علاقة بعض المتغيرات الكينماتيكية باختلاف زوايا الاطلاق في تحسين مستوى الإنجاز بفعالية قذف الثقل

أ.م.د نواف عويد العبيدي nawaf1971111q@gmail.com
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الموصل
السيد مروان جاسم محمد السيد مأمون غسان شهاب

تاريخ تسليم البحث ٢٠١٩/٥/٢٣..... تاريخ قبول النشر ٢٠١٩/٧/٧

الملخص

هدف البحث التعرف إلى :

١- قيم لعدد من المتغيرات الكينماتيكية في المرحلة الرئيسة بقذف الثقل بطريقة الزحلقة .

٢- العلاقة بين المتغيرات الكينماتيكية بتغير واختلاف زاوية الإطلاق في المرحلة الرئيسة بقذف الثقل بطريقة الزحلقة .

استخدم الباحثون المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات لملاءمته لأهداف وطبيعة البحث ، واختار الباحثون العينة من أبرز قاذفي الثقل لطلبة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الموصل للعام الدراسي ٢٠١٨ /٢٠١٩ بالأسلوب العمدي المقيد ممن يجيدون قذف الثقل وكان قوامها (٥) قاذفين، استخدم الباحثون آلتي تصوير فيدوية عدد (٢) ذات سرع (٦٠) صورة / ثانية الأولى نوع (Nikon) ، والثانية نوع (CANON-D5) يابانية الصنع ، وكان ارتفاع عدسة آلة التصوير الاولى عمودية على دائرة القذف (٩٠ سم) وكان بعدها عن مجال الحركة (٤ متر) ، اما آلة التصوير الثانية لتصوير مسار الثقل كان ارتفاع العدسة عن مستوى سطح الارض بمقدار (٩٢ سم) ، وبعدها عن قطاع القذف(١٢,٢٠ متراً) ، وكانت آلة التصوير الأولى بجانب القاذف الأيسر عمودية عليه ، وكذلك بالنسبة لموقع آلة التصوير الثانية ، والتي كانت تتوسط قطاع الرمي، وكان الغرض منهما استخراج المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بكل قاذف عند المرحلة الرئيسة بقذف الثقل بطريقة الزحلقة الخلفية ،وتم استخدام البرامج التالية للتوصل إلى نتائج البحث (برنامج Photo Manager 10 (ACD see) ،برنامج(2001 Al – Hero soft)، برنامج AutoCAD2009)،برنامج (MaxTrack) برنامج (Paint)،برنامج (spss)الإحصائي لمعالجة البيانات احصائيا.

واستنتج الباحثون عددا من الاستنتاجات اهمها :

– اظهرت نتائج البحث بوجود علاقات ارتباطية معنوية بنسبة (٢٨,٢٠٥%) من المجموع الكلي لمتغيرات عينة البحث والبالغ عددها (٣٩) متغيراً .

– عند وضع حاجز وبارتفاعات مختلفة كان لمتغيرات (ارتفاع الاطلاق ،وزاوية الاطلاق ، وسرعة الاطلاق اللحظية) الدور الفعال في تحسين مستوى الإنجاز لفعالية قذف الثقل بطريقة اوبراين.

ويوصي الباحثون بعدد من التوصيات منها:

– الاهتمام بتطوير مستوى الإنجاز بفعالية قذف الثقل بطريقة (اوبراين) من خلال التصوير الفيديوي لكشف مواطن الضعف والخلل لتكنيك الأداء المهاري .

الكلمات المفتاحية : (ارتفاع الاطلاق ، و زاوية الاطلاق ، وسرعة الاطلاق اللحظية ، قذف الثقل ، آلتي تصوير فيدوية عدد (٢) ذات سرع (٦٠) صورة / ثانية ، المتغيرات الكينماتيكية ، زاوية الاطلاق بوجود حاجز ٢,٢٥ متر ، التحليل الحركي) .

The relationship of some kinematic variables to different launch angles In improving the level of shot put

Assis Prof. Dr. Nawaf Awaid Al – Obaidy nawaf1971111q@gmail.com
Mr. Marwan Jassim Mohammed **Mr. Mamoun Ghassan Shehab**

The goal of the research is identify:
1- values of a number of kinematic variables in the main stage by throwing the weight in the way Glacier.
2- The relationship between the kinematic variables and the variation of firing angle in the main stage by throwing the weight in the piston way .

The researchers used the descriptive method in a relationship style to suit the objectives and nature of the research. The researchers selected the most prominent weightlifting students of the College of Physical Education and Mathematical Sciences / Mosul university for the academic year 2018 in the restricted, five-stroke method. firstty vertical lens of the camera was vertical on the ejaculation circle (90 cm), and the distance from the field of motion (4 meters) was either camera Secondry to visualize the gravity course, the lens height was above ground level (12.20 meters), and the first camera beside the left ejector vertical, as well as for the location of the second camera, which was the middle of the firing sector, and were intended to extract the kinetic variables of each ejector at the main stage by throwing the weight in a backlit way, the following programs were used to reach search results - ACD see 10 Photo Manager. Al - Hero soft program- AutoCAD2009 - MaxTrack program. - Paint program - statistical spss program to process data statistically.

A number of conclusions were reached, the most important of which are:
- The results of the study showed that there were significant correlations with (28.205%) of the total number of variables of the research sample which were 39 variables .
- When setting up a barrier and at different elevations, the variables (launch height, launch angle and instantaneous launch velocity) had an effective role in improving the level of performance of the euphrine effect of extrusion.

The researchers recommend a number of recommendations, including :
- Interest in developing the level of achievement effectively ejection of weight in the manner of O'Brien through video imaging to detect the weaknesses and imbalances of the technique of skill performance.

Key words: (launch height, launch angle, instantaneous launch speed, gravitational extrusion, two (2) video cameras with speed (60) images / second, kinematic variables, launch angle with a barrier of 2.25 meters, kinetic analysis).

١- التعريف بالبحث :

١-١ المقدمة وأهمية البحث :

إن استخدام الأجهزة الحديثة والوسائل العلمية المتطورة ، فضلاً عن التقنيات المتقدمة التي تسهم في تطبيق نتائج البحوث الميدانية والمختبرية قد سهل مهمة الباحثين والمدربين في اختبار آلية علمية تتسم بالدقة والموضوعية للقياس والتقويم ، وتوجيه الأداء الفني للمهارات الرياضية الذي يتم بتحليل الحركة تحليلاً دقيقاً ، فقد أكدت الدراسات والبحوث على أهمية التقويم المستمر باستخدام أنظمة ميكانيكية للقياس العلمي الدقيق لتحسين مستوى الأداء ، "وأن هذه الأنظمة الميكانيكية باستخدام الحاسوب الآلي أصبحت من تكنولوجيا التدريب الرياضي الذي يمكن من خلاله الحصول على معلومات عن المتغيرات العلمية عن الأداء(حسن ، ٢٠٠٧ ، ٣٩٧) " ويعد التحليل الحركي البايوميكانيكي من أكثر العلوم صدقاً بالتقويم لتوضيح الحقائق " (محجوب والطالب ، ١٩٨٧، ١٧) ، وهو يجيب على العديد من التساؤلات حول شكل الحركة وهدفها والمقارنة بين الحركة الجيدة والحركة الأقل جودة ، ويوضح لنا الفروق بين الحركات الجيدة التي هي على درجات متقاربة "كما أن المستويات العالية لا يمكن أن تتطور إلا من خلال التحليل الحركي " (محجوب ١٩٩٠، ١٥) وكذلك يمكّن المدرب من الحصول على مجموعة كبيرة من المعلومات الفنية للمهارة الحركية التي تفيد في التعليم والتدريب بصورة جيدة وتطوير المستوى الفني(بيومي ،١٩٩٨ ،٢١٥).

