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 وضع الرامي نهاية الدوران ومقارنتها بين بطلتي العالم و العراق لفعالية رمي القرص

م.م. مصطفى عبد الامير حسين
جامعة بغداد / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية

تاريخ استلام البحث 2024/8/10 تاريخ نشر البحث 2024/11/25

الملخص

هدفت الدراسة الى التعرف على نتائج تحليلي ميكانيكية وضع الرامي نهاية الدوران ومقارنتها بين بطلتي العالم والعراق لفعالية رمي القرص .

شملت عينة البحث بطلتي العالم والعراق في فعالية رمي القرص ، إذ قام الباحث بتحليل قرص تسجيل مدمج يحوي تصوير البطلة العالمية وبطلة العراق لفعالية رمي القرص في أفضل انجازاتهم ، وتم تسليط الضوء حول الطريقة المتبعة نهاية مرحلة الدوران

وبعد عرض وتحليل النتائج ومناقشتها في الفصل الثالث تبين بان هناك اختلافات في بعض زوايا الجسم بين البطلتين . وقد استنتج الباحث كانت بطلة العالم افضل في الاداء بالمقارنة مع بطلة العراق وبفارق كبير .

وكانت هنالك مجموعة توصيات ومنها يوصي الباحث المدربين العراقيين بالاعتماد على نتائج تلك الدراسة و تطبيقها على رماة القرص خلال تدريباتهم لما لها من أهمية في تحقيق الأداء الأفضل وانعكاساتها الإيجابية على المسافة المنجزة .

الكلمات المفتاحية :دراسة تحليلية ، ميكانيكية وضع الرمي ، نهاية مرحلة الدوران ، المتغيرات الكنيماتيكية ، فعالية رمي القرص .

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 the thrower's position at the end of the rotation and a comparison between the world and Iraqi champions in the discus throw event

M. Mustafa Abdul Amir Hussein
University of Baghdad / College of Physical Education and Sports Sciences

Date of receipt of the research 8/10/2024 Date of publication of the research 11/25/2024

Abstract

The study aimed to identify the results of the analytical mechanics of the thrower's position at the end of the rotation and a comparison between the world and Iraqi champions in the discus throw event.

The research sample included the world and Iraqi champions in the discus throw event, as the researcher analyzed a CD containing a photograph of the world champion and the Iraqi champion in the discus throw event in their best achievements, and the method followed at the end of the rotation phase was highlighted.

After presenting, analyzing and discussing the results in the third chapter, it became clear that there were differences in some body angles between the two champions. The researcher concluded that the world champion was better in performance compared to the Iraqi champion by a large margin.

There were a set of recommendations, including the researcher recommending that Iraqi trainers rely on the results of this study and apply them to discus throwers during their training, due to their importance in achieving the best performance and their positive impact on the distance achieved.

Keywords: Analytical study, throwing position mechanics, end of rotation phase, kinematic variables, discus throwing effectiveness.

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

1-1 المقدمة وأهمية 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 القرص وهي من فعاليات الساحة والميدان التي تعتمد بدرجة كبيرة على مستوى الأداء الفني .

إن الأداء الفني لرمي القرص يتكون من عدة مراحل فنية ومنها مرحلة الدوران (نهاية الدوران) ، وتكمن أهمية البحث في العمل على تحديد النقاط الحرجة لمرحلة الدوران في نهايتها والتعرف على مدى التطبيق الصحيح للرماة العراقيين لما مطلوب منهم مع المستوى العالمي من اجل التعرف على الأسباب الحقيقة التي تقف وراء فارق المستوى المحلي بالمقارنة مع المستوى العالمي .

2- 1مشكلة البحث

لاحظ الباحث من خلال خبرته وجود اختلاف في زوايا مفاصل الجسم في لحظة وضع قدم ارتكاز اليمين نهاية مرحلة الدوران ومدى اتزان الرامي للاستعداد لبدء مرحلة وضع الرمي ، لذلك أرتاى الباحث دراسة تلك الحالة للتعرف على الأسباب الحقيقة التي تكمن ورائها من أجل وضع الحلول المناسبة .

