دراسة تحليلة في المسار الحركي للاداء والاداه (الكرة الحديدية) بين الطريقتين بالدوران والزحلقة لذوي قصار القامة في بعض المتغيرات الميكانيكية والمستوى الرقمي لدفع الثقل

أ.د. حيدر فليح حيدر الشمري

جامعة بابل كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

مستخلص البحث باللغة العربية

تلخصت فكره البحث حول دراسة افضليه استخدام احدى الطريقتين في فعالية دفع الثقل لألعاب القوى لدى الذين لا يمتلكون اطوال مناسبه التي تحتاجه متطلبات هذه الفعالية للوصول الى افضليه في تحقيق المتغيرات الميكانيكية ذات العلاقة في الوصول الى افضل المسافات المتحققة من الرمي ..من هنا جاءت اهداف البحث :.

1-المقارنه بين طريقتي دفع الثقل في الاداء الفني (الدوران و الزحلقة) للذين يمتلكون طول قامه قصيره ..

2-ان الاداء الفني بطريقه الدوران تحقق افضليه في المتغيرات الميكانيكية و المستوى الرقمي لذوي قصار القامه من اداء طريقه الزحلقة .. اما الفرض كان :.

*افضليه استخدام طريقه الدوران من طريقه الزحلقة في دفع الثقل وذلك لسهوله تحقيق المتغيرات الميكانيكية ذات العلاقة بأفضلية دفع الأداة وتحقيق الانجاز ....

ولتحقيق هذه الاهداف استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب الاختبار والقياس والتحليل .. وكان مجتمع وعينه البحث هم من طلبه كليه التربية البدنية وعلوم الرياضة /جامعه بابل للعام الدراسي 2023_ 2024 م والبالغ عددهم (6) طلاب حيث تراوحت اطوالهم (1.54 – 1.60م) ومن اهم الأجهزة المستخدمة آلة تصوير فيديو ذات سرعه عالية تصل 64 صوره في الثانية لتغطيه الاداء الحركي ومسار الأداة للثقل لحظه تركه من يد الرامي حتى سقوطه في منطقه السقوط وبعدها تم معالجه البيانات حسب نظام البرنامج (كينوفا) لأفراد عينه البحث للأداء بالطريقتين الدوران والزحلقة لبيان الأفضلية وبعد المعالجة لإحصائية للفصل الرابع اتضح هناك افضليه في المتغيرات الميكانيكية تتحقق باستخدام طريقه الدوران من الزحلقة وكانت الاسباب كثيره منها سهوله الاداء الحركي مع وجود وزن يبلغ 7.250 كغم لطريقه الدوران وان هذه الأخيرة تؤمن افضليه في الحصول على المتغيرات الميكانيكية المبحوثه ومن هنا جاءت الاستنتاجات في الفصل الخامس واهمها :.

*نظرا لتلك الأفضلية المتحققة للمتغيرات الميكانيكية بأداء دفع الثقل بطريقه الدوران فأنه ذلك سيؤدي بالضرورة الى تحقيق مسافات اكبر عند دفع الثقل ....اما التوصيات يوصي الباحث دراسة علاقه متغيرات ميكانيكيه اخرى مع القياسات الجسمية الغير مبحوثه في دفع الثقل بتلك الطريقتين من الاداء لفعالية دفع الثقل العاب القوى ....

An Analytical Study of the Motion Path in the Performance and Execution of the "Shot Put" between the Rotational and Glide Techniques for Short-Statured Athletes in Certain Mechanical Variables and the Digital Performance Level of the Shot Put Event

Prof.Dr. Haider Faleh Hassan Al-Shammari

University of Babylon / College of Physical Education and Sports Sciences

Abstract:

The research aims to analyze the advantages of using one of the two techniques in the shot put event for athletics among individuals who do not possess the appropriate height required by this event to achieve optimal performance in the mechanical variables associated with attaining the best possible throwing distances.

Research Objectives:

1.Comparing the technical performance of shot put using the rotational and glide techniques for short-statured athletes.

2.Demonstrating that the rotational technique achieves superiority in mechanical variables and digital performance for short-statured athletes compared to the glide technique.

Research Hypothesis:

The rotational technique is superior to the glide technique in shot put due to its ease in achieving the mechanical variables related to optimal shot put performance and achieving higher records.

