دراسة تحليلة لسرعة انطلاق الرمح لأبطال العراق في فعالية رمي الرمح

أ.م.د محمد جاسم محمد الخالدي
م.م. مناف عبد العزيز محمد

ملخص البحث

شملت الدراسة خمسة أبواب ، إذ تضمن الباب الأول المقدمة وأهمية البحث وكذلك أهداف الدراسة ومنها (التعرف على مقدار سرعة انطلاق الرمح لابطال العراق لفعالية رمي الرمح ونسبة تاثيرها في الانجاز) .

في حين شمل الباب الثاني شرح لبعض المواضيع ذات العلاقة بأهداف البحث ومنها الحركات الدورانية والخطية ..

في حين تضمن الباب الثالث عينة البحث التي شملت ابطال العراق لفعالية رمي الرمح ، إذ قام الباحث بتصوير عينة البحث ثم تحليل التصوير باستعمال برامج الحاسوب الخاصة مثل video cuter ، auto cad ، dartfish ، وتم تسليط الضوء حول الطريقة المتبعة في التخلص من الرمح في مرحلة الاطلاق والتركيز على سرعة انطلاق الرمح بنوعيها الخطي والدوراني .

وبعد عرض وتحليل النتائج ومناقشتها في الباب الرابع تبين بان هناك نسبة تأثير عالية لسرعة الانطلاق بنوعيها الخطي والدوراني في مسافة الانجاز .

أما الباب الخامس فتضمن عدة استنتاجات منها (سرعة انطلاق الرمح الدورانية لا تقل اهمية في تاثيرها على المسافة المنجزة لرماة الرمح بالمقارنة مع سرعة الانطلاق الخطية) .

وكانت هنالك مجموعة توصيات منها (أجراء دراسة مشابه على ابطال العالم لفعالية رمي الرمح إذا توفرت الإمكانات) .

١-١ المقدمة واهمية البحث

لقد تطور التحليل الحركي بدرجة كبيرة في الأونة الأخير لأسباب عدة ومن أولها تطور الوسائل التكنلوجية الحديثة مما ساعدت بدرجة كبيرة في تحديد المتغيرات الحركية للرياضيين بدقة ، وذلك التطور أنعكس إيجاباً على مستوى تحديد النقاط الحرجة في الأداء وبمختلف الفعاليات الرياضية وأخص بالذكر منها فعالية رمي الرمح وهي من فعاليات الساحة والميدان التي تعتمد بدرجة كبيرة على متغيرات الانطلاق .

إن الأداء الفني لرمي الرمح يتكون من عدة مراحل فنية ومن أهمها مرحلة توليد سرعة انطلاق الرمح النهائية .

وتكمن أهمية البحث في العمل على دراسة تحليل سرعة انطلاق الرمح لابطال العراق والتعرف على نسبة تاثيرها على مسافة الرمي .

١-٢ مشكلة البحث

إن السرعة الدورانية لاطلاق الرمح حول محوره الطولي لحظة التخلص لا تقل اهمية في التاثير في المسافة المنجزة بالمقارنة مع سرعة الانطلاق الخطية ، ولقلة البحوث التي تتناول سرعة انطلاق الرمح بنوعيها الخطي والدوراني حول محوره الطولي ونسبة تاثيرها على المسافة المنجزة ، لذلك ارتاى الباحث دراسة هذا الموضوع للتعرف على مقدار سرعة انطلاق الرمح ونسبة تاثيرها في الانجاز .

١-٣ اهداف البحث

١- معرفة مقدار سرعة انطلاق الرمح بنوعيها الخطية والدورانية لابطال العراق ونسبة تاثيرها في الانجاز .

١-٤ فروض البحث

١- إن سرعة انطلاق الرمح بنوعيها لها تاثير كبير في مسافة الرمي .

١-٥ مجالات البحث

١- المجال البشري : ابطال العراق لفعالية رمي الرمح الحاصلين على المراكز الثلاث الأوائل لعام ٢٠١٢ م .