ونظراً لتطور فعالية قذف الثقل فقد استمر الباحثون في التقصي من أجل حل المشكلات المتعلقة بالأداء المهاري والإنجاز وذلك بتشخيصها ثم علاجها ، وقد تناولت بحوث ودراسات كثيرة الجانبين البدني والمهاري للارتقاء بهذين الجانبين من خلال إعداد برامج تعليمية وتدريبية كثيرة ، أما الجانب الميكانيكي المرتبط بمتطلبات الأداء ولاسيما ما يتعلق بوضعي القوة والقذف واللتان تعدان الأكثر أهمية في مراحل هذه الفعالية فقد تضمنت دراسات قليلة لا تتسم بالشمولية من خلال ربط الجانب الكينماتيكي بالكينتيكي ولاسيما متغيرات دالة القوة – الزمن .أن الهدف الرئيس والأساس في مسابقة القذف مع الاختلاف في طريقتي رميها هو المسافة التي يمكن أن تحققها الأداة ، ولتحقيق هذا المبدأ يجب توافر عاملين أساسيين هما مستوى رفيع لطريقة الأداء الفني وعناصر لياقة بدنية وحركية متطورة ، إذ تعتمد المسافة التي يمكن تحقيقها في مسابقات القذف على عدد من العوامل منها ، سرعة الإطلاق ، وزاوية الإطلاق ، وارتفاع نقطة الإطلاق ، وتأثير خط التعجيل المستقيم (Straight – Line Acceleration)، ومجموع القوى (Summation of Forces) ، والتحكم بالتعجيل التقصيري للجزء السفلي من الجسم (Deceleration of the Lower Body) ، والاتصال بالأرض (Contact with the Ground) " (Tom , 1986 , 13) فضلاً عن باقي المتغيرات الكينمايتيكية والكينيتيكية قيد الدراسة المزمع البحث فيها.

١ – ٢ مشكلة البحث :

تكمن مشكلة البحث على معرفة مقدار التغير والاختلاف في زاوية الإطلاق على كل من سرعة الإطلاق ، وارتفاع الإطلاق ، كمتغيرات ميكانيكية محدد للانجاز حسب ما هو معتمد ومعروف في أثناء تدريبات قاذفي قذف الثقل في تحسين مستوى الإنجاز ، فضلاً عن دراسة بعض المتغيرات ذات العلاقة وموضوع البحث

والاستفادة منها في الجانب التدريبي لتطوير ورفع مستوى الإنجاز لدى عينة البحث ، ومما يعزز لحل مشكلة البحث في التراجع الكبير في مستوى الإنجاز لهذه الفعالية علماً أن الرقم العراقي بهذه الفعالية مسجلاً باسم البطل (خالد وجيه) وهو احد أعضاء منتخب المحافظة ولا زال لحد الآن وكان قدره (١٨,٣٧) متراً عام (١٩٨٩) ونرى أن السبب الحقيقي وراء هذا التراجع هو عدم المعالجة الدقيقة لمستوى اللاعبين من خلال معرفة الزاوية المثلى لتحقيق أفضل انجاز .

١ – ٣ أهداف البحث : يهدف البحث التعرف إلى :

١– قيم لعدد من المتغيرات الكينماتيكية في المرحلة الرئيسة بقذف الثقل بطريقة الزحلقة (اوبراين).

٢– العلاقة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية بتغير واختلاف زاوية الإطلاق في المرحلة الرئيسة بقذف الثقل بطريقة الزحلقة (أوبراين).

١ – ٤ فرض البحث :

–يوجد ارتباط معنوي بين المتغيرات الكينماتيكية ذاتها ، بتغير واختلاف زاوية الإطلاق في المرحلة الرئيسة بقذف الثقل بطريقة الزحلقة (أوبراين).

١– ٥ مجالات البحث :

١– ٥ – ١ المجال البشري : نخبة من أفضل القاذفين من طلبة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الموصل للعام الدراسي (٢٠١٨– ٢٠١٩) في فعالية قذف الثقل .

١– ٥ – ٢ المجال المكاني : ملعب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الموصل .

١– ٥ – ٣ المجال الزماني : المدة من ١/ ٣ / ٢٠١٨ ولغاية ٦ / ٣ / ٢٠١٨ .

٢–٢ الدراسات المشابهة :

٢–٢–١ " التحليل الكينماتيكي لقذف الثقل لنخبة من القاذفين " (دراسة الحالة)

" Kinemataca Analysis of Shot Put in Elite Athletes – Acase study"
(Weimin Liu and Minxuan Wang 2008)

هداف البحث للتعرف إلى ما يأتي :

١– فقد الإزاحة في الإنجاز . ٢ – مرجحة الرجل (المسافة بين مقدم القدم اليمنى والقدم اليسرى قبل لحظة الزحلقة) ٣– ارتفاع الثقل لحظة الإطلاق . ٤– أسلوب التموج في مرجحة الذراع الحرة من أعلى ارتفاع لها حتى أوطىء ارتفاع لها . ٥– الفروق بين انعكاس السرعة وزاوية الإطلاق للثقل والزاوية المثلى . ٦– تأثير قيم القياسات الجسمية في الإنجاز وجوانب التحليل الميكانيكي . ٧ – توظيف نتائج البحث بوصفها معلومات لتطوير انجاز الرياضيين .

إجراءات البحث : استخدم الباحثون المنهج الوصفي وتكونت عينة البحث من نخبة من قاذفي وقاذفات الثقل وسيلة لجمع البيانات باستخدام آلة تصوير باناسونيك AG Dp200,pal بتردد (50 HZ) وكانت آلة التصوير على بعد (١٨) متراً وبارتفاع (١,٢٠) متر.

متغيرات البحث :

– المسافة الأفقية بين المسقط العمودي للثقل لحظة الإطلاق ولوحة الإيقاف من الأمام .

– المسافة بين مقدمة القدم اليمنى والقدم اليسرى قبل لحظة بدء الزحلقة .
– المسافة الميكانيكية للقذف من المسقط العمودي للثقل لحظة إطلاقه ومكان لمس الثقل الأرض .
– زاوية إطلاق الثقل . – السرعة اللحظية لإطلاق الثقل . – ارتفاع إطلاق الثقل .

واستنتج الباحثون ما يأتي :

١– لتقليل الهدر في إزاحة قذف الثقل يجب تقليل الإزاحة الأفقية بين المسقط العمودي للثقل لحظة نقطة الإطلاق وحافة دائرة القذف الخارجية (لوحة الإيقاف) .
٢– تقل الإزاحة بوساطة القوة المنتجة من مرجحة الذراع الحرة عكس اتجاه عقرب الساعة ومسار الثقل
٣– الزخم الأمامي للجسم يتأثر بالجهد النهائي للقذف .
٤–إن قوة الذراع وحدها ليست المسالة المهمة في القدرة على القذف ولكن لفن الأداء الدور المهم في القدرة على القذف .
٥– الإزاحة تقل أيضا باستثمار مرجحة الذراع الفعالة المكافئة للزخم الزاوي للجسم .
٦–إن المدى الكبير لمرجحة الرجل يزيد من الزخم الأمامي والسرعة للجسم ، وهذا يؤدي إلى ثني سريع للرجل اليمنى ويحقق إسناداً جيد للجهد النهائي (Liu and Wang , 2008 , 1-5) .