3- 1 أهداف البحث

يهدف الباحث إلى :-

1- دراسة تحليلية لوضع الرامي نهاية مرحلة الدوران ومقارنتها بين بطلتي العالم والعراق لفعالية رمي القرص.

4- 1 فروض البحث

1- توجد اختلافات لوضع زوايا الجسم نهاية الدوران ومقارنتها بين بطلتي العالم والعراق لفعالية رمي القرص

1-5 مجالات البحث

- المجال البشري :- بطلتي العالم والعراق لفعالية رمي القرص .
- المجال الزماني :- المدة من 4/1 لغاية 1/11/ 2024 .

- المجال المكاني :- ملعب الساحة والميدان في موناكو وملعب الساحة والميدان في جامعة الكوفة .

2- منهج البحث وإجراءاته الميدانية

2-1 منهج البحث :-

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

2-2 عينة البحث :-

قام الباحث باختيار عينة بحثه (بطلتي العالم والعراق) لفعالية رمي القرص بالطريقة العمدية ، وتم اختيار ثلاث رميات لكل من بطلة العالم وبطلة العراق في مشاركات مختلفة .

2-3 أدوات البحث :-

استخدمت الأدوات التالية للوصول إلى حل المشكلة المطروحة :-

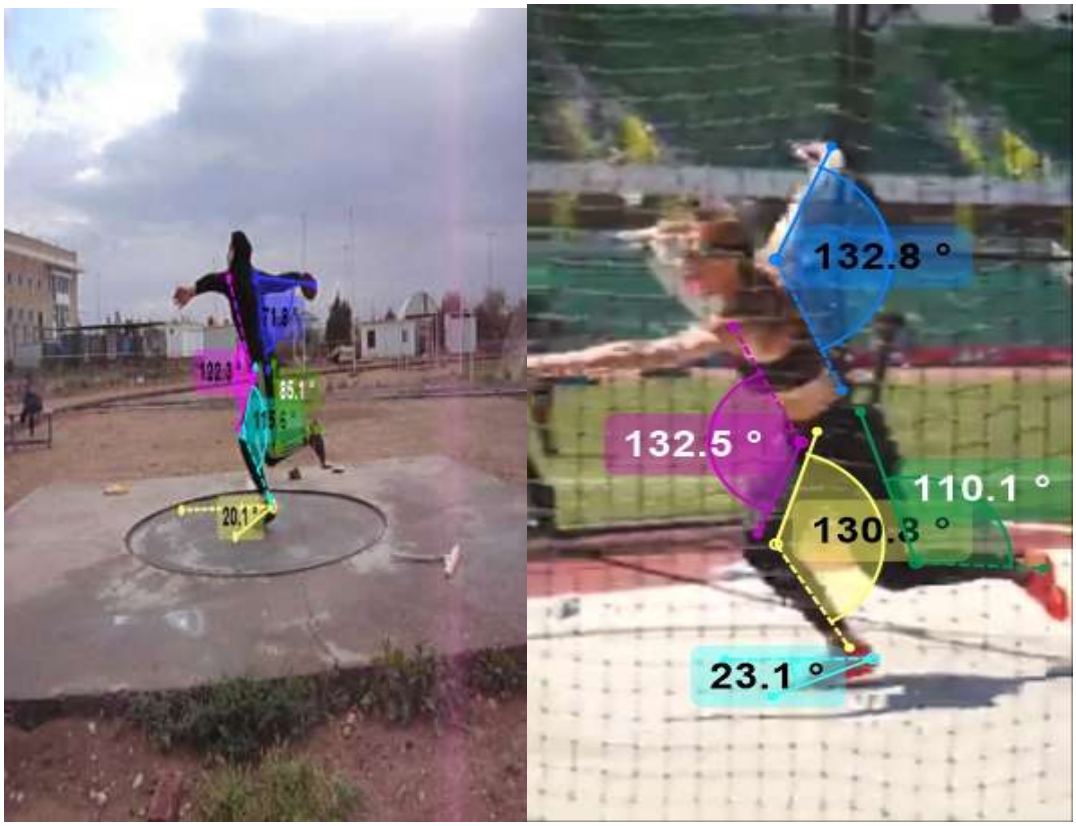
1- كامرة تصوير فيديوية نوع بانسونك يابانية الصنع وبسرعة 100 صورة / ثانية.
2- أقراص زنة 1 كغم.
3- جهاز كمبيوتر نوع سوني ياباني الصنع عدد واحد .
5- قرص تسجيل CD مدمج نوع princo عدد 2 .

