CC BY

College of Basic Education Research Journal

www.berj.mosuljournals.com

The effect of using corrective exercises for the biomechanical variables of the angles of the joints of the body in power position to the effectiveness of rotational shot put for one of the diameter champions for the year 2022

Muhammad Jassim Muhammad
Prof. Dr. Thaer Ghanem Hamdoun Mulla Alo
University of Mosul/ College of Basic Education

Article Information

Article history:
Received: October 4,2022
Reviewer: November 8,2022
Accepted: November 8,2022
Available online

Keywords:

Correspondence:

Abstract

The current research aims to reveal:
_١Identifying the values of the biokinetic variables of the angles of the joints of the body when applying force to the effectiveness of pushing the weight by the rotation method.
_٢Identifying a set of performance errors in the research sample through a qualitative analysis of the effectiveness of pushing the weight in the rotation method and setting corrective exercises for it.
Research problem
The researchers believe that the rotation method may constitute a point of progress in achieving more numbers for this activity, in addition to the fact that previous research and studies did not address the reality of the biokinematic variables of the angles of the body joint when placing the force that accompanies this technical performance.
Research hypotheses:
There are significant statistically significant differences between the tests (before - middle - dimensional) in a number of biomechanical variables for the angles of the body joint when applying force to the effectiveness of pushing the weight in the rotation method.
There are significant statistically significant differences between the tests (pre-test, median, and posterior) in the achievement of the effectiveness of pushing the weight using the rotation method.
The researchers used the experimental method, and the research sample consisted of one of the heroes of Iraq in the effectiveness of pomace payment for the year (2022). It was presented to the experts, where the experts gave corrective exercises to the research sample by (4) exercises for a period of (14) weeks

ISSN: 1992 – 7452

اثر استخدام تمارين تصحيحية على بعض المتغيرات (زاوية ومسافة وسرعة خروج الثقل) عند الأطلاق لفعالية دفع الثقل بطريقة الدوران لأحد ابطال القطر

محمد جاسم محمد ثائر غانم حمدون ملا علو
جامعة الموصل/ كلية التربية الأساسية

ملخص البحث

يهدف البحث الحالي الى الكشف عن :

١_التعرف على قيم المتغيرات البايوكينماتيكية عند الاطلاق لفعالية دفع الثقل بطريقة الدوران .

٢_ التعرف على مجموعة من اخطاء الاداء لدى عينة البحث عن طريق التحليل الكيفي عند الاطلاق لفعالية دفع الثقل بطريقة الدوران ووضع التمارين التصحيحية لها.

٣_ ايجاد الفروق بين الاختبارات (القبلي – الوسطي – البعدي) في عدد من المتغيرات البايوكينماتيكية والانجاز عند الاطلاق لفعالية دفع الثقل بطريقة الدوران.

أهمية البحث

جاءت اهمية البحث في دراسة المتغيرات البايوكينماتيكية لدفع الثقل بطريقة الدوران من خلال التحليل الحركي باستخدام الاجهزة التقنية حيث يلعب التحليل الحركي باستخدام التصوير الفيديوي دوراً مهماً في تشخيص نقاط الضعف والقوة لدى دافعي الثقل لان اعتماد المدرب على النظر للحركة لايؤدي للتشخيص الدقيقة للاخطاء وذلك لسرعة الحركة أثناء دفع الثقل

فرضيت البحث:

وجود فروق معنوية ذات دلالة احصائية بين الاختبارات (القبلي – الوسطي – البعدي) في عدد من المتغيرات البايوكينماتيكية عند الاطلاق لفعالية دفع الثقل بطريقة الدوران.

أستخدم الباحثان المنهاج التجريبي وقد تكونت عينة البحث من احد ابطال العراق في فعالية دفع الثقل لعام (٢٠٢٢) وقد تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية حيث تم تطبيق ثلاث اختبارات (قبلي _ وسطي _بعدي)على عينة البحث واستكشاف أخطاء الاختبارين (القبلي _البعدي) و بعد عرضها على السادة الخبراء حيث قام الخبراء بأعطاء تمارين تصحيحية لعينة البحث بواقع (٤) تمرين لمدة (١٤) أسبوع

أستنتج الباحثان :

اثرت التمارين التصحيحية تأثيراً واضحا في الاختبار البعدي مقارنة بالقياسيين الوسطي والقبلي في عدد من المتغيرات البايوميكانيكية عند الاطلاق في الحركة كاملة .

ان التمارين التصحيحية المستخدمة من قبل عينة البحث أثرت تأثيراً واضحاً في المتغيرات بايوكينماتيكية عند الاطلاق.

