المجلة العلمية للتربية البدنية و الرياضية (RSEPS)
(ISSN): 1135-1111 / EISSN 2661 - 7358
https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/452

المجلد: 21 العدد: 02 (2022) ص 276 – 288

علاقة كل من: السرعة الانتقالية، السرعة الحركية و التوازن بمستوى الأداء لدى لاعبي رمي الرمح 17-18 سنة

Relationship between movement speed, gestural speed and balance with performance in javelin throwers aged 17-18

بوناب شاكر*
معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية، جامعة أم البواقي (الجزائر)
chakerhb@yahoo.fr

دعان عبد المومن
معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية، جامعة أم البواقي (الجزائر)
daane.abdelmoumen@univ-oeb.dz

بلعيدي حسين
معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية، جامعة أم البواقي (الجزائر)
hossinsports18@gmail.com

معلومات المقال

تاريخ الارسال:
2022/06/11
تاريخ القبول:
2022/06/14

الكلمات المفتاحية:
- ✓ السرعة الانتقالية :
- ✓ السرعة الحركية:
- ✓ التوازن : الأداء:
- ✓ رمي الرمح:

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على طبيعة و نوع العلاقة بين مسافة رمي الرمح و كل من: السرعة الانتقالية، السرعة الحركية للطرف العلوي و توازن رجل الارتكاز لرماة الرمح أعمارهم من 17-18 سنة. استخدم الباحثون المنهج الوصفي، شملت الدراسة عينة قوامها 07 رامين للرمح، التابعين لنادي بونوارة قسنطينة، خلال الموسم الرياضي 2021/2022. تمثلت القياسات في: اختبارات بدنية لكل من: السرعة الانتقالية، السرعة الحركية للطرف العلوي و توازن رجل الارتكاز ، و اختبار تقني لتسديد الرمح. بينت النتائج و جود علاقة ضعيفة جدا بين مسافة الأداء و السرعة الحركية للطرف العلوي (ر=16٪)، و وجود علاقة ارتباطية طردية قوية بين مسافة الأداء و كل من السرعة الانتقالية (ر=86,1٪) و توازن رجل الارتكاز (ر=76,5٪)، و عليه كلما زادت السرعة الانتقالية و توازن رجل الارتكاز زادت مسافة تسديد الرمح للرياضيين ما بين 17-18سنة.

Article info

Received
2022/ 06/ 11
Accepted
2022/ 06/ 14

Keywords:
- ✓ *Movement speed*
- ✓ *Gestural speed*
- ✓ *Balance*
- ✓ *Performance*
- ✓ *Javelin Thrower*

Abstract :

Our study aims to assess the type and nature of the relationship between javelin throwing performance and: movement speed, gestural speed and balance of the support leg in lacers aged 17-18. The researchers used the descriptive methodology through the implementation of physical tests: movement speed, gestural speed and balance, and a technical test of the javelin throw. On a sample of a single ACSB team from Constantine, made up of 07 players. The analysis of the results obtained showed: a weakly significant relationship between performance and the gestural speed of the upper limbs (R=16%). And a relationship, positive and strongly proportional, for gestural speed (R=86.1%) and balance (R=76.5%)

*المؤلف المرسل

1. مقدمة:

يجب أن تحتوي مقدمة المقال على تمهيد مناسب للموضوع، ثم طرح لإشكالية البحث ووضع الفرضيات المناسبة، بالإضافة إلى تحديد أهداف البحث ومنهجيته.

تعتبر رياضة ألعاب القوى أم الرياضات وذلك لإشتمالها على متطلبات مورفولوجية و بدنية حيث أصبح من المهم دراستها لأن كل ممارس ينفرد عن آخر و أصبحنا نجد أي مدرب يبني اختياره لأي فعالية رياضية على مواصفات مورفولوجية و بدنية الملائمة لتلك الفعالية حتى يضمن التقدم و تحقيق مستوى أفضل مع إقتصاد في الوقت و الجهد.

تعتمد مسابقات رمي الرمح في ألعاب القوى على الأداء الحركي لتحقيق أعلى المستويات الرقمية على صفات بدنية و درجة التكامل بينهما بصفة خاصة (الزغبي، 2015، ص4).

تتميز فئة الناشئين بتغيرات عديدة في الصفات البدنية خلال مختلف مراحل النمو تصل الى مستويات عالية أثناء البلوغ و بعده، كما تتباين هذه التغيرات من رياضي إلى آخر من حيث مستوى النضج الذي يحققونه عند وقت معين و في إيقاع معدل النمو الذي يسيرون وفقه فبعض الناشئين يكون نضجهم مبكرا و البعض الآخر يتأخر، مما يؤدي إلى تباين في قياساتهم البدنية، الأمر الذي يؤثر بشكل كبير في قدرتهم على التدريب و الاستجابة له (هزاع، 2009، ص19).

تعد المسافة في فعالية رمي الرمح الهدف الأساس للاعب و المدرب، و يتحقق هذا الهدف عند توفر عاملين أساسين هما: لياقة بدنية عالية و مستوى عالي في طريقة الأداء الحركي للمهارة الحركية ويعبر عنها "بالتكنيك". (درويش و حافظ، 1988، ص24)

و في علم الحركة تدرس العوامل المؤثرة على الحركة، على وصفها، مميزاتها، ظواهرها، هدفها و كذلك نبحث عن الخصائص التي تطور مستوى الأداء سواء كانت تلك الخصائص بدنية أو حركية (محجوب، 1988، ص75).