٢–٢–٢ " دراسة العلاقة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية ودالة القوة – الزمن خلال المرحلة الرئيسة بقذف الثقل بطريقة أوبراين " (نواف عويد العبيدي ، ٢٠١٠)

أهداف البحث :

١– التعرف إلى قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية والجينومترية و دالة القوة – الزمن خلال المرحلة الرئيسة لقذف الثقل بطريقة أوبراين .
٢– التعرف إلى شكل دالة القوة – الزمن للمرحلة الرئيسة بقذف الثقل بطريقة أوبراين .
٣– التعرف إلى المسار الحركي للثقل خلال المرحلة الرئيسة بقذف الثقل بطريقة أوبراين .
٤– إيجاد العلاقة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية للمرحلة الرئيسة بقذف الثقل بطريقة أوبراين .
٥– إيجاد العلاقة بين متغيرات دالة القوة – الزمن للمرحلة الرئيسة بقذف الثقل بطريقة أوبراين .
٦– إيجاد العلاقة بين المتغيرات الكينماتيكية ومتغيرات دالة القوة–الزمن للمرحلة الرئيسة بقذف الثقل بطريقة أوبراين
٧– بناء نموذج لدالة القوة – الزمن للمرحلة الرئيسة بقذف الثقل بطريقة أوبراين لقاذفي الثقل العراقيين

استخدم الباحث المنهج الوصفي وذلك لملاءمته وطبيعة البحث، وتكونت عينة البحث من (٥) قاذفين للثقل ممن مثلوا المنتخب الوطني العراقي بألعاب الميدان والمضمار في فعالية قذف الثقل فئة المتقدمين للموسم الرياضي(٢٠٠٩ / ٢٠١٠) ، واستخدم الباحث الاختبار والقياس والملاحظة العلمية التقنية والتحليل وسائل لجمع البيانات ، وتم تصوير عينة البحث من خلال استخدام ثلاث آلات تصوير فيدوية ، فضلاً عن استخدام منصة قياس قوة رد فعل الأرض المعدة لهذا الغرض بعد الانتهاء من عملية التحليل عولجت البيانات إحصائياً وذلك عن طريق استخدام الحزمة الإحصائية (SPSS)(الوسط الحسابي ، والانحراف المعياري ، ومعامل الارتباط البسيط بيرسون (ر) ، ومعامل الاختلاف((خ) ٣٠%) **واستنتج الباحث :**

١-إن قلة زمن ومساحة ما تحت المنحنى لمرحلة الامتصاص ينعكس إيجاباً على متغيرات دالة القوة – الزمن في مرحلة الدفع والقسم الرئيس بشكل كلي .

٢- وجود علاقة معنوية بين المتغيرات الكينماتيكية مركز ثقل كتلة الجسم في متغيرات الإزاحة والمسافة والارتفاع والسرعة مثلت نسبة (٥٠%) من الارتباطات المعنوية للمتغيرات الكينماتيكية في المرحلة الرئيسة (٨ متغيرات من أصل ١٦) .

٣-وجود علاقة معنوية بين متغيرات دالة القوة – الزمن إذ كان لـ (زمن الوصول إلى أقصى قوة رد فعل وزمن استخدامها وزمن مراحل دالة القوة – الزمن) نسبة (٧٥%) من مجموع الارتباطات المعنوية بين متغيرات دالة القوة– الزمن(٢٧متغيراً من أصل ٣٦)(ألعبيدي ، ٢٠١٠ ، ١ – ٧).

٣-اجراءات البحث :

٣ – ١ منهج البحث : تم استخدام المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات لملاءمته لأهداف وطبيعة البحث.

٣- ٢ عينة البحث : اختار الباحثون العينة من أبرز قاذفي الثقل لطلبة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الموصل للعام الدراسي (٢٠١٨ – ٢٠١٩) بالأسلوب العمدي المقيد ممن يجيدون قذف الثقل وكان قوامها (٥) قاذفين* والجدول (١) يبين قيم بعض المعالم الإحصائية الخاصة بمواصفات عينة البحث .

الجدول (١) قيم بعض المعالم الإحصائية الخاصة بمواصفات عينة البحث

ت	المعالم الإحصائية / العينة	الطول الكلي سم	الكتلة كغم	العمر سنة	طول الذراع سم	طول الجذع سم	طول الفخذ سم	طول الساق سم
١	القاذف الأول	١٨٣	٩٥	٢٨	٧٠	٥٠	٥٠	٤٥
٢	القاذف الثاني	١٧٨	٨٢	٢٣	٦٨	٥٠	٤٨	٥٠
٣	القاذف الثالث	١٨٩	١٠٥	٢٤	٧٧	٦٠	٥٠	٤٦
٤	القاذف الرابع	١٨٦	٨٥	٢٧	٧٤	٥٥	٥٠	٤٠
٥	القاذف الخامس	١٧٨	٨٦	٢١	٧٠	٥٠	٥٠	٤٠
الوسط الحسابي سَ		١٨٢,٨	٨٦	٢٤,٦	٧١,٨	٥٣	٤٩,٦	٤٤,٢
الانحراف المعياري ±ع		٤,٨٦٨	١٣,٨٧٤	٢,٨٨١	٣,٦٣٣	٤,٤٧٢	٠,٨٩٤	٤,٢٦٦
معامل الاختلاف خ % **		٢,٦٦٣	١٦,١٣٣	١١,٧١١	٥,٨٢٧	٨,٤٣٨	١,٨٠٣	٩,٦٥٢

١ – ٣ وسائل جمع البيانات : تم استخدام القياس والاختبار والملاحظة العلمية التقنية والتحليل وسائل لجمع البيانات

*** وهم فؤاد طارق مرعي / عبد الحميد محمد / عمر محمد شاكر / عمر أياد محمود / احمد رافع ادريس .**

**** تم الحصول على معامل الاختلاف خ % من خلال القانون والذي ينص على = الانحراف المعياري / الوسط الحسابي × ١٠٠ اذ كلما كانت قيمة معامل الاختلاف اقل من ٣٠ % كلما كانت العينة متجانسة .**

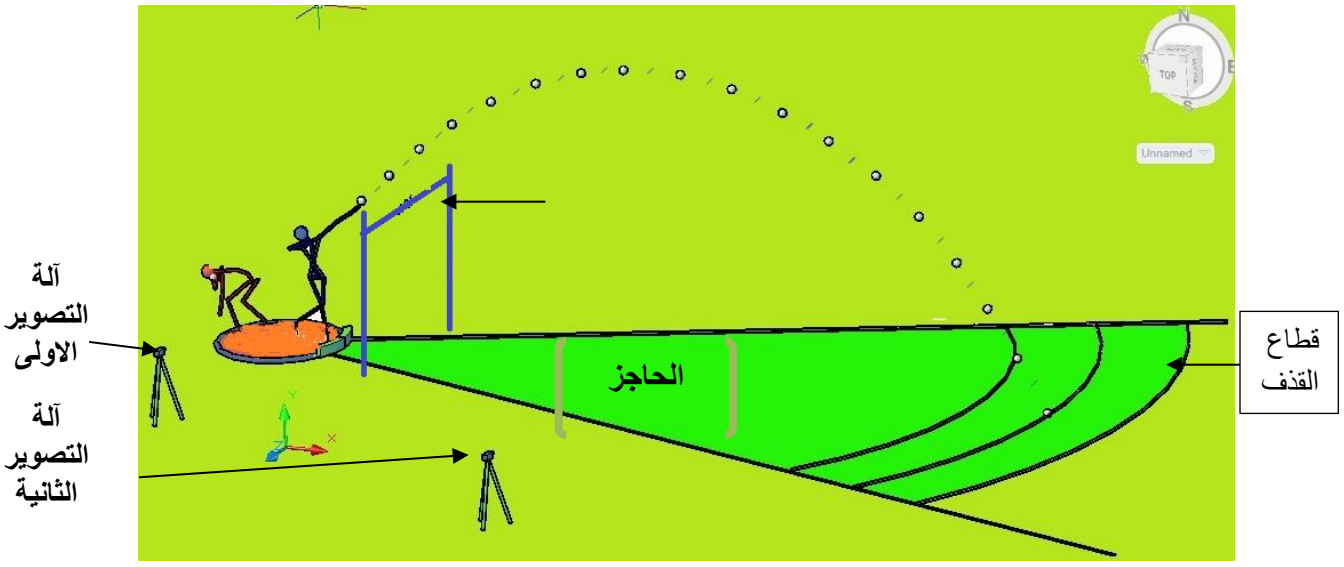
٣-٣-١ القياس : تم قياس الطول بالسنتيمتر بوساطة شريط قياس والكتلة بالكيلوغرام بميزان الكتروني يقيس لأقرب (٥٠) غرام.