١ التعريف بالبحث

١-١ المقدمة واهمية البحث

اصبح التطور العلمي في مختلف المجالات الرياضية من الاساسيات التي يعتمد عليه في برمجة عملية التدريب والتي يجب ان تتلائم مع قدرات الفرد الرياضي واستثمار امكانياته الجسمية والبدنية والمهارية للوصول به الى افضل المستويات, ان فعالية دفع الثقل التي يتعامل فيها الرامي مع ثقل يزن (٢٦٠ .7) كغم يجب ان يمتاز رياضيين هذه الفعالية بمواصفات جسمية وبدنية خاصة ،لقد دفع تنافس الخبراء والمدربين في مجال التدريب الى ايجاد السبل والطرائق لتحقيق هذا التطور وظهرت عدة طرق ومنها طريقة الدوران كاحد الاساليب الفنية التي تتلائم مع مواصفات دفع الثقل ، لذا جاءت اهمية البحث في دراسة المتغيرات بايوكينماتيكية عند الاطلاق لدفع الثقل بطريقة الدوران من خلال التحليل الحركي باستخدام الاجهزة التقنية حيث يلعب التحليل الحركي باستخدام التصوير الفيديوي دوراً مهماً في تشخيص نقاط الضعف والقوة لدى قاذفي الثقل لان اعتماد المدرب على النظر للحركة لايودي للتشخيص الدقيقة للاخطاء وذلك لسرعة الحركة أثناء دفع الثقل . (درويش ،١٩٩٣،٥٦)

١-٢ مشكلة البحث

تطورت الارقام العالمية عند رياضيين العاب القوى كثيرا خلال الفترة المنصرمة ومنها فعاليات الرمي ودفع الثقل بالتحديد حيث وصل الرقم العالمي الى(٢٣,٣٧) متر مقارنة بالرقم العراقي (١٨,٣٥) متر والذي سجل قبل اكثر من (٦) سنوات وان مايوكد كلام الباحثان من خلال الجدول رقم (١) الذي يظهر تواضع النتائج بدفع الثقل مع ابطال العرب والعالم على الرغم من انتشار طريقتي الدوران و الزحلقة و استخدامهما من قبل خيرة ابطال العالم الا ان نتائج (عثمان، ١٣٧،١٩٩٠)

جدول رقم (١)

يوضح الرقم العراقي في دفع الثقل مقارنة بالرقم العربي ، الأسيوي ، الأولمبي و العالمي

المستوى / *الملاحظات*	*العراقي*	*العربي*	*الأسيوي*	*الأولمبي*	*العالمي*
الرقم (م)	***18.35***	٢١.١٥	٢١,٤٩	***23.30***	***23.37***
الدافع والبلد	***سيف نوري (العراق)***	***عبد الرحمن محمود (البحرين)***	***تيجيندر تور (الهند)***	***راين كاراوزر (امريكا)***	***راين كراوزر (امريكا)***
السنة	٢٠١٧	٢٠٢١	٢٠١٩	٢٠٢١	٢٠٢١

المسافات بالنسبة لابطال المستوى المحلي (العراقي) في فعالية دفع الثقل غير ملائمة قياساً بالمستوى العربي او العالمي وكذلك ابتعاد مدربينا وعدم تدريب لاعبيهم على طريقة الدوران التي اعطت نتائج جيدة على المستوى العالمي اضافة الى عدم تطبيق الشروط البايوكينماتيكية لخدمة الاداء الفني الصحيح وصولاً للانجاز الافضل وهو هدف المدرب والرياضي (الهاشمي ، ٢٠١٠، ٨٦)

١-٣يهدف البحث الحالي الى الكشف عن :

١_التعرف على قيم المتغيرات البايوكينماتيكية عند الاطلاق قيد البحث لفعالية دفع الثقل بطريقة الدوران .

٢_ التعرف على مجموعة من اخطاء الاداء لدى عينة البحث عن طريق التحليل الكيفي عند الاطلاق لفعالية دفع الثقل بطريقة الدوران ووضع التمارين التصحيحية لها.

٣_ ايجاد الفروق بين الاختبارات (القبلي – الوسطي – البعدي) في عدد من المتغيرات البايوكينماتيكية والانجاز عند الاطلاق لفعالية دفع الثقل بطريقة الدوران.

فرضيت البحث:

١- وجود فروق معنوية ذات دلالة احصائية بين الاختبارات (القبلي – الوسطي – البعدي) في عدد من المتغيرات البايوكينماتيكية عند الاطلاق لفعالية دفع الثقل بطريقة الدوران.