و من الأسس الميكانيكية المؤثرة في فعالية رمي الرمح: سرعة انطلاق الرمح، زاوية انطلاق الرمح، ارتفاع انطلاق الرمح و ديناميكية حركة الرمح في الهواء (الجنابي، 2005، ص2).

و لكي يصل اللاعب إلى أداء فني عالي في رمي الرمح عليه أن يربط الخطوات الفنية بعضها ببعض حتى يتمكن اكتساب الرمح أقصى سرعة انطلاق ليصل الى أطول مسافة ممكنة لذا يجب الاهتمام بربط سرعة الإقتراب مع باقي أوضاع الرمي الأخرى، حيث تتمثل هذه الخطوات الفنية لرمي الرمح فيما يلي: مسك الرمح أو القبضة، حمل الرمح، وقفة استعداد، الاقتراب، خطوات الرمي، الرمي في حد ذاته، و الاحتفاظ بالتوازن بعد الرمي (خريبط، 2002، ص274).

يقف اللاعب معتدل القامة و هو قابض على الرمح يأخذه طريق الإقتراب و يكون مركز الثقل و الجسم محمل على القدم اليسرى، بينما تكون القدم اليمنى مرتكزة على المشط و إلى الخلف قليلا و تكون قبضة الذراع القابضة على الرمح عند مستوى الأذن و المرفق متجها إلى الأمام، و تكون الذراع الأخرى بجانب الجسم في حالة استرخاء تام (خريبط 2002، ص277).

و يحتاج رامي الرمح عادة إلى الجري بالرمح لمسافة حوالي من 13-17 خطوة ونظرا لطول طريق الاقتراب الذي يتراوح ما بين 30م – 40م يتحتم على المتسابق أن يقنن خطواته حتى يكسب الثقة و يضمن أن يبقى المسافة بين نقطة البدء و قوس الرمي ثابتة ومناسبة وبذلك لا يفقد كثيرا من جهده أو من مسافة الرمي (خريبط، 2002، ص278).

و نظرا لأن الاقتراب يعتبر من أهم مراحل الرمي و يحتاج إلى كثير من الدقة و التوافق، و تختلف مسافة الإقتراب من لاعب إلى آخر، و ذلك يتوقف على مدى تجميع اللاعب لسرعته اللازمة في أقل مسافة ممكنة إذا فالمسافة المناسبة للاقتراب هي المسافة التي يتمكن فيها من تجميع أقصى سرعة يمكنه السيطرة عليها بحيث يتمكن عند نهايتها من أداء المرحلة الانتقالية (خطوات الرمي) بقدر كبير من السيطرة، و تنقسم مسافة الاقتراب الى قسمين: الأول يحصل

اللاعب فيه على السرعة الابتدائية، طوله حوالي من 15 – 17م و يقطعه اللاعب في حوالي 10-12 خطوة، و الثاني حوالي 9م تقريبا يؤدي خلاله خطوات الرمي تختلف أماكنها من لاعب لآخر حسب طريقة أدائه و عدد خطواته اللازمة لبلوغه أقصى سرعة (خريبط 2002، ص278). وتعتبر سرعة اللاعب خلال الاقتراب عديمة القيمة ما لم يحتفظ بتلك السرعة و ذلك التوقيت خلال خطوات الرمي.

و تعتبر الخمسة خطوات التي يقطعها اللاعب في المسافة المحصورة بين العلامات الضابطة (2) وبالقرب من قوس الرمي ويتراوح طولها ما بين 9-11م، و هي حلقة الاتصال أو عامل الربط بين القوة المستمدة من الاقتراب و رمي الرمح و إطلاقه، و تبدأ خطوات الرمي بمجرد وصول القدم اليمنى إلى العلامة الضابطة رقم (2) و التي تبعد 9 إلى11م عن قوس الرمي و يكون الرمي حينئذ في الوضع العادي للاقتراب.

يضع اللاعب قدمه اليسرى بثبات و توازن على الأرض (حفظ التوازن، وجودها في آخر الرمية يدل على مدى جودة الإرسال) مع سحب الذراع الحاملة للرمح من الخلف و إلى أسفل قليلا و يستدعي ذلك ميل الجسم للخلف لتجميع قواه استعدادا للدخول في وضع الرمي، الخطوة الثانية بالرجل اليمنى وانثنائها تتحرك الذراع الحاملة للرمح خلفا بانحناء وانسياب مع مراعاة لف رسغ اليد بحيث يصبح اتجاه الأصابع لأعلى، بعدها يتم امتداد الذراع الحاملة للرمح إلى الخلف بحيث يكون محور الرمح و محور الكتفين على استقامة واحدة و في اتجاه خط الرمي و تتجه تلك الخطوة إلى الاتساع و تسبق هذه القدم في حركتها للأمام ثقل الجسم بذلك يزيد الميل للخلف و يظهر تقوس الجذع للخلف بشكل واضح و يجب مراعاة أن يبقى رسغ اليد ممتدا في نهاية حركة مد الذراع للخلف حتى لا يؤثر انثناؤها على زاوية الرمح، بعدها بالرجل اليمنى تصل الذراع الحاملة للرمح خلفا و في حالة استرخاء تام و اتجاه مشط القدم للأمام، و أخيرا تكون بالرجل اليسرى و مع سرعتها وطولها، و تسبق هذه القدم و في حركتها للأمام ثقل الجسم مما يؤدي إلى سقوط الجسم خلفا و يكون الكتف الأيمن في مستوى منخفض جدا و الذراع في هذه الحالة في اتجاه الرمح لكي يستقر الرمح على كامل الذراع و امتداد هذا الخط يكون أسفل الذقن. وعند دفع الساق اليمنى إلى أمام يحدث رد فعل يميل الجذع للخلف بزاوية 60° (خريبط، 2002، ص281).