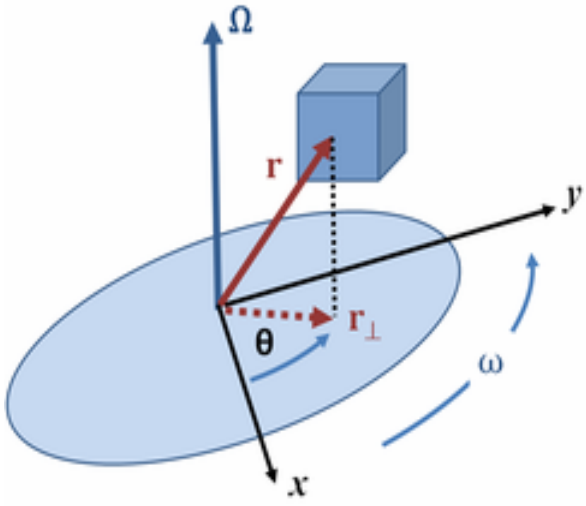
٢- المجال الزماني : المدة من ١-٤-٢٠١٢ لغاية ١-١١-٢٠١٢ م .

المجال المكاني : ملعب الساحة والميدان في كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد .

٢- ١ الدراسات النظرية

٢-١-١ ما هية الحركات الخطية والدورانية

لابد من الإشارة إلى الفرق بين طبيعة الحركة الانتقالية أي التي تحدث على خط مستقيم والحركة الدورانية أي التي تكون على شكل دوائر كاملة أو جزء من دائرة ، ويفهم من هذا إن حدوث الحركة الدورايـة يـشترط وجـود محـور للـدوران ، فـإن مرجحة لاعب الجمناستك على جهاز العقلة إلى الخلف والامام هي عبارة عن حركة دورانية ويطلق عليها أحياناً الحركة الزاوية ، وأن محور الدوران يكون في حالتين أما خارج الجسم كما في مثال مرجحة لاعب الجمناستك على جهاز العقلة (العقلة هي محور الدوران) أو يكون داخل الجسم كما في دوران الجسم حول نفسه ([1]).



إن الكميات الميكانيكية كالسرعة والتعجيل في الحركة المستقيمة تختلف عن طبيعة السرعة والتعجيل التي تحدث في أثناء الحركة الدورايـة (الزاوية) ، وإن فهم الحركات الزاوية بشكل خاص مهم لدراسة حركات جسم الإنسان والأدوات لأن أغلب الحركات الاختيارية للإنسان تستعمل الدوران لواحد أو أكثر من أجزاء الجسم حول المفصل المترابطة معه .

فإن ترجمة حركة الجسم ككل في أثناء المشي بفعل الحركة الدورانية التي تحدث عند الورك ، والركبة ، والكاحل حول محور دوران مستعرض (أمامي) خيالي ، ومثال آخر عند رمي الرمح نلحظ أن الرمح يتحركة حركة خطية وحركة دورانية حول المحور الطولي في آن واحد ، وتستعمل الحركة الزاوية أيضاً في الأدوات الرياضية مثل دفع الثقل ، ورمي القرص ، ومضرب الكولف ، ومضرب البيسبول ، وهوكي الجليد ([2]) .

٢-١-١-١ السرعة الخطية والزاوية Linear and Angular Velocity

تطبق العلاقات ذاتها بين السرعة الزاوية لدوران الجسم والسرعة الخطية لنقطة على ذلك الجسم تعطى للحظة من الزمن وهذه العلاقات يعبر عنها كما في المعادلة الأتية :

