

ISSN: 2392-5442, ESSN : 2602-540X	مجلة: المنظومة الرياضية
المجلد: 05 العدد: 14 السنة: 2018	مخبر المنظومة الرياضية - جامعة الجلفة. الجزائر
تاريخ النشر: 2018-09-05	تاريخ الإرسال : 18-03-27 تاريخ القبول: 18-04-29

القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية وعلاقتها
ببعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمرحلة النهوض
والإنجاز الرقمي للناشئين في الوثب الطويل

أ.مقشوش مفيدة

أ-د موسى فريد

أ-د حكمت عبد الكريم المذخوري

معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف

مخبر النشاط البدني والرياضي، المجتمع التربية و الصحة

ملخص البحث :

تعتبر المتغيرات البيوميكانيكية من أهم العوامل المؤثرة على متطلبات الأداء الحركي ونسب الانجاز للكثير من الفعاليات والمسابقات ، حيث تهدف هذه الدراسة إلى معرفة العلاقة بين القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية و بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمرحلة النهوض وإنجاز الناشئين بالوثب الطويل ، ولهذا فقد اعتمدنا على المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية لملائمته طبيعة وهدف الموضوع ، و تم اختيار العينة بالطريقة العمدية والمتمثلة في لاعبي الوثب الطويل الناشئين لنادي وفاق أمل الخميس wak (خميس مليانة) والذين تراوحت أعمارهم بين (12-15 سنة) وقمنا بأجراء التجربة الميدانية على (05) واثبين وذلك بتصويرهم بواسطة كاميرا فيديو نوع sony للتعرف على المتغيرات البايوكينماتيكية المؤثرة على الواثبين في مرحلة الارتقاء ، وبعد القيام بعملية التحليل لجميع المحاولات التي قام بها الواثبون باستخدام برنامج (kinovea 0.8.15) توصلنا إلى :

- وجود علاقة ارتباطية بين بعض القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية والمتغيرات البايوكينماتيكية لمرحلة النهوض لدى عينة الدراسة .
 - وجود علاقة ارتباطية بين بعض القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية والإنجاز الرقي للناشئين (12-15 سنة) في الوثب الطويل .
- الكلمات المفتاحية: القياسات الأنثروبومترية ، التحليل الكينماتيكي ، مرحلة الارتقاء

Abstract :

Biomechanical variables are the most important factors affecting on the requirements of motor performance for many events and competitions , The aim of this study is to find out the relationship between some anthropometric measurements and the kinematical variables of take-off and achievement, To Achieve this aim the researchers used the descriptive method with correlative relationships considering that the nature of subject imposes The method in the research , the sample was selected intentionally, which included (05) youth long jumpers to club wak (khmiss melyana) , Who are between the ages of (12-15) years old, To acquire kinematical data we used one camera (sony-30 frames per second) , after the motion analysis of all the attempts depending on the program of kinovea (0.8.15) , As regards to statistical analysis , the researchers used the SPSS program , the results of study proved that :

- *There is a correlation between some anthropometric measurements of the lower limbs and kinematical variables of take-off .
- *There is a correlation between some anthropometric measurements of the lower limbs and the achievement of youth (12-15 years) in the long jump.

1- مقدمة :

تعتبر عملية اختيار الفرد لممارسة النشاط الرياضي المناسب أمر بالغ الأهمية في بلوغ المستويات العالية ، إذ يسمح الأسلوب العلمي في الانتقاء الرياضي بالتنبؤ بمستوى الطفل في المستقبل في ضوء المعلومات والمقاييس المتحصل عليها (أمر الله أحمد البساطي ، 1998 ، 10) ، وتعتبر القياسات الجسمانية أحد أهم المؤشرات التي يجب أن يأخذها المدرب بعين الاعتبار والمتعلقة بمدى ملائمة النمط الجسدي والنمو العضلي للأداء المطلوب في مختلف الألعاب والفعاليات الرياضية ، حيث يشير (زكي محمد حسن 2004) إلى أن الدلالات النسبية للقياسات الأنثروبومترية من أهم الأسس لضمان نجاح عملية التوجيه واختيار اللاعبين لمختلف الأنشطة الرياضية . وتعد فعالية الوثب الطويل واحدة من المسابقات الأولمبية التي تحكمها شروط وأسس ميكانيكية مهمة ابتداء من السرعة الخاصة بالمقذوف الى زاوية الانطلاق ووضعية الجسم والربط الميكانيكي الصحيح بين أجزاء مراحلها ، حيث توجد حركات مهمة تظهر في مدة قصيرة جدا ومن الصعب على المدرب تحديدها وتمييزها بدقة لا سيما مرحلة النهوض ، التي تعد من أهم وأصعب مراحل الأداء الحركي في المسابقة والتي يتم فيها تحويل مسار مركز ثقل الجسم من الاتجاه الامامي (الافقي) الى الاتجاه الامامي العلوي وخلال فترة زمنية قصيرة تتراوح ما بين (0,11-0,12 ثا) (Cooper and etal,1976) ، وهذا ما يؤكد (Hay,1986) بأن أهم ما يميز هذه المرحلة هو الاستعداد لعملية الدفع للأمام و الأعلى والذي يحدث نتيجة التوقف البسيط بسبب الانثناء في مفصل القدم والركبة والحوض والذي سوف يؤدي الى التناقص في قيم سرعة مرحلة النهوض الافقية (حكمت المذخوري ووجدي 2011) ، ولكي يحقق الواصل أفضل نتيجة عليه أن يحقق أفضل سرعة لحظة تركه الأرض مباشرة ، وذلك مع أمثل زاوية للطيران تتفق ونوع الوثبة (سمير عباس وآخرون ، 2002 ، 208) .