Research Methodology: To achieve these objectives, the researcher employed the descriptive approach using testing, measurement, and analysis methods. The research population and sample consisted of six students from the College of Physical Education and Sports Sciences at the University of Babylon for the academic year 2023–2024, with heights ranging between 1.54 – 1.60 m.

Research Tools: A high-speed video camera (64 frames per second) was used to capture the movement performance and trajectory of the shot from release to landing. The data was then analyzed using the Kinovea software to evaluate the performance of both the rotational and glide techniques.

Key Findings: After statistical analysis in Chapter Four, it was found that the rotational technique demonstrated superiority in mechanical variables compared to the glide technique. The reasons for this superiority include:

The ease of movement execution despite the shot's weight of 7.250 kg in the rotational technique.

The rotational technique facilitates achieving optimal mechanical variables, leading to improved performance outcomes.

Conclusions and Recommendations:

Due to the demonstrated superiority of the rotational technique in mechanical variables, it necessarily leads to greater shot put distances.

The researcher recommends further studies on the relationship between other mechanical variables and unexamined body measurements in the shot put event using both techniques.

1-1 مقدمه واهميه البحث :

لفعالية دفع الثقل احدى سباقات العاب الساحة والميدان وقدم ممارستها تاريخيا وتميزها بمفرده (الدفع) من بين فعاليات الرمي مثل رمي الرمح والقرص والمطرقة. بسبب ميكانيكيه وقانون الفعالية الذي يستوجب لحظه انطلاق الثقل ان يكون ملامس لحنك المؤدي وبهذا ستكون ميكانيكيه حركه الذراع محدده بمدى حركه ضيق جدا سنتطرق اليها في الباب النظري من هذه الدراسة والحركة هي مد الذراع الرافعة كاملا وبأقصى قوه ممكنه بعد ان كانت متنته من مفصل المرفق ، مضاف الى سبب اخر للتسميه بالدفع ايضا يعود الى وزن الثقل الذي يصل الى 7,250 كغم للرجال و4,000 كغم للنساء ... وتؤدى هذه الفعالية من دائرة قطرها 2,14 م وبطريقتين الاولى هي طريقه الزحلقة (اوبراين) .والتي جاء بها اللاعب الامريكي اوبراين عام 1953 وطريقه الدوران وهي الطريقة المشابهة لأداء رمي القرص التي استخدمت بعد الطريقة الاولى بسنوات عديده والاختلاف الكبير بين الطريقتين في الاداء بمراحله الفنية حيث الاولى تؤدى بمحور عمودي شاقولي للمحور الطولي للجسم والثانية تؤدى بمحور افقي دوراني للمحور الجسم وبما يميزها بنقاط سهوله في الاداء من طريقه الى اخرى والملاحظ ان الذين يتمتعون بأطوال معتدلة او قصيره بالجسم غالبا ما يؤدون بطريقه الدوران وهو الامر الذي دعانا الى اجراء هذه الدراسة .

1-2مشكلة البحث :

تكمن مشكله البحث في اي من الطريقتين افضل في الاداء بالنسبة للرياضيين الذين رغم امتلاكهم الى القدرات البدنية – الحركية والمؤهلات الجسمية المثالية التي تمكنهم من الحصول على افضل النتائج دائما يرغبون باستخدام طريقه دفع الثقل بالدوران لسهوله الاداء واكثر الذين يستخدمون تلك الطريقة الذين يتميزون بطول قامه معتدلة او قصيره لذا ارتئ الباحث الى المقارنة بين بعض المتغيرات الميكانيكية بطريقه الزحلقة (اوبراين) وطريقه الدوران ومن اهمها كان ،ارتفاع نقطه الانطلاق ، زاويه الانطلاق ، سرعه الاداء المدى الافقي للدفع ، زمن الطيران لأقصى ارتفاع للثقل ، قوس الرمي مع المستوى الرقمي المتحقق من كلا الطريقتين

1-3 اهداف البحث.

1- المقارنة بين طريقتين دفع الثقل في الاداء الفني(الدوران ، الزحلقة)الذي لقصار لذوي قصار القامه .