١_٥ مجالات البحث:

١-٥-١ المجال البشري: أشتملت عينة البحث على احد ابطال العراق في فعالية دفع الثقل لعام (٢٠٢٢).

١-٥-٢ المجال الزماني: ٢٠٢٢/٤/١٠_٢٠٢٢/٧/١

١-٥-٣ المجال المكاني: ملعب كرة القدم الخارجي / كلية التربية الاساسية_ جامعة الموصل .

١-٦ تحديد المصطلحات:

- المتغيرات البايوكينماتيكية: تعتبر الكينماتيكا فرع من فروع الميكانيك الذي يدرس حركة الأجسام بغض النظر عن أي قوى مسببه للحركة ومن المتغيرات التي يتم دراستها ، الأزاحة ، المسار ، السرعة والتسارع ، اما تعريفها أجرائياً: وهي العوامل الموثرة على الأداء الحركي من ناحية ، السرعة والتسارع ، الأطوال ، الازمنة ، زوايا اجزاء الجسم (McGinni,2013,46) .

٢- اجراءات البحث:

٢-١ منهج البحث :

استخدم الباحثان المنهج التجريبي لملائمته مشكلة البحث وتجربته.

٢-٢ مجتمع البحث وعينته :

تكونت عينة البحث من احد ابطال العراق في فعالية دفع الثقل لعام (٢٠٢٢) وقد تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية لان دراستنا الحالية هي (دراسة حالة) اي دراسة شخصية رياضية من حيث الانجاز والتطور في الانجاز والجدول (٢) يبين مواصفات عينة البحث **الجدول رقم (٢)**

يبين مواصفات عينة البحث.

ألرامي	العمر	الطول	الكتلة	أفضل انجاز
محمد جاسم مح مد فنش	٢٩ سنة	١٨٩سم	١٢٠ كغم	١٥,٧٢متر

٢-٣ وسائل جمع البيانات:

أستخدم الباحثان وسائل بحثية عديدة لجمع المعلومات للوصول إلى البيانات والنتائج المطلوبة على وفق ما يأتي:

١- الملاحظة العلمية التقنية

٢-أستمارة الأستبيان

٣-: المقابلات الشخصية

٤-: المصادر والمراجع العربية والأجنبية

٢-٤ الأجهزة والأدوات المستخدمة:

من أجل الحصول على أفضل دقة للبيانات استخدم الباحثان الأجهزة والأدوات الآتية:

آلة تصوير رقمية عدد(٢) نوع (CASIo HIGH SPEED Exilim EX-FH20).-ثقل زنة (٧,٢٦٠) كغم عدد (٢)-مقياس رسم (بطول ١ متر)-شريط قياس متري(٣٠م).-جهاز حاسوب.-طباشير .-كرة طبية بوزن (٥) كغم عدد (١).-حامل ثلاثي ذو ميزان مائي عدد(٢).-عامود بطول ٤ متر-حبال مطاطية للتدريب .

٢-٥ مراحل الحركة :

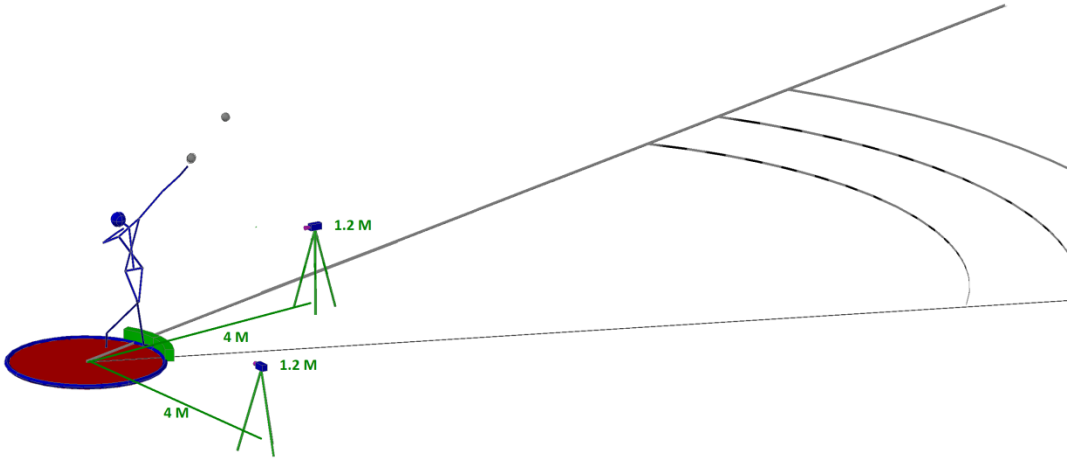
تجزئة الحركة الى أهم المراحل من أجل تحليل الحركة تحليلا ميكانيكيا، وتتكون حركة دفع الثقل بطريقة الدوران من المراحل الأتية:-