2- مشكلة البحث :

تعد مرحلة النهوض من أهم مراحل مسابقة الوثب الطويل ، أين يتم فيها تحويل مسار الحركة من الاتجاه الأفقي إلى العمودي ، هذا ما يجعل الكثير من الواصلين يفقدون طاقة حركية كبيرة في هذه المرحلة ، حيث يذكر (Bridgett and linthorne 2006) أنه ولتحقيق أفضل استفادة من سرعة الاقتراب يجب على الرياضي أن يستخدم التكنيك المناسب في الارتقاء لإطلاق الجسم في الهواء بانسيابية و بزاوية طيران مناسبة ، وهذا ما يتأثر بمجموعة من العوامل البيوميكانيكية والأنثروبومترية التي تؤثر على أداء اللاعبين ولا يراعيها الكثير من القائمين على عملية تدريب الناشئين وبالتالي التأثير السلبي على الإنجاز، وهذا ما لاحظناه من خلال إجرائنا لبعض الملاحظات الميدانية على مستوى الحصص التدريبية وبعض البطولات الجهوية للناشئين في هذه الفعالية، وعلى هذا الأساس فقد كانت الدراسة الحالية تهدف دراسة العوامل المؤثرة على الإنجاز من خلال

دراسة العلاقة بين بعض القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية مع المتغيرات البايوكينماتيكية لمرحلة الارتقاء ومسافة الوثبة المنجزة ، وهذا طرح التساؤلات التالية:

- هل هناك علاقة ارتباطية دالة إحصائية بين بعض القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية والمتغيرات البايوكينماتيكية لعينة البحث .
- هل توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائية بين القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية والإنجاز لدى عينة البحث .

3- فروض البحث :

- ❖ هناك علاقة ارتباطية دالة إحصائية بين بعض القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية والمتغيرات البايوكينماتيكية لعينة البحث .
- ❖ هناك علاقة ارتباطية دالة إحصائية بين القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية والإنجاز لدى عينة البحث .

4- أهداف البحث :

- ❖ التعرف على قيم بعض القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية وقيم بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمرحلة النهوض لدى افراد عينة البحث.
- ❖ التعرف على العلاقة بين القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية والمتغيرات البايوكينماتيكية لمرحلة النهوض .
- ❖ التعرف على العلاقة بين القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية والإنجاز الرقي لعينة البحث .

5- مصطلحات الدراسة :

1-5- القياسات الأنثروبومترية :

تعرف بأنها العلم الذي يبحث في القياس الخاص بحجم الجسم البشري وشكله وأجزائه المختلفة (رضوان، 1997).

إجرائيا : هي قياسات جسمية مقننة تؤخذ من نقاط أنثروبومترية محددة ، حيث يتم استخدام الحقيبة الأنثروبومترية التي تحتوي على جهاز " الكالير " لقياس سمك الثنايا الجلدية ، وشريط لقياس محيطات أجزاء الجسم ، بالإضافة إلى المسطرة الأنثروبومترية لقياس الطول والمدورين لقياس الأعراض ، وهذا كله مع مراعاة الشروط الخاصة لإجرائها بصورة ناجحة ودقيقة .

2-5- المتغيرات البايوكينماتيكية :

تعتبر الكينماتيكا فرع من الميكانيكا الذي يدرس حركة الأجسام ، بغض النظر عن القوى المسببة لهذه الحركات ، ومن المتغيرات التي يدرسها : الإزاحة (déplacement)، المسار (la trajectoire)، السرعة والتسارع (paul delmarche, 2002, 223)

- إجرائيا: وهي العوامل المؤثرة على الأداء الحركي للوالب من ناحية السرعة ، التسارع ، الأطوال والأزمنة، وزوايا أجزاء الجسم.