٣-٣-٢ الاختبار : قام الباحثون بمنح القاذفين (٣) محاولات في قذف الثقل بدون وجود حاجز و (٣) محاولات أخرى بوجود حاجز بارتفاع (٢ متر) ، وكذلك (٣) محاولات بوجود حاجز بارتفاع (٢,٢٥ متر) ، وتم تحديد الارتفاعات نسبة إلى اطوال عينة البحث بالوقوف نهاية لحظة القذف مع رفع الذراع الرامية عاليا ثم تم تحليل أفضل انجاز (مسافة قذف) حسب التوالي .

٣-٣-٣ الملاحظة العلمية التقنية :

استخدم الباحثون آلتي تصوير عدد (٢) ذات سرع (٦٠) صورة / ثانية ألاولى نوع (Nikon) والثانية نوع (CANON-D5) يابانية الصنع ، وكان ارتفاع عدسة آلة التصوير الأولى عمودية على دائرة القذف (٩٠ سم) ، وكان بعدها عن مجال الحركة (٤ متر) ، اما آلة التصوير الثانية لتصوير مسار الثقل كان ارتفاع العدسة عن مستوى سطح الارض بمقدار (٩٢ سم) ، وبعدها عن قطاع القذف(١٢,٢٠ متراً) ، وكانت آلة التصوير الأولى بجانب القاذف الأيسر عمودية عليه ، وكذلك بالنسبة لموقع آلة التصوير الثانية التي كانت تتوسط قطاع الرمي، وكان الغرض منهما استخراج المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بكل قاذف عند المرحلة الرئيسة بقذف الثقل بطريقة الزحلقة الخلفية ، بمساعدة فريق العمل ملحق (١) وحسب المواصفات القانونية لهذه الفعالية وكما موضح بالشكل (٤) المأخوذ من اطروحة الدكتوراه لـ (العبيدي ، ٢٠١٠ ، ٦٠) بعد اضافة بعض التعديلات عليه وبما يخدم طريقة اداء تجربة البحث .

شكل (٤) يوضح موقع وطريقة الأداء الفعلي لقذف الثقل بطريقة الزحلقة الخلفية(اوبراين) لعينة البحث



٣- ٣-٤ الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :

٣- ٣-٤-١ الأجهزة المستخدمة في البحث :

- آلة تصوير فيدوية ذات سرعة ٦٠ صورة / ثانية عدد (٢) مع ملحقاتها .
- ميزان يقيس لأقرب (٥٠) غرام، وشريط قياس .
- حاسبة يدوية صينية الصنع استخدمت لاستخراج بعض المعالجات الحسابية .

٣- ٣-٤-٢ الأدوات المستخدمة في البحث :

- ثقل رجال قانوني عدد (٣) بألوان مختلفة – استمارات قانونية خاصة بفعالية قذف الثقل .
- أوراق (A4) لتسجيل البيانات الخاصة بالقاذفين من عمر وطول ووزن . – شريط قياس .
- أقراص ليزرية . – مادة البورك لرسم وتحديد دائرة وقطاع القذف .

٣-٣-٤-٣ مقياس الرسم :

استخدم الباحثون مقياس رسم (١) متر، تم تصويره في منتصف دائرة الرمي مجال حركة القاذف ومنتصف قطاع القذف مجال حركة الثقل وبالوضعين الأفقي والعمودي .

٣- ٣-٤-٤ البرامج المستخدمة للحصول على البيانات :

بعد إجراء عملية التصوير الفيدوي تم تحويل الأفلام الفيدوية إلى أقراص ليزرية CD. وبعدها تم استخدام البرامج الآتية كل حسب وظيفته للتوصل إلى الصور المراد دراستها في المرحلة الرئيسة لفعالية قذف الثقل بطريقة الزحلقة (أوبراين)وهي بنامج **(ACD see 10 Photo Manager)** ، (**Al – Hero oft 2001**)،(**AutoCAD2009**) ، **(MaxTrack)** ،**(Paint)**، واخيراً برنامج **(spss)** الإحصائي .

٣-٤ تجارب البحث :

٣-٤-١ التجربة الاستطلاعية :

تم إجراء التجربة الاستطلاعية الأولى يوم الخميس الموافق ١ / ٣ / ٢٠١٨ في تمام الساعة العاشرة صباحاً في ملعب جامعة الموصل على قاذفين اثنين للثقل من طلبة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الموصل ، إذ تم حذف نتائجهم واستبعادهم من التجربة الرئيسة وكان الهدف من إجراء التجربة هو:

٠١ التأكد من صلاحية وعمل وتصفير الكاميرات المستخدمة .
٠٢ طريقة الأداء المطلوبة بوجود الحاجز من قبل العينة الرئيسة .
٠٣ تعود وتعليم فريق العمل المساعد بأداء الواجبات الملقاة على عاتقهم في التجربة الرئيسة .
٠٤ تجنب وتلافي الأخطاء التي قد تحدث في التجربة الرئيسة .

٣-٤-٢ التجربة الرئيسة : تمت التجربة الرئيسة في ملعب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة /جامعة الموصل بتاريخ ٦ / ٣ /٢٠١٨ من الساعة العاشرة صباحاً وحتى الساعة الثانية بعد الظهر، إذ تم الاستفادة من خبرات التجربة الاستطلاعية ، وإكساب فريق العمل المساعد الدقة في العمل والإجراءات والمعلومات وبما يخدم أهداف البحث .

