مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOUNRAL of sport science

دراسة تحليلية لميكانيكية الأداء الحركي وفق زوايا الجسم لبعض المتغيرات البايوكينماتيكية وعلاقتها بالإنجاز لرماة الرمح للشباب

م.د سلمان داود طعيمه
الجامعة المستنصرية – كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
salman.dawood@uomustansiriyah.edu.iq

تاريخ استلام البحث ٢٠٢٥/٢/٩ تاريخ نشر البحث ١/ ٢٠٢٥/٤

الملخص

ان دارسة لميكانيكية الاداء الحركي وفق زوايا الجسم للمتغيرات البايوكينماتيكية بواسطة أجهزة التحليل الحديثة للمراحل أداء وانجاز رمي الرمح للحصول على أرقام وإحصائيات تبين نقاط القوة والضعف للأداء من بداية المرحلة وصولاً للإنجاز ومن خلال هذه القراءات والإحصائيات يصبح بين يدي المدربين صورة واضحة للعمل على تصحيح وتحسين الانجاز الرقمي، ويهدف البحث الى التعرف على قيم المتغيرات البايوكينماتيكية لمراحل أداء وانجاز رمي الرمح والتعرف على طبيعة العلاقة الارتباطية بين متغيرات الانطلاق البايوكينماتيكية وانجاز رمي الرمح، واستخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية ، لملائمته هذه الدراسة، وهو الاكثر ملائمة لطبيعة المشكلة ، وتم تحديد مجتمع البحث بصورة من لاعبي رمي الرمح فئة الشباب من أندية العراق لبطولة أندية ومؤسسات العراق لألعاب القوى الدور الثالث للموسم الرياضي (٢٠٢٢-٢٠٢٣) والبالغ عددهم (٩) لاعبين ، أما عينه البحث فبلغ عددهم (6) لاعبين، وتمثل العينة ما نسبته (٦٦,٦٧%) من مجتمع البحث ، وتم اجراء التجارب الاستطلاعية واختبار الانجاز وتم معالجة البيانات احصائياً وتوصل الباحث الى الاستنتاجات الاتية :

١- ان ميكانيكية الاداء الحركي وفق زوايا الجسم من خلال المتغيرات المبحوثة تدل على فاعلية هذه المتغيرات بالإنجاز.

الكلمات المفتاحية : تحليل ميكانيكية الأداء الحركي . المتغيرات البايوكينماتيكية، فعالية رمي الرمح

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOUNRAL of sport science

An Analytical Study of the Mechanics of Motor Performance According to Body Angles for Some Biokinematic Variables and Their Relationship to Achievement in Youth Javelin Throwers

Assistant Professor Salman Dawood Ta'ima
Al-Mustansiriya University - College of Physical Education and Sports Sciences
salman.dawood@uomustansiriyah.edu.iq

Research Received: February 9, 2025 Research Published: April 1, 2025

Abstract

A study of the mechanics of motor performance according to body angles for biokinematic variables using modern analytical devices for the stages of javelin throw performance and achievement is conducted to obtain figures and statistics that demonstrate the strengths and weaknesses of performance from the beginning of the stage until achievement. Through these readings and statistics, coaches have a clear picture to work on correcting and improving numerical achievement. The research aims to identify the values of the bio kinematic variables for the stages of javelin throw performance and achievement, and to identify the nature of the correlation between the bio kinematic launch variables and javelin throw achievement. The researcher used the descriptive approach using correlational relations. To suit this study, and as it is most appropriate to the nature of the problem, the research community was defined as youth javelin throwers from Iraqi clubs for the third round of the Iraqi Clubs and Institutions Athletics Championship for the sports season (2022-2023), numbering (9) players. The research sample numbered (6) players, representing (66.67%) of the research community. Exploratory experiments and achievement tests were conducted, and the data were statistically processed. The researcher reached the following conclusions:

1 –The mechanics of motor performance according to body angles through the studied variables indicate the effectiveness of these variables in achievement.

Keywords: Motor performance mechanics analysis. Bio kinematic variables. Javelin throw effectiveness.

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOURNAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOURNAL of sport science

١- التعريف بالبحث

١-١ المقدمة وأهمية البحث

من المعروف أن أداء الحركات والمهارات الرياضية يتعلق بمبدأ الزوايا المتحققة في مفاصل الجسم المختلفة أثناء الأداء (كمفصل الورك والركبة والذراعين والجذع) أو الزوايا التي يحققها الجسم في لحظة من لحظات الأداء (زاوية النهوض وزاوية الطيران وزاوية الاقتراب) أو الزوايا التي تحققها الأداة (زاوية الانطلاق زاوية الهجوم زاوية الاتجاه).