2- ان الاداء الفني بطريقه الدوران لدفع الثقل تحقق افضليه في المتغيرات الميكانيكية والمستوى الرقمي لذوي قصار القامه من الاداء بالطريقة الاخرى الزحلقة اوبراين .

1-4 فروض البحث

يفرض البحث الى :

1- افضلية استخدام طريقه الدوران من طريقه الزحلقة (اوبراين) في فعالية دفع الثقل وذلك لسهوله تحقيق بعض المتغيرات الميكانيكية وهي بدورها ايضا تحقيق افضل مسافه لدفع لاداه الثقل (الكره الحديدية) .

1- 5 مجالات البحث :

1- المجال البشري: طلبة كليه التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعه بابل من المرحلة الرابعة ممن يتمتعون بطول قامه 1,56م الى 1.59 م

2- المجال الزماني : من الفتره1/1/ 2024م - 2/1 / 2024 م

1- المجال المكاني : ملعب دفع الثقل كليه التربية الرياضية / جامعه بابل

2- منهجية البحث واجراءات الميدانية :

2-1 منهج البحث :

استخدم المنهج الوصفي ذو الاسلوب الاختبار والقياس والتحليل حيث يمثل الاقتراب والاكثر صدقا لحل العديد من الدراسات العلمية

2-2 مجتمع وعينة البحث : تحددت بطلاب جامعة بابل ممن لديهم نشاطات وفعالية دفع الثقل والمرشح البعض منهم لتمثيل منتخب الجامعة بألعاب القوى و ذوي الاطوال القصيرة والبالغ عددهم 6 طلاب ثم اختبارهم بالطريقة العمدية وكانت الاطوال تنحصر ما بين (1,56م – 1,59م) من المرحلة الرابعة لكونهم قد تعلموا من الاداء الفعاليتين دفع الثقل بالمرحلة الاولى و رمي القرص في المرحلة الثانية ..

2-3 الادوات والاجهزة المستخدمة في البحث .

- المقابلات الشخصية من ذوي الاختصاص بالمتغيرات
- الاختبارات والقياس
- كامرات التصوير
- ملعب قانوني لفعالية دفع الثقل
- شريط قياس
- كرات الدفع الحديدية بوزن (7.25كغم) .

وللحصول على المتغيرات الميكانيكية استخدم الة تصوير فيديو نوع (sony) ذات سرعة (64 صورة بالثانية) موضوعة على حامل ثلاثي لتغطية المساحة من منطقه الدفع الى مكان سقوط الثقل لتغطيه المسار الحركي للأداء وللكرة الحديدة لحظة الدفع وحتى سقوطه في منطقة الرمي وبعدها تم استخدام برنامج (كينوفا) لاستخراج المتغيرات ذات التأثير في تحقيق افضلية في مسافة دفع الكرة الحديدة وكان اهمها (ارتفاع نقطة الانطلاق، زاوية الانطلاق ، سرعة الاداء ، زمن الطيران ، اقصى ارتفاع للثقل ، المستوى الرقمي لمسافة الدفع) .

4-2 الاجراءات الميدانية :

هنا سيتم دراسة ومقارنة في متغيرات الميكانيكية من خلال مؤشر افضل مستوى متحقق من مسافة دفع الكرة الحديدة لكلا الطريقتين الدوران والزحلقة للمسار الحركي للأداة من لحظة تركها من يد المؤدي وحتى سقوطها في منطقة الرمي. بغض النظر على اخضاع العينة الى البرامج التعليمية واقتصر الامر على التأكيد على اهم النقاط الأساسية في الاداء الفني لكلا الطريقتين ، وكما ذكر في عينة البحث وكيف تم اختياره لكونهم من طلبة المرحلة الرابعة هنا ستكون افراد عينة البحث متعلمين اداء الطريقتين لدفع الثقل بالزحلقة والدوران من خلال دراسته بالسنوات السابقة ومن اجل ضبط متغيرات البحث واهدافه كان من الضروري ان يكون هناك خط شروع واحد من فن اداء مراحلهما الفنية لضبط مراحل التعلم للأداء وللطريقتين قبل اجراء متطلبات البحث لدى افراد عينة البحث .