٣-٥ متغيرات البحث : من خلال اطلاع الباحثون على عدد من الدراسات السابقة وتحليل لمحتوى الأدبيات والمقالات ، والكتب للمتغيرات المدروسة فيها ورأي المتخصصين تم اختيار المتغيرات الكينماتيكية وهي كما يأتي :

٣-٥-١ المتغيرات التي درسها الباحثون للقاذف والأداة في المرحلة الرئيسة بقذف الثقل *:

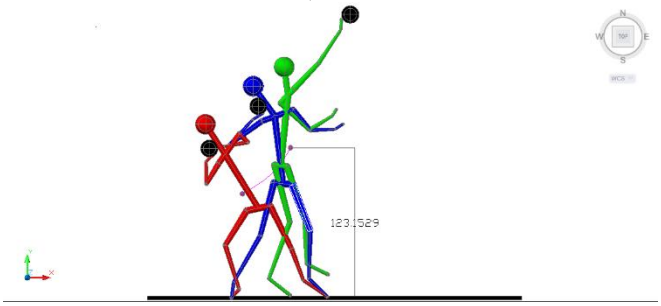
- زمن المرحلة الرئيسة / ثانية . - الإزاحة الأفقية لـ م.ث.ك.الجسم / متر .
- الإزاحة العمودية لـ م.ث.ك.الجسم / متر - اعلى ارتفاع وصله الثقل في الهواء/ متر
- ارتفاع م.ث.ك.الجسم في وضع القوة (بمرحلة الاصطدام) / متر . - زاوية الاطلاق اللحظية
- ارتفاع م.ث.ك.الجسم نهاية وضع القذف (بمرحلة الدفع) / متر .
- الفرق الزاوي للجسم/درجة. من لحظة الوصول إلى وضع القوة وحتى الوصول إلى نهاية لحظة الدفع (الاطلاق)
- الإنجاز (إزاحة القذف الأفقية) / متر . - السرعة اللحظية لإطلاق الثقل/متر/ثانية.
- زاوية الإطلاق/ درجة - ارتفاع نقطة إطلاق الثقل / متر .
- مسافة إطلاق الثقل اللحظية (المسافة التي يقطعها الثقل بعد صورة واحدة او صورتين من الاطلاق).

٣-٦ طريقة حساب متغيرات البحث :

٣-٦-١ المتغيرات المقاسة :

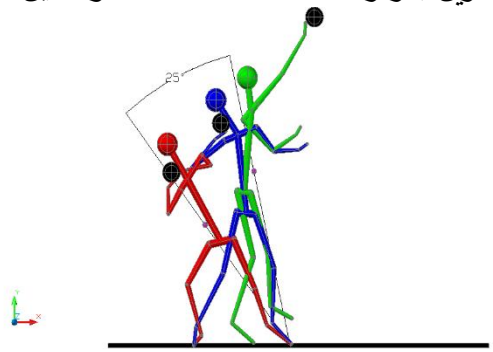
٣-٦-١-١ بعض المتغيرات الكينماتيكية المقاسة في المرحلة الرئيسة بقذف الثقل بطريقة الزحلقة (اوبراين) بوساطة برنامج الـ(Auto CAD 2009) :

- **أعلى ارتفاع لمركز ثقل كتلة الجسم نهاية مرحلة القذف :** هو المسافة المقاسة من مركز ثقل كتلة القاذف عند نهاية وضع القذف بصورة عمودية مع الأرض كما في الشكل (٥) .



شكل (٥) طريقة قياس أعلى ارتفاع لمركزثقل كتلة الجسم في نهاية وض ع القذف في المرحلة الرئيسة

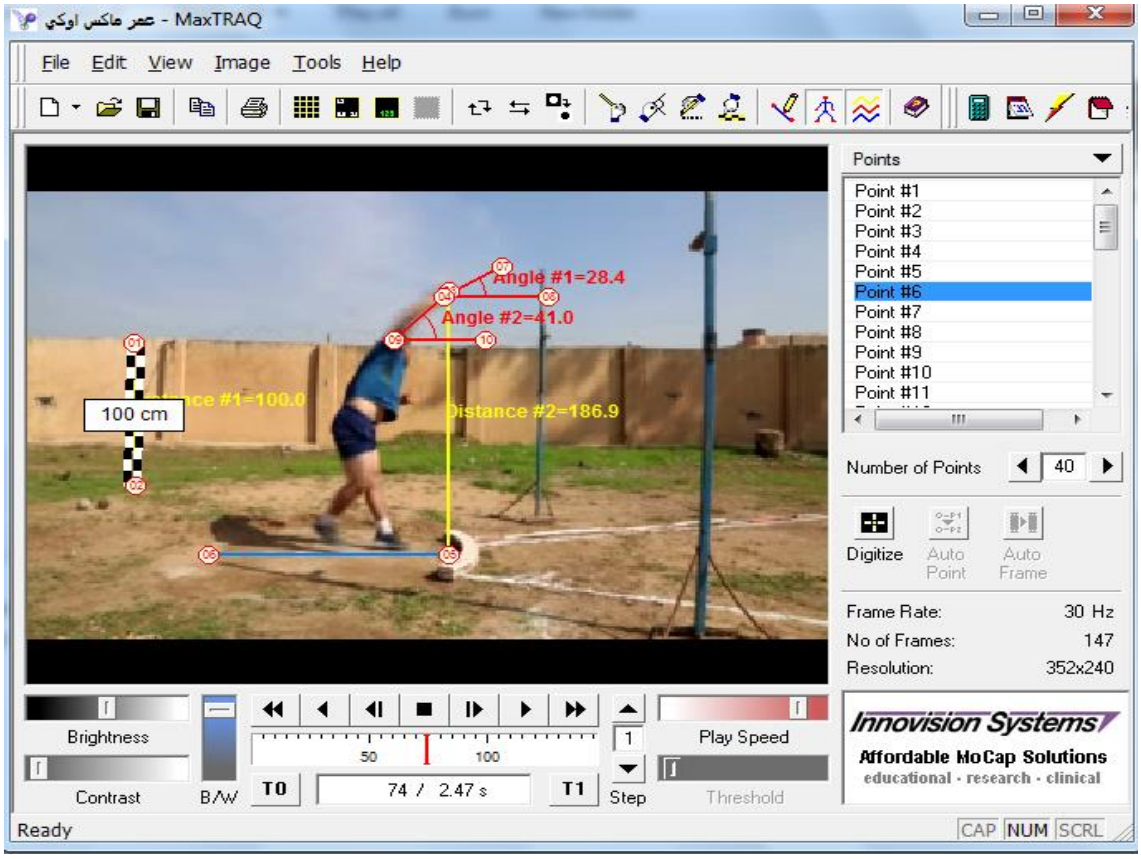
- **الفرق الزاوي بين وضع القوة ونهاية مرحلة القذف للجسم :** هي الزاوية المحصورة ما بين وضع القوة ووضع القذف الناتجة من تقاطع الخطين المارين بمركز ثقل كتلة القاذف لكلا الوضعين بنقطة واحدة مع الأرض كما في الشكل (٦) .