إن الزوايا الخاصة بانطلاق الجسم او الأداة وقدرة الرياضي على توجيه وتعديل هذه الزوايا عن طريق شعوره العضلي وقدرة الإحساس الحركي لديه، وكذلك عن طريق تقديم التغذية الراجعة ذات العلاقة بالشروط الميكانيكية الخاصة بهذه الزوايا، حيث إن أداء كل مهارة أو حركة رياضية تتطلب من اللاعب إن يؤدي هذه المهارة بصورة إليه إذا كان هذا اللاعب يريد المثالية في الأداء، مما يجعل ذلك في ان يكون هذا الأداء تحت سيطرة شعوره، وذلك ممكن من خلال مراقبة حركاته ذاتيا من خلال التحليل مع المدرب.

لذلك حركات الجسم تتضمن حركات دائرية ودورانية ، فتتحرك العظام حول المفاصل بفعل القوة العضلية وكل هذه الحركات ترتبط بمحاور دوران هي المفاصل، وتؤدي المفاصل دوراً كبيراً في انجاز وظائف الجسم المختلفة وتختلف هذه المفاصل في شكلها الخارجي وطبيعة تمفصل العظام مع بعضها ومدى الحركات التي يسمح بها كل مفصل، ويلعب التركيب التشريحي دوراً في طبيعة عمل المفصل وموقعه في الجسم وتأدية الحركات المطلوبة .

تعد فعالية رمي الرمح من الفعاليات التي يتم تناوب الحركة فيها حول المسطحات الافقية والامامية والجانبية والمحاور الطولي والافقي والعميق وأهم المفاصل هي الورك والمرفق والكتف وتعد عملية النقل الحركي لفعالية رمي الرمح عملية مشتركة من المفاصل حيث يكون الورك يشترك بين الجذع والفخذ بينما مفصل المرفق يشترك كل من عظما العضد والساعد بتكوينه أما مفصل الكتف فهو من نوع الكرة والحق يشترك بين عظم العضد والكتف وبالتالي تشترك مجموعة عضلية كبيرة لإنتاج القوة العضلية للحركة.

أن السعي في دراسة ميكانيكية الأداء الحركي للمهارة الرياضية سعياً وراء تحسين التكنيك الرياضي بهدف تصحيحه وتطويره وفقاً لأحدث النظريات العلمية للتدريب الرياضي ، ومما يؤدي إلى صعوبة التفرقة بين الأداء الحركي المختلفة لنوع معين من أنواع الأنشطة الرياضية، هو أن فن الأداء الحركي يعتبر في حقيقة أمر ظاهرة واقعية دقيقة داخل إطار المسار الحركي الميكانيكي الحيوي لكل رياضة على حدة ، لا أن من الممكن الاستعانة بفهم المنحنى الخصائص للميكانيكا الحيوية للتعرف على السمات المميزة سواء أكان ذلك الأسلوب

معين للأداء الحركي أو لفن الحركة بطريقة موضوعية مما يؤدي بدورة في النهاية إلى التمكن من تحديد فنون الأداء المختلفة لنوع معين من أنواع الأنشطة الرياضية بطريقة موضوعية . بالإضافة إلى اختيار أنسب تلك الطرق في هذه الحالة .

عند أداء الرمي لرامي الرمح يظهر أن حركة المفاصل العديدة لأجزاء الجسم المختلفة التي تقوم بتنفيذ الرمي في الخطوة الاخيرة تتم بسيطرة النظام العصبي – العضلي ، يتطلب من اللاعب نظام توقيت وربط مناسب مع زيادة وتقليل السرعة لجميع أجزاء الجسم وانطلاق الاداة من خلال أخر جزء بالجسم ، والتوقيت المناسب لأجزاء الجسم يساعد في الحصول على تغير في محصلات القوى الناتجة من الأداء الأمثل ، أن مستوى القوة بكل مظاهرها مطلوب بأعلى درجاته لأجل تحقيق هذا الأداء وتكامل تطور القوة سيؤدي حتما الى تحقيق السرعة المطلوبة بالجسم وأجزاؤه اذ أن هذه القوة هي المسبب لظهور الحركة .