6- الدراسة النظرية :

1-6- القياسات الأنثروبومترية في المجال الرياضي :

تعد عملية توجيه واختيار الفرد المناسب لنوع النشاط الرياضي الممارس هو الخطوة الأولى نحو الوصول إلى مستوى البطولة ، لذلك اتجه المتخصصون في مختلف الأنشطة الرياضية لتحديد المواصفات الضرورية والخاصة بكل نشاط والتي تساعد على اختيار الناشئ الرياضي وفقا لأسس علمية محددة بهدف الوصول إلى أعلى المستويات الرياضية (سناء عباس وأبو يوسف ، 2000 ، 109) ، وتعتبر القياسات الأنثروبومترية أحد أهم المؤشرات التي يعتمد عليها المختصون لاختيار الرياضي في مختلف الفعاليات والألعاب الرياضية، إذ يشير قاموس جروليار Grolier إلى أن الأنثروبومتري عبارة عن الدراسة والأسلوب الفني المتبع في قياس الجسم البشري لاستخدامه لأغراض التصنيف والمقارنة الأنثروبومترية (محمد نصر الدين رضوان ، 1997 ، 20)

2-6- أهمية القياسات الأنثروبومترية في المجال الرياضي :

يشير " زكي محمد حسن 2004 " إلى أن الدلالات النسبية للقياسات الأنثروبومترية تعتبر أهم الأسس لضمان نجاح عملية التوجيه واختيار اللاعبين للأنشطة المختلفة ، حيث أنها من الأسس الهامة للوصول إلى مستوى عالي في الأنشطة الرياضية عامة ، كما أن تحديد مراحل النمو والتعرف على معدلات سرعة النمو وكذا نسب الزيادة في أجزاء جسم الرياضيين الذين يمارسون مختلف الأنشطة يساعد في التعرف على مدى التذبذب الحادث في كل جزء من أجزاء الجسم مما يسهم إلى حد كبير وبصورة فعالة في تحسين عملية التدريب بشكل عام والتدريب الفردي بشكل خاص . (سلامي عبد الرحيم ، 2009 ، 36)

3-6- الخصائص البيوميكانيكية لمرحلة الارتفاع :

يعتبر الوثب الحركة الأساسية للعديد من الفعاليات الرياضية ، (Paul Grimshaw et al , 2010 , 306) ، والهدف منه هو الحصول على أعلى سرعة عمودية لمركز ثقل الجسم في حين يجب الحفاظ على السرعة الأفقية الكبيرة قدر الإمكان (Russel peters 2015) ، تتكون مسابقة الوثب الطويل من أربع مراحل مترابطة فيما بينها، وتعتبر مرحلة الارتفاع مرحلة مهمة جدا كباقي المراحل الأخرى للوثب ، فهي تؤثر وتتأثر بها فهي المرحلة التي تلي الركضة التقريبية مباشرة ومرتبطة بها ارتباطا وثيقا (ريسان خريبط و عبد الرحمن الانصاري ، 2002 ، 119) ، إذ تعتبر سرعة الاقتراب من العوامل الأساسية والمؤثرة على عملية الارتفاع ، فإذا ما ارتفعت السرعة الأفقية للوالب بشكل كبير فمن الصعب أخذ زاوية انطلاق مناسبة دون ضياع في السرعة ، (Frédéric Aubert et autres , 2004 , 75) . هذا و يؤكد كل (Bridgett and Linthorne 2006) أنه و لتحقيق أحسن استفادة من هذه السرعة يجب على الرياضي أن

يستخدم التكنيك المناسب في الارتقاء لإطلاق الجسم في الهواء (Ikram Hussain et al , 2011) ، فكل حركة للارتقاء تستغرق مدة قصيرة تقدر بنحو (0.12-0.13) ثانية . وهذا الزمن يعتمد على قدرة وإمكانية وتوافق جيد لغرض تحقيق الإنجاز ، حيث يتم الارتقاء بدفع اللوحة بقوة وسرعة ، إذ أن التطبيق الصحيح لدفع القوة في لحظة الارتقاء وتوجيه مسار مركز كتلة الجسم وفقا للهدف من الأداء وبزاوية انطلاق مناسبة يعد من الواجبات الحركية الرئيسية لتحقيق أفضل مسافة (سناء مجيد وهوشيار عبد الرحمن ، 2011) .

وفي دراسة قام بها (Fukashiro et al , 1994) بتحليل تكنيك الارتقاء لاثنتين من الذكور المتفوقين في الوثب الطويل وهذا في البطولة العالمية الثالثة لألعاب القوى المنعقدة في طوكيو 1991 ، فحقق (Powel) مسافة 8.95 م و (Lewis) 8.91 م بدون اختلافات كبيرة في مسافة القفز والسرعة ، لكن (Powel) ارتقى أعلى مع سرعة عمودية كبيرة لمركز الثقل أثناء مرحلة الارتقاء (زاوية الانطلاق 23.1 درجة) مقارنة ب (Lewis) الذي حافظ على سرعة أفقية كبيرة لمركز الثقل مع زاوية انطلاق صغيرة (18.3 درجة) ، وهذا يعني أن هناك تقنيات مختلفة في الوثب الطويل والتي يمكن استخدامها من طرف الواثبين . (Yutaka shimizu et al , 2015) .

4-6- الدراسات السابقة :

أ- دراسة خالد عطيات وعاكف طيفور 2011 "المحددات الكينماتيكية لفعالية الوثب الطويل لدى عينة من الناشئين" .