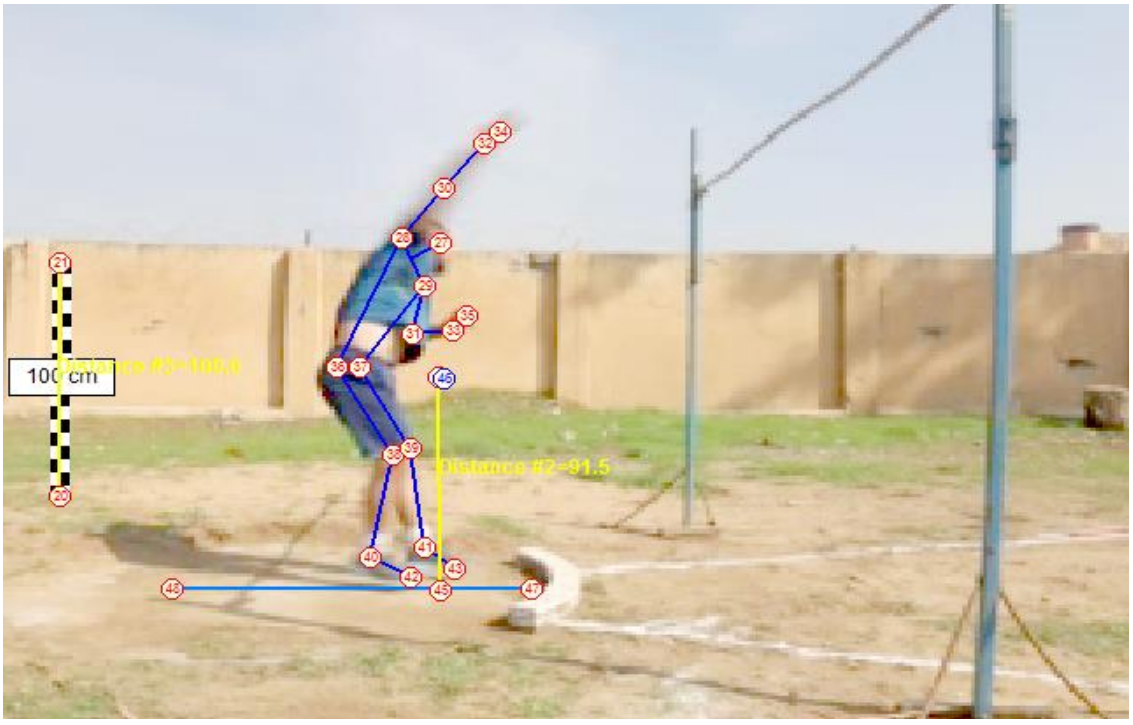
شكل (٦) يوضح طريقة قياس الفرق الزاوي بين وضع القوة ونهاية مرحلة القذف في المرحلة الرئيسة

* قام بالتحليل الحركي للحصول على المتغيرات البحث الاستاذ المساعد الدكتور نواف عويد العبيدي / اختصاص بايوميكانيك / العاب قوى كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الموصل .

٣-٦-١-٢ بعض المتغيرات الكينماتيكية المقاسة في المرحلة الرئيسة بقذف الثقل بطريقة الزحلقة (أوبراين) بوساطة برنامج الـ(Max Trak) كما في الاشكال (٧ ، ٨ ، ٩) :



شكل (٧) متغيرات ارتفاع الإطلاق / زاوية الإطلاق / الزاوية اللحظية للإطلاق بدون وجود حاجز لاحد افراد العينة



شكل (٨) متغير ارتفاع م.ث.ك الجسم نهاية لحظة الدفع بوجود حاجز بارتفاع (٢,٢٥) متر لاحد افراد العينة

شكل (٩) متغير ارتفاع م.ث.ك الجسم بوضع القوة بوجود حاجز بارتفاع (٢,٢٥) متر لاحد افراد العينة

٢-٦-٣ طريقة حساب المتغيرات الكينماتيكية المستخرجة :

– **متغيرات الزمن:** تم قياس المتغيرات الخاصة بالأزمنة استناداً إلى سرعة آلة التصوير وعدد الصور خلال الأداء

إذ إن زمن الصورة الواحدة = ١ / سرعة آلة التصوير = □□□ ثانية

زمن الصورة الواحدة(زمن الانتقال)×(عددالصور خلال الأداء – ١) = ١/٦٠ = ٠,٠١٦ ثانية زمن الأداء (عبد الوهاب ، ١٩٩٩ ، ٨٥)

٣-٧ الوسائل الإحصائية : استخدم الباحثون الوسائل الإحصائية الآتية :

(الوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والارتباط البسيط، ومعامل الاختلاف%)(التكريتي والعبيدي ، ١٩٩٩ ، ١٠٢ – ٢٥٧) وعولجت بيانات متغيرات البحث إحصائياً باستخدام الحزمة الاحصائية (SPSS) إذ تم من خلاله حساب قيم معامل الارتباط البسيط (Person) ، والمتوسط الحسابي ، والانحراف المعياري ، ومعامل الاختلاف تم حسابه بواسطة حاسبة يدوية صينية الصنع.

٤- ١عرض ومناقشة النتائج:

٤-١-١عرض النتائـــــج :

٤-١-١-١عرض قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات عينة البحث قيد الدراسة :

٤-١-١-٢ عرض قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات عينة البحث قيد الدراسة عند القذف في الحالة الاعتيادية بدون وجود حاجز كما في الجدولين (٢ ، ٣).

الجدول (٢) قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية
لمتغيرات عينة البحث قيد الدراسة عند القذف في الحالة الاعتيادية بدون وجود حاجز

ت	المتغيرات / العينة	الإنجاز م	ارتفاع الاطلاق سم	زاوية الاطلاق درجة	زاوية الاطلاق اللحظية درجة	مسافة الاطلاق اللحظية م	سرعة الاطلاق اللحظية سم/ثا	الفرق الزاوي للجسم درجة
١	القاذف الأول	١٠,٣٥	٢٠١	٣٨	٢٥	٠,٤١٥	٢٥,٩٣٨	٣٨,٤
٢	القاذف الثاني	١٠,٢١	٢١١	٤٣	٢٣	٠,٢٩٢	١٨,٢٥	٣٦,٢
٣	القاذف الثالث	١٣,١١	٢٣٥	٤١	٢٨	٠,٤٠١	٢٥,٠٦٣	٣٥,٨
٤	القاذف الرابع	١٠,٥٥	١٨٩	٣٧	٢٧	٠,٤٠٢	٢٥,١٢٥	٣٦,٠٠
٥	القاذف الخامس	١٠,٤١	١٨٧	٤٠	٢٣	٠,٢٨٦	١٧,٨٧٥	٣٦,٠٠
الوسط الحسابي سَ		١٠,٩٢٦	٢٠٤,٦	٣٩,٨	٢.٢٥	٠,٣٥٩	٢٢,٤٥٠	٣٦,٤٨
الانحراف المعياري ±ع		١,٢٢٧	١٩,٥٦٥	٢,٣٨٨	٢,٢٨٠	٠,٠٦٤	٤,٠٢٢٤	١,٠٨٣

الجدول (٣) يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية
لمتغيرات عينة البحث قيد الدراسة عند القذف في الحالة الاعتيادية بدون وجود حاجز

ت	المتغيرات / العينة	ارتفاع م.ث.ك الجسم بوضع القوة سم	ارتفاع م.ث.ك الجسم نهاية لحظة الدفع سم	اعلى ارتفاع وصله الثقل في الهواء م	زمن المرحلة الرئيسة ث	الازاحة الافقية لـ م.ث.ك الجسم سم	الازاحة العامودية لـ م.ث.ك الجسم سم
١	القاذف الأول	٧٧,٣	١١٧	٣٥٩,٤	٠,١١٢	٠,٣٤٣.	٠,٣١١
٢	القاذف الثاني	٧٣,٨	١١٥	٣٨٠,٢	٠,١٢٨	٠,٣٨١	٠,٣٥٨
٣	القاذف الثالث	٧٦,٥	١١٩	٤١٧,٥	٠,١٧٦	٠,٤٢٩	٠,٣٧١
٤	القاذف الرابع	٧٦,١	١١٨	٣٩١,٩	٠,١٤٤	٠,٣٦٤	٠,٣٢٧
٥	القاذف الخامس	٧٤,٤	١١٤	٤١٠,٣	٠,١٤٤	٠,٤٢٧	٠,٣٩٥
الوسط الحسابي سَ		٧٥,٦٢	١١٦,٦٠٠	٣٩١,٨٦	٠,١٤١	٠,٣٨٨	٠,٣٥٢
الانحراف المعياري ±ع		١,٤٦٩	٢,٠٧٤	٢٣,٣٨٣	٠,٠٢٤	٠,٠٣٩	٠,٠٣٤