أن الغاية من التحليل الحركي ليس معرفة مناطق الضعف في الأداء الفني فقط إنما تعزيز مناطق القوة أيضاً وذلك لتحسين الأداء ككل ، ومن هذه العلوم الرياضية المتنوعة علم البايوميكانيك والتحليل الحركي الذي يهتم بتحليل المسارات الحركية ودراستها بالشكل الذي يوضح العلاقات والفروقات للوصول إلى الأداء الفني المثالي في تحقيق الانجاز ، إنَّ تطوير الأداء وتحسينه يجب أن يكون مرتبطاً بتعزيز الشروط البايوميكانيكية ، وهذا يعني تنفيذ الأداء بتوافق عالٍ وانسيابية جيدة خلال مدة قصيرة من الوقت، وأن من الضروري قياس قوة الدفع للعضلات الخاصة وفقًا للأداء المهاري

ومن هنا تظهر أهمية البحث من خلال دارسته لميكانيكية الاداء الحركي وفق زوايا الجسم للمتغيرات البايوكينماتيكية بواسطة أجهزة التحليل الحديثة للمراحل أداء وانجاز رمي الرمح للحصول على أرقام وإحصائيات تبين أين تكمن نقاط القوة والضعف للأداء من بداية المرحلة وصولاً للإنجاز ومن خلال هذه القراءات والإحصائيات يصبح بين يدي المدربين صورة واضحة للعمل على تصحيح وتحسين الانجاز الرقمي .

١-٢ مشكلة البحث:

ومن خلال مشاهدة الباحث ومتابعته لبيانات رماة الرمح الميكانيكية بالتحليل الحركي للنتائج المتحققة لأندية بغداد وأبطال العراق في البطولات المحلية بشكل خاص لدى مدربي المنتخب الوطني دون ٢٠ سنة واطلاعها على النتائج المتحققة ، كذلك تتبعها المستمر للمصادر العلمية والبحوث ، لاحظ الباحث أن هذه البيانات تشخص الخلل الفني والميكانيكي الذي يعكس مدى كفاءة الرماة من الناحية الانجاز ، لذلك اتجه الباحث لدراسة الجانب الميكانيكي ، وبما ان هناك

تفاوتاً كبيراً في ما بين الرقم العالمي للشباب دون ٢٠ سنه (٩٠,٥٧) والرقم العربي (٨٨,٩٩) فهذا يشكل فجوة مقارنة بالرقم العراقي (٦٠,٨٠) الذي لا يرتقي الى مستوى الطموح مقارنة بالمستويات والإنجازات المتحققة عربياً أو عالمياً .

وأن مسافة الانجاز في فعالية رمي الرمح تخضع بلا شك لمجموعة من المتغيرات البايوكينماتيكية وهذه يمكن استثمارها بالشكل المنظم للحصول على الانجاز المطلوب هذا من ناحية ، ومن ناحية أخرى ان المتغيرات البايوكينماتيكية ذات علاقة مباشرة بالإنجاز في هذه الفعالية ، اذ يعتقد الباحث ان للرقم المحلي الحالي يحتاج ان تكون هنالك متغيرات ميكانيكية تدعم مستوى الانجاز بشكل صحيح وبالتالي فأن تكامل هذه المتغيرات البايوكينماتيكية تعطي الأداء الأفضل للرامي لكي يحقق الانجاز الأفضل لإفراد عينة البحث.

١-٣ أهداف البحث:

١- التعرف على قيم المتغيرات البايوكينماتيكية لمراحل أداء وانجاز رمي الرمح .

٢- التعرف على العلاقة الارتباطية بين متغيرات الانطلاق البايوكينماتيكية وانجاز رمي الرمح.

١-٤ فرض البحث:

- هناك علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية في متغيرات الانطلاق البايوكينماتيكية لدى أفراد عينة البحث .

١-٥ مجالات البحث:

١-٥-١ المجال البشري : لاعبي رمي الرمح الشباب للموسم الرياضي (٢٠٢٣/ ٢٠٢٤).

١-٥-٢ المجال الزماني: الفترة من (١-١٠ -٢٠٢٣) لغاية (١-١٢-٢٠٢٣)

١-٥-٣ المجال المكاني: وزارة الشباب والرياضة – المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية ، محافظة بغداد .

٢- منهج البحث وإجراءاته الميدانية:

٢-١ منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية ، لملائمته هذه الدراسة، وهو الاكثر ملائمة لطبيعة المشكلة التي وجدها الباحث.

٢-٢ مجتمع البحث وعينته:

مجتمع البحث يعني "جميع الافراد أو الأشخاص الذين يكونون موضوع مشكلة البحث"(٦٩:١) ، والعينة هي " الجزء الذي يمثل مجتمع الأصل أو تعتبر النموذج الذي يجري عليه الباحث مجمل محور عمله"(٨٤:٦) ، وتم تحديد مجتمع البحث بصورة من لاعبي رمي الرمح فئة الشباب من أندية العراق لبطولة أندية ومؤسسات العراق لألعاب القوى الدور الثالث

للموسم الرياضي (٢٠٢٢-٢٠٢٣) والبالغ عددهم (٩) لاعبين ، أما عينه البحث فبلغ عددهم (6) لاعبين، وتمثل العينة ما نسبته (٦٦,٦٧%) من مجتمع البحث

