجب أن يكون وضع الجذع بشكل عمودي لحظة النهوض , بحيث تكون ضمن القيمة المثالية التي يجب أن يحققها الواثب وهي من (18 -27 درجة) , وهذا ما اكده (طلحة حسام الدين 1994) " القيمة المثالية التي تشير إلى إنَّ متوسط زاوية الانطلاق تكون في الوثب الطويل (27،18) درجة " (حسام الدين,1994, 110).

3-3 عرض ومناقشة نتائج البحث لمتغير دفع لحظي Δ زخم عند الاستناد لعينة البحث والأنموذج .

جدول (3) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) لمتغير دفع لحظي Δ زخم عند الاستناد لعينة البحث والأنموذج .

المتغير	الوسط الفرضي للأنموذج	العينة		اختبارات t المحسوبة	المعنوية	الدلالة
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
دفع لحظي Δ زخم عند الاستناد	101,9 نت.ث	77,25 نت.ث	7,170	16,842	0,00	معنوي

يتضح من الجدول (3) أنَّ متغير دفع لحظي Δ زخم عند الاستناد دال إحصائياً لصالح الأنموذج , فقد كان الوسط الحسابي للأنموذج (101,9 نت. ث) في حين بلغ الوسط الحسابي لأفراد عينة البحث (77,25 نت. ث) , والانحراف المعياري لأفراد عينة البحث (7,170) , وباستخراج قيمة (T) المحسوبة التي بلغت (16,842) تحت درجة حرية (23) وبنسبة خطأ (0,05) مما يدل على أنَّ الفرق معنوي بين الأنموذج

والعينة ولصالح الأنموذج , يعزو الباحث سبب هذا الضعف في الدفع الحظي Δ الزخم عند الاستناد لدى عينة البحث إلى التباطؤ الحاصل والفرق بين السرعة الاولى والسرعة الثانية , وإلى زيادة زمن التماس على لوحة الارتقاء , فبالتالي أدى إلى فقدان كمية كبيرة من الحركة وهذا شيء سلبي , لأنَّ الكتلة ثابتة ويحصل التغيير في السرعة فقط , وهذا ما اكده (صريح الفضلي 2010) " يمكن قياس التغير في الزخم بثبات كتلة الرياضي وتغيير سرعته بين لحظتي الاقتراب والدفع من عدمه , للدلالة على تغيير كمية الحركة أنْ كان تم بشكل جيد أو سيء " (الفضلي ,2010 , 356) , وأنَّ من الطبيعي أنْ تقل السرعة الثانية بسبب الاستناد والامتصاص والدفع , ولكن يجب أن يكون فقدان السرعة بكمية قليلة عند الربط بين الاقتراب والدفع , وذلك لانسيابية الاداء , وهذا ما اكده (صريح الفضلي 2011) " أنَّ قيمة تغير الزخم عندما تكون موجبة بين اللحظات الزمنية المكونة للأداء , فأن قيمة الانسيابية تكون مثالية إذ تتطلب هذه الحركات تزايد سرعة , وإذا كان تغير الزخم بقيمة سالبة قليلة , أي كلما كانت القيمة بأقل ما يمكن وبإشارة سالبة فإن ذلك يدل أيضاً على انسيابية عالية خصوصاً عند لحظات الربط بين الاقتراب والقفز في الوثب الطويل , والعكس صحيح إذا ظهر غير الذي أشرنا اليه اعلاه , إذ أنَّ ذلك يدل على انسيابية ضعيفة " (الفضلي ,2011 , 11).

3-4 عرض ومناقشة نتائج البحث لمتغير زمن التماس الكلي لعينة البحث والأنموذج .

جدول (4)يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) لمتغير زمن التماس الكلي لعينة البحث والأنموذج

المتغير	الوسط الفرضي للأنموذج	العينة		اختبارات t المحسوبة	المعنوية	الدلالة
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
زمن التماس الكلي	0,127 ثانية	0,146 ثانية	0,011	8,076	0,00	معنوي

يتضح من الجدول (4) أنَّ متغير زمن التماس الكلي دال إحصائياً لصالح الأنموذج , فقد كان الوسط

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

الحسابي للأنموذج (0,127 ثانية) في حين بلغ الوسط الحسابي لأفراد عينة البحث (0,146 ثانية) , والانحراف المعياري لأفراد عينة البحث (0,011) , وباستخراج قيمة (T) المحسوبة التي بلغت (8,076) تحت درجة حرية (23) وبنسبة خطأ (0,05) مما يدل على أنَّ الفرق معنوي بين الأنموذج والعينة ولصالح الأنموذج .

تبين من خلال النتائج أنَّ هناك زمن تماس كلي كبير, وهذا يدل على بطء الحركة من لحظة الاستناد إلى لحظة الترك , وكذلك يدل على أنَّ هناك تناقص كبير بالسرعة وهذ شيء سلبي في فعالية الوثب الطويل أو فعاليات الوثب بصورة عامة , بل يجب أن يكون تناقص الطاقة أقل بين لحظة الامتصاص والدفع , وهذا ما أكده (صريح عبد الكريم 2010) " أنَّ زمن التماس أذا كان طويل فأنه سيسبب توقف لحظي غير مرغوب فيه , ويسبب هذا التوقف تغير أو تناقص بالسرعة أي ظهور فروق بالسرعة بين سرعة الاقتراب وسرعة الارتقاء (الدفع) , وهذا يعني رداءة الانسيابية بسبب عدم انسجام السرعتين والعكس صحيح " (الفضلي , 2010 ,357-356) .

