علاقة زوايا الأداء بعزم الدوران ومتغيرات انطلاق رمي الرمح

م.د. علياء حسين دحام

ملخص البحث

في الباب الأول التعريف بالبحث تضمن المقدمة وأهمية البحث من خلال معرفة عزم الدوران وزوايا الاداء ومتغيرات انطلاق الرمح والتعرف علية لدى ممارسين رمي الرمح بفعالية العاب القوى وطرح المشكلة في معرفة عزم الدوران وعلاقته بزاوية انطلاق الرمح وسرعة انطلاقه وزايا الاداء مما يعد مؤشرات بيوميكانيكية يمكن من خلالها تشخيص الحالات وإيجاد حلول وكان هدفا البحث هو التعرف على العلاقة بين عزم الدوران وزوايا الاداء (زاوية الاقتراب وزاوية الدفع) و زاوية وسرعة انطلاق الرمح .

واستخدم الباحث المنهج الوصفي وعينة البحث واشتملت (26) طالب وإجراءات البحث وطرق الحصول على المعلومات آما في الباب الرابع فقد تم عرض النتائج من خلال جدولين وعرض كتابي ومناقشتها وفي الباب الخامس تم عرض الاستنتاجات وأهمها

- هناك علاقة دالة ايجابية بين عزم الدوران وزاوية انطلاق الرمح
- هناك علاقة ايجابية بين عزم الدوران وسرعة انطلاق الرمح

م.د. علياء حسين دحام / جامعة بابل / كلية التربية الرياضية

Abstract

(Relationship corner of performance and pluck variables of javelin)

In the first section : the research include introduction w and the importance of research through knowledge of torque and angles of performance and variables launch javelin and identify him with the javelin practitioners effectively track and field , put the problem to know the torque and its relationship to angle of launch of javelin and the speed of departure and angles of performance which is indicators bio-mechanic from which to diagnose situations and find solutions and was the target of research is to identify the relationship between the torque and performance angles (angle of approach and angle of push) and the angle and speed of launch the javelin .

The researcher used the descriptive method and the research sample included (26) students and research procedures and methods for obtaining information , either in Part IV have been displayed during the two tables of results and presentation of witten and discussed in section V has been the most important conclusions and

–There is a negative function between torque and angle of launch of the spear

- There is a positive relationship between torque and speed of starting Spear

1- التعريف بالبحث

1-1 المقدمة وأهمية البحث :

شهدت الحركة الرياضية تطورا سريعا وفعالا خلال السنوات الماضية ، وقد ظهر هذا التطور كنتيجة فعلية لكثير من التغيرات التي طرأت على غالبية الالعاب ، وتعد فعالية رمي الرمح احدى فعاليات العاب القوى التي تهدف الى تحقيق التفوق والنجاح والفوز على الخصم لذا سعى العاملون في هذا المجال إلى تحقيق الأفضل لإظهار التفوق .

وتتطلب هذه الفعالية المركبة إلى القدرات البدنية الخاصة بها من اجل تحقيق الانجاز وارتباطها بالقدرات الحركية الخاصة ودرجة التكامل بينهما من اجل تحقيق الانجاز .أن التقدم في المستوى الرياضي لهذه الفعالية ماهو الاعبارة عن تكيفات وظيفية وحركية تحدث داخل هذه الأجهزة الداخلية وتبعا لهذه التكيفات يؤدي الرياضي المهارة ,ويتباين أداء المهارة من قبل اللاعبين كل حسب خصائصه الفسلجية والحركية والحالة النفسية وطريقة الحصول على المعلومات وتفسير هذه المعلومات .

أن هدف الانجاز العالي بفعالية رمي الرمح هو تحقيق المسافة الأفقية الأبعد المتحققة خلال الأداء ومن أهم الجوانب التي يتناولها العلم بالبحث والدراسة في مجال الأداء الحركي من خلال دراسة الحركة ونظرياتها والذي يعتمد على العديد من العلوم ذات العلاقة ويعد البايوميكانيك العلم الذي يدرس القوى وأسبابها في تنفيذ الحركات وعلاقة هذه الأقسام مع بعضها من أهم هذه العلوم .