جدول (١) يبين تجانس العينة لأفراد عينة البحث

المعالجات الاحصائية المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
طول الجسم	متر	١,٨٠	٢,٤٤	١,٧٩	٠,١٧٠
كتلة الجسم	كغم	٧٣,٢٠	٢,٨٦	٧٣	٠,٣٠٧
العمر الزمني	سنة	١٧,٨٠	٠,٨٣٦	١٨	٠,٥١٢
العمر التدريبي	سنة	٤,٦٠	٠٥٤٧	٥	٠,٦٠٩

ويظهر من الجدول (١) أن معامل الالتواء لجميع أفراد عينة البحث متجانسة بدليل إن قيمة معامل الالتواء لجميع المتغيرات تقع ضمن (±١) مما يدل على تجانسها.

٢-٣ وسائل جمع المعلومات والأدوات والأجهزة المستخدمة :

٢-٣-١ وسائل جمع المعلومات :

- المصادر والمراجع العربية والأجنبية.
- الملاحظة والمقابلة الشخصية .
- الاختبار والقياس .
- استمارة استطلاع آراء الخبراء بخصوص متغيرات البحث .
- شبكة المعلومات العالمية (الانترنيت)
- استمارة تسجيل نتائج الاختبار .

2-٣-٢ الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :

- آلة تصوير (CASIO Exilim EX-ZR200) تردد (٦٠-٤٨٠) صورة / ثانية عدد ٢ .
- جهاز حاسوب نوع hp .
- برمجيات تحليل الحركي (Kinovea).
- ملعب ساحة وميدان (قياسي).
- شريط قياس .

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOUNRAL of sport science

- مقياس رسم بطول (١) متر .
- رمح قانوني (٨٠٠) غم عدد (٦) .
- ميزان طبي نوع Sapir صيني الصنع .
- مقياس نسيجي .
- استمارة تفريغ البيانات .

٢-٤ إجراءات البحث الميدانية:

٢-٤-١ تحديد المتغيرات البايوكينماتيكية وكيفية قياسها:

من أجل تحديد أهم المتغيرات البايوكينماتيكية المؤثرة في فعالية رمي الرمح، وبعد الاطلاع على المصادر العلمية والدراسات السابقة، وإجراء المقابلات الشخصية مع السادة الخبراء والمختصين بمجال علم البايوميكانيك والعاب القوى، تم تحديد أهم المتغيرات البايوكينماتيكية ، وقد تم قياس المتغيرات البايوكينماتيكية عن طريق تصوير الأداء الفني لعينة البحث في اختبار رمي الرمح وشملت المتغيرات البايوكينماتيكية الخاصة بخطوة الرمي الأخيرة لرمي الرمح وكما يلي:-

زاوية الهجوم : هي الزاوية المحصورة بين الخط الطولي للأداة الخط الذي يمر من مركز ثقل الرمح مع الخط السيني أفقياً من مركز ثقل الأداة لحظة الانطلاق.(٢٠٣:٣)	
زاوية الانطلاق : هي تمثل خط مسار المقذوف من لحظة الاطلاق والى ما بعد (١٠) صورة وتقاس من الزاوية المحصورة بين الخط السيني (الافقي) والخط الواصل بين نقطتي مركز ثقل الأداة قبل الاطلاق وما بعدة . (٣: ٢٠٣) .	
زاوية الاتجاه : هي الزاوية المحصورة بين زاوية الهجوم من زاوية الانطلاق.(٢٠٣:٣)	

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOUNRAL of sport science

زاوية المرفق : وهي الزاوية المحصورة بين خط المرفق (من نقطة مفصل الرسغ الى نقطة مفصل المرفق) وخط العضد (من نقطة مفصل المرفق الى نقطة مفصل الكتف) وتقاس من الداخل فقط لأنها زاوية مغلقة.(٨٥:١٠)	
زاوية الذراع: وهي الزاوية المحصورة بين خط العضد من نقطة مفصل الكتف ونقطة مفصل المرفق وخط الجذع من نقطة الكتف الى نقطة كتلة الجسم .(٨٥:١٠)	
زاوية ميل الجسم : هي الزاوية المحصورة بين خط الواصل (من نقطة مفصل الكتف الى نقطة قدم الارتكاز بالأرض) مع الخط العمودي لحظة رمي الرمح.(٨٨:١٠)	
زاوية الركبة الامامية : وهي الزاوية المحصورة بين خط الفخذ (من نقطة مفصل الورك الى نقطة مفصل الركبة) وخط الساق (من نقطة مفصل الركبة الى نقطة مفصل الكاحل) وتقاس فقط من الداخل لأنها زاوية مغلقة.(٨٦:١٠)	