تتحرك القدم اليسرى بمنتهى السرعة للامام في خطوة كبيرة على قدر الإمكان حيث تعطي هذه الخطوة كبيرة على قدر الإمكان حيث تعطي هذه الخطوة أكبر مسافة ممكنة لتهبط بعد ذلك على الكعب دون أي انثناء في مفصل الركبة لتكون قاعدة مثبتة للجسم تمكن اللاعب على استغلال أقصى قوة لكل أعضائه زيادة على اتاحة الفرصة للانتفاع بكل قوى الذراع الميكانيكية للإطاحة بالرمح لأقصى مسافة ممكنة، وخلال تقدم الرجل اليسرى للامام تدفع الرجل اليمنى الأرض بقوة في اتجاه الرمي وبذلك يدفع الحوض ليدور بقوة عند تحركه إلى أقصى تقوس للخلف، وبمجرد تثبيت القدم الأمامية ليرفع الجسم عليها بقوة عند تحركه للأمام وفي هذا الوضع تكون العضلات في حالة تؤثر والرمح في أبعد اتجاه بينما يكون القدم وعظم القصبة في الساق في خط موازي، وعندما يكون الرمح غير موازي لخط القدم وساقه يكون عاليا فينطلق بزاوية غير سليمة ونجد أن الساق عند ارتكازها الأرض تحدث توقف الحركة وردا لفعلها يحتفظ الجذع بميله للخلف وتكون المسافة بين القدمين 160 سم وذلك بعد أن تكون القدم اليمنى قد انزلقت لمسافة 40 – 50 سم.

بهذه المقاربة يتبادر لنا السؤال: هل توجد علاقة ارتباطية بين كل من السرعة الانتقالية، السرعة الحركية و التوازن و مستوى الأداء الرقمي لدى لاعبي رمي الرمح 17-18 سنة؟

الفرضيات:

- توجد علاقة طردية معنوية بين السرعة الإنتقالية و مستوى الأداء الرقمي لدى لاعبي رمي الرمح 17-18 سنة.
- توجد علاقة طردية معنوية بين السرعة الحركية للأطراف العلوية و مستوى الأداء الرقمي لدى لاعبي رمي الرمح 17-18 سنة.

- توجد علاقة طردية معنوية بين توازن رجل الارتكاز و مستوى الأداء الرقمي لدى لاعبي رمي الرمح 17-18 سنة.

أهداف البحث:

- التعرف على نوع و طبيعة العلاقة الارتباطية بين السرعة الانتقالية، السرعة الحركية و التوازن و مستوى الأداء الرقمي لدى لاعبي رمي الرمح.
- إنشاء مرجعية علمية في انتقاء رماة الرمح لفئة 17-18 سنة.

أهمية البحث:

- تهتم الدراسة الحالية في البحث حول العلاقة الموجودة بين بعض الصفات البدنية و مستوى الإنجاز الرقمي لدى لاعبي رمي الرمح و بالتالي تساهم هذه الدراسة في تحقيق ما يتطلع إليه أي مدرب يريد تحقيق الإنجاز و الفوز.
- تفتح مجالا جديد للباحثين لإجراء دراسات أخرى بمتغيرات جديدة في رمي الرمح.

2. تحديد مصطلحات البحث:

1.2 السرعة الانتقالية:

اصطلاحا: هي انتقال مركز جسم الرياضي من نقطة إلى أخرى في وقت قصير.

إجرائيا: هي إنتقال الرياضي من مكان إلى آخر في وقت قصير.

2.2 السرعة الحركية:

اصطلاحا: هي تلك الإستجابات العضلية الناتجة من التبادل السريع ما بين حالة الإنقباض العضلي وحالة الإسترخاء العضلي" (صلاح، 2019، ص20).

تعني "سرعة الإنقباضات العضلية عند أداء الحركة"، لذلك تتحقق السرعة في عملية الإنقباض للألياف العضلية التي يلزمها الإنقباض أثناء أداء التمرين أو المهارة (محمود، 2016 ص43-44).

إجرائيا: هي قدرة الرياضي على أداء مهارات في زمن قصير.

3.2.التوازن:

اصطلاحا: "قدرة الفرد على الحفاظ على توازنه في وضع ما من خلال الإحتفاظ بمركز الثقل ضمن قاعدة الإتزان" (أحمد، الطائي، 2015، ص177).

إجرائيا: عدم التحرك من وضعية ما لمدة معينة.

4.2.الأداء:

- اصطلاحا: هو نتيجة رقمية يتحصل عليها الفرد خلال المجهود البدني أو المنافسة (بن زيدان و آخرون، 2018، ص198).
- إجرائيا: هو النتيجة أو المسافة التي يتحصل عليها رياضي رمي الرمح خلال المنافسة وتقاس بالديكامتر.

3.2 رمي الرمح:

- اصطلاحا: هي إحدى رياضات الرمي الأربعة في ألعاب القوى، حيث يقوم اللاعب بمسك الرمح باليد ويكون أحد الأصابع في الطرف السفلي والرمي إلى أبعد مسافة ممكنة (خريبط 2002، ص273) يكون طول الرمح عند الرجال 270سم و230سم عند النساء ولا يقل الوزن الكلي عن 800 غ للرجال و600 غ للنساء.

- إجرائيا: هي إحدى منافسات ألعاب القوى الميدانية، يقوم الرياضي برمي الرمح لأبعد مسافة ممكنة بوزن 800غ عند الرجال و 600غ عند النساء.