وعلى هذا الأساس نجد أن بعض المتغيرات الميكانيكية تحتل القاسم المشترك الأعظم عند دراسة هذه الفعالية من وجهة نظر ميكانيكية اذ تتأثر كافة فعالية الرمي بالأسس الميكانيكية وهي زاوية الاقتراب وزاوية الدفع وعزم الدوران للجسم لحظة الارتكاز و زاوية الانطلاق وسرعة الانطلاق وارتفاع نقطة الرمي ,وعلى ضوء ذلك يجب على المدرب فهم هذه المتغيرات (زاوية الانطلاق وسرعة الانطلاق).

وتكمن أهمية البحث بالتركيز على موضوع علمي من خلال إيجاد العلاقة بين عزم الوزن وزاوية الاقتراب والدفع ومتغيرات انطلاق الرمح (زاوية الانطلاق وسرعة الانطلاق) الخاصة باداء هذه الفعالية من اجل تحقيق الانجاز وتأمل الباحثة أن يشارك البحث مشاركة علمية جادة في تحقيق الفائدة المرجوة منه .

2-1 مشكلة البحث :

دلت الدراسات العلمية وملاحظات الباحثين والمدربين المستمرة للرياضي خلال الأداء الرياضي لفعالية رمي الرمح على إن النجاح لهذه الفعالية يعتمد على بعض المتغيرات الميكانيكية والتي يفتقر اليها الكثير من الطلبة اثناء اداءهم لهذه الفعالية ومن هذه المتغيرات هي سرعة الرمي وكذلك زاوية الرمي والتي يفترض ان تكون لها علاقة بالزوايا التي يتخذها الجسم لحظة الارتكاز وهي زاوية الاقتراب وزاوية الدفع كون هذه الفعالية إحدى الفعاليات التي تستند إلى قانون المقذوفات حيث يتوقف نجاح الرياضي للوصول إلى ابعد مسافة أفقية . هناك عاملان أساسيان يحددان المسافة الأفقية المقطوعة للرمح هما زاوية الانطلاق وسرعة الانطلاق ,أن هذه المتغيرات لهما علاقة ببعض المتغيرات الميكانيكية الاخرى المرتبطة مع الأداء الفني للرياضي لحظة الرمي . أن اتخاذ الرياضي للوضع الصحيح لحظة الرمي له ارتباط بفهم الشروط الميكانيكية للأداء الفني من خلال اتخاذ الرياضي الزوايا الصحيحة للاستناد والدفع مما يولد عزم دوران كقوة معيقة نحو الأرض وتعمل هذه القوة كقوة توازن تحافظ على استقرار الجسم وتولد عزم معاكس لتعجيل الجسم لحظة الرمي ,إن هذه القوة المتولدة سوف يكون لها تأثير على زاوية الرمي وسرعة الرمي .كل ذلك ولد للباحثة مشكلة بالتعرف الى اي مدى تستخدم هذه العلاقة لدى الطلبة الممارسين لهذه الفعالية اذ ان العلاقة بين عزم الدوران كقوة معيقة هي احد الأسس الهامة التي ترتبط بكبر او صغر زاوية الاقتراب والتي تتاثر بها (زاوية الرمي و سرعة الرمي) متغيرات انطلاق الرمح مما يعد أمرا تشخيصيا ينعكس ايجابيا باتخاذ الزوايا الصحيحة أثناء الأداء الحركي وتحقيق الانجاز .

3-1 أهداف البحث :

1- التعرف على العلاقة بين عزم الدوران وزوايا الاقتراب والدفع بسرعة رمي الرمح .

2- التعرف على العلاقة بين عزم الدوران وزوايا الاقتراب والدفع بزاوية رمي الرمح .

4-1 فروض البحث

1- هناك علاقة ذات دلالة إحصائيا بين عزم الدوران وزوايا الاقتراب والدفع مع سرعة رمي الرمح

2- هناك علاقة ذات دلالة إحصائيا بين عزم الدوران وزاوية الاقتراب والدفع مع زاوية رمي الرمح .

1-5 مجالات البحث:

1-5-1 المجال البشري :عينة من (26) طالب من طلاب المرحلة الثانية لكلية التربية الرياضية- جامعة بابل

1-5-2 المجال المكاني : ملعب كلية التربية الرياضية لألعاب القوى .