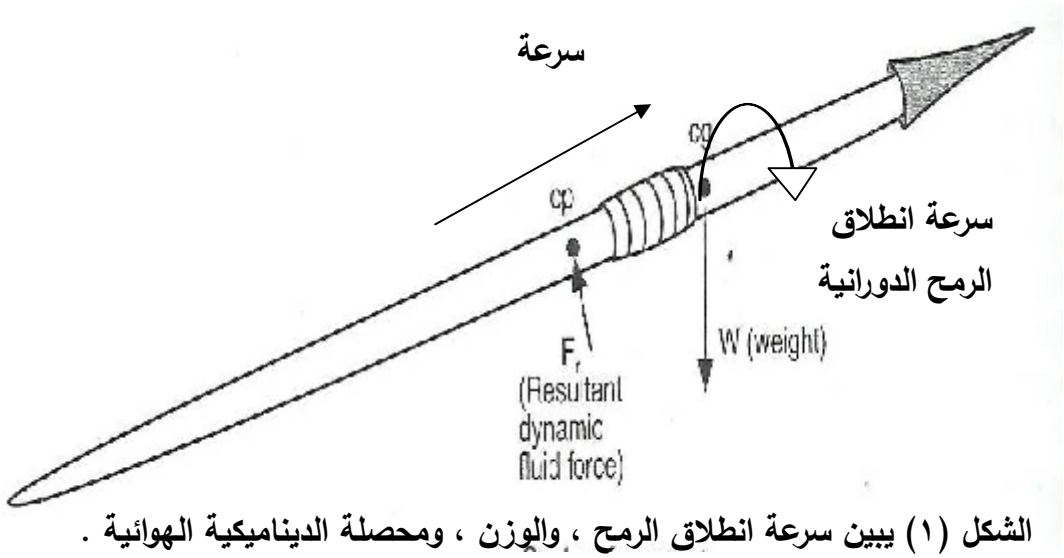
$$\acute{\omega} \times r = v$$

[1] – محمد جاسم الخالدي : البايومكانيك في التربية البدنية والرياضة . ط١ ، بغداد ، شركة دار الاحمدي ، ٢٠١٢م ، ص٨٨ .

[2]– – Ellen Kreighbaum , Katharine M . Barthels . Biomschanics A Q ualitative Approch for Studying Human Movement . printed in the United states of America . 1996 , pp256 .

السرعة الخطية المماسية لنقطة يشارلها (v) ، (r) يمثل نصف قطر الدوران لتلك النقطة ، و (ω) تمثل السرعة الزاوية لدوران الجسم ، ومن اجل ان تكون المعادلة صحيحة يجب ان يعبر عن السرعة الزاوية بوحدة النصف قطرية (نموذج نصف قطرية اث) والسرعة يجب ان يعبر عنها بوحدات نصف قطر الدوران مقسومة على وحدات مناسبة من الزمن وان النصف قطرية تستعمل مرة اخرى في الخطي – الزاوي كعامل تحويل لعدم الموازنة على الجوانب المتقابلة لمعادلة الاشارة ([1]) :

م اث = (م) (نصف قطرية اث) .



الشكل (١) يبين سرعة انطلاق الرمح ، والوزن ، ومحصلة الديناميكية الهوائية .

إن استخدام وحدات الزاوية النصف قطرية للتحويل بين السرع الخطية والزاوية ، ونتذكر بان المسافة من كل نقطة عن محور الدوران تدعى نصف قطر الدوران الذي يقاس بالوحدات الخطية مثل المتر ، السنتمتر ، و القوت .

[1] – محمد جاسم ، حيدر فياض : اساسيات البايومكانيك : بغداد ، دار الاحمدي ، ٢٠١٠ ، ص٥٦ .

٣- منهج البحث وإجراءاته الميدانية

٣-١ منهج البحث :-

إن صيغة المشكلة المراد حلها هي التي تحدد منهج البحث المستخدم للحصول على المعلومات المطلوبة والبيانات الدقيقة ، ولكون طبيعة المشكلة تتطلب استخدام المنهج الوصفي لمعالجتها ، فإن الباحث استعمل ذلك المنهج للوصول إلى حل مشكلته .

٣-٢ عينة البحث :-

قام الباحث باختيار عينة بحثه من ابطال العراق لفعالية رمي الرمح من فئة المتقدمين الحاصلين على المراكزالثلاث الاوائل في بطولة اندية القطر التي اقامها الاتحاد المركزي لالعاب القوى العراقي للمدة ٢٠-٢١ /٧/ ٢٠١٢ م وبالطريقة العمدية ، وتم اعتماد ستة رميات لكل بطل ، وكانت مواصفات العينة كما في الجدول (١) :

جدول (١) يبين مواصفات عينة البحث

الرماة	الحاصل على المركز الاول	الحاصل على المركز الثاني	الحاصل على المركز الثالث
الطول	١٨٧ سم	١٧٩ سم	١٩٠ سم
العمر	٣٢ سنة	٢٤ سنة	٣٦ سنة
الوزن	١١٤ كغم	٨٠ كفم	٩٤ كغم

٣-٣ الادوات والاجهزة :

استخدمت الأدوات الاتية للوصول إلى حل المشكلة المطروحة :

١- كامرة تصوير فيديوية نوع بانسونك يابانية الصنع عدد اثنان .

٢- ارماح زنة (٨٠٠ غم) عدد ستة .

٣- جهاز كمبيوتر نوع سوني ياباني الصنع عدد واحد .

٥- قرص تسجيل CD مدمج نوع prince عدد ٢ .