٢_٥_١ المراحل

١. وضع الاستعداد
٢. مسك الثقل وحمله
٣. الدوران
   - ❖ دوران اول
   - ❖ دوران ثاني
٤. وضع القوة
٥. الدفع
٦. التغطية والاتزان (عويس،١٩٨٣، ١٤٠-١٤٥)

٢-٦ تصوير عينة البحث:

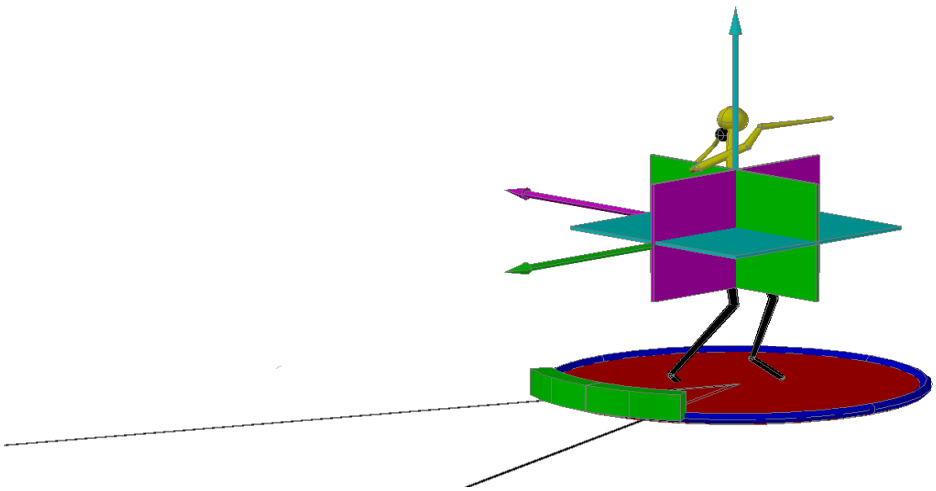
تم تصوير عينة البحث في ملعب كرة القدم في كلية التربية الاساسية إذ تم تثبيت آلة التصوير رقم (١) من الجانب الايسر اللاعب وضعت آلة التصوير بعد (٤ م) عن اللاعب وبارتفاع (١،٢ م) ووضعت آلة التصوير رقم (٢) من جهة االامام للاعب ببعد (٤ م) عن اللاعب وبارتفاع (١،٢ م) والشكل (٢) يوضح موقع آلتي التصوير .



الشكل (٢) يوضح مواقع آلتي التصوير

ولأجل التزامن بين آلتي التصوير المستخدمتين في عملية التحليل الثلاثي الأبعاد تم الاعتماد على عملية التوحيد في بداية الحركة باعتماد على الصورة التي فيها اللحظة التي ينتهي الرامي من عملية الدوران الى جهة اليسار ويبداء بداية الدورة الاولى وجعلها صورة رقم (١) وكذلك في آلة التصوير الثانية في الوضع نفسه واعتمادها ايضا صورة رقم (١) لأنَ الصور من آلتي التصوير ليست متطابقة في رقم الصور بسبب التشغيل غير الموحد لآلتي التصوير(تشغيل يدوي).ومن اجل الحصول على بيانات (X,Y.Z) لأجزاء جسم الرامي تم اعتماد آلة التصوير رقم (١) الجانبية كونها الآلة التي يتم من اتجهاها التحليل ثلاثي الابعاد (آلة تصوير رئيسة) فمن آلة التصوير رقم (١) نحصل على احداثيات ال(X,Y) في حين نحصل على الاحداثي ال (Z) من آلة التصوير رقم (٢) الخلفية وذلك بتحويل قيم ال(X) من آلة تصوير رقم (٢) الى قيم البعد الثالث ال(Z) لآلة التصوير رقم (١) وذلك لان آلة التصوير رقم (١) لا تسمح لنا برؤية الاحداثي (Z), من هنا يكون اتجاه المحاور الثلاثة (X,Y,Z) كما موضح في الشكل رقم (٣) وعليه تصبح الابعاد الثلاثة كما يأتي:

١. البعد (X) : يتحرك فيه اللاعب متجها الى الأمام او الخلف وتكون الحركة داخل المسطح الجانبي.
٢. البعد (Y) : يتحرك فيه اللاعب الى الأعلى أو اسفل وتكون الحركة داخل المسطح الجانبي او الامام.
٣. البعد (Z) : يتحرك فيه اللاعب منحرفاً للجهة اليمنى او اليسرى وتكون الحركة داخل المسطح الامامي.