4-3 متغيرات الدراسة :-

1. **اتجاه القدم لحظة الاستناد :** تقاس الزاوية من المحور الطولي للقدم مع الخط الافقي كما في الشكل (1) .
2. **زاوية ركبة رجل اليمين :** تقاس من المحور الطولي للفخذ والمحور الطولي للساق كما في الشكل (1) .
3. **زاوية ركبة رجل اليسار :** تقاس من المحور الطولي للفخذ والمحور الطولي للساق (3) كما في الشكل (1) .
4. **زاوية الورك :** تقاس من المحور الطولي للجذع مع المحور الطولي للفخذ كما في الشكل (1) .

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

5. **زاوية كتف ذراع الرمي :** تقاس الزاوية من خط الجذع الجانبي مع المحور الطولي لعظم العضد (1) ، كما في الشكل (1) .



افاق فائق (العراق) فلري اولمنت (امريكا)

الشكل (1) يعرض وضع بطلة العالم وبطلة العراق نهاية مرحلة الدوران

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

جدول (1)

يبين متغيرات نهاية مرحلة الدوران لبطلة العالم وبطلة العراق لفعالية رمي القرص .

العينة	وحدة القياس	اتجاه القدم لحظة الاستناد	زاوية ركبة رجل اليمين	زاوية ركبة رجل اليسار	زاوية الورك	زاوية كتف ذراع اليمين
بطلة العالم	درجة	23.1	130.8	110.1	132.5	132.8
بطلة العراق	درجة	20.1	115.5	85.1	122.5	71.8

5-2 خطوات إجراء البحث :-

قام الباحث بتحليل (3) رميات لبطالة العالم وبطلة العراق في فعالية رمي القرص وتم استعمال كاميرة تصوير فيديوية بسرعة 100 صورة / الثانية ، إذ كان بعد الكاميرا عن مركز الدائرة (4-5 أمتار) وعلى ارتفاع (1 – 1.10 متر) حسب امكانية التصوير فضلا عن وجود القفص من عدمه ، وتم وضعها في الجانب الأيمن لدائرة الرمي ، اذ تم الاستفادة منها في تحليل زوايا مفاصل الجسم المدروسة .

6-2 الوسائل الإحصائية :-

تم استعمال البرنامج الاحصائي SPSS في استخراج القيم الاحصائية :
(الوسط الحسابي ، الانحراف المعياري ، الاختبار التائي للعينات غير المتناظرة) .

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:-

1-3 عرض النتائج وتحليلها :-

1-1-3 عرض نتائج متغيرات الدراسة وتحليلها:-

الجدول (2)

يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (t) المحسوبة لمتغيرات الدراسة .

المتغيرات	بطل العالم		بطل العراق		قيمة (t) المحسوبة	Sig.	النتيجة
	س-	ع	س-	ع			
زاوية اتجاه قدم اليمين	23.1	0.56	20.1	1.22	1.23	0.076	غير معنوي
زاوية ركبة رجل اليمين	130.8	0.88	115.5	1.37	3.02	0.033	معنوي
زاوية ركبة رجل اليسار	110.1	0.36	85.1	1.12	4.02	0.026	معنوي
زاوية الورك	132.5	0.18	122.5	0.98	3.11	0.029	معنوي
زاوية كتف ذراع الرمي	132.8	0.47	71.8	0.95	5.10	0.007	معنوي

من خلال ملاحظة الجدول (2) يتبين ان جميع المتغيرات معنوية عند المقارنة بين بطلة العالم وبطلة العراق لصالح بطلة العالم ، لكون نتيجة المعنوية اقل من مستوى الدلالة البالغة 0.05 ، عد متغير زاوية اتجاه قدم اليمين ، اذا كانت قيمة المعنوية اعلى من مستوى الدلالة البالغة 0.05 .