٦- شريط قياس معدني .

٧- مقياس الرسم .

٣-٤ الاختبار :

١- اختبار رمي الرمح :إذ يؤدي كل رامي الركضة التقريبية وباقي المراحل الفنية لرمي الرمح وتقاس المسافة من الحافة الداخلية لقوس الرمي إلى نقطة سقوط الرمح وتعطى لكل مختبر ستت محاولات .

٣-٥ متغيرات الدراسة

١- سرعة انطلاق الرمح الخطية .

٢- سرعة انطلاق الرمح الدورانية .

٣-٥ خطوات إجراء البحث :-

قام الباحث بتحليل (٦) رميات لكل بطل في فعالية رمي الرمح (لمعرفة سرعة انطلاق الرمح الخطية والدورانية) وتم استعمال كاميرات تصوير فيديوية عدد أثنان بسرعة ١٠٠ صورة / الثانية ، إذ كان بعد الكاميرا الأولى (٦ أمتار) عن نقطة في منتصف مجال الرمي وبمسافة (٢ م) قبل قوس الرمي وعلى ارتفاع (١.٨٠ متر) وتم وضعها في الجانب الأيمن لمجال الرمي ، أما الكامرا الثانية تم تثبيتها فوق مجال الرمي بارتفاع (٣.٥ م) وبشكل عمودية على نقطة تسبق قوس الرمي بمسافة (٢ م) .

إذ قام الباحث بتصوير عينة البحث ثم تحليل التصوير باستعمال برامج الحاسوب الخاصة مثل video cuter ، auto cad ، dartfish، وتم استخراج قيم متغيرات الدراسة (سرعة الانطلاق الخطية والدورانية) .

٣-٦ الوسائل الاحصائية

١- الوسط الحسابي ([1]).

٢- النسبة المئوية ([2]).

٤- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

٤-١ عرض النتائج وتحليلها

٤-١-١ عرض نتائج متغيرات الدراسة وتحليلها

[1]- لؤي غانم الصميدعي واخرون . الاحصاء والاختبارات في المجال الرياضي : اربيل ، ٢٠١٠ ، ص٢٩ .

[2] – Susan .J.Hall, Basic Biomechanics ,U.S.A ,1995 , pp 500 .

جدول (٢)

يبين مقادير سرعة الانطلاق الخطية والدورانية ونسبتهما في التاثير بالانجاز للرماة الثلاث

الرماة	الانجاز (م)	سرعة الانطلاق الخطية (م / ث)	سرعة الانطلاق الدورانية (دورة / ث)	النسبة المئوية لمشاركة سرعة انطلاق الرمح الخطية في الانجاز (%)	النسبة المئوية لمشاركة سرعة انطلاق الرمح الدورانية في الانجاز (%)	النسبة المئوية لمشاركة سرعة الانطلاق في الانجاز (%)
١	٧٢	٢٦	١٦	%٣٦	%٢٢	%٥٨
٢	٦٥	٢٣	١٤	%٣٥	%٢١.٥	%٥٦.٥
٣	٦٢	٢٢	١٣	%٣٥	%٢١	%٥٦

من خلال الجدول (٢) نبين قيمة الانجاز للابطال الثلاث في العمود الثاني وسرع الانطلاق التي تم تقسيمها إلى الخطية في العمود الثالث والدورانية في العمود الرابع ، في حين تضمن العمود الخامس من الجدول النسبة المئوية لمشاركة سرعة انطلاق الرمح الخطية في الانجاز ، والعمود السادس احتوى النسبة المئوية لمشاركة سرعة انطلاق الرمح الدورانية في الانجاز ، واخيراً ذكر في العمود السابع النسبة المئوية لمشاركة سرعة الانطلاق بنوعيها أي السرعة الكلية في الانجاز .

٤-٢-٢ مناقشة النتائج

٤-٢-٢-١ مناقشة نتائج متغيرات الدراسة

من خلال نتائج متغيرات الدراسة الواردة في الجدول (٢) يتبن الاتي :

١. أن سرعة الانطلاق تعد من العوامل الاكثر تاثيراً في مسافة الانجاز بنوعيها الخطي والدوراني حول محور الرمح الطولي لما لها من فاعلية في انتقال الرمح خلال الفضاء والتعامل مع الديناميكية الهوائية ([1]) ، إذ نجد أن دوران الرمح حول محوره الطولي يساعد كثير في تسهيل مهمة حركة الرمح خلال الهواء أي يساعد في اختراق الهواء فضلاً عن التقليل من تاثيرات حركة

١- Ellen Kreighbaum , Katharine M . Barthels . Biomschanics A Q ualitative Approch for Studying Human Movement . printed in the United states of America . 1996 , 99310 .