3. الدراسة الميدانية:

1.3منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج الوصفي لملاءمته لطبيعة الدراسة.

2.3 مجتمع البحث:

تمثل مجتمع البحث في الرياضيين الناشئين ذكور صنف الأشبال (17-18) سنة لاختصاص رمي الرمح، المقيدين في سجلات الاتحادية الجزائرية لألعاب القوى للموسم الرياضي 2022/2021.

3.3 عينة البحث:

تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العمدية من الناشئين ذكور صنف الأشبال (17-18) سنة التابعين للنادي الرياضي "بونوارة" "قسنطينة" **ACSB** لاختصاص رمي الرمح، وقد بلغ عدد أفراد عينة البحث 7 ناشئين.

4.3 متغيرات الدراسة:

- المتغير المستقل: السرعة الانتقالية، السرعة الحركية و توازن رجل الإرتكاز.
- المتغير التابع: مستوى الإنجاز الرقمي.

5.3 مجالات البحث:

-المجال المكاني: أجريت القياسات على مستوى ملعب الشهيد حملاوي، قسنطينة.

-المجال البشري: شمل اللاعبين الناشئين صنف الأشبال (17-18) سنة التابعين للنادي الرياضي بونوارة لألعاب القوى قسنطينة **A.C.S.B** لاختصاص رمي الرمح.

- المجال الزمني: كانت فترة الدراسة خلال شهر ديسمبر 2021.

6.3 أدوات البحث:

تمثلت الاختبارات في:

- ✓ اختبار السرعة الانتقالية.
- ✓ اختبار السرعة الحركية.
- ✓ اختبار تسديد الرمح بأكبر قوة.

7.3 وسائل جمع البيانات

- ✓ ميقاتي.
- ✓ لوح خشبي مبطن بمادة طرية.
- ✓ ديكامتر.

8.3 بوتوكولات الاختبارات:

1.8.3 اختبار السرعة الانتقالية:

حساب مدة جري مسافة 30 مترا بالثواني ثم تحصيل السرعة بقسمة المسافة 30 على الزمن.

2.8.3 إختبار السرعة الحركية

يقيس هذا الاختبار سرعة انبساط و انقباض العضلات المتدخلة في التصويب.

يثبت مربع خشبي مبطن بمادة طرية على ارتفاع من الارض يسمح بانشاء زاوية 45° للطرف العلوي مع، يقف الرياضي أمامه على بعد 30 سم، يلمس الرياضي المربع المبطن بيده المسددة ثم يعود و يلامس الكتف، تحتسب عدد اللمسات لمدة 30 ثانية. مستوح من اختبار الطرف السفلي لمحمد حسانين (محمد صبحي حسانين، 1987، 369-370).

يقسم عدد المحاولات على 30 ثانية لمعرفة سرعة كل حركة (انقباض و انبساط الطرف العلوي).

الشكل 1: يوضح طريقة أداء إختبار السرعة الحركية للذراع المسددة.

المصدر: http://gilbert.wiederkehr.pagesperso-orange.fr

3.8.3 اختبار التوازن:

و يكون بالوقوف على قدم واحدة في مساحة صغيرة بثني الأولى فوق الركبة الثانية، وضع اليدين على الخصر و إغماض العينين (**Aurelien, 2012, 150**)، عند قيامه بهذه الوضعية تنطلق الميقاتية و يتوقف عند القيام بالاتي:

- نزع اليدين من مستوى الوركين.
- عند القفز للحفاظ على التوازن .
- عند نزع الرجل الأخرى الموضوعة على الركبة أو نزولها للأسفل.
- عند وضع الكعب على الأرض.

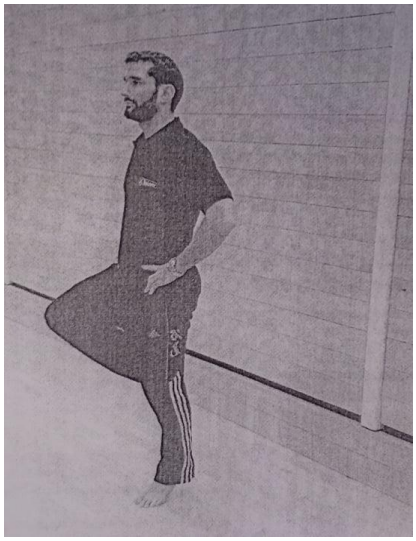
تعاد المحاولة 3 مرات و يأخذ أحسن وقت لحين وضع القدم أو التحرك أو القفز.

الجدول 1: يبين درجات التوازن و الإحساس الداخلي.

الزمن	أقل من 10	10-24	25-43	44-55	أكثر من 55
التقدير	ضعيف جدا	ضعيف	متوسط	جيد	جيد جدا
	1	2	3	4	5

المصدر: (Aurelien, 2012, 150)

الشكل 2: يوضح إختبار التوازن الجانبي.



المصدر: (Aurelien, 2012, 150)

4.8.3 إختبار رمي الرمح:

اعتمد الباحثون في تنفيذ هذا الإختبار على قانون الإتحادية الجزائرية لألعاب القوى.

الهدف من الإختبار: قياس مسافة الأداء.

الأدوات المستخدمة: ميدان ألعاب القوى، صافرة، ميقاتية.

طريقة الأداء:

يقف اللاعب على بعد مسافة 30 متر حاملا للرمح وزن 800 غ وعند سماع الإشارة يقوم بالجري بأقصى سرعة ممكنة ثم يرمي الرمح لأبعد مسافة ممكنة.

التسجيل:

- إعطاء لكل لاعب 3 محاولات، أحسن محاولة هي التي تسجل.