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOUNRAL of sport science

	سرعة الانطلاق : وهي سرعة انطلاق الرمح لحظة ترك يد الرامي ، ويتم حساب هذا المتغير من خلال تحديد صورتي المسافة بعد لحظة الانطلاق لنحصل على المسافة الحقيقية وعلى زمن الصورتين نحصل على الزمن ومن خلال قسمة المسافة على الزمن نحصل على سرعة الانطلاق اللحظية. (٢٢٦:٩)
	سرعة الخطوة الاخيرة : هي مسافة الخطوة الاخيرة التي تبدأ عند لمس القدم الارض الى لمس القدم الاخرى للأرض مقسماً على الزمن المستعرض لهده المسافة.(٢٢٦:٩)
	ارتفاع نقطة الانطلاق : وهو المسافة العمودية المحصورة بين الخط الافقي (الارض) ومركز ثقل الرمح لحظة انطلاقه.(٣١٠:٩)
	طول الخطوة الاخيرة: هي المسافة المحصورة بين القدمين التي تسبب خفض مركز ثقل الرامي لتعطي له حالة إتزان حركي من خلال كبر قاعدة الاتزان بغية دوران الجسم الى الجانب حول المحور الجانبي للجسم مما يؤدي الى سرعة حركة الجزء العلوي ونقل السرعة الى الذراع الرامية ثم الى الرمح (٣١٠:٩).

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOURNAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOURNAL of sport science

٢-٥ التجربة الاستطلاعية:

اذ قام الباحث بإجراء هذه التجربة الاستطلاعية يوم الخميس ٢٠٢٣/١١/٢ على مجموعة من اللاعبين لفعالية رمي الرمح ومن مجتمع البحث في ملعب الساحة والميدان الموجود في وزارة الشباب والرياضة – المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية ، محافظة بغداد – لبطولة أندية ومؤسسات العراق لألعاب القوى الدور الثالث للموسم الرياضي (٢٠٢٢-٢٠٢٣) في تمام الساعة الثانية ظهراً وبنفس ظروف التجربة الرئيسة.

وكان الهدف من إجراء هذه التجربة ما يأتي:

١- أماكن وضع آلات التصوير وأبعادها لضمان وضوح الصورة لحصول على الصورة الواضحة والمكان المناسب للكاميرات.

٢- تحديد فهم هذه الاختبارات من قبل فريق العمل المساعد الذي يحتاجه الباحث

٣- التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات التي سيتم استخدامها في التجربة الرئيسة.

٤- معرفة الأدوات والأجهزة اللازم توفرها لضمان سلمية إجراء التجربة الرئيسة.

٥- الوقوف على المعوقات والصعوبات التي قد تواجه الباحث عند إجراء الاختبار وكيفية معالجتها أو تلافيها .

٢-٦ التجربة الرئيسة:

تم إجراء التجربة الرئيسية يوم الخميس ٢٠٢٣/١١/٢ بعد الانتهاء من التجربة الاستطلاعية والتأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات وجرت هذه التجربة على ملعب الساحة والميدان الموجود في وزارة الشباب والرياضة – المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية ، محافظة بغداد – لبطولة أندية ومؤسسات العراق لألعاب القوى الدور الثالث للموسم الرياضي (٢٠٢٢-٢٠٢٣) في تمام الساعة الثالثة عصراً، وثبتت الكاميرا على أن تتوافق مع سرعة أداء اللاعب وسرعة الرمح عند الانطلاق ، ووضع الباحث هذه الكاميرا على الجانب الأيمن للرامي الذي يستخدم ذراعه اليمين والعكس صحيح كان بُعْد عدسة هذه الكاميرا (٧م) عن مسار الرامي في مجال الرمي وارتفاعها عن الأرض (١,٢٥م) ، اذ تم تثبيت هذه المسافة من خلال التجربة الاستطلاعية بما يضمن وضوح الصورة وتكاملها، وأعطيت لكل لاعب (٦) محاولات حسب قانون الفعالية الدولي الذي يعطي ستة محاولات إذا كان عدد اللاعبين (٨) فأقل، لأجل الوقوف على المتغيرات المبحوثة التي تؤثر في انجاز رمي الرمح، ومن اجل الحصول على صيغة علمية لدراسة هذه المتغيرات ، استخدم الباحث التصوير الفيديوي ، إذ يعد التصوير الفيديوي من الوسائل المهمة في اكتشاف الأخطاء وضبط مدى تقارب أو ابتعاد مستويات الأداء الفني

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOUNRAL of sport science

للاعبين ، ومنه يستطيع الباحث ، ومن خلال رسم مسارات نقاط الجسم ، وصف الحركة وتحليلها لمعرفة مدى تقارب مستويات مجموعة معينة من اللاعبين كما يمكن تحديد المسار الهندسي للجسم .