1-5-3 المجال الزمان : المدة من 3/16 /2010 ولغاية 5/8/ 2010

2 – الدراسات النظرية :

2-1 عزم الدوران :

ان تدريب القوة العضلية لمختلف المهارات والحركات الرياضية يجب ان يتم وفقا لأسس ميكانيكية حيث يظهر ذلك تحت مصطلح تدريبات القوة وفق العزوم فلا يمكن قياس قوة العضلة منفردة ولكن أصبح من السهل قياس العزم الناتج عن الانقباض العضلي حول المفصل المتحرك وبذلك تصبح القوة العضلية عبارة عن محصلة مجموعة من العضلات ولذلك فأن نتيجة القوة العضلية وفقا للاستخدامات اللحضية او المجموعات العضلية داخل الاداء المهاري تعتبر عاملا حاسما في نجاح عملية توظيف العمل العصبي والعضلي لهذا الاداء .

إن الفهم الجيد لتركيبة الهيكل العظمي وطريقة تأثير العضلات على جزء معين من الجسم يؤدي إلى معرفة الخصائص للقوى العاملة التي تعتمد على نظرية (عزم القوة) عند استخدام قوة (ق) على جسم وعلى بعد معين (م) من نقطة معلومة (محور الحركة) تسبب له هذه القوة حركة زاوية عند تلك النقطة (المحور) تسمى القوة التي أحدثت هذه الحركة بعزم القوة (ع) ويتم حساب عزم القوة عن طريق ضرب مقدار القوة في طول المسافة وهي المسافة بين نقطة تأثير القوة ونقطة المحور[1].

أن وزن الجسم يعني قوة يظهر تأثيرها في مركز ثقل الجسم وإذا أثرت هذه القوة عموديا باتجاه الأسفل تحت تأثير الجاذبية وان هذه القوة تكون مساوية للقوة المعاكسة (ردفعل الأرض) وبذا يبقى الجسم ساكن ومتزن .

لذا فان الوزن هنا يمثل قوة جذب الأرض ولما كانت

القوة = كتلة الجسم مضروب في التعجيل الأرضي .

لذا فان الوزن هنا يمثل قوة دائما لها مقدار واتجاه نحو الأسفل دائما وتسبب بدوران الجسم للاسفل مما يحتم علينا أن نطلق عليه عزم دوران الجسم [2]

[1] –صريح عبد الكريم – تصنيفات البيو ميكانيك في التدريب الرياضي (بغداد،2007) ص225

2 – صريح عبد الكريم ،وهبي علوان؛التحليل التشريحي وتطبيقاته الحركية والميكانيكية .(بغداد ,2007) ص96

[2] – صريح عبد الكريم ؛تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي,(بغداد .2007) ص155

وهذا يعني إن هناك عزم دوران يتولد ويطلق عليه عزم الوزن والذي سوف يسبب في هذا الدوران وفق نظام العزوم حيث ان الوزن يعني القوة وهذا مهم جدا في خطوات الاقتراب الاخير .

أن الفهم الجيدة لتركيبة الهيكل العظمي وطريقة تأثير العضلات على جزء معين من الجسم يؤدي إلى معرفة خصائص القوى العاملة والتي تعتمد على نظرية (عزم القوة).

إن التغير الميكانيكي لوضع جسم الرامي إثناء اللحظة الأخيرة للرمي والذي تكون فيه الخطوة الأخيرة اكبر مايمكن هو بتهية قاعدة للاستناد كي تتم حركة الجذع بأكبر مدى ممكن من الخلف إلى الإمام لان المحافظة على اتزان الجسم وهو في حركة سريعة يتطلب قاعدة استناد كبيرة كي تتساوى عزم القوى الموثرة على الجسم حيث توثر قوة اندفاع الجسم الى الإمام بعزمها الذي يساوي مقدار هذه القوة مضروب في بعدها العمودي عن حافة السقوط إلى موضع ارتكاز قدم الرجل الأمامية حيث يتم التعامل مع القوة في الوضع بعزم القوة لان الحركة التي ستتم نتيجة تأثيرها حركة دائرية ولكي تتم المحافظة على الاتزان ينبغي إن يتعادل عزم قوة الاندفاع مع عزم وزن الجسم [1]

وعزم الوزن (عزم القوة) كمية متجهة لها نفس مواصفات القوة الميكانيكية (أي له مقدار واتجاه ونقطة تأثير وزمن) إلا إن العزم له بعد (أي مسافة عمودية بين نقطة تأثير القوة ومحور الدوران) وتسمى بذراع القوة (في حالة المقاومة تسمى ذراع المقاومة)[2]

[1] – صائب عطية العبيديواخرون؛الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها.(دار الكتب للطباعة والنشر –جامعة الموصل .1991) ص83