3- 4 – 1 تحديد المتغيرات الميكانيكية في البحث :

بعد الاطلاع على المصادر والمراجع العلمية اعدت استمارة استطلاع رأي المختصين والبالغ عددهم (9) لاستخراج قيمه (كا 2) وكما مبين في الجدول (1)

جدول (1)يبين عدد الموافقين وغير الموافقين والنسبة المئوية و قيمه (كا2) المحسوبة و الجدولية والمتغيرات الميكانيكية

ت	المتغيرات الميكانيكية	وحدة القياس	عدد المرافقين	%	عدد الغير موافقين	%	طا2		الدالة الاحصائية
1	ارتفاع نقطة الانطلاق	م	9	100	صفر	صفر	9		معنوي
2	زاوية الانطلاق	درجة	9	100	صفر	صفر	9		معنوي
3	سرعة الاداء الى لحظة ترك الثقل	م / ثا	9	100	صفر	صفر	9		معنوي
4	المدى الافقي للرمي		7	78 , 77	2	22,23	2,78	3,84	غير معنوي

5	زمن الاداء الكلي	م / ثا	7	78 ,77	2	22,23	2,78		غير معنوي
6	زمن الطيران للاداة	ثا	8	89 , 88	1	11,12	5,46		معنوي
7	اقصى ارتفاع للثقل	م	9	100	صفر	صفر	9		معنوي
8	مقاومة الهواء		7	78 , 77	2	22,23	2,78		غير معنوي

3 – 4 – 2 وصف قياس الاختبارات الميكانيكية :

1 – ارتفاع الثقل لحظه الانطلاق: قياس المسافة من سطح دائرة الرمي بشكل عمودي ومجاور للمحور الطولي لجسم المختبر الى نفطه ترك الثقل يد المختبر .

2 – زاويه الانطلاق (الدفع): قياس الزاوية المحصورة بين الامتداد ذراع الدافعة للثقل مع المحور الطولي للجسم الساقط عموديا مع سطح دائرة الرمي ولها دور كبير في تحديد ارتفاع الثقل لحظه الانطلاق .

3 – اقصى ارتفاع للثقل عند قوس الرمي : قياس نقطه ارتفاع الثقل عند منتصف قوس الرمي وهذه حددت بعد تحديد منتصف مسافه الرمي ووضع مقياس الرسم عند تلك النقطة جانبا وحساب مسافه الخط العمودي عند تلك النقطة الى سطح منطقه الرمي .

4 – زمن طيران الثقل: قياس الزمن المستغرق من لحظه ترك الثقل من يد المختبر الى لحظه سقوطه في منطقه الرمي .

5 – سرعه الاداء الفني للطريقتين : قياس الزمن للمسار الحركي لجسم المختبر (مراحله الفنية) لحظه البدا بالأداء بعد الاستعداد للدفع الى لحظه ترك الثقل من يد المختبر .

3 – 4 – 3 التجربة الاستطلاعية :

اجريت التجربة بتاريخ 19/ 1 /2024 وكان الغرض منها ضبط مكان الكاميرا لتغطية المسار الحركي العمودي والافقي لكرة الحديدة من لحظة ترك يد الرامي الى اول ثر تتركه في منطقة الرمي ... مع ضبط الاداء الحركي لعينة البحث بالطريقتين (o.Brine الزحلقة – الدوران) .

3 – 5 الوسائل الاحصائية :

استخدمت الحقيقة الاحصائية sp ss لاستخراج المعامل الاحصائية لتحقيق اهداف البحث ومنها :

- الوسط الحسابي

- الانحراف المعياري
- معامل (كا2)
- قيمة (T) للعينة الواحدة المترابطة .
- النسبة المئوية .

4- عرض النتائج ، تحليلها ومناقشتها .

4 – 1 – عرض وتحليل ومناقشة المتغيرات الميكانيكية للمسار الحركي لكرة الحديدة بين طريقتي الاداء بالدوران والزحلقة والانجاز لدفع الثقل لمدى افراد عينة مفردي قصار القامة والجدول (2) يوضح ذلك

جدول (2)يبين الاوساط الحسابيه و الانحرافات المعياريه و قيمه (t) المحسوبه والجدوليه للمتغيرات الميكانيكيه والانجاز للطريقتي الاداء (o–prien) و (rotation) لدفع الثقل لدى عينه البحث .