2-3 مناقشة النتائج :-

1-2-3 مناقشة نتائج متغيرات الدراسة :

عن طريق استخدام المعالجات الإحصائية تم الحصول على النتائج النهائية ، وتوفرت لدى الباحث معلومات كافية حول نتائج عينة البحث بطلتي العالم والعراق بفعالية رمي القرص ودلت النتائج النهائية على فروق معنوية .

بطلة العالم الامريكية (بلاري ادم) : من خلال نتائج التحليل الصوري التي اوضحت مقادير زوايا بعض مفاصل الجسم المشاركة بشكل رئيسي في تحقيق وضع الجسم نهاية مرحلة الدوران كما مذكور في جدول (1) ، اذ من خلال نتائج التحليل يظهر واضحا مقادير الزوايا المدروسة ، التي يمكن الاعتماد عليها كمعيار للدراسات التحليلية .

ان الهدف من دراسة المتغيرات الزاوية للمساعدة في تشخيص الاختلافات بين النموذج العالمي والنموذج المحلي للمساعدة في تحديد النقاط الحرجة ووضع الخطط التدريبية المناسبة لتصحيح الاخطاء .

بطلة العراق (افاق فائق) : من خلال المقارنة مع بطلة العالم في المتغيرات المدروسة تظهر فروق واضحة في اغلب تلك المتغيرات وفق الاتي :

1- زاوية اتجاه قدم اليمين للرامي مع منتصف قطاع الرمي :-

في هذه الجزئية من الدوران كانت زاوية اتجاه القدم مع الخط الافقي متقاربة بين الراميتين مما يعطي راي بان الازاحة الزاوية التي قطعتها والدوران حول المحور الطولي جاءت متقاربة ، وساعد ذلك على اتخاذ وضع من خلال تثبيت مقدمة قدم اليمين في نقطة قرب مركز الدائرة بزاوية مع خط منتصف دائرة الرمي (20-23 درجة) ، وتم ذلك عن طريق زيادة دوران الجسم أثناء مرحلة الدوران حول المحور الطولي مما سهل على الرامي مواجهة قدم وساق اليمين لقطاع الرمي مما يساعد ايضاً على تحقيق الأسبقية في المواجهة لمحور الورك من محور الاكتاف .

اذ نجد ان الراميتين حققتا درجة تثبيت مقدمة قدم اليمين مع الخط الافقي المنصف لدائرة الرمي متقاربة ، لذا لم يظهر فارقا احصائيا بينهما .

2. **زاوية ركبة رجل اليمين :** من خلال المقارنة بين البطلتين ظهر فارقا احصائيا لصالح بطلة العالم ، وذلك يفسر الثني المسيطر عليه وفق درجة 130 لبطلة العالم وهو يعد الثني المناسب الذي يساعد في عملية الدوران والانتقال الى المد السريع عند الوصول الى وضع الرمي والرمي مع المحافظة على تعجيل الجسم الدوراني ، اما بطلة العراق فكان ثني مفصل الركبة اليمين عاليا 115 درجة ، وذلك الثني سوف يكون معيقا في المحافظة على تعجيل الجسم الدوراني والوصول الى مد انفجاري لحظة اطلاق القرص

3. **زاوية ركبة رجل اليسار** : من خلال ملاحظة الشكل (1) يظهر فارقا لصالح بطلة العالم ، اذ نلحظ ان بطلة العالم اعتمدت على نقل رجل اليسار خلال مرحلة الدوران بثني محدود لمفصل الركبة اذ بلغ (115 درجة) ، مما يسمح بسرعة تثبيتها نهاية الدوران بالارض لتكون ايعازا لبدء مرحلة وضع الرمي والرمي ، فضلا عن دورها في موازنة الجسم خلال مرحلة الدوران ، لان الفترة الزمنية لانتقال رجل اليسار من مؤخرة الدائرة الى مقدمتها تتعامل مع مرحلة فقدان التعجيل ، لذلك يجب الاسراع في انتقال الرجل اليسار

في حين نجد بطلة العراق تبالغ في ثني مفصل الركبة اثناء الانتقال (85 درجة) مما يؤدي الى وضع قدم اليسار بارتفاع عالي مما سوف يحتاج الى وقت اطول لتثبيتها في مقدمة الدائرة بسرعة عالية ، وذلك الوضع سوف يؤدي الى زيادة مسارها مما يؤدي الى زيادة الفترة الزمنية لفقدان التعجيل .