[2] – صريح عبد الكريم؛مصدر سبق ذكره .ص234

2-2 زاوية رمي الرمح :

إن الهدف من رمي الرمح هو لرمي الأداة في سرعة قصوية وفي أحسن زاوية ممكنة عن طريق استعمال القوة المبذولة من الجسم لأقصى مدى ممكن ولآجل تحقيق هذا الهدف يجب على رامي الرمح ملاحظة المتطلبات الميكانيكية التي تخص زاوية الرمي , يجب الاهتمام بمقدار هذه زاوية (زاوية الانطلاق) عند رمي الرمح وهي الزاوية المحصورة بين خط مسار مركز كتلة الرمح و الأرض , إن معدل زاوية الانطلاق المثلى تتراوح بين 34 درجة و40 درجة [1].

ينطلق الرمح إلى الأمام الأعلى بزاوية حادة وترتبط زاوية انطلاق الرمح بقانون المقذوفات الذي تخضع له جميع الأجسام التي تقذف في الهواء من حيث المركبة الأفقية والمركبة العمودية فالأولى تعني مسافة الرمي و الثانية ارتفاع قوس مسار الرمح في الهواء فكلما زادت زاوية الرمح في الارتفاع كلما زاد ارتفاعه وتعرضت بالتالي إلى اكبر مساحة في سطحه لمقاومة الهواء إثناء الصعود مما يضعف سرعته وبالتالي مسافة الرمية [2].

تعد زاوية الانطلاق العامل الثاني في الأهمية بعد سرعة الانطلاق حيث تعتمد المسافة بشكل كبير على الزاوية التي ينطلق بها الرمح .

إن استثمار كافة المتغيرات الميكانيكية التي يحصل عليها الجسم خلال الاقتراب كالسرعة وقوة الاندفاع والتي ستنتقل إلى الرمح يجب أن تكتمل بزاوية انطلاق مناسبة كي يتم تحقيق أفضل مسافة وكما هو معلوم أن الرمح يتأثر بشكل كبير بالعوامل الهوائية ولذلك لايمكن تحديد زاوية انطلاق بدون الأخذ بنظر تلك العوامل فقد تختلف الزاوية عندما يكون اتجاه الريح بنفس اتجاه حركة الرمح [3]

إن هذا الموضوع له علاقة بموضوع أخر يتعلق في اتخاذ الزوايا الصحيحة في مفاصل الركبة والورك يعني إن وضع الجسم لحظة مس الأرض يكون بأفضل وضع وهذا قد يعني اقل مقدار من عزم مقاومة (عزم وزن) آو أعلى عزم مقاومة (عزم وزن).وكذلك ترتبط بارتفاع وانخفاض مركز ثقل الجسم وقدرة الرياضي على توجيه وتعديل هذه الزوايا عن طريق الشعور العضلي وقدرة الإحساس الحركي واستخدام التغذية الراجعة ذات الشروط الميكانيكية للوصول إلى الأداء المثالي .

---

[1] – قاسم المندلاوي و اخرون ؛الاسس التدريبية لفعاليات العاب القوى(بغداد ,مطابع التعليم العالي .1990) ص436

[2] – قاسم حسن حسين تحليل الميكانيكة الحيوية في فعاليات العاب الساحة والميدان.(مطبعة دار الحكمة– جامعة البصرة واخرون ؛.1991) ص237

[3]– صائب عطية ألعبيدي وآخرون؛ مصدر سبق ذكره ص 85

2-3 سرعة رمي الرمح :

تعتمد المسافة المنجزة في رمي الرمح على سرعة حركة الرمح عند انطلاقه من يد الرامي وفي هذا الخصوص ذكر (هاي 1985) أن سرعة انطلاق الرمح هي العامل المهم الذي تتحدد فيها المسافة التي يصل إليها الرامي بعد الرمي لهذا أن الزيادة في سرعة انطلاق الرمح سوف تودي إلى زيادة كبيرة في مسافة الرمي وعلى هذا الأساس يجب إن يوجه الجهد الرئيسي للرامي على تطوير فن حركة رمي الرمح التي تودي بأكبر سرعة ممكنة للرمح عند الانطلاق[1]

إن استمرار الرياضي بكامل سرعته التي اكتسبها خلال الركضة التقريبية هو المتغير الميكانيكي الأساس في سرعة انطلاق الرمح إلا إن بعض الانخفاض النسبي في السرعة الناشئ عن ميلان الجسم للخلف ودوران الجزء العلوي من حول المحورين العرضي والطولي وبنفس الوقت زيادة عزم الوزن نتيجة كبر خطوة الرمي كلها متغيرات ميكانيكية تعمل على تقليل السرعة لذلك وجب على الرياضي إن تكون لديه القدرة للسيطرة على وضع الجسم حتى يتمكن من المحافظة على السرعة المكتسبة .