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى تطبيق عينة من الناشئين لقواعد الوثب الطويل النموذجية مقارنة مع الأداء العالي، تم اختيار عينة الدراسة بشكل عمدي وهو 5 واثبين ، ويتمثلون في اللاعبين الناشئين المشاركين بفعالية الوثب الطويل في بطولة مديرية عمان الثانية للمدارس الحكومية ، حيث تراوح إنجازهم بين 5.40 م و 6 أمتار ، تم تصويرهم بكاميرا ذات تردد 25 صورة/ثا و أعطيت 5 محاولات لكل لاعب و أخذ المحاولة الأفضل من أجل التحليل، حيث حدد الباحثان مجموعة من المتغيرات الكينماتيكية (متوسط السرعة الأفقية م/ث، متوسط السرعة العمودية م/ث ، متوسط سرعة الطيران م/ث ، زاوية الارتقاء، زاوية الهبوط ، زاوية الطيران ، طول الخطوة الأخيرة ، بعد قدم الارتقاء عن اللوحة، طول الوثبة) ، وأظهرت هذه الدراسة أن مهارة الوثب الطويل لعينة الدراسة عند مقارنتها مع الأساليب والتقنيات الخاصة باللاعبين الدوليين أظهرت العديد من الأخطاء الفنية والتكنيكية وهم بحاجة إلى تطوير بدني ومهاري ، ويوصي الباحثان بالتركيز على أهمية المتغيرات الميكانيكية في تطوير الأداء والتركيز على تقديم معلومات على شكل تغذية راجعة لتطوير فنيات مرحلة الاقتراب وخاصة الخطوات الأخيرة والإعداد لعملية الارتقاء لتأثيرها على الإنجاز .

ب- دراسة آمال الزعي 2015 " علاقة بعض القياسات الجسمية والصفات البدنية بمستوى الإنجاز الرقي لفعاليتي الوثب الطويل ودفع الجلة في رياضة العاب القوى".

هدفت إلى معرفة علاقة بعض القياسات الجسمية والصفات البدنية بمستوى الإنجاز الرقي لفعاليتي الوثب الطويل ودفع الجلة في رياضة العاب القوى لدى طالبات كلية التربية الرياضية في جامعة البرموك، ولتحقيق هذا الهدف استخدمت الباحثة المنهج الوصفي لملائمته لطبيعة الدراسة، وتكونت العينة من (35) طالبة من شعب مسابقات العاب القوى، حيث أُجريت بعض القياسات الجسمية والاختبارات البدنية بالإضافة إلى قياس المستوى الرقي لفعاليتي الوثب الطويل ودفع الجلة، وأظهرت النتائج التي توصلت إليها الدراسة وجود علاقة ارتباطية لبعض القياسات الجسمية كالطول الكلي للجسم، وطول الطرف السفلي (بالقوة الانفجارية للرجلين)، ولم تكن دالة احصائياً النسبة للوزن وطول الطرف العلوي، وأظهرت النتائج أيضاً وجود علاقة دالة احصائياً بين الطول الكلي والوزن من جهة و(القوة الانفجارية للذراعين) من جهة أخرى، ولم تكن دالة احصائياً بالنسبة لطول الطرف السفلي والعلوي، وكما بينت النتائج وجود علاقة دالة احصائياً للطول الكلي والقوة الانفجارية للذراعين بالمستوى الرقي لدفع الجلة، في حين لا توجد علاقة دالة للمستوى الرقي بالوثب الطويل، وإضافة لما سبق أظهرت النتائج وجود علاقة دالة احصائياً بين القوة الانفجارية للرجلين والمستوى الرقي لفعاليتي الوثب الطويل ودفع الجلة.

7- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

1-7- المنهج المتبع في الدراسة :

منهج البحث العلمي هو أسلوب التفكير والعمل الذي يعتمد عليه الباحث لتنظيم أفكاره وتحليلها، و بالتالي الوصول إلى نتائج وحقائق معقولة حول موضوع الدراسة (ربيعي و عثمان غنيم، 2010 ، 53) ، وباعتبار أن طبيعة الموضوع هي التي تحدد المنهج المتبع ، فقد اعتمدنا في بحثنا هذا على المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية

7-2- عينة البحث :

تم اختيار العينة بالطريقة العمدية من لاعبي الوثب الطويل الناشئين لنادي وفاق أمل الخميس wak (خميس مليانة) والذين تراوحت أعمارهم بين (12-15 سنة) ، حيث قمنا بإجراء التجربة الميدانية على (5) واثبين ، وهم يمثلون المستوى الأفضل إنجازاً بمسابقة الوثب الطويل بين أقرانهم على مستوى البطولات الجهوية والوطنية .

7-3- وسائل جمع البيانات :

-موقع الاتحادية الجزائرية لألعاب القوى <https://www.faa.dz>

-المصادر والمراجع العربية والأجنبية ، المكتبة الافتراضية (الأنترنت) .

-الاستشارات مع خبراء و متخصصين في مجال التدريب الرياضي والميكانيكا الحيوية.