ت	طريقة الاداء	وحدة القياس	الزحلقة		الدوران		قيمة (t)		الدالة الاحصائية
			س ـ	ع	س ـ	ع	المحسوبة	الجدولية	
1	ارتفاع نقطة الانطلاق	م	1.94	0.37	2.18	0.35	4.33	2.15	معنوي
2	زاوية الانطلاق	5	36	0.41	40	0.42	3.85		معنوي
3	اقصى ارتفاع للأداة ثقل	م	2.23	0.65	2.41	0.78	4.13		معنوي
4	زمن طيران الاداة ثقل	ثا	6.84	0.48	7.75	0.54	3.25		معنوي
5	سرعة الاداء الى لحظة ترك الاداة	ثا	1.11	0.24	1.23	0.34	5.11		معنوي
6	المستوى الرقمي المنخفض	م	8.56	0.61	9.12	0.43	4.46		معنوي

عند تسليط الضوء على ما جاء به جدول اثنين تجد تفاوتات كبيره في قيام الوسط الحسابي والانحراف المعياري عند المتغيرات الميكانيكية والانجازين طريقتين لأداء للرفع الثقل الزحلقة والدوران مثلا تجد الاوساط الحسابية عند افراد العينة المؤدينه بطريقه

الزحلقة بقت وعلى التوالي (1.94، 36 ، 2.32 ،6.84 ،1.11 ،8.56) بينما عند اداء طريقه الدوران وبنفس الترتيب بلغت (2.18 ،40 ،2.41 ،7.75 ، 1.23، 9.12) بفارق كبير بينهما والتأكد من حقيقة هذه الفروق استخدام الباحث اختبار (t) للعينه الواحدة بقيمه محسوبة بين طريقتي الزحلقة والدوران على التوالي قد بلغت (4.33، 3.85 ،4.13 ، 3.25، 5.11 ، 4.43) وهي اكبر من الجدولية البالغة (2.015) مما يؤكد حقيقه افضليه استخدام اداء طريقه الدوران من الزحلقة O.Brine في فعالية دفع الثقل لذوي قصار القامه ولكون ارتباط المتغيرات الميكانيكية وتأثير احدهما بالأخر لتحقيق افضليه في المسافة المتحققة من دفع الثقل وهذه العلاقات اوجزها بالاتي في التحليل الأفضلية والتأثير كل من المتغيرات .

1- زاويه الانطلاق: تعد من اهم العوامل التي تؤثر على مسار الثقل لأنه ضبط الزاوية درجه تؤدي الى تحسين مسار الثقل للاستفادة من السرعة والقوه بشكل مثالي. [1]

2 – ارتفاع نقطه الانطلاق للاداه اقصى ارتفاع للثقل لقوس الطيران كلما زاد الارتفاع زاد وقت الطيران مما يمنح الثقل فرصه اكبر لتحقيق مسافه افقيه اطول وهاتين تعتمدان على القوه المبذولة الناتجة من سرعه الاداء وزاويه الانطلاق ويجب تحقيق توازن بينهما للحصول على ارتفاع مناسب القوه المبذولة ما يمتلكها اللاعب من قدرات بدنيه حركيه . [2]

3 – زمن طيران الأداة الثقل هذه كما اسلفنا تؤثر على تحقيق افضليه في المسافة المتحققة من دفع الثقل الانجاز وتعتمد على السرعة وزاويه الانطلاق .[3]

4- سرعه الاداء للمراحل الفنية للفعالية هي العامل الحاكم والضابط لتلك المتغيرات الميكانيكية وبزيادته تعني زياده الطاقة الحركية وتحقيق افضليه اداء في فعالية دفع الثقل يتحقق التوازن بين اقصى ارتفاع وزمن الطيران كل هذه العوامل تعمل معا وتدريب لمنتظم يساعد الرياضي على تحسين كل تلك المتغيرات بشكل متكامل .[4]