5.8.3.الوسائل الإحصائية:

" النسخة 20 و "إكسيل" 2007 لمعاجة النتائج احصائيا بتوظيف كل من:SPSSاستعمل الباحث برنامجي "

- ✓ معامل الاعتدالية ل"شابيرو ويلك".
- ✓ المتوسط الحسابي.
- ✓ الانحراف المعياري.
- ✓ معامل الارتباط لبيرسون.

4. النتائج:

1.4 التوزيع الطبيعي:

الجدول 2: التوزيع الاعتدالي لمتغيرات الدراسة

	Shapiro-Wilk			
	Sig.	df	Statistic	الدلالة
الأداء (م)	0,381	7	0,908	دالة
السرعة الانتقالية (م/ثا)	0,168	7	0,865	دالة
السرعة الحركية (حركة/ثا)	0,852	7	0,964	دالة
توازن قدم الارتكاز (ثا)	0,189	7	0,871	دالة

المصدر: معطيات عينة الدراسة معالجة ببرنامج SPSS.

إذا حسب الجدول 2 الذي يبين معامل "شابيرو ويلك" لكل من المتغيرات المستقلة (االسرعة الانتقالية، السرعة الحركية و التوازن) و المتغير التابع (مسافة تسديد الرمح) أكبر من 0,05 و عليه فإن عينة الدراسة موزعة توزيعا طبيعيا في كل المتغيرات ما ينتج عنه إمكانية إنشاء ارتباط بمعادلة انحدار.

2.4 علاقة السرعة الانتقالية بالأداء:

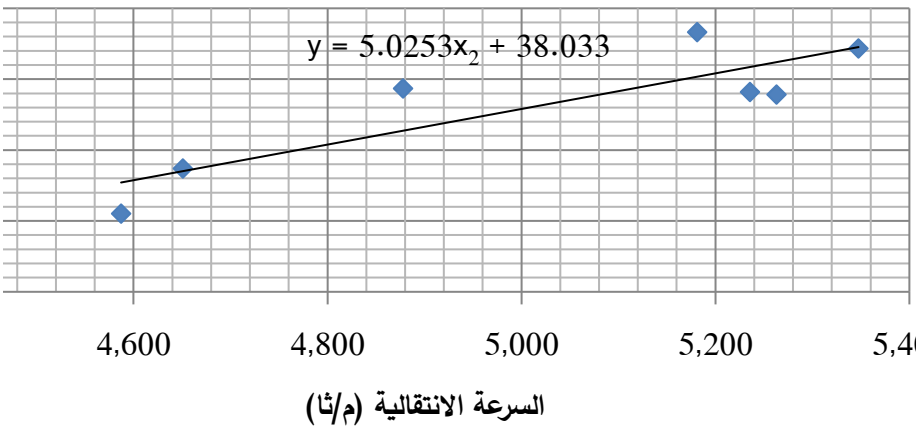
الجدول 3: يبين العلاقة بين السرعة الانتقالية و الأداء

السرعة الانتقالية (م/ثا) / أداء رمي الرمح (م)		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المتوسط الحسابي	363,26	5,020	20,31
الانحراف المعياري	81,81	ر = 0.861	

المصدر: معطيات عينة الدراسة معالجة ببرنامج SPSS.

كما هو موضح في الجدول 5 فإن المتوسط الحسابي للقوة الانتقالية **5,020**م/ثا بانحراف معياري قدره **20,31**م/ثا و المتوسط الحسابي لمسافة رمي الرمح **63,263**م بانحراف معياري قدره 1,818م أعطى معاملا للارتباط قدره 0,861 و هو دال إحصائيا عند مستوى دلالة 0.05، فالارتباط هنا قوي جدا يسمح بإنشاء معادلة تنبؤية.

الشكل 3: يوضح العلاقة بين السرعة الانتقالية و أداء رمي الرمح.



المصدر: معطيات عينة الدراسة معالجة ببرنامج Excel.

3.4 علاقة السرعة الحركية للأطراف العلوية بالأداء

الجدول 4: يبين العلاقة بين السرعة الحركية للأطراف العلوية بالأداء.

السرعة الحركية (حركة/ثا) / أداء رمي الرمح (م)		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
		2,619	0,179
المتوسط الحسابي	363,26	ر = 0.160	
الانحراف المعياري	81,81		

المصدر: معطيات عينة الدراسة معالجة ببرنامج SPSS.

كما هو موضح في الجدول 6 فإن المتوسط الحسابي للسرعة الحركية للطرف العلوي **2,619** حركة/ثا بانحراف معياري قدره **0,179** حركة/ثا و المتوسط الحسابي لمسافة رمي الرمح **63,263**م بانحراف معياري قدره 1,818م أعطى معاملا للارتباط قدره 0,160 و هو غير دال إحصائيا عند مستوى دلالة 0.05، فالارتباط هنا ضعيف جدا لا يسمح بإنشاء معادلة تنبؤية.