3-5 عرض ومناقشة نتائج البحث لمتغير سرعة الانطلاق لعينة البحث والأنموذج .

جدول (5) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) لمتغير سرعة الانطلاق لعينة البحث والأنموذج .

المتغير	الوسط الفرضي للأنموذج	العينة		اختبارات t المحسوبة	المعنوية	الدلالة
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
سرعة الانطلاق	8,99 متر/ثانية	6,46 متر/ثانية	0,238	51,796	0,00	معنوي

يتضح من الجدول (5) أنَّ متغير سرعة الانطلاق دال إحصائياً لصالح الأنموذج , فقد كان الوسط الحسابي للأنموذج (8,99 متر/ ثانية) في حين بلغ الوسط الحسابي لأفراد عينة البحث (6,46 متر/ ثانية) , والانحراف المعياري لأفراد عينة البحث (0,238) , وباستخراج قيمة (T) المحسوبة التي بلغت (51,796)

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

تحت درجة حرية (23) وبنسبة خطأ (0,05) مما يدل على أنَّ الفرق معنوي بين الأنموذج والعينة ولصالح الأنموذج .

يعزو الباحث سبب هذا الضعف الواضح والكبير لدى عينة البحث في متغير سرعة الانطلاق إلى ضعف قوة الدفع , وكذلك الضعف في سرعة الاقتراب , ويُعد هذا المتغير من أهم المتغيرات الميكانيكية التي لها دور كبير وفعال في تحقيق المسافة الجيدة في الوثب الطويل , لذلك عندما تكون سرعة الانطلاق ضعيفة يكون مستوى الانجاز ايضاً ضعيف , وسرعة الانطلاق ترتبط بكثير من المتغيرات التي سبقتها في الأداء مثل زاوية الانطلاق , وارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الدفع , وتؤثر في المتغيرات التي بعدها مثل وقت الطيران , ومستوى الانجاز , وهذا ما اكده (صريح الفضلي 2012) " كلما كان الارتفاع أعلى فيمكن تحقيق سرعة انطلاق أكبر , وهذا ينتج عنه وقت طيران أطول , وبالتالي ازاحة أفقية أكبر " (الفضلي, البياتي , 2012, 131) , أذاً في فعالية الوثب الطويل متغير مكمل للأخر وله تأثير عليه من الناحية الايجابية والسلبية , وهذا ما اكده (سليمان علي وآخرون 1979) " هناك علاقة طردية في كل من المسافة المحققة , والزاوية التي ينطلق فيها جسم الواثب , وسرعة الانطلاق ", (حسين ,وآخرون , 1979, 255).

3- 6 عرض أنموذج لأفضل قيم المتغيرات البايوميكانيكية لفعالية الوثب الطويل لدى عينة البحث .

جدول (6) يبين لأنموذج لأفضل قيم المتغيرات البايوميكانيكية لعينة البحث .

المتغيرات	قيم المتغيرات
زمن التماس الكلي	0,135 ث
أدنى ارتفاع لمركز ثقل الجسم لحظة أقصى ثني	1,06 متر
زاوية الانطلاق	24 درجة
سرعة الانطلاق	6,65 متر/ث
دفع لحظي Δ زخم عند الاستناد	92 نيوتن . ث

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

4- الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات :-

في ضوء نتائج البحث ومناقشتها توصل الباحث إلى الاستنتاجات الآتية :

1- هناك فروق قليلة في متغير أدنى ارتفاع لمركز الثقل لحظة أقصى ثني بين العينة والأنموذج .

2- لم يكن هناك فرق في قيمة زاوية الانطلاق بين العينة والأنموذج .

3- وهناك فرق واضح في قيم المتغيرات الأخرى بين العينة والأنموذج ولصالح الأنموذج .

4-2 التوصيات :-

في حدود عينة البحث وإجراءات الدراسة وبناءً على ما تم التوصل إليه من نتائج يوصي الباحث بـ

1- ضرورة استخدام عملية التحليل الحركي في التدريبات والبطولات ؛ لكشف ومعالجة حالات الضعف في قيم المتغيرات .

2- ضرورة الاهتمام بالمتغيرات البايوميكانيكية لفعالية الوثب الطويل ذات العلاقة والتأثير في مستوى الانجاز .

المصادر

- الفضلي ,صريح عبد الكريم ,البياتي , وهبي علوان,(2012), البايوميكانيك الحيوي الرياضي, بغداد شركة الغدير للطباعة .
- الفضلي, صريح عبد الكريم(2010), تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي, ط1, عمان, دار دجلة .
- الفضلي, صريح عبد الكريم(2011), تطبيقات القوانين الميكانيكية في التدريب الرياضي وقياس مظاهر التعلم الحركي , موقع كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة /جامعة بغداد .
- المذخوري, حكمت عبد الكريم (2014), محاضرات موثقة في التحليل الحركي لطلبة الماجستير ,جامعة ميسان .

- حسام الدين, طلحة(1994), مبادئ التشخيص العلمي للحركة, القاهرة, دار الفكر العربي.
- حسين ,سليمان علي ,وآخرون (1979), مسابقات الميدان والمضمار,ط1,الاسكندرية, دار المعارف .
- حسين, قاسم حسن , شاكر, إيمان (1998), طرق البحث في التحليل الحركي, ط1, عمان, دار الفكر العربي .
- سامي ,مديحة محمود,أمين, وفاء محمد(1997),المرجع في مسابقات الميدان والمضمار للفتيات
- محجوب , وجيه(1993) , طرائق البحث العلمي ومناهجه ,بغداد , دار الحكمة للطباعة .

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853