يجب على الرامي إن لايهتم بسرعة حركة الذراع الرامية للرمح بل يجب الاهتمام أيضا بالسرعة الحركية للجسم إثناء مرحلة الرمي لان سرعة حركة الجسم تسهم إسهاما فعالا في تحديد مسافة الرمي [2]

لو أخذنا العوامل الموثرة في رمي الرمح حسب أهميتها النسبية على الرغم من تداخلها بعضها مع بعض نجد أن عامل السرعة الانطلاق من أهم العوامل الموثرة ويعزى ذلك إلى حدوث أية زيادة بسيطة في سرعة انطلاق الرمح يودي إلى زيادة كبيرة في المسافة وعلى ضوء ذلك يجب على المدرب أو اللاعب العمل على زيادة السرعة الانطلاق والتي تعد حصيلة السرعة التي يحصل عليها أثناء الركضة التقريبية علاوة على التسلسل الديناميكي للحركة أثناء الخطوات الأخيرة [3]

[1] – قاسم المندلاوي وآخرون ؛مصدر سبق ذكره ص436

[2] - قاسم المندلاوي وآخرون ؛المصدر السابق ص436

[3] - صائب عطية العبيدي واخرون؛مصدر سابق . ص82

3- منهج البحث المستخدم وإجراءاته الميدانية :

3-1 منهج البحث المستخدم :

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي لملامته مشكلة البحث

3-2 عينة البحث :

تم اختيار مجتمع البحث بالطريقة العمدية ثم تم اختيار العينة بالطريقة العشوائية عن طريق القرعة اذ تضمن هذه الطريقة تحقيق الهدف من الدراسة تم تحديد مجتمع البحث وتمثل بطلبة كلية التربية الرياضية – جامعة بابل، والبالغ عددهم (189) وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية وتمثلت ب(26) طالب من المرحلة الاولى شعبة (د) للعام الدراسي 2009م –2010 م أي مايعادل (14%) من مجتمع الأصل وهم يمثلون مجتمع البحث تمثيلا صادقا للأسباب التالية :

- وجود فعالية رمي الرمح ضمن المنهج
- وجود ملعب خاص

3-3 وسائل جمع المعلومات والأدوات والأجهزة المستخدمة بالبحث :

3-3-1 وسائل جمع المعلومات :

لقد تم الاستعانة بماياتي :

- المصادر المراجع العربية و الأجنبية
- الملاحظة التقنية (باستخدام أجهزة تقنية)
- المقابلة الشخصية
- الاختبار والقياس

3-3-2 أدوات البحث والأجهزة المستخدمة :

- شريط قياس
- مقياس رسم
- أقراص ليزري
- رمح عدد (6)
- حامل ثلاثي
- كأميرة تصوير فديوي
- حاسوب الكتروني
- برنامج (dart fish) للتحليل الحركي .

3-4 إجراءات البحث الميدانية :

3-4-1 تحديد القياسات والاختبار الخاص بالبحث :

1- اختبار رمي الرمح لأبعد مسافة .

أدوات الاختبار : رمح – مقياس طول للمسافة

تنفيذ الاختبار : يقوم الطالب برمي الرمح لأبعد مسافة على منطقة فضاء من الأرض لايقل طولها عن (60) مبين منطقة الرمي ونهاية الفضاء .

تم إعطاء المختبرين (3) محاولات تم تسجيلها ثم تم اختيار المحاولة الأفضل .تم نصب الكاميرة على حامل ثلاثي آذ تم تحديد مكان الكاميرة على مكان يقع عموديا على منتصف المستوى الفراغي لحركة الطالب وقد راعت الباحثة الخطوات الثلاثة الاخيرة للاقتراب إذ تقع الكاميرة على بعد (15) م من مجال الرمي مما يضمن رصد الحركة النهائية لجسم الطالب وانطلاق الرمح لعدة أمتار.