شكل (٣)
يوضح المحاور والمسطحات لحركة الرامي

٢_٧ التحليل البايوكينماتيكي للحركة :

تمر عملية التحليل البايومكانيكي بعدة مراحل وهي:

١. **تصوير الحركة:**
تم تصوير عينة البحث في أثناء أدائه لطريقة الدوران باستخدام آلتى التصوير.
٢. **تحويل الفلم الرقمي إلى جهاز الحاسوب:**
تم تحويل الفلم إلى جهاز الحاسوب من(Memory Card Reader) الخاصة بآلة التصوير نوع (AKASO v50 elite) من اجل بدء عملية التحليل.
٣. **تحويل وصلة الفلم المقتطع إلى Frames (صور):**

وذلك باستخدام برنامج (Adobe After Effects CS4) والذي يمكن من خلاله تقطيع الحركة إلى صور منفردة متسلسلة (Frames)

٤. **عرض الصور لغرض تحديد بداية المرحلة ونهايتها:**
بعد أن تم تقطيع الفلم إلى صور تم عرضا لغرض تحديد بداية ونهاية كل مرحلة من مراحل الأداء لكل لاعب على حدا وقد تم ذلك باستخدام برنامج (Acdsee Photo Manager 12).

٥. **استخراج البيانات** :
قام الباحثان باستخراج البيانات الخام(المقاسة) والبيانات المحتسبة وذلك كما يأتي :

استخراج البيانات الخام المقاسه: قام الباحثان باستخراج البيانات الخام لكل من (الأبعاد والمسافات والزاويا)لكل صورة بمفردها وذلك باستخدام برنامج (AutoCAD 2022) والذي هو عبارة عن برنامج عالمي يستخدم في التطبيقات الهندسية واستفاد الباحثان منه في هذا الغرض.

استخراج البيانات المحسوبة: قام الباحثان باستخراج البيانات المحسوبة وذلك من خلال الاستفادة من البيانات الخام المقاسه وادخالها الى بعض المعادلات التي تم إدخالها في برنامج (Excel 2010) والذي هو احد برامج (Microsoft Office) واستفاد الباحثان منه في معالجة البيانات الخام حسابياً.

٢-٨ تجربة البحث :

٢-٨-١ التجربة الاستطلاعية :

تعد التجربة الاستطلاعية تدريباً علمياً مهماً للباحث للوقوف على السلبيات والإيجابيات التي تقابله أثناء إجراء الاختبار وتفاديها وتعد التجربة الاستطلاعية بمثابة تجربة مصغرة للتجربة الأساسية ويجب أن يتوفر فيها نفس الشروط والظروف التي تكون فيها التجربة الرئيسة ، وبعد الأخذ بآراء المدربين و الخبراء والمختصين فقد قام الباحثان بإجراء تجربة استطلاعية في الملعب الخارجي لكرة القدم في الساحة الخلفية لكلية التربية الاساسية قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة في يوم الاثنين(١٤\ ١٤\ ٢٠٢٢)عند الساعة ١٠ صباحاً

وكان الهدف الاساس من اجراء التجربة الاستطلاعية هو:

١. التأكد من اداء آلتي التصوير الرقمية.
٢. تحديد مكان وارتفاع بؤرة عدسة آلتي التصوير عن الأرض وبعدها عن اللاعب.
٣_ معرفة الوقت الملائم للتجربة من بدايتها الى نهايتها

٢-٨-٢ إجراءات التجربة الرئيسة :

تم أجراء التجربة الرئيسية والتي تظمنت ثلاث تجارب

٢-٨-٢-١ التجربة الرئيسية الأولى (الاختبار القبلي) :-

تم اجراء الاختبار في الملعب الخارجي لكرة القدم في الساحة الخلفية لكلية التربية الاساسية في يوم(١٠/ ٤/ ٢٠٢٢) في يوم الاحد الساعة ١٠ صباحاً إذ تم تثبيت آلتي التصوير من الجانب الأيسر ومن الامام كما مبين بالشكل (٢)،حيث كان البعد بين بورة العدسة وموقع اللاعب (٤ م) وكان ارتفاع الكاميرا عن سطح الارض (١,٢٠ م) ، وتم تصوير مقياس الرسم في البداية وبالاتجاهين الأفقي والعمودي، أما طريقة التصوير فقد تمت عن طريق إعطاء أشارة بتشغيل آلتي التصوير والشكل (٢) يوضح موقع الة التصوير.