4.4 علاقة توازن رجل الإرتكاز بالأداء

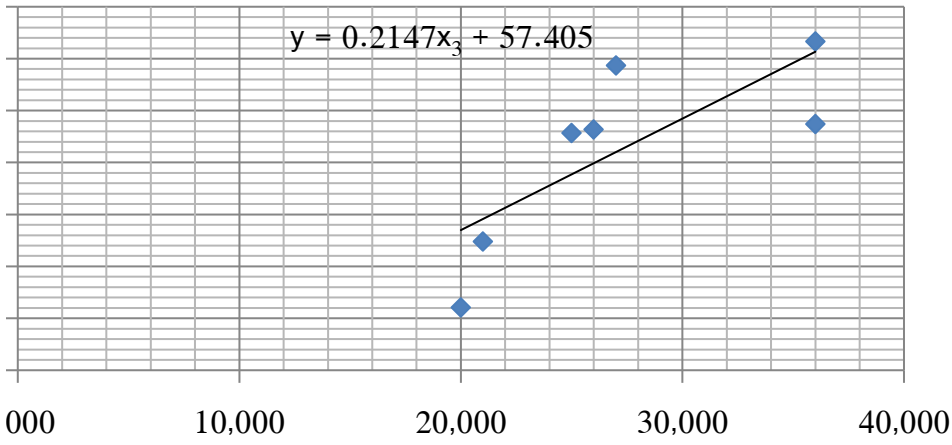
الجدول 5: يبين العلاقة بين توازن رجل الإرتكاز بالأداء

توازن رجل الارتكاز (ثا) / أداء رمي الرمح (م)		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
		627,28	6,473
المتوسط الحسابي	363,26	ر = 0.765	
الانحراف المعياري	81,81		

المصدر: معطيات عينة الدراسة معالجة ببرنامج SPSS.

كما هو موضح في الجدول 7 فإن المتوسط الحسابي لتوازن رجل الارتكاز **627,28** ثا بانحراف معياري قدره **6,473**ثا و المتوسط الحسابي لمسافة رمي الرمح **63,263**م بانحراف معياري قدره 1,818م أعطى معاملا للارتباط قدره 0,765 و هو دال إحصائيا عند مستوى دلالة 0.05، فالارتباط هنا قوي جدا يسمح بإنشاء معادلة تنبؤية.

الشكل 4: يوضح العلاقة بين توازن رجل الارتكاز و أداء رمي الرمح.



المصدر: معطيات عينة الدراسة معالجة ببرنامج Excel.

5. المناقشة

1.5 علاقة السرعة الانتقالية بالأداء:

فقد كشفت النتائج عن صحة الفرضية الأولى بوجود علاقة بين السرعة الانتقالية و سرعة تسدسد الرمح، حيث أن زيادة تسارع مركز جسم الرياضي يؤثر و بقوة على سرعة تسديد الرمح، فيرى الباحث أن هذه الأخيرة نتاج تحول كمية الحركة من مركز جسم الرياضي الى مركز الرمح شرط أن يكون الانتقال و تحول الطاقة سريعا جدا و هذا ما استقرت عيه قوانين الفيزياء و العلم الحالي، حيث أن السرعة الابتدائية لصاروخ يخرج من طائرة تحلق بسرعة **X** كلم/سا ستكون حتما نفسها (قرداوي، 2011، ص221).

2.5 علاقة السرعة الحركية للطرف العلوي بالأداء:

كشفت النتائج عدم صحة الفرضية الثانية بعدم وجود علاقة بين السرعة الحركية للطرف المسدد و سرعة تسديد الرمح، حيث أن زيادة السرعة الحركية للذراع المسدد لا يؤثر على سرعة تسديد الرمح، فقد كانت نتائج العلاقة معدومة، أرجعه الباحث إلى ضعف القوة أثناء السرعة الحركية فينتج حركة سريعة تنقصها القوة ما يجعل كمية الحركة ضئيلة تنعدم أو تجاور العدم بمجرد خروجها إلى حافة الجسم فتسمح بالحركة للجسم فقط.

لم يستطع الباحث دمغ تفسيراته في هاته الجزئية المرتبطة بالسرعة الحركية و السرعة الابتدائية لتسديد الكرة لانعدام الدراسات السابقة بهذا الصدد، أو ربما لعدم وصوله إلى مصادر أعمق يتطلب ايجادها وقتا أطول.

3.5 علاقة توازن رجل الارتكاز بالأداء:

فقد كشفت النتائج عن صحة الفرضية الثالثة بوجود علاقة بين توازن رجل الإرتكاز و سرعة تسديد الرمح، حيث أن زيادة توازن رجل الإرتكاز يؤثر و بقوة على سرعة تسديد الرمح، فيرى الباحث أن هذه الأخيرة نتاج ثبات مباشر لكل أطراف الجسم و كذا مركزه لتجميع قوى التسديد في الذراع المسدد و جعل الرمح ينطلق بسرعة ابتدائية، فكلما زاد توازن رجل الإرتكاز زادت السرعة الابتدائية للرمح و بالتالي مسافة رميه.

و فسر الباحث ذلك بأن اتزان رجل الارتكاز ساعد على تثبيت جميع أطراف الجسم غير المتحركة لصالح الذراع الذي سيسدد فتسمح بتجميع قواه في محصلة نهائية نحو الرمح، فكما يرى (**Hertz, 1981, p. 348**) أن التوازن يعد من أنظمة المراقبة و التنظيم الحركي.

وكما يرى (**Frey, 1977, p. 356**) أن الاتزان يسمح للرياضي بإتقان حركات دقيقة و قليلة الجهد، و بسرعة، يمكن أن تكون منتظرة أو غير منتظرة.

كما يرى الباحث أن التوازن كصفة بدنية يزيد من الاحساس الداخلي بواسطة المستقبلات الميكانيكية الداخلية، ما يزيد من عددها و فعاليتها فيسمح بالحفاظ على مركز الجسم متوازنا من الناحية الفيزيائية، ما يسمح للذراع المسدد بتجميع قواه للتسديد و عدم التقلص من أجل البحث عن نقطة يتوازن فيها الجسم، و تعمل كل من المستقبلات الميكانيكية على مستوى المحفظة المفصلية (مستقبلات **Ruffier**) على ارسال سيالات عصبية حسية إلى الجهاز العصبي المركزي فتعلمه بوضعية و سعة المفاصل في المعلم ثلاثي الأبعاد و حتى البعد الرابع (الزمن) عند التنقل أو التحرك.