1- التحليل الميكانيكي :

بعد أن تم تحويل الفلم إلى قرص مدمج تم العمل ببرنامج خاص على الحاسوب (dart fish) لقياس المتغيرات وهي (زمن حركة الرمح ,مسافة حركة الرمح ,زاوية انطلاق الرمح والمسافة الأفقية لمركز ثقل الجسم عن نقطة الارتكاز(من الخط العمودي الواصل من مركز ثقل الجسم حتى قدم الاستناد للرجل الأمامية للطالب) وزاوية الاقتراب والدفع.

2- المعالجات الرياضية :

بعد إن تم الحصول على القيم للمتغيرات تم معالجتها رياضيا للحصول على نتائج المتغيرات وهي :

أ- عزم الدوران :الكتلة مضروب المسافة الأفقية من الخط العمودي من مركز ثقل الجسم حتى قدم الاستناد

ب- سرعة الرمح:الزمن المقطوع خلال اطلاق الرمح مقسوم على مسافة الانطلاق

ت- زاوية الرمي :وهي الزاوية المحصورة بين الخط المار بمركز ثقل الرمح والأرض .

ث- زاوية الاقتراب وزاوية الدفع: وهي الزاوية المحصور بين الخط الواصل بين م ك ج ونقطة الارتكاز (قدم الرجل الساندة) والخط الافقي المار من مركز كتلة الجسم.

3-5 المعالجات الإحصائية :

- الوسط الحسابي
- الانحراف المعياري
- المجموع
- الارتباط البسيط (بيرسون)

4-عرض وتحليل ومناقشة النتائج :

4-1 عرض وتحليل النتائج :

لقد ارتأت الباحثة عرض النتائج على شكل جدول "لأنها تقلل من احتمالات الخطأ في المراحل التالية من البحث وتعزز الأدلة العلمية وتمنحها القوة "[1]وللتعرف على العلاقة بين عزم الدوران وزاوية الرمي استخدمت الباحثه معامل الارتباط لبيرسون آذ عوملت النتائج كما في الجدول (1)

الجدول (1)

يبين معامل الارتباط بين عزم الدوران وزاوية الانطلاق

المتغيرات	وحدة القياس	س-	± ع	قيمة ر المحسوبة	قيمة ر الجدولية	مستوى الخطا	الدلالة
عزم الدوران	نت	3765	287	0.712	0.404	0.05	معنوي
زاوية الانطلاق	درجة	43,75	2,654				

- تحت درجة حرية (24)

يظهر من الجدول (1) قيمة الوسط الحسابي لعزم الدوران (3765) نت وبانحراف معياري (287) بينما تظهر زاوية الانطلاق بوسط حسابي (43.75) درجة وبانحراف معياري (2.654) وبلغ معدل قيمة الارتباط المحسوبة (0,712) في حين بلغت القيمة الجدولية (0.404) ومستوى خطأ (0,05) عند درجة حرية (24) ممايدل على معنوية ارتباط عالي بين عزم الدوران وزواية انطلاق الرمح حيث نلاحظ كلما زاد عزم الدوران زادت معه زواية انطلاق الرمح .

[1] رودي شتملرطرق الاحصاء في التربية الرياضية(ترجمة) عبدعلي نصيف ومحمود السامرائي(بغداد .دار الحرية للطباعة 1974) ص35

الجدول (2)

يبين الارتباط بين عزم الدوران وسرعة الانطلاق

المتغيرات	وحدة القياس	س−	± ع	ر المحسوبة	قيمة ر الجدولية	مستوى الخطا	الدلالة
عزم الدوران	نت	3765	287	0,685	0.404	0.05	معنوي
سرعة الانطلاق	م/ثا	23,60	1,65				

- تحت درجة حرية (24)

يظهر في الجدول رقم (2) ان الوسط الحسابي لعزم الدوران بلغ (3765) وبانحراف معياري بلغ (287) والوسط الحسابي لسرعة انطلاق الرمح بلغت (23.60)م/ثا وبانحراف معياري مقداره (1,65) وبلغ القيمة المحسوبة للارتباط بين عزم الدوران وسرعة انطلاق الرمح (0,685) في حين بلغت القيمة الجدولية (0.404) ومستوى خطأ (0,05) عند درجة حرية (24) مما يدل على معنوية الارتباط العالي بين عزم الدوران وسرعة انطلاق الرمح .