-استمارات لتسجيل البيانات والمعلومات الخاصة بالواثيين .

-فريق العمل المساعد.

4-7- الأدوات والأجهزة المستخدمة في التجربة :

- الحقيبة الأثروبومترية لإجراء القياسات .

-ميزان إلكتروني ، مقياس رسم (1 متر) ، شريط قياس (ديكامتر) .

-جهاز حاسوب محمول نوع (acer I.5) .

-برنامج التحليل الحركي (kinovea0.8. 15) .

-آلة تصوير فيديو نوع sony يابانية الصنع بسرعة 30 صورة / ثا ، حامل ثلاثي.

5-7- التجربة الميدانية الرئيسية :

أجريت التجربة الرئيسية يوم الخميس الموافق ل 20/07/2017 على الساعة التاسعة صباحا وذلك بملعب " opov " بخميس مليانة ولاية عين الدفلى ، لإجراء القياسات الجسمية على اللاعبين بعد أن قمنا بالدراسة الاستطلاعية قبل ذلك بأسبوع للتأكد من صلاحية الكاميرا ووضوح الفيلم الفيديوي والتحضير للتجربة الرئيسية ، أما بالنسبة لعملية التصوير وبعد تحضير فريق مساعد لذلك فقد قمنا بالتجربة يوم الجمعة الموافق ل 21/07/2017 ، واستخدمنا كاميرا فيديو واحدة والتي وضعت من أجل تغطية مجال الارتفاع، وكان بعد الكاميرا (11.5 م) بشكل عمودي عن لوحة الارتفاع من الجانب الأيمن للواثي ، أما ارتفاع بؤرة عدسة الكاميرا عن الأرض فقد كان (97 سم) وهذا وفق متوسط ارتفاع مركز ثقل الواثيين، وقمنا بإعطاء 5 محاولات لكل واثي ليصبح بذلك العدد النهائي للمحاولات 25 محاولة ليتم تحليلها واستخراج المتغيرات البايوكينماتيكية المؤثرة في هذه المرحلة.

6-7- متغيرات البحث:

أ- سرعة الارتفاع : يتم استخراجها من خلال قياس المسافة التي يقطعها مركز ثقل الواثي لحظة الطيران إلى مسافة معينة أثناء الطيران مقسومة على الزمن المستغرق لقطع هذه المسافة (وتقاس بالمتر/ الثانية) ، كما يمكن استخراجها من خلال " sin " أو " cos " زاوية الانطلاق .

ب- زاوية الانطلاق : هي الزاوية المحصورة بين تقاطع الخط المستقيم الواصل بين مركز ثقل الجسم قبل مغادرة اللوحة وموقعه في الصورة الثانية أو الثالثة من طيران الجسم مع الخط الأفقي الموازي للأرض باتجاه الأمام وتقاس بالدرجة

ت- أقصى ارتفاع لمركز ثقل الجسم (لحظة آخر تماس) : هي المسافة العمودية المحصورة بين نقطة مفصل الورك والأرض وتقاس بالمتر وأجزائه .

ث- زاوية أقصى انثناء لمفصل الركبة : هي الزاوية المحصورة بين الساق والفخذ لحظة الارتكاز العمودي على لوحة الارتفاع وتقاس من الخلف .

ج- زاوية الركبة لحظة الدفع : هي الزاوية المحصورة بين الساق والفخذ لحظة آخر تماس مع لوحة الارتقاء وتقاس من الخلف .



شكل رقم 01 : يمثل زاوية مد مفصل الركبة للوائب لحظة آخر تماس مع لوحة الارتقاء .

ح- زمن مرحلة النهوض : الفترة الزمنية المحصورة بين لحظة ملاسة القدم الناهضة الأرض حتى لحظة مغادرتها .

خ- زاوية ميلان الجذع للخلف أثناء ارتكاز قدم النهوض كاملا على اللوحة : هي الزاوية المقاسة بين المحور العمودي المار أفقيا على مفصل الورك مع الخط الطولي للجذع عند بداية النهوض (عند أقصى انثناء لمفصل الركبة)



شكل رقم 02 : يوضح زاوية ميلان الجذع لحظة الارتكاز العمودي

7-7- الوسائل الاحصائية :

استخدم الباحثان نظام الإحصاء العالمي والمعروف بـ SPSS 19 وذلك للحصول على قيم الوسائل الاحصائية التالية : المتوسط الحسابي ($\bar{x}$) ، الانحراف المعياري (s) ، معامل الارتباط بيرسون (R) .