كم يرجع أيضا الباحث قوة العلاقة الايجابية بين توازن رجل الارتكاز و السرعة الابتدائية لتسديد الرمح إلى زيادة عدد و فعالية كل من المستقبلات الميكانيكية على مستوى الأوتار (العضيات الوترية ل **Golgi**) التي تتحسس للتوتر الزائد على مستوى الوتر (**Guenard, 2001, 77**) و المستقبلات الميكانيكية على مستوى الألياف العضلية (المغزل العصبي العضلي **fuseau neuro-musculaire**) التي تتحسس لطول الألياف العضلية و سرعة تغير طولها (**Guenard, 2001, 74**)، لحماية الأوتار العضلية من الانخلاع و العضلة من التمزق (**Schmidt bleicher, 1986, 56**). فتثبت رجل الارتكاز بالأرض و تجمع قوى التثبيت بمركز الجسم منزلة شعاعا عموديا منحاه يمر برجل الارتكاز و شعاعه متجها إلى الأرض ليعادل شعاع رد فعل سطح الأرض، في ذات الوقت تتجمع القوى الداخلية لمختلف العضلات الموجة للتسديد في محصلة واحدة أفقية موازية لسطح الأرض منتقلة مباشرة إلى الرمح لحظة التسديد و هذا ما أثبتته نتائج دراسة الحال.

6. خاتمة:

يمكن استنتاج من خلال هذه الدراسة أن زيادة السرعة الانتقالية لمركز جسم الرياضي و زيادة توازن رجل الارتكاز يؤثر و بقوة على سرعة تسديد الرمح، فيرى الباحثون أن هذه الأخيرة نتاج تحول مباشر لكمية الحركة من سرعة تحرك مركز ثقل الرياضي إلى الآلة و هي الرمح ما جعلها تنطلق بسرعة ابتدائية كبيرة، فكلما زادت قيمة السرعة الحركية بالاضافة الى زيادة ثبات رجل الارتكاز زادت السرعة الابتدائية للرمح ما سمح لنا بضبطها في المعادلتين الخطيتين التنبؤيتين التاليتين:

$$+ 38.0331y = 5.0253x$$

$$+ 57.4052y = 0.2147x$$

حيث **y** هو مسافة رمي الرمح، **x1** السرعة الانتقالية و **x2** توازن رجل الارتكاز.

و أن السرعة الحركية لوحدها غير كافية لخلق و تطوير سرعة كبيرة لرمي الرمح.

المراجع:

1. أمال الزعبي. (2016). علاقة بعض القياسات الجسمية والصفات البدنية لمستوى الانجاز الرقمي لفعاليتي الوثب الطويل و دفع الجلة في رياضة ألعاب القوى، مجلة المنارة، مجلد 22 العدد (2)، جامعة اليرموك، الأردن.
2. بن زيدان حسين وآخرون. (2018). أثر توظيف التمارينات البليومترية في الدروس العملية على القدرة العضلية والانجاز الرقمي في فعالية دفع الجلة، مجلة الابداع الرياضي المجلد09، العدد، مسيلة، الجزائر.
3. بوناب شاكر. (2017). تأثير التدريب البليومتري بالطريقة المعقدة، على الجانب المورفو بدني للاعبي كرة القدر أعمارهم أقل من 18 سنة، أطروحة دكتوراه، جامعة قسنطينة2.
4. ريسان خريبط مجيد، عبد الرحمان مصطفى الأنصاري. (2002). ألعاب القوى، الدار العلمية الدولية للنشر و التوزيع، ط1، عمان، الأردن.
5. زكي درويش، عادل عبد الحافظ. (1988). ألعاب القوى في الرمح و المسابقات المركبة، ط3، دار المعارف، مصر.
6. عبد الجبار شنين علوة الجنابي. (2005). تحليل العلاقة بين بعض المتغيرات الكنماتية ومسافة الإنجاز في فعالية رمي الرمح، مجلة علوم التربية الرياضية، العدد 2، المجلد 4، جامعة بابل، العراق.
7. محمد صبحي حسانين، التقويم و القياس في التربية البدنية و الرياضية، الطبعة 2، دار الفكر العربي، مصر، 1987.