4. **زاوية الورك** : كانت زاوية الورك في نهاية مرحلة الدوران تتراوح 132 درجة لبطلة العالم في حين بلغة 122 درجة لبطلة العراق ، مما يوحي الى ان بطلة العراق كانت تحافظ على ثني اكثر في هذا المفصل والمطلوب التقليل من درجة الثني للحصول على وضعية افضل للمساعدة في زيادة تعجيل الحسم الدوران خلال تلك المرحلة وكذلك اعطاء توازن حركي افضل .

5. **زاوية كتف ذراع الرمي نهاية مرحلة الدوران** : زاوية الكتف لذراع الرمي يجب ان تكون 90 درجة فاكثر ، وذلك بهدف وضع القرص بارتفاع مناسب فضلا عن تحقيق نصف قطر اطول حسب القانون الميكانيكي **السرعة الخطية = السرعة الزاوية × نصف القطر**

اذ بلغة زاوية الكتف 132.8 درجة لبطلة العالم مما يدل على المحافظة على القرص في ارتفاع مناسب لوضع الرمي ، في حين نجد بطلة العراق كانت ذراعها منخفضة 71.8 والقرص لان زاوية الكتف قليلة مما سوف يولد صعوبة في تحقيق سرعة دورانية للقرص وزاوية رمي مثالية .

4. الاستنتاجات والتوصيات :-

4-1 الاستنتاجات :-

1- بطلة العالم لفعالية رمي القرص كانت أفضل في الأداء بالمقارنة مع بطلة العراق وبفارق عالي .

2- البطلة العراقية لديها أخطاء فنية عديدة في وضع نهاية مرحلة الدوران مما سوف يؤثر على الانتقال الى مرحلة الرمي .

3. المحافظة على وضع الجسم المتوازن والميكانيكي نهاية مرحلة الدوران يعد مفتاح مرحلة الرمي .

2-4 التوصيات :-

1- يوصي الباحث المدربين العراقيين بالاعتماد على نتائج هذه الدراسة والعمل على تطبيقها على رماة القرص خلال تدريباتهم لما لها من أهمية في تحقيق الأداء الأفضل وانعكاساتها الإيجابية على المسافة المنجزة .

2- إن المقارنات بين بطلة العالم وبطلة العراق يجب أن لا تعتمد على المنظور المجرد ، بل يجب معرفة أسرار التدريب التي تحدث خلف كاميرات التصوير أيضا

3- يوصي الباحث بالاهتمام بالقدر الكاف بالدراسات التحليلية ، وعدم تركيزها بفعالية معين وإهمال باقي الفعاليات .

4- الاهتمام بمرحلة الدوران وخاصة نهاية الدوران والارتكاز الفردي في تصحيحات الاداء.

المصادر العربية والأجنبية

1. حيدر فياض حمد العامري . واقعية نظام التحليل الحركي . العراق ، النجف الاشرف، 2019.
2. محمد جاسم محمد الخالدي . تاثير رمي القرص من دورتين ببعض المتغيرات البايوميكانيكية لتطوير مسافة الرمي . اطروحة دكتوراه ، منشورة ، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ، 2005 .
3. محمد جاسم محمد الخالدي . البايوميكانيك في التربية البدنية وعلوم الرياضة . بغداد . دار الاحمدي، 2012 .
4. مرشد الاتحاد الدولي الرسمي لالعاب القوى. اجري اقفز ارمي . الاتحاد الدولي لالعاب القوى ، 2009 .

5. Games Hay . the biomechanics of sport techniques . (1985). 2nd, USA.
6. Ellen Kreighbaum. Biomechanics. 1996. Allyn & Bacon, USA.
7. Peter M. Mcginnis. Biomechanics of sport and exercise. 2nd , 2005, human kinetics, USA.
8. Susan . Hall . 1995. linear – kinetics of human Movement. USA