٢-٨-٢-٢ التمارين التصحيحية :-

قام الباحثان بأعداد عدة تمارين تصحيحية في فعالية دفع الثقل بطريقة الدوران وفق الاخطاء التي ظهرت من خلال تحليل الاختبار الأول (القبلي) من خلال تفريغ استمارة استبيان (اخطاء الأداء الفني للحركة)التي قدمت للسادة الخبراء والمدربين مع ارفاق فيديو(للاختبار القبلي) ، وبعد تفريغ الاختبار تم وضع تمارين تصحيحية من قبل ذوي الأختصاص من خبراء الساحة والميدان والمدربين.

الجدول رقم (٣)

ملخص وحدات التمارين التصحيحية

عدد التمارين التصحيحية	عدد الأسابيع	زمن الوحدة (دقيقة)	تكرارات الوحدة التدريبية الواحدة مع(الراحة)
٤	١٤	٦٠- ١٢٠	١٠ت5xم /راحة ٢ د بين مجموعة واخرى

٢-٨-٢-٣ التجربة الرئيسية الثانية (الأختبار الوسطي) :-

قام الباحثان بأجراء الاختبار الوسطي في يوم ٤/ ٦/ ٢٠٢٢ في الساعة ١٠ صباحآ في الملعب الخارجي لكرة القدم في الساحة الخلفية لكلية التربية الاساسية ،ان الغاية من الاختبار الوسطي هو لاجل معرفة مدى نسبة التطور ، وهل ان التمارين التصحيحية المستخدمة أدت أغرضها الايجابية نحو التقدم بالمستوى ؟ ، وايضآ ان التمارين التصحيحية كانت جزء من الوحدة التدريبية ذات الاداء الفني الكامل ، ولايجري عليها اي اجراءات أحصائية.

٢-٨-٢-٤ التجربة الرئيسية الثالثة (الاختبار البعدي) :-

تم اجراء الاختبار البعدي في الملعب الخارجي لكرة القدم في الساحة الخلفية لكلية التربية الاساسية في يوم ٢٠ /٧/ ٢٠٢٢ في يوم الاربعاء الساعة ١٠ صباحآ، حيث كان البعد بين بورة العدسة وموقع اللاعب (٤ م) وكان ارتفاع الكاميرا عن سطح الارض (١,٢٠ م) وتم تصوير مقياس الرسم في البداية وبالاتجاهين الأفقي والعمودي، في جميع الاختبارات الثلاثة ، أما طريقة التصوير فقد تمت عن طريق إعطاء أشارة بتشغيل آلتي التصوير والشكل (٣) يوضح موقع الة التصوير

٢-٩ متغيرات البحث:

اعتمد الباحثان على تحليل المصادر العلمية للتوصل الى أهم المتغيرات التي استخرجت في أهم مراحل الحركة وهي:

جدول رقم (٤)

المتغيرات البايوميكانيكية عند الاطلاق

ت	المتغيرات
١	مسافة خروج الثقل

ت	المتغيرات
٢	سرعة خروج الثقل
٣	الزاوية من المسطح العرضي

٢-١٠ الوسائل الأحصائية

تحليل التباين -اختبار (L.S.D) (اقل فرق معنوي)-الانحراف المعياري -الوسط الحسابي

٣-عرض ومناقشة النتائج

سيتم عرض النتائج ومناقشتها في ضوء البيانات الإحصائية التي تم الحصول عليها من عينة البحث على وفق أهداف البحث وفرضياته على النحو الآتي:

٣-١ : عرض نتائج الهدف الأول :التعرف على قيم المتغيرات البايوكينماتيكية عند الاطلاق قيد البحث لفعالية دفع الثقل بطريقة الدوران . والجدول (٤) يبين ذلك

المراحل	ت	المتغيرات	وحدة القياس	القبلي		الوسطي		البعدي	
				الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
متغيرات الاطلاق	١	مسافة خروج الثقل	متر	0.276	0.094	0.407	0.150	0.269	0.050
	٢	سرعة خروج الثقل	م/ث	8.281	2.830	12.205	4.503	12.902	2.423
	٣	الزاوية من المسطح العرضي	الدرجة	44.493	1.338	29.000	2.646	33.537	0.697

٤-٢ : عرض نتائج الهدف الثاني : التعرف على مجموعة من اخطاء الاداء لدى عينة البحث عن طريق التحليل الكيفي عند الاطلاق لفعالية دفع الثقل بطريقة الدوران ووضع التمارين التصحيحية لها . من اجل تحقيق فرضية البحث الثانية استخدم الباحث اختبار تحليل التباين للتعرف على الفروق الإحصائية بين الاختبارات الثلاثة (القبلي – الوسطي – البعدي) لدفع الثقل بطريقة الدوران عند الاطلاق .