٢-٧ اختبار الانجاز :

الهدف من الاختبار : انجاز رمي الرمح.

الأدوات والأجهزة : رماح قانونية عدد(٦) زنة (٨٠٠) غرام ، شريط قياس ، مجال للرمي .

التعليمات : يقوم المختبر بأداء عملية رمي الرمح من الركضة التقريبية الكاملة ، ويطبق القانون الدولي على المختبرين .

طريقة الاداء : يتم القياس من قوس الرمي لأقرب اثر يتركه الرمح من خط البداية الى قطاع الرمي

حساب الدرجة : للمختبر ست محاولات ، تسجل نتائجها جميعاً وتختار أفضل رمية من حيث الانجاز.

٢-٨ الوسائل الإحصائية

بعد الحصول على البيانات الخام يتم استخدام نظام الحقيبة الإحصائية (SPSS).

الوسط الحسابي ، الوسيط ، الانحراف المعياري ، معامل الالتواء ، معامل الارتباط بيرسون

٣- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

٣-١ عرض النتائج وتحليلها

٣-١-١ عرض نتائج المتغيرات البايوكينماتيكية وعلاقتها بالإنجاز لرمي الرمح

الجدول (٢)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الارتباط البسيط ونسبة الخطأ للمتغيرات البايوكينماتيكية والانجاز للاعبي رمي الرمح.

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة الارتباط بيرسون	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
الانجاز	متر	٤١,٩٠	٧,١٠			
زاوية الهجوم	درجة	٣٧,٢	١,٣٠	٠,٨٢٣*	0.01	معنوي
زاوية الانطلاق	درجة	٣١	٠,٧٠٧	0.872*	0.03	معنوي
زاوية الاتجاه	درجة	٦,٢	٠,٨٣	0.907**	0.03	معنوي
زاوية المرفق	درجة	١١٩,٤	٢,٦٠	0.965**	0.00	معنوي

زاوية الذراع	درجة	١٥٥	٤,٠٦	0.837*	0.03	معنوي
زاوية ميل الجسم لحظة الرمي	درجة	١٢,٠٠	٠,٧٠٧	0.911**	0.03	معنوي
زاوية الركبة لحظة الرمي	درجة	١٦٩,٨	٠,٨٣٦	0.865**	0.00	معنوي
سرعة انطلاق الرمح	م/ثا	٢٤,٧٣	١,٣٣	0.985**	0.00	معنوي
سرعة الخطوة الأخيرة	م/ثا	٩	٠,٧٠٧	٠,٩٠٣**	0.00	معنوي
ارتفاع نقطة الانطلاق	متر	١٩٦	١,٥٨	٠,٩٧٣**	0.00	معنوي
طول الخطوة الأخيرة	متر	١٢١,٤	١,٥١٦	٠,٩٩٠**	0.00	معنوي

٣-٢ مناقشة النتائج

يلاحظ من خلال عرض النتائج في الجدول (٢) الى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين متغيرات الانطلاق والانجاز ويتبين من خلال النتائج ان هناك تطوراً بزوايا الرمح بالانطلاق والهجوم والاتجاه وذلك بتحقيق زوايا قريبة من الزوايا المثالية التي حققت افضل المستويات وذلك من خلال التناقص الحاصل بزاوية الانطلاق والهجوم والاتجاه وهذه كلها مؤشرات تدل على تحقيق الزوايا المثالية بفعالية رمي الرمح أن زاوية الهجوم من المفترض ان تكون علاقة عكسية مع الانجاز اذ يجب ان تكون زاوية الاتجاه اقل من (١٠) درجات او سالبة في لحظة الانطلاق للحصول على مسافة افقية اكبر ، فعندما تكون زاوية الاتجاه سالبة يأخذ الرمح وضعاً افقياً في اعلى التحليق حيث تقل مقاومة الهواء لأبعد الحدود ، ويعمل الهواء على حمل الرمح لأبعد مسافة فاذا كانت زاوية الهجوم اقل من زاوية الانطلاق فزاوية الهجوم ستكون كبيرة ، ويذكر(الفضلي وايهاب٢٠١٩) ان العلاقة بين الزوايا هي ان النتيجة التي تستخرج من طرح زاوية الهجوم من زاوية الانطلاق وهذا ينتج زاوية الاتجاه التي يجب ان تكون ما بين (٠-١٠) درجات وهذا يودي الى ان الرمح سيأخذ مساراً على وفق الوضع الذي كان علية قبل الانطلاق وبما يخدم المسار الحقيقي ، اما اذا كانت زاوية الاتجاه اقل من (٠) او اعلى من (١٠) درجات فان اتجاه الرمح لا يمثل اداءً مثالياً ولا يخدم المسار الحقيقي .(٢٠٤:٣) وكذلك يتبين من الجدول أن متغير زاوية الركبة وزاوية ميل الجسم وزاوية الذراع وزاوية المرفق ،التطور الواضح ووجود الفروق المعنوية في متغير زاوية الركبة لحظة الانطلاق ، اذ يعد من المتغيرات التي يجب الاهتمام بها للوصول لأعلى قيمة لسرعة الانطلاق اذ تعمل على خفض السرعة الافقية التي تنتج من الاقتراب وهذه تعدّ دليلاً على قدرة اللاعب على تحويل الطاقة للرمح وكذلك يساعد الايقاف على تحويل الطاقة للطرف العلوي للجسم من خلال النقل الحركي من الركبة الى الجذع الى الكتف الى الذراع ، حيث ان زيادة هذه الزاوية تمثل اهمية كبيرة اذ تساعد في نقل (٦٠%) من الطاقة للرمح ، وتوكد الدراسات النظرية على انه يجب ان تكون هذه الزاوية ما بين (١٦٠-١٨٠) درجة ، فضلاً عن ان عمل الانقباض والانبساط