الجدول (3)

يبين الارتباط بين عزم الدوران وزوايا الاقتراب والدفع

المتغيرات	وحدة القياس	س−	± ع	ر المحسوبة	قيمة ر الجدولية	مستوى الخطا	الدلالة
عزم الدوران	نت	3765	287	0.762 −	0.404	0.05	معنوي
زاوية الاقتراب	د	65.82	6.67				
زاوية الدفع	د	76.34	12.23	0.684			
عزم الدوران	نت	3765	287				

- تحت درجة حرية (24)

يظهر في الجدول رقم (3) ان الوسط الحسابي لعزم الدوران بلغ (3765) وبانحراف معياري بلغ (287) والوسط الحسابي لزاوية الاقتراب بلغت (65،64)م/ثا وبانحراف معياري مقداره (6،67) وبلغ القيمة المحسوبة للارتباط بين عزم الدوران وزاوية الاقتراب (0,762−) في حين بلغت القيمة الجدولية (0.404) ومستوى خطأ (0,05) عند درجة حرية (24) مما يدل على معنوية الارتباط السلبية العالية بين عزم الدوران وزاوية الاقتراب والتي تمثل الوضع التحضيري للجسم لحظة التهيؤ للرمي.اما قيمة الارتبط بين عزم الدوران وزاوية الدفع فكانت (0.684) عند نفس مستوى الدلالة

2-4 مناقشة النتائج :

أظهرت الدراسة وجود علاقة ارتباط عالية بين عزم الدوران وزاوية انطلاق الرمح للطلاب بدرس العاب القوى آذ تعد هذه العلاقة جيدة وتشير الى ان زيادة قيمة عزم الدوران سوف تعطي المجال الى ان تكون زاوية الاقتراب اقل والتي ظهر ارتباطها بعزم الدوران سالبا .وهذا يعني ان وضع التحضير للرمي يكون مناسبا بما يعطي مجالا حركيا للرامي من اجل تحقيق زاوية رمي جيدة ومن ثم فان هذا الأداء يودي زيادة زاوية الرمي وهذا مايتفق مع ما ذهبت إليه المصادر العلمية عن وجود زاوية انطلاق مثالية لرمي الرمح كون هذه الفعالية تخضع لنظام المقذوفات ولذلك يجب توفير زاوية أداء مثالية ." إن زاوية الأداء المثلى للانطلاق هي دائما اقل من 45 درجة وكلما ازداد الفرق بين مستوى الانطلاق والهبوط كلما صغرت قيمة الزاوية "[1] وترى الباحثة إن السبب في إن المؤشر الذي تم قياسه هو عزم الدوران هو حاصل كتلة الجسم مضروبة في المسافة الأفقية بين الخط الواصل من مركز كتلة الجسم وقدم الاستناد للرجل الأمامية يزداد بزيادة المسافة وان الزيادة في المسافة يعني تقدم القدم اليسرى إلى الإمام باتجاه اليسار مما يعني تقدم مركز ثقل الجسم إلى الإمام مما يولد عزم كبير يزيد من الاتزان العضلي لمثل هذه المهارة وبذلك يزيد من التثبيت وتعمل الجهة اليسرى كدعامة وهذا ماكدا علية قاسم حسن حسين "عندما ينطلق الرمح لابد من تثبيت الجهة اليسرى الخلفية وفي هذه اللحظة تعمل الجهة اليسرى كدعامة تدور حولها الجهة اليمنية [2]" وهذا أدى إلى زيادة حالة الاستقرار لدى الطلاب وبالتالي قدرتهم على توجيه زاوية الانطلاق بصورة صحيحة .أما معامل الارتباط بين عزم الدوران وسرعة انطلاق الرمح للطلاب بدرس العاب القوى في فعالية رمي الرمح أظهرت وجود علاقة ارتباط عالية بين عزم الدوران وسرعة انطلاق الرمح وهي علاقة ايجابيا .وترى الباحثة أن المؤشر الذي تم قياسه يعتمد على وزن الجسم مضروب في المسافة بين الخط الوهمي النازل من مركز ثقل الجسم على الأرض حتى قدم الارتكاز على الأرض وترى كذلك انه كلما تم زيادة عزم الدوران بشكل نسبي يكون السبب في زيادة المسافة الأفقية بين قدم الارتكاز والخط النازل من مركز ثقل الجسم وبذلك يوفر الرياضي قاعدة استناد كبيرة تعمل كقوة عزم مضادة لعزم الجذع واليد الرامية للرمح وبذلك توفر مجال حركي بزيادة حركة الجذع واليد وتحصل يد الرامي على سرعة محيطية عالية "تزداد السرعة المحيطية مع زيادة طول نصف القطر عند ثبات السرعة "[3] إضافة إلى ذلك ترى الباحثة إن السبب لزيادة السرعة في انطلاق الرمح بسبب زيادة عزم الدوران هو زيادة دفع القوة لحظة الرمي وهذا ما اكده صائب العبيدي وآخرون [4]" إن التغير الميكانيكي لوضع جسم الرامي والذي تكون فيه الخطوة الأخيرة اكبر مايمكن هو بتهيئة اكبر قاعدة استناد كي تتم حركة الجذع بأكبر مدى ممكن من الخلف إلى الإمام لان المحافظة على الاتزان وهو في حركة سريعة يتطلب قاعدة استناد كبيرة كي تتساوى عزم القوى الموثر على الجسم ولكي يتم المحافظة الاتزان ينبغي تعادل عزم قوة الاندفاع مع عزم وزن الجسم وفي خلاف ذلك إذ كانت الخطوة الأخيرة قصيرة لأيتمكن الرامي من إتمام تحريك الجذع بمدى كبير الأمر الذي يقلل من مقدار الاندفاع الجزء العلوي من الجسم والذي يؤثر في القوة التي تنتقل الى ذراع الرامي " . وبالتالي انخفاض في سرعة انطلاق الرمح لتناسب السرعة طرديا مع دفع القوة .