جدول (٥)

يبين نتائج اختبار (F) للمتغيرات البايوميكانيكية بين الاختبارات الثلاثة (القبلي – الوسطي – البعدي) لمتغيرات الاطلاق

ت	المتغيرات	الوصف	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	Sig.
١	مسافة خروج الثقل	بين المجاميع	0.036	2	0.018	1.598	0.278
		داخل المجاميع	0.068	6	0.011		
		المجموع	0.104	8			
٢	سرعة خروج الثقل	بين المجاميع	37.239	2	18.619	1.635	0.271
		داخل المجاميع	68.312	6	11.385		
		المجموع	105.550	8			
٣	الزاوية من المسطح العرضي	بين المجاميع	380.673	2	190.337	61.568	0.000
		داخل المجاميع	18.549	6	3.091		
		المجموع	399.222	8			

يتبين من نتائج الجدول (٤) وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في المتغير : (**الزاوية من المسطح العرضي**)، لان نسبة الخطأ (Sig) لهذا المتغير اقل من (0.05).

ومن اجل التعرف على الفروق الإحصائية بين الاختبارات في هذا المتغير استخدم الباحث اختبار (LSD) اقل فرق معنوي والجدول (٦) يبين نتائج اختبار (LSD) لهذا المتغير.

جدول (٦)

يبين نتائج اختبار (LSD) للمتغيرات البايوميكانيكية بين الاختبارات الثلاثة (القبلي – الوسطي – البعدي) لمتغيرات الاطلاق

المتغير	الاختبارات		متوسط الفروق	الخطأ المعياري	Sig.
الزاوية من المسطح العرضي	القبلي	الوسطي	20.32267*	5.35263	0.009
		البعدي	-2.76300	5.35263	0.624
	الوسطي	القبلي	-20.32267-*	5.35263	0.009
		البعدي	-23.08567-*	5.35263	0.005
	البعدي	القبلي	2.76300	5.35263	0.624
		الوسطي	23.08567*	5.35263	0.005

يتبين من الجدول (٦) وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في متغير **(الزاوية من المسطح العرضي)** بين الاختبار القبلي والاختبار الوسطي ولصالح الاختبار القبلي، عدم وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في متغير **(الزاوية من المسطح العرضي)** بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي، وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية في متغير **(الزاوية من المسطح العرضي)** بين الاختبار الوسطي والاختبار البعدي ولصالح الاختبار الوسطي.
ويرى الباحث في الاختبار القبلي كانت الزاوية عالية نسبياً بدرجة (٤٧) وبعد اجراء التمارين التصحيحية على خفض الزاوية انخفضت الزاوية في الاختبار الوسطي بصورة مبالغ بها (٣٣_٣٤) درجة وبعدها تم اعطاء تمارين تصحيحة تمرين رقم (٤) ملحق رقم (١) لكي تقترب من الزاوية المثالية .

ويتفق الباحث مع ما أورده (الحسناوي) " إن الزوايا الخاصة بانطلاق الجسم أو الأداة وقدرة الرياضي على توجيه هذه الزوايا وتعديلها عن طريق تقديم شعوره العضلي وقدرة الاحساس الحركي ذات العلاقة بالشروط الميكانيكية الخاصة لهذه الزوايا، اذ أن أداء كل مهارة أو حركة رياضية تتطلب من اللاعب أن يودي هذه المهارة بصورة الية إذا كان اللاعب يريد المثالية في الأداء

٤- الاستنتاجات والتوصيات

٤-١ الاستنتاجات

١-اثرت التمارين التصحيحية تأثيراً واضحا في الاختبار البعدي مقارنة بالقياسيين الوسطي والقبلي في عدد من المتغيرات البايوميكانيكية عند الاطلاق في الحركة كاملة .

٢-ان التمارين التصحيحية المستخدمة من قبل عينة البحث أثرت تأثيراً واضحاً في متغيرات زاوية مفاصل وضع القوة .