8. هزاع بن محمد هزاع. (2009). فيسيولوجيا الجهد البدني، الأسس النظرية والاجراءات المعلمية للقياسات الفسيولوجية، الرياض، المملكة العربية السعودية.
9. وجيه محجوب. (1988). علم الحركة (التعلم الحركي)، مطابع جامعة الموصل، العراق.
10. محمد قرداوي. (2011). الميسر في العلوم الفيزيائية و التكنولوجية، داريي الملكية و موناميرا، الجزائر.
11. Adams, K., O'Shea, K.L., M. (1992). The Effect of Six Weeks of Squat, Plyometric and Squat-Plyometric Training on Power Production. J Appl Sports Sci Res, 6, 36-41. https://paulogentil.com/pdf/The%20effect%20of%20six%20weeks%20of%20squat%2C%20plyometric%20and%20squat-plyometric%20training%20on%20power%20production.pdf
12. Alexandre Hidalgo. (2013). Comparaison de deux méthodes d'entraînement sur les membres supérieurs pour obtenir un gain d'explosivité des membres inférieurs. [Mémoire du Master]. Université de Montpellier1. France. https://www.sci-sport.com/memoires/download/005.pdf
13. Aurélien Broussal – Derval, Olivier Bolliet. (2012). les tests de terrain, Edition 4 trainer, Lyon, France.
14. Bosco, C. .Pitteta C. (1982), Zur Trainingswirkung neuentwickelter Sprungübungen auf die Explosivkraft. Leistungssport, 12(1), 36-39. https://www.bisp-surf.de/Record/PU198206017005/Solr
15. DTESA, Test de fitness de l'armée 3 disciplines (TFA3)
16. Duchateau J. et Hainaut K. (2003). Mechanism of muscle and Motor Unit Adaptation to Explosive Power Training. Strength and power in SportPaavo V.Komi (ed), Osney Mead, Oxford, Blackwell Science Limited. -184-202s. - ISBN O-632-05911-7
17. Enoka, R.M., (1997), Neural adaptations with chronic physical activity. Journal of Biomecanics, 30, 447-455.
18. Frey, G. (1977). Zur Terminologie und Truktur physischer Leistungsfaktoren und motorischer Fahigkeiten. Leistungssport 7, 339-362. https://www.iat.uni-leipzig.de/datenbanken/iks/ta/Record/2001105
19. Frey, G. (1977). Zur Terminologie und Truktur physischer Leistungsfaktoren und motorischer Fahigkeiten. Leistungssport 7, 339-362. https://www.iat.uni-leipzig.de/datenbanken/iks/ta/Record/2001105
20. Friden, J., Lieber, R.L. (2001). Eccentric Exercise-Induced Injuries to Contractile and Cytoskeletal, Muscle Fibre Components. Acta Physiol Scand, 171(3), 321-326. doi: 10.1046/j.1365-201x.2001.00834.x.
21. Gilles et Dominique Cometti. (2007). La pliométrie : méthodes, entrainements et exercices. Vincennes, France. Chiron.
22. Gilles et Dominique Cometti. (2012). La pliométrie : méthode de restitution d'énergie au service de la performance sportive. Vincennes, France. Chiron.
23. Guillaune Leblanc. (2012). L'impact de l'entraînement pliométrique sur l'accomplissement d'un parcours représentatif d'une présence sur glace au hockey. [Mémoire de maîtrise en kinanthroplogie]. Université du Québec à Montréal. https://fdocuments.fr/document/limpact-dun-entranement-pliomtrique-sur-l-le-hockey-sur-glace-est-un-sport.html
24. Haddad Monoem. (2008). L'impact de l'entraînement pliométrique de divers créneaux intermittents courts-courts sur l'explosivité chez les jeunes taekwondistes. [Mémoire de maîtrise en Education Physique]. ISSEP. Ksar Saîd Tunis, Tunisie. https://www.memoireonline.com/07/08/1405/m_impact-entrainement-pliometrique-explosivite-jeunes-taekwondo.html
25. Hamdi, Sofiane. (2011). L'effet de deux méthodes d'entraînement: la pliométrie et la musculation sur l'économie à la couse et sur l'explosivité chez les joueurs de coccer. [Mémoire de maîtrise en kinanthroplogie]. Université du Québec à Montréal. https://docplayer.fr/8492119-Universite-du-quebec-a-montreal-l-effet-de-deux-methodes-d-entrainement-la-pliometrie-et-la-l-explosivite-chez-les-joueurs-de-soccer-memoire-presente.html

26. Hervé Guénard, (2001), Physiologie humaine, 3ème edition; Editions Pradel, Paris, France.
27. Hodgson M., Docherty D., Robbins D. (2005). Post-activation Potentiation: Underlying Physioloy and Implications for Motor Performance. Sports Med, 35(7), 585-595. https://www.researchgate.net/publication/7719063
28. Jack.H, Welmore, David l, Castil , (2006), physiologie du sport et de l'exercice ; 3e édition, Edition de Boeck, Bruxelles Belgique.
29. Jean-Luc Cayla et Rémy Lacrampe, (2007), Manuel pratique de l'entraînement, Amphora, France.
30. Letzelter, M. (1978). Trainingsgrundlagen Training Technik. Reinbek.Rowohlt Verlag.
31. Linari M, Lucii L, Reconditi M, Casoni ME, Amenitsch H, Bernstorff S, Piazzesi G, Lombardi V., (2000), A Combined Mechanical and X-ray Diffraction Study of Stretch Potentiation in Single Frog Muscle Fibres, J Physiol, 1; 526 Pt 3 : 589-96.
32. Marhold, G., (1978), Biomechanische Merkmale der Entwicklung sportlicher Techniken, Theorie und Praxis der Korperkultur 27, 691-697.
33. Rassier, D.E., Macintosh, B.R. (2000), Coexistance of potentiation and fatigue in skeletal muscle. Braz J ed Biol Res, 33(5), 499-508.
34. Sale, D.G. (2002). Postactivation potentiation : Role in human performance. Exeec Sport Sci Rev. Jul. 30(3): 138-143.
35. Schmiditbleicher, D.,V. Dietz, J. Noth, M. Antoni**.** (1978)**.** Auftrten und funktionelle Bedeutung des Muskeldehnungsreflexes bei Lauf-und Sprintbewegungen. Leistungssport 8, 480-490.
36. Schmidtbleicher, D. (1986). Neurophysiologiesche Aspekte der sprungkrafttrainings. Berichte und materialien des bundesinstituts fuer sportwissenschaft. CARL, K.; SCHIFFER, J. (red): Zur praxis des sprungkrafttrainings, S. 56-72.
37. Weineck Jürgen. (1997). Manuel d'entraînement (4ème éd.). Paris, France. Vigot.
38. Weineck Jürgen. (1992). Biologie du sport. Paris, France. Vigot.