---

[1] –عادل عبد البصير ؛الميكانيكية الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق,(القاهرة .مركز الكتاب للنشر 1998) ص45

[2] – قاسم حسن حسين؛الاسس النظرية والعملية في فعاليات العاب الساحة والميدان .(بغداد .مطبعة التعليم العالي 1987) ص326

[3] – عادل عبد البصير ؛مصدرسبق ذكره .ص52

[4] – صائب العبيدي واخرون ؛ مصدر سبق ذكره ص83

5- الاستنتاجات والتوصيات

5-1 الاستنتاجات

في ضوء المعالجات الإحصائية خرج الباحث بالاستنتاجات التالية :

1- هناك علاقة دالة بين عزم الوزن وزاوية انطلاق الرمح و سرعة انطلاق الرمح

2- هناك علاقة دالة بين عزم الدوران وزاوية انطلاق الرمح وسرعة انطلاقه.

3- إن كل زيادة في عزم الدوران يؤدي الى نقصان زاوية الاقتراب وهذا ما ظهر من خلال العلاقة الدالة السلبية.

4- كانت زوايا الجسم لحظة الاستناد والدفع مناسبة مع ما تحقق من عزوم الدوران.

5-2 التوصيات:

1- التأكيد على زيادة طول الخطوة الاخيرة لرماة الرمح وبما يسمح الحصول على زوايا اقتراب ودفع مناسبة .

2- التأكيد على اجراء التحليل الدوري لمتغيرات الاداء الميكانيكية قيد الدراسة لاهميتها في التكنيك وتقويم الاداء

3- استخدام وسائل تدريبية مبتكرة لتطوير القوة النوعية التخصصية لكافة الفعاليات الرياضية

المصادر

1- رودي شتملر :طرق الاحصاء في التربية الرياضية(ترجمة) عبدعلي نصيف ومحمود السامرائي (بغداد .دار الحرية للطباعة 1974)

2- صائب عطية العبيدي واخرون؛ الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها. (دار الكتب للطباعة والنشر-جامعة الموصل .1991)

3- صريح عبد الكريم ،وهبي علوان؛التحليل التشريحي وتطبيقاته الحركية والميكانيكية .(بغداد ,2007)

4- صريح عبد الكريم ؛تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي,(بغداد .2007)

5 - قاسم المندلاوي و آخرون؛الأسس التدريبية لفعاليات العاب القوى(بغداد ,مطابع التعليم العالي .1990)

6- قاسم حسن حسين؛الاسس النظرية والعملية في فعاليات العاب الساحة والميدان .(بغداد .مطبعة التعليم العالي 1987)

7 - قاسم حسن حسين تحليل الميكانيكا الحيوية في فعاليات العاب الساحة والميدان.(مطبعة دار الحكمة - جامعة البصرة واخرون ؛.1991)

8-عادل عبد البصير ؛الميكانيكية الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق,(القاهرة.مركز الكتاب للنشر 1998)