8-7- عرض تحليل ومناقشة النتائج :

أ- عرض نتائج القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية للوائبين :

الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	وحدة القياس	القياسات الأنثروبومترية
0.28	4.77	المتر (م)	الإنجاز
7.19	84.5	سم	طول الطرف السفلي
4.7	44.6		طول الفخذ
3.5	36.9		طول الساق
1.07	7.9		عرض الركبة
1.13	9.98		عرض الفخذ
03	39.1		محيط الفخذ
2.9	30.5		محيط الساق
1.9	04	ملم	سمك التنية الحرقفية
1.34	7.86		سمك ثنية سمانة الساق

الجدول رقم 01: يمثل الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمؤشرات الأنثروبومترية للواثين التحليل:

يبين الجدول أعلاه قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسات الجسمية والإنجاز، حيث بلغ متوسط طول الطرف السفلي لدى عينة البحث (84.5) بانحراف قدره (7.19) ، أما طول الفخذ فكان متوسط العينة (44.6) وبانحراف (4.7) وربما هذا التباين الواضح راجع إلى متغير العمر الزمني أو التدريبي لأفراد العينة ، هذا وكان الوسط الحسابي لطول الساق (36.9) والانحراف المعياري (3.5) ، أما الأعراض فقد كان متوسط عرض الركبة (7.9) بانحراف قدره (1.07) ، وعرض الفخذ (9.9) وبانحراف معياري (1.13) ، أما بالنسبة للمحيطات فقد كان متوسط محيط الفخذ (39.1) والانحراف (03) أما محيط الساق فقدر الوسط الحسابي له ب (30.5) وبانحراف (2.9)، أما مؤشر سمك التنايا الجلدية فوجدنا أن متوسط سمك ثنية الحرقفة (04) والانحراف المعياري (1.9) بالإضافة إلى المتغير الأخير وهو سمك ثنية الساق التي قدر متوسطها (7.86) وبانحراف قدره (1.34) .

ب- عرض نتائج المتغيرات البايوكينماتيكية المؤثرة على الواثين في مرحلة النهوض :

1.3	4.22	م/ثا	سرعة الارتقاء
7.3	131.4	الدرجة	زاوية أقصى انثناء لمفصل الركبة
6.4	148.8		زاوية الركبة لحظة الدفع
6.06	80.7		زاوية ميلان الجذع للخلف
3.12	16.5		زاوية الانطلاق
0.02	0.18	ثا	زمن النهوض
0.07	0.82	المتر	ارتفاع مركز ثقل الجسم

الجدول رقم 02 : يمثل الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات البايوكينماتيكية لأفراد عينة البحث .

التحليل :

يبين الجدول رقم 02 قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات البايوكينماتيكية المؤثرة على الواثين في مرحلة النهوض، حيث بلغ متوسط سرعة الارتقاء (4.22) بانحراف قدره (1.3) ، أما زاوية أقصى انثناء لمفصل الركبة فكان متوسط العينة (131.4) وبانحراف (7.3) ، هذا وكان الوسط الحسابي لزاوية ميلان الجذع (80.7) والانحراف المعياري (6.06) ، أما زاوية مد مفصل الركبة فان الوسط الحسابي لها (148.8) وبانحراف قدره (6.4) ، في حين بلغ متوسط زاوية الانطلاق (16.5) بانحراف قدره (3.12) ، وقد كان زمن النهوض (0.18 ثا) والانحراف المعياري (0.02) وارتفاع مركز ثقل الجسم (0.82 م) وبانحراف معياري (0.07) .

ج- عرض نتائج العلاقة الارتباطية بين القياسات الأنثروبومترية والمتغيرات الكينماتيكية لمرحلة النهوض:
- عند مستوى الدلالة 0.05 .

سمك ثنية سمانة الساق	سمك الثنية الحرقفية	محيط الساق	محيط الفخذ	عرض الفخذ	عرض الركبة	طول الساق	طول الفخذ	طول الطرف السفلي	
0.8-	0.1	0.8	0.5	0.5	0.6	0.8	0.8	* 0.9	سرعة الارتقاء
0.5	-0.6	-0.7	-0.6	-0.7	-0.8	-0.8	-0.5	-0.5	زاوية أقصى انثناء للركبة
0.2	0.8	0.3	0.7	0.5	0.6	0.1	0.3-	0.2-	زاوية ميلان الجزع
* 0.8-	0.5-	0.4	0.05-	0.08	0.1	0.5	0.7	* 0.8	زاوية الركبة لحظة الدفع
0.3-	0.04	0.6	0.2	0.03	0.3	* 0.9	0.4	0.5	زاوية الانطلاق
0.3	0.3	0.5	0.4	0.2	0.4	0.6	0.2-	0.09-	زمن النهوض
0.7-	0.6	* 0.9	0.8	* 0.9	0.8	0.6	0.5	0.6	ارتفاع مركز ثقل الجسم

- الجدول رقم 03 : يبين قيم معامل الارتباط بين القياسات الأنثروبومترية والمتغيرات
البايوكينماتيكية لعينة الدراسة .
- التحليل والمناقشة :