٤-٢ التوصيات

١-التأكيد على المدربين ضرورة أعطاء التمارين التصحيحية المستخدمة من قبل عينة البحث لأنها مفيدة في تطوير الأنجاز.

٢-التأكيد على المدربين ضرورة الاهتمام بتطوير متغيرالزمن لانه من المتغيرات الأساسية في تطوير الأنجاز الرقمي لفعالية دفع الثقل.

المصادر

المصادر الاجنبية والعربية :

١. درويش زكي، موسوعة العاب القوى والرمي والمسابقات المركبة ،ط١ ، مطبعة التوني ، القاهرة ١٩٩٣.

٢. عثمان،محمد ، موسوعة العاب القوى ، ط١، ,دار القلم للنشر والتوزيع ، الكويت ،١٩٩٠ .

٣. الهاشمي، سمير مسلط ، البايوميكانيك الرياضي، ط٣ ، النبراس للطباعة والتصميم،,بغداد ،٢٠١٠.

٤. الفضلي، صريح عبد الكريم ، تطبيقات البايوميكانيك في التدريب الرياضي، ط١ ، دار الكتب والوثائق، بغداد ،٢٠٠٧.

٥. عويس ، خير الدين علي ،علم الميدان والمضمار ،ط١، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٨٣.

٦. حسناوي، زينب عبد الكاظم ، دراسة تحليلية ثلاثية الأبعاد لأهم المتغيرات البايوكينامتيكية لمرحلة الرمي بدفع الثقل وعلاقتها بالأنجاز لبطل العامل لذوي الاحتياجات الخاصة (قصار القامة فئة ٤٠) ، رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة ميسان ،٢٠١٥.

7. Peter M. McGinni، Biomechanics of Sport and Exercise Third Edition ،U.S.A, 2013.

ملحق رقم (١) التمارين التصحيحية

الصورة توضح تمرين (One step throw) تمرين رقم (١)الرمي بخطوة واحدة

الصورة توضح تمرين (Punch throw) تمرين رقم (٢) الرمي باللكم

الصور توضح تمرين (chalk paint) تمرين رقم (٣) الرسم بالطباشير

الصورة توضح تمرين (Throwing over.pole) تمرين رقم (٤) الرمي من فوق العامود

مراحل الاداء	اخطاء الاداء الفني	رقم التمرين	اسم التمرين	شرح التمرين

ملحق (٢) أخطاء الأداء الفني

خروج الثقل	بطئ في الدفع	١	One step throw	يتم من خلال مواجهة القطاع بالظهر وصولا لوضع القوة مع الدوران بالرجل اليمنى والدفع بالرجل اليمنى يتم التمرين من خلال استخدام كرة طبية او قرص
خروج الثقل	الرمي للزاوية اليسرى	٢	Punch throw	يتم من خلال استخدام دمبلص بوزن خفيف او كرات طبية ذات قبضة يواجه الاعب القطاع مع الميلان قليلآ ثم الدفع بالذراع الرامية والسحب بالذراع الاخرى
خروج الثقل	عند خروج الثقل عدم السيطرة على التغطية مابعد الدفع	٣	chalk paint	يتم من خلال رسم مسار الدوران بشكل مراحل سقوط القدم داخل الدائرة من خلال رسم شكل(X) باستخدام الطباشير لتعويد الرياضي على السقوط الصحيح لتجنب المحاولة الفاشلة ولمس لوح الايقاف من الاعلى
خروج الثقل	زاوية الانطلاق كبيرة جدآ	٤	over.pole Throwing	يتم من خلال الرمي من فوق عامود معين بطول مناسب بين (٢_٤) متر بأستخدام الثقل القانوني أو كرة طبية حسب الزاوية المطلوبة لتعويد الرياضي على اداء الدفع حسب الزاوية الصحيحية المناسبة

ملحق رقم (٣) اسماء الخبراء والمدربين المحددين للتمارين التصحيحية

ت	الاسم	الصفة
١	م. ياسر فتحي فرج	بطل اولمبي مركز (ثامن) وبطل العالم مركز (ثاني) وبطل افريقيا مركز (اول) عدة سنوات (جمهورية مصر) ومدرب المنتخب الوطني لجمهورية مصر العربية لكل الفئات العمرية ومدرب النادي الأهلي (دفع الثقل)
٢	م. خالد محمد وجيه	صاحب الرقم العراقي السابق بطل المنتخب الوطني فعالية(دفع الثقل) مدرب منتخب المانيا ونادي مانهايم الالماني لفعاليات الرمي