٤-١-١-٣ عرض قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات عينة البحث قيد الدراسة عند القذف بوجود حاجز امام القاذف بارتفاع (٢ متر) كما في الجدول (٤ – ٥) :

الجدول (٤) قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية

لمتغيرات عينة البحث قيد الدراسة عند القذف بوجود حاجز امام القاذف بارتفاع (٢ متر)

ت	المتغيرات / العينة	الإنجاز م	ارتفاع الاطلاق سم	زاوية الاطلاق درجة	زاوية الاطلاق اللحظية درجة	مسافة الاطلاق اللحظية م	سرعة الاطلاق اللحظية سم/ثا	الفرق الزاوي درجة
١	القاذف الأول	١٠,١٠	٢٠٧	٣٩	٢٦	٠,٤٢	٢٦,٢٥	٣٨,٤
٢	القاذف الثاني	١٠,٤٦	٢١٧	٤٢	٢٤	٠,٤١	٢٥	٣٦,٢
٣	القاذف الثالث	١٣,٣٦	٢٣٩	٤٣	٢٩	٠,٤١	٢٥,٦٢٥	٣٥,٨
٤	القاذف الرابع	١٠,٨٠	١٩١	٣٦	٢٧	٠,٣٨	٢٣,٧٥	٣٦,٠٠
٥	القاذف الخامس	١٠,٤٥	١٩٣	٣٩	٢٥	٠,٣٩	٢٤,٣٧٥	٣٦,٠٠
الوسط الحسابي سَ		١١,٠٣٤	٢٠٩,٤	٣٩,٨	٢٦,٢	٠,٤٠	٢٥	٣٦,٤٨٠
الانحراف المعياري ±ع		١,٣٢٤	١٩,٦٦٧	٢,٧٧٥	١,٩٢٤	٠,٠١٦	٠,٩٨٨	١,٠٨٣

الجدول (٥) قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية

لمتغيرات عينة البحث قيد الدراسة عند القذف بوجود حاجز امام القاذف بارتفاع (٢ متر)

ت	المتغيرات / العينة	ارتفاع م.ث.ك الجسم بوضع القوة سم	ارتفاع م.ث.ك الجسم نهاية لحظة الدفع سم	اعلى ارتفاع وصله الثقل في الهواء م	زمن المرحلة الرئيسة ث	الازاحة الافقية لـ م.ث.ك الجسم سم	الازاحة العامودية لـ م.ث.ك الجسم سم
١	القاذف الأول	٧٨	١٢٠	٣٩٧,٢	٠,١٤٤	٠,٣٧٢	٠,٢٩٩
٢	القاذف الثاني	٧٤	١١٨	٤٠٠,٢	٠,١١٢	٠,٤٠١	٠,٣٧٨
٣	القاذف الثالث	٧٦	١١٢	٤٧٣,٤	٠,١٢٨	٠,٤١١	٠,٣٢١
٤	القاذف الرابع	٧٧	١١٩	٣٩٨,٦	٠,١٧٦	٠,٣٣٩	٠,٢٩٩
٥	القاذف الخامس	٧٥	١١٦	٤١٢,٥	٠,١٧٦	٠,٣٦٦	٠,٣٠٥
الوسط الحسابي سَ		٧٦	١١٧	٤١٦,٣٨	٠,١٤٧	٠,٣٧٨	٠,٣٢٠
الانحراف المعياري ±ع		١,٥٨١	٣,١٦٢	٣٢,٤٥١	٠,٠٢٩	٠,٠٢٩	٠,٠٣٣

٤-١-١-٤ عرض قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات عينة البحث قيد الدراسة عند القذف بوجود حاجز امام القاذف بارتفاع (٢,٢٥ متر) كما في الجدول (٦ – ٧) :

الجدول (٦) قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية
لمتغيرات عينة البحث قيد الدراسة عند القذف بوجود حاجز امام القاذف بارتفاع (٢,٢٥ متر)

ت	المتغيرات / العينة	الإنجاز م	ارتفاع الاطلاق سم	زاوية الاطلاق درجة	زاوية الاطلاق اللحظية درجة	مسافة الاطلاق اللحظية سم	سرعة الاطلاق اللحظية سم/ثا	الفرق الزاوي درجة
١	القاذف الأول	١٠,٤٢	٢١١	٤٣	٢٥	٠,٤٣	٢٦,٨٧٥	٣٨
٢	القاذف الثاني	١٠,٧٣	٢٢٠	٤٠	٢٥	٠,٤١	٢٥,٦٢٥	٣٥
٣	القاذف الثالث	١٣,٨٤	٢٤٨	٤٤	٢٩	٠,٤٢	٢٦,٢٥	٣٦
٤	القاذف الرابع	١٠,٩٥	١٩٥	٤٢	٢٨	٠,٤١	٢٥,٦٢٥	٣٩
٥	القاذف الخامس	١٠,٦٦	١٩٦	٤١	٢٦	٠,٤٠	٢٥	٣٨
الوسط الحسابي سَ		١١,٣٢	٢١٤	٤٢	٢٦,٦	٠,٤١٤	٢٥,٨٧٥	٣٧,٢
الانحراف المعياري ±ع		١,٤٢١	٢١,٧١٤	١,٥٨١	١,٨١٧	٠,٠١١	٠,٧١٣	١,٦٤٣

الجدول (٧) قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية
لمتغيرات عينة البحث قيد الدراسة عند القذف بوجود حاجز امام القاذف بارتفاع (٢,٢٥ متر)

ت	المتغيرات / العينة	ارتفاع م.ث.ك الجسم بوضع القوة سم	ارتفاع م.ث.ك الجسم نهاية لحظة الدفع سم	اعلى ارتفاع وصله الثقل في الهواء م	زمن المرحلة الرئيسة ث	الازاحة الافقية لـ م.ث.ك الجسم سم	الازاحة العامودية لـ م.ث.ك الجسم سم
١	القاذف الأول	٧٩,٢	١٢١	٤٠١,٣	٠,١٢٨	٠,٤١٢	٠,٣٦١
٢	القاذف الثاني	٨٠,٢	١١٩	٤١٠,١	٠,١٤٤	٠,٤٢١	٠,٣٩٨
٣	القاذف الثالث	٨٠٥	١٢٠	٤٢١,٩	٠,١٤٤	٠,٤٦١	٠,٣٩١
٤	القاذف الرابع	٧٩,١	١٢١	٤٠٥,٨	٠,١٢٨	٠,٣٩٦	٠,٢٩٣
٥	القاذف الخامس	٧٧,٩	١١٨	٤١٨,٢	٠,١٧٦	٠,٣٨٦	٠٢٩١
الوسط الحسابي سَ		٧٩,٣٨	١١٩,٨	٤١١,٤٤	٠,١٤٤	٠,٤١٥	٠,٣٤٧
الانحراف المعياري ±ع		١,٠٢٨	١,٣٠٤	٨,٥٠٥	٠,٠٢	٠,٠٢٩	٠,٠٥٢

٤-٢ مناقشة النتائج :

٤-٢-١ مناقشة قيم نتائج الارتباطات المعنوية وقيمة (ر) المحسوبة ونسبة الاحتمالية (٠,٠٥) لمتغيرات عينة البحث كما في الجدول (٨) .