الهواء السلبية المتعلقة بتغير الاتجاه أو رفع أو خفض الرمح ، وإن زيادة سرعة الانطلاق الدورانية للرماة تساعدهم في تحقيق مسافات جيدة بالنسبة لمستواهم ([1]).

٢. إن الرماة الثلاث انجزوا سرعة انطلاق بنوعيها الخطي والدوراني بشكل جيد مما ساعدهم في تحقيق افضل انجازاتهم في عام ٢٠١٢ م .

٣. صحيح أن نسبة مشاركة سرعة الانطلاق الخطية في المسافة المنجزة هي أعلى بالمقارنة مع مشاركة السرعة الدورانية ولكن مجموع مشاركة النسبتين تكون اعلى بكثير من مشاركة السرعة الخطية فقط .

٤. نجد أن كل رامي انهى مرحلة التخلص من الرمح بسحب الذراع الرامية إلى الأسفل مع لف الأصابع (الخنصر ، والبنصر ، والوسطى ، والسبابة) بسرعة باتجاه مع عقارب الساعة وتلك الحركات ساعدت كثيراً في توليد السرعة الدورانية للرمح حول محوره الطولي ([2]).

٥. عملية دفع قبضة الرمح إلى الامام لحظة التخلص بالاعتماد على مد ذراع الرمي وتفعيل الدفع النهائي بالاصابع (الابهام والسبابة) ساعد الرامي في توليد السرعة الخطية للرمح لحظة التخلص .

٦. إذا حركات اصابع اليد الخمسة جميعها مهمة في توليد سرعة انطلاق الرمح التي سبق ذكرها بكونها من العوامل المحددة لمسافة الرمي .

٥- الاستنتاجات والتوصيات :-

٥-١ الاستنتاجات :-

١. سرعة الانطلاق الدورانية لا تقل اهمية في تاثيرها على المسافة المنجزة لرماة الرمح بالمقارنة مع سرعة الانطلاق الخطية .

٢. سرعة الانطلاق تعد من اهم العوامل المؤثرة في المسافة المنجزة .

٣. تشارك اصابع اليد (الابهام والسبابة) بدرجة كبيرة في توليد سرعة الانطلاق الخطية ، أما الاصابع (الخنصر ، والبنصر ، والوسطى ، والسبابة) تشارك بنسبة كبيرة في توليد سرعة الانطلاق الدورانية .

٥-٢ التوصيات :-

[1] – Susan .J . Hall , Basic Biomechanics.U.S.A ,1995 , pp344.

[2] – محمد جاسم الخالدي : مصدر سبق ذكره ، ص٩٣ .

١.على الرماة عدم الاعتماد على سرعة الانطلاق الخطية على حساب السرعة الدورانية لان ذلك سوف يضر في المسافة المنجزة بل يجب الاهتمام في نوعي السرعة لحظة التخلص من الرمح لكي يضمنوا افضل مسافة منجزة .

٢. اوصي المدربين ومدرسي التربية الرياضية بالاعتماد على نتائج هذه الدراسة .

٣. اجراء دراسة مشابه على ابطال العلم لفعالية رمي الرمح إذا توفرت الامكانات .

المصادر العربية والأجنبية

1- لؤي غانم الصميدعي واخرون . الاحصاء والاختبارات في المجال الرياضي : اربيل ، ٢٠١٠ .

٢- محمد جاسم ، حيدر فياض : اساسيات البايومكانيك : بغداد ، دار الاحمدي ، ٢٠١٠ .

٣- محمد جاسم الخالدي : البايومكيانيك في التربية البدنية والرياضة . ط١ ، بغداد ، شركة دار الاحمدي ، ٢٠١٢م .

٤- Ellen Kreighbaum , Katharine M . Barthels . Biomschanics A Q ualitative Approch for Studying Human Movement . printed in the United states of America . 1996 .

5- Games . G. Hay , Biomechanics of sport Techniques , T 2 U.S.A. 1985.

6- Susan .J. Hall , Basic Biomechanics ,U.S.A ,1995 .