وهنا سنناقش اسباب افضليه اداء الرفع بالدوران من الزحلقة لدى قصار القامه ان سرعه الحركة الدورانية للجسم عند اداء دفع الثقل بطريقه الدوران اثناء التحضير للدفع هذه الحركة تؤثر على كميه الزخم الناتج ومدى نقله الى الثقل فالتناسق بين الدوران ودمج الثقل يؤثر على كفاءه نقل الثقل الزخم الثقل وبالتالي فقدان الطاقة فان اللحظة المحورية الناتجة عند دوران الرياضي يمكن ان تساهم في تمديد او تعزيز القوه الموجهة الى الثقل اي لحظه دفع الثقل ... اضافه لذلك موقع مركز الثقل عند الاداء بالدوران (center OF Mass) بالنسبة لموقع الثقل بهذه الطريقة تعطي استقرار وتوازن اثناء الرفع مقارنه بطريقه الاداء بالزحلقة مثبت بكثير فيها انحرافات داخليه في توزيع كتلة الجسم داخل الثقل ان وجدت تؤثر على مسار طيران التقرير اضافه الى ثقل الاداء وهي

---

[1] – زكي درويش ،عادل عبد الحافظ : العاب القوى في فن الرمي والالعاب المركبة ،ج5 ،دار المعارف 1990،ص63.

[2] – قاسم حسن حسين ، نزار الطالب :الاسس النظرية و الميكانيكية في تدريب العشاري والسباعي ،التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ،1990،ص156.

[3] – صريح عبد الكريم الفضلي و طالب فيصل :العاب الساحة والميدان ،ط1 ،وزاره التعليم والبحث العلمي ،جامعه بغداد ،2001، ص55

[4] – عبد الرحمن سعيد العنقري : الميكانيكية الحيوية اللاساليب الاداء الرياضي ،مطبعه الملك سعود ،2007م .

احد الاسباب التي سميت بهذه الفعالية بالدفع دون الرمي هذا الوزن العالي لأداء له تأثير على سهوله الاداء اذا كانت بطريقه الدوران ام الزحلقة وعلى المسارات الحركية وكل المتغيرات المبحوث بهذه الدراسة .

5- الاستنتاجات و التوصيات :

5 – 1 – الاستنتاجات :–من خلال ما تحقق من نتائج التحليل الحركي نستنتج الاتي :.

1 – افضليه استخدام طريقه الاداء بالدوران لفعالية دفع الثقل لدى الرياضين الذين يتمتعون بطول قامه قصيره او متوسطة .

2 – طريقه الاداء لدفع الثقل بالدوان تحقق افضليه في تأمين المتغيرات الميكانيكية الامثل من طريقه الاداء بالزحلقة (براوين) لدى قصار القامه .

3 – نظرا لأفضلية تحقيق المتغيرات الميكانيكية بصورها المثلى عند اداء طريقه الدوران لدى قصار القامه من الزحلقة فأن ذلك بالضرورة سيؤدي الى افضليه في تحقيق المسافات الابعد عند دفع الثقل .

5 – 2 التوصيات :– بعد ان حققت الدراسة اهدافها البحثية يمكن ان نوصي الاتي :.

1 – دراسة متغيرات اخرى ان كانت كينماتيكيه او كينتيك وتحليلها بكلا الطريقتين لأداء دفع الثقل وبيان ايهما افضل في الاستخدام

2 – دراسة علاقه المتغيرات الميكانيكية لكلا الطريقتين في الاداء مع القياسات الجسمية الاخرى الغير مبحوثه لدى ممارسي فعالية دفع الثقل .

المصادر العربية :

– محمد عثمان : موسوعة العاب القوى تكنيك تدريب تعلم تحكيم الكويت ، ط1،دار القلم ،1990م .

– قتيبة احمد شهاب ، ياسر منير طه : العاب القوى بين النظرية والتطبيق ،ط1،الموصل،العلا للطباعة والنشر 2012م .

– زكي درويش ،عادل عبد الحافظ : العاب القوى في فن الرمي والالعاب المركبة ،ج5 ،دار المعارف 1990م.

– صريح عبد الكريم الفضلي و طالب فيصل :العاب الساحة والميدان ،ط1 ،وزاره التعليم والبحث العلمي ،جامعه بغداد ،2001م .

– قاسم حسن حسين ، نزار الطالب :الاسس النظرية و الميكانيكية في تدريب العشاري والسباعي ،التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ،1990م.

– عبد الرحمن سعيد العنقري : الميكانيكية الحيوية اللاساليب الاداء الرياضي ،مطبعه الملك سعود ،2007م .