من خلال نتائج الجدول رقم 03 يتضح لنا وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين طول الطرف السفلي مع زاوية مد مفصل الركبة الذي يعبر عن الدفع القوي للوالب من خلال حصوله على قوة رد فعل والتالي الارتفاع لمركز ثقل الجسم وكذا علاقة ارتباطية قوية مع سرعة الارتقاء التي هي محصلة لكل من السرعة الأفقية المكتسبة من الاقتراب والسرعة العمودية المنجزة لحظة النهوض ، لذا فإن الذي يمتلك سرعة أكبر يكون إنجازة أعلى وفقا للمعادلة : المسافة الأفقية = $s^2 / 2g$ (مروان عبد المجيد و ايمان شاكر ، 2014) ، حيث أكدت دراسة (آمال الزعبي 2015) على وجود علاقة ارتباطية قوية بين طول الطرف السفلي والقدرة الانفجارية للرجلين ومدى أهميتها في أداء مهارة الوثب، هذا وقد أظهرت النتائج علاقة ارتباطية إيجابية بين طول الساق وزاوية الانطلاق التي تعد من المتغيرات المهمة جدا في هذه الفعالية والتي من خلالها يمكن التنبؤ بمستوى الإنجاز للوالب وبالتالي فإن الوالب الذي يتميز بطول الساق يحصل على دفع قوي للوحة الارتقاء وبالتالي الانسيابية في الأداء والحصول على سرعة انطلاق مناسبة ، أما بالنسبة لمتغير ارتفاع مركز ثقل الجسم فقد ظهر هناك ارتباط معنوي إيجابي مع كل من عرض الركبة ، عرض الفخذ ، محيط الساق وهذا ما يدل على أن النمط العضلي للوالب مهم جدا والذي يعطيه قوة أكبر لزيادة ارتفاع الجسم لحظة النهوض من خلال توليد قوة تساعد في أخذ الوضع الصحيح في الانطلاق حيث أشار (حكمت المذخوري 2018) بان ارتفاع مركز الثقل اثناء مرحلة الانطلاق يعد

عاملا مهما في تحديد المسافة الأفقية للأجسام المقذوفة كما في مسابقات القفز في العاب القوى ، في حين أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية سلبية بين سمك ثنية سمانة الساق وزاوية مد مفصل الركبة بمعنى أنه كلما زاد هذا المؤشر نقصت زاوية الركبة لحظة الدفع ، كما أنه لم تظهر هناك علاقة بين كل من زمن الهبوط الذي يعتبر مؤشرا هام في هذه المرحلة حيث أكدت البحوث والدراسات أنه كلما كان اتصال القدم بالأرض أقل كلما كانت المسافة التي يحصل عليها الواصل أكبر ، وكذا زاوية ميلان الجذع لحظة الارتقاء والتي لها تأثير مهم على اتخاذ الوضع التشريحي الصحيح في هذه المرحلة .

د- عرض نتائج العلاقة بين بعض القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية والإنجاز في الوثب الطويل :

الجدول 04 : يبين قيم معامل الارتباط بين الإنجاز والقياسات الأنثروبومترية لعينة الدراسة . التحليل والمناقشة :

القياسات الأنثروبومترية	معامل الارتباط	القيمة الجدولية	الدلالة الإحصائية
الإنجاز	-	-	-
طول الطرف السفلي	* 0.91	0.03	معنوي
طول الفخذ	0.81	0.09	غير-معنوي
طول الساق	* 0.95	0.01	معنوي
عرض الركبة	0.83	0.08	غير معنوي
عرض الفخذ	* 0.94	0.01	معنوي
محيط الفخذ	0.85	0.06	غير معنوي
محيط الساق	0.8	0.1	غير معنوي
سمك الثنية الحرقفية	-0.02	0.9	غير معنوي
سمك ثنية سمانة الساق	-0.41	0.48	غير معنوي

من خلال نتائج الجدول رقم 04 والذي يوضح العلاقة الارتباطية بين القياسات الجسمانية والإنجاز ، فقد اتضح لنا وجود علاقة ارتباطية معنوية بين كل من طول الطرف السفلي وطول الساق ويمكن تفسير هذا من خلال الزوايا بين الركبة والفخذ والقدم ، فمن وجهة النظر البيوميكانيكية وفق قانون الروافع التشريحية للجسم (القوة x ذراعها = المقاومة x ذراعها) فكلما زاد ذراع القوة نقصت المقاومة وبالتالي كلما زاد الطول زاد دفع القوة وبالتالي زاد المستوى الرقي للواصل ، وهذا ما توافق مع دراسة (ثائر داود وسناء مجيد 2017) التي أكدت على وجود علاقة ارتباطية معنوية بين طول الطرف السفلي والإنجاز ، هذا وقد أظهرت نتائج الجدول أعلاه وجود

علاقة ارتباط إيجابية بين عرض الفخذ والإنجاز الرقيي وهذا ما يدل على وجود كتلة عضلية جيدة تتناسب مع طول الأطراف وبالتالي الحصول على قوة قفز جيدة في مرحلة الارتقاء .
-الاستنتاجات :

- وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائية بين بعض القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية (طول الطرف السفلي ، طول الساق، عرض الفخذ، محيط الساق) والمتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة النهوض(سرعة الارتقاء،زاوية الركبة لحظة الدفع، زاوية الانطلاق، وارتفاع مركز ثقل الجسم) لدى عينة الدراسة .

- وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين بعض القياسات الأنثروبومترية للأطراف السفلية (طول الطرف السفلي، طول الساق ، عرض الفخذ) ومسافة الوثبة المنجزة .

التوصيات :

- على السادة المشرفين والمدربين أثناء عملية الانتقاء للوائح الناشئين مراعاة طول الطرف السفلي باعتباره أحد العوامل المساهمة في تحقيق الإنجاز الرقيي في المسابقة .
- ضرورة الحفاظ على التناسب الجيد بين الطول والوزن لناشئي الوثب الطويل
- على الباحثين إجراء دراسات بايوميكانيكية باستخدام منصة قياس القوة لدراسة العوامل الكينتيكية ومساهمتها في تحقيق الانجاز بفعالية الوثب الطويل .
- إجراء دراسات مشابهة لدراسة العوامل المورفولوجية والمحددات البيوميكانيكية في مختلف فعاليات الساحة والميدان .

المراجع :

- أمر الله أحمد البساطي ، قواعد وأسس التدريب الرياضي ، منشأة المعارف ، الإسكندرية ، 1998.
- ثائر داود وسناء مجيد ، علاقة بعض أوجه القوة العضلية والسرعة القصوى والقياسات الجسمية بإنجاز فعالية الوثب الطويل ، جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي ، 2017 .
- حكمت عبد الكريم المذخوري: البايوميكانيك في المهارات الرياضية ، قراطيس للطباعة والنشر والتوزيع، بغداد، 2018.
- حكمت المذخوري ووجدي شاطي ، دراسة معدلات قيم الطاقة الحركية (KE) بمرحلة النهوض وعلاقتها بإنجاز فعالية الوثب الطويل ، مجلة كلية التربية الاساسية / الجامعة المستنصرية/كلية التربية الاساسية/ العدد 79/ المجلد 19 / 2013 .
- ربيعي مصطفى عليان و عثمان محمد غنيم، أساليب البحث العلمي الأسس النظرية و التطبيق العملي ، دار صفاء للنشر والتوزيع، ط4، الأردن، 2010.
- ريسان خريبط و عبد الرحمن الانصاري ، ألعاب القوى ، الدار العلمية الدولية ودار الثقافة ، عمان ، ط1 ، 2002 .
- سلامي عبد الرحيم ، تحديد عوامل النمو الجسدي الظاهري بدلالة القياسات الأنثروبومترية . بعض مكونات الجسم والنمط الجسدي للتلاميذ الذكور بأعمار (12-18) سنة في بلدية قسنطينة ، أطروحة دكتوراه ، جامعة قسنطينة ، 2008-2009 .
- سمير عباس عمرو وآخرون ، نظريات وتطبيقات مسابقات الميدان والمضمار (ج1) ، ط1 ، 2002 ، مكتبة الإشعاع الفنية ، الإسكندرية
- سناء، عباس وأبو يوسف ، دراسة عاملية للقياسات الأنثروبومترية كأساس لانتقاء الناشئين في كرة السلة ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية ، العدد التاسع عشر ، جامعة الإسكندرية ، 2000 .
- سناء مجيد وهوشيار عبد الرحمن ، تمرينات القدرة الانفجارية لعضلات الرجلين وفق مبدأ الدفع اللحظي وتأثيره في إنجاز الوثب الطويل للناشئين ، مجلة كلية التربية الرياضية، العدد4، 2011 .
- عقيل مسلم و اياد الشمري ، دراسة بعض المتغيرات الكينماتيكية لأبطال العالم بالوثب الطويل لمسافة الانجاز الحقيقية والمتوقعة ، مؤتمر بابل الدولي تشرين اول 2014 .

- عمار علي احسان اسماعيل ، بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة الركضة التقريبية وعلاقتها بمستوى الإنجاز بفعالية الوثب الطويل ، مجلة الرافدين للعلوم الرياضية ، العدد 41 ، 2006 .
- محمد نصر الدين رضوان ، المرجع في القياسات الجسمية ، دار الفكر العربي ، ط1 ، 1997 ، القاهرة.
- مروان عبد المجيد ابراهيم وإيمان شاكر محمود ، التحليل الحركي البيوميكانيكي في مجالات التربية البدنية والرياضية ، دارالرضوان ، ط1، عمان ، 2014 .

المراجع الأجنبية :

- Frédéric Aubert et autres , Athlétisme (les sauts) ,revue EP.S, paris ,2004 .
- Ikram Hussain et al, A comperison of selected kinemetical parameters between male and female intervarsity long jumpers , JPES , 2011 .
- Paul Grimshaw et Adrian Burden , Biomécanique du sport et de l'exercice , traduction par simon pradel, boek , 1 édition , Belgique , 2010 .
- Russel peters et al, the effects of compression shorts on muscle oscillation ana long jump performance, 33 rd international conference on biomechanics in sports, poitiers, france, 2015.
- Yutaka shimizu et al, the takeoff preparation and takeoff motions for elite male long jumpers, 33 rd international conference on biomechanics in sports, poitiers,France, 2015.