لرجل الاستناد الامامية يعدّ عاملا موجها لحركة الجسم ، اما بالنسبة لمتغير زاوية ميل الجسم فتبين ان هناك علاقة معنوية في زاوية ميل الجسم مع الانجاز ، ان هذه الزاوية لها تأثير مباشر في تحقيق القوة المطلوبة عند اكتمال المد في مفاصل الجسم لحظة الدفع ، وكذلك في اكتمال المرحلة النهائية لما يتحقق من ناتج القوة والسرعة في هذه ، وهذا يعمل على اكتمال الدفع النهائي وتحقيق الانجاز المطلوب ، اذ ان اتخاذ الاوضاع والزوايا المتحققة بأجزاء الجسم عند الاداء ، وهنا يمكن ان نقول بان الزوايا المتحققة بأجزاء الجسم عند الاداء كانت فاعلة بتحقيق التطور. ان متغير زاوية الذراع فقد تبين علاقة معنوية لزاوية الذراع مع والانجاز وذلك من خلال الدفع لحظة انطلاق الرمح بزيادة هذه الزاوية ، وهذا يعني استكمال الطرف العلوي للجسم (الجذع ، العضد ، الساعد) وميله للأمام باتجاه الرمي وهذا يودي الى اكتساب الجذع والذراع الرامية اكبر طاقة حركية وزاوية وكذلك الحصول على زخم حركي وزاوي للطرف العلوي من الجسم ونقله للرمح وهذا يعطي مردودا ايجابيا في مسافة الرمي (٣٨٦:٧) ويشير طلحة حسام الدين الى ضرورة ان يلجا لاعب الرمي الى زيادة المد للذراع قبل التخلص من الاداة وذلك لزيادة سرعة انطلاقها ، وان زيادة استكمال المد للذراع الرامية لحظة الانطلاق يؤدي لإحداث زيادة في نصف قطر الدوران ، ومن ثم الحصول على سرعة خطية عالية قبل انطلاق الاداة مباشرة (٧١:٥) ، اما متغير زاوية المرفق اذ تعد من المتغيرات المؤثرة في مسافة الرمي ويجب على الرامي بهذه المرحلة ابعاد اجزاء الجسم عن محور الدوران لأبعد ما يمكن ، اي مد الذراع الرامية مداً كاملاً من دون انثناء بمفصل المرفق للاستفادة من مبدا تأثير اطالة نصف القطر لتزداد السرعة المحيطية للجسم اي ساعد الذراع الرامية التي تعمل على اكتساب الرمح اكبر قدر من التسارع والحصول على سرعة انطلاق عالية للرمح ، ومن خلال هذا تتضح اهمية زاوية المرفق بهذه المرحلة والتي يتم خلالها اطالة نصف قطر الدوران لتزداد سرعة الانطلاق للرمح، ان متغير سرعة الانطلاق للرمح من يد الرامي يعد من اهم المتغيرات البايوكينماتيكية المؤثرة في المستوى الرقمي المتحقق لأنها تتعامل مع محصلة القوى المبذولة في الاتجاهات المختلفة للأعضاء المشاركة في اداء الرمي والتي تكون هي عبارة عن العجلة التزايدية التي يكتسبها الرمح من الاقتراب والتسلسل الديناميكي الصحيح لحركة الرامي والذي يحقق استثمار قوى الرامي كافة بالاتجاه المناسب الذي يتضمن اكبر سرعة انطلاق للرمح للحصول على افضل انجاز متحقق (٢٣٧:٨) ، ان متغير ارتفاع نقطة الانطلاق يعد تناسباً طردياً مع الانجاز ويعتمد على مجموعة من العوامل ، كالقياسات الجسمية (الاطوال والطول الكلي وكذلك زوايا الجسم ويعد عاملا مؤثرا في الانجاز فضلاً عن التناسب الطردي ما بين المسافة والارتفاع الذي يحققه المقذوف وسرعة الانطلاق ، فكلما كان الارتفاع اعلى ما يمكن تحققت سرعة انطلاق اكبر وينتج هذا عن وقت طيران اطول وبعد ذلك ازاحة افقية اكبر، ويعني

هذا التناسب الطردي ما بين السرعة لانطلاق المقذوف والارتفاع النسبي لنقطة الانطلاق (١٣١:٤) .ان متغير طول الخطوة الاخيرة فلوحظ ان هناك علاقة معنوية من خلال ملاحظة الزيادة الحاصلة في طول خطوة الرمي الاخيرة وهذا يتيح للرامي قاعدة اكبر للاستناد ، كذلك تساعد في المحافظة على اتزان الجسم وهو بحالة الحركة سريعة التي تتطلب قاعدة استناد كبيرة لكي تتساوى عزوم القوة المؤثرة على الجسم (٨٣:٢) .

٤- الاستنتاجات والتوصيات

٤-١ الاستنتاجات

١- ان ميكانيكية الاداء الحركي وفق زوايا الجسم من خلال المتغيرات المبحوثة تدل على فاعلية هذه المتغيرات بالإنجاز.

٢- تنسجم المتغيرات البايوكينماتيكية لأفراد عينة البحث بما يتحقق من انجاز من خلال ما تم الحصول عليه.

٣- ظهور علاقات ارتباط قوية للمتغيرات البايوكينماتيكية والتي تمثل الوضع الذي يفترض ان يحتفظ به الرامي بسرعته دون كبح مبالغ فيه للحركة.

٢- ان نسبة مفاصل الجسم من خلال متغيرات المبحوثة تدل على فاعلية هذه المتغيرات بالإنجاز.

٤-٢ التوصيات:

١- التأكيد على استخدام الأجهزة التقنية الحديثة الخاصة بالتحليل الحركي لكشف الأخطاء الميكانيكية المصاحبة لميكانيكية الأداء الحركي.

٢- استخدام التحليل الحركي الدوري وتفسير نتائج التحليل بما ينسجم مع تطوير الأداء المثالي .

٣- استخدام برامج التحليل الحركي لإعطاء تغذية راجعة أنية وتصحيح الأخطاء للوصول الى الوضع الميكانيكي الصحيح.

المصادر

١- رافع صالح فتحي ونوري ابراهيم الشوك، **دليل الباحث لكتابة الابحاث في التربية الرياضية**، (بغداد، مكتبة الشهد،٢٠٠٤).

٢- صائب عطيه واخرون: **الميكانيكا الحيوية التطبيقية** ، بغداد ، المكتبة الوطنية ، ١٩٩١

٣- صريح عبد الكريم الفضلي ، إيهاب داخل حسين: **علم الحركة التطبيقي (الكنسيولوجيا)** ، بغداد ، مكتبة الفيصل للطباعة والنشر ، ٢٠١٩ .

٤- صريح عبد الكريم الفضلي: **البايوميكانيك الحيوي الرياضي** ، ط١، بغداد ، دار الغدير ،٢٠١٢.

٥- طلحة حسام الدين: **ابجديات علوم الحركة المدخل البايوميكانيكي في دراسة علوم الحركة** ، القاهرة ، مركز الكتاب الحديث ،٢٠١٤.

٦- ظافر هاشم الكاظمي: **التطبيقات العلمية لكتابة الرسائل والاطاريح التربوية والنفسية**، (بغداد، دار الكتب والوثائق للنشر، ٢٠١٢م).

٧- عصام الدين شعبان وعدي جاسب حسن: تقييم المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقات النخبة في رمي الرمح كدالة لصناعة البطلة الاولمبية ، بحث منشور، مجلة علوم الرياضة ، ٢٠١٠ .

٨- قاسم حسن حسين واخرون: **تحليل الميكانيكيا الحيوية في فعاليات العاب الساحة والميدان** ، البصرة، مطبعة دار الحكمة، ١٩٩١.

٩- قاسم حسن حسين وإيمان شاكر: **مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية** ،عمان، دار الفكر للطباعة والنشر ، ١٩٩٩ .

١٠- ياسر نجاح حسين ، احمد ثامر محسن : **التحليل الحركي الرياضي** ، ط١، النجف الأشرف ، دار الضياء للطباعة ، ٢٠١٥.