الجدول (٨) قيم نتائج الارتباطات المعنوية
وقيمة (ر) المحسوبة ونسبة الاحتمالية (٠,٠٥) لمتغيرات عينة البحث

ت	الارتباطات المعنوية	قيمة (ر)* المحسوبة	الاحتمالية عند ٠,٠٥
١-	زاوية الاطلاق اللحظية بدون حاجز X ارتفاع م.ث.ك الجسم نهاية لحظة الدفع بدون حاجز	٠,٨٨٤	٠,٠٤٧
٢-	مسافة الاطلاق اللحظية بدون حاجز X ارتفاع م.ث.ك الجسم لحظة الدفع بدون حاجز	٠,٩٠٠	٠,٠٣٧
٣-	سرعة الاطلاق اللحظية بدون حاجز X ارتفاع م.ث.ك الجسم لحظة الدفع بدون حاجز	٠,٩٠٠	٠,٠٣٧
٤-	ارتفاع الاطلاق بوجود حاجز ٢ متر X زاوية الاطلاق بوجود حاجز ٢ متر	٠,٩٠٠	٠,٠٣٨
٥-	ارتفاع م.ث.ك الجسم نهاية لحظة الدفع X اعلى ارتفاع يصله الثقل بالهواء بوجود حاجز٢ متر	٠,٩٥١	٠,٠١٣
٦-	ارتفاع الاطلاق بوجود حاجز ٢متر X الازاحة العمودية لـ م.ث.ك الجسم بوجود حاجز٢ متر	٠,٩١٨	٠,٠٢٨
٧-	ارتفاع م.ث.ك الجسم نهاية لحظة الدفع X الإنجاز بوجود حاجز ٢متر بوجود حاجز٢متر	٠,٨٨٩	٠,٠٤٣
٨-	ارتفاع م.ث.ك الجسم نهاية لحظة الدفع X الازاحة الافقية لـ م.ث.ك الجسم بوجود حاجز ٢,٢٥متر	٠,٩٣٩	٠,٠١٨
٩-	الإنجاز بوجود حاجز ٢,٢٥ متر X زمن المرحلة الرئيسة بوجود حاجز ٢,٢٥ متر	٠,٨٨١	٠,٠٤٨
١٠-	زاوية الاطلاق بوجود حاجز ٢,٢٥ متر X الإنجاز بوجود حاجز ٢,٢٥ متر	٠,٨٨٩	٠,٠٤٣
١١-	زمن المرحلة الرئيسة بدون حاجز X ارتفاع م.ث.ك الجسم نهاية لحظة الدفع بدون حاجز	-٠,٩٠٦	٠,٠٣٤

من الجدول (٨) يتبين ما يأتي :

١ – وجود علاقة ارتباط معنوي بين متغيري زاوية الاطلاق اللحظية ، وارتفاع (م .ث.ك) الجسم نهاية لحظة الدفع عند اداء القاذف محاولاته عملية القذف بدون وجود حاجز امامه . اذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠,٨٨٤) عند نسبة خطأ (٠,٠٥) بمستوى دلالة معنوية (٠,٠٤٧) ، يعزو الباحثون سبب ذلك إلى أن مقدار قيمة زاوية الاطلاق اللحظية تتحدد بنقطة انطلاق الثقل اللحظي بعد صورة واحدة أو صورتين من الاطلاق مع الخط الوهمي الافقي بموازاة سطح ألارض لتشكل منها هذه الزاوية ، وبما القاذف قد رفع (م.ث.ك) جسمه بالامتداد الكامل عاليا ، وهذا ما تم التوصل اليه في نتائج البحث الامر الذي أسهم في تحسين هذه الزاوية ، فضلا عن مستوى انجاز العينة . وكما هو الحال في الارتباط الثاني والثالث لمتغيري مسافة الاطلاق وسرعة الاطلاق اللحظية في الجدول(٨) ، اذ كلما كان الارتفاع لـ (م.ث.ك) الجسم مثاليا تكون الزاوية والمسافة والسرعة اللحظية مناسبة لقصر مدتها الزمنية لرسم المسار الكلي للثقل ، وان سرعة الاطلاق وارتفاع

الاطلاق المتمثلة بارتفاع (م.ث.ك) الجسم لحظة نهاية الدفع هي احدى الأسس الميكانيكية المحددة للإنجاز وحسب المصادر المذكورة في فعاليات الرمي والقذف .

٢ – وجود علاقة ارتباط معنوي بين متغيري ارتفاع الاطلاق مع زاوية الاطلاق بوجود حاجز(٢)متر ، اذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠,٩٠٠) عند نسبة الخطأ (٠,٠٥) ، يعزو الباحثون ذلك إلى أن وجود الحاجز قد مكن قاذفي عينة البحث من الوصول إلى الارتفاع المثالي ، وبدوره تم الحصول على افضل زاوية اطلاق مثالية وحسب مواصفات العينة مكنهم من تحسين مستوى الإنجاز لديهم.

٣ – وجود علاقة ارتباط معنوي بين متغيري ارتفاع (م.ث.ك الجسم) نهاية لحظة الدفع مع اعلى ارتفاع يصله الثقل بالهواء بوجود حاجز بارتفاع ٢ متران امام القاذف ، اذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠,٩٥١) ، عند نسبة خطأ (٠,٠٥) وبمستوى دلالة معنوية (٠,٠١٣) . يعزو الباحثون سبب ذلك إلى أن أعلى ارتفاع يصله الثقل يمكن الحصول عليه من خلال رفع (م.ث.ك) الجسم نهاية لحظة الدفع كمنطلق أو نقطة انطلاق الثقل لرسم مساره في الهواء ، فاذا كان القذف من مستوى قذف عالي سيكون هناك ارتفاع في مستوى مسار الثقل نفسه ، والذي يسهم في تحسين مستوى الإنجاز والعكس صحيح .

٤ – وجود علاقة ارتباط معنوي بين متغيري ارتفاع الاطلاق و الازاحة العامودية لـ (م.ث.ك) الجسم في المرحلة الرئيسة بقذف الثقل لعينة البحث بوجود حاجز على ارتفاع (٢) متران اذا بلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠,٩١٨) عند نسبة خطأ (٠,٠٥) بمستوى دلالة معنوية (٠,٠٢٨) ويعزو الباحثون إلى أن محصلة الإزاحة تعتمد على متجهين ،المتجه العمودي (الإزاحة العمودية) والمتجه الأفقي(الإزاحة الأفقية)(الحساوي، ١٩٩٦ ، ٦٣) فكلما زادت الإزاحة العمودية لمركز (م. ث. ك.الجسم) زاد ارتفاعه ذلك إلى أن الازاحة العامودية لـ(م.ث.ك) الجسم هي جزء من متغير ارتفاع الاطلاق لذا فبزيادة الجزء سوف يزداد الكل والعكس صحيح.

٥– وجود علاقة ارتباط معنوي بين متغيري ارتفاع (م.ث.ك) الجسم نهاية لحظة الدفع مع الإنجاز بوجود حاجز على ارتفاع (٢) متران ، اذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠,٨٨٩) عند نسبة خطأ (٠,٠٥) وبمستوى دلالة معنوية (٠,٠٤٣) . يعزو الباحثون سبب ذلك إلى أنه كلما تمكن القاذف من رمي الثقل من أعلى نقطة يصلها عند اداء تكنيك القذف بفعالية قذف الثقل مكنه ذلك من تحقيق أفضل انجاز وهو المطلوب في تحسين مستوى الإنجاز في الفعالية المذكورة .

٦ – وجود علاقة ارتباط معنوي بين متغيري ارتفاع (م.ث.ك) الجسم نهاية لحظة الدفع مع الازاحة الافقية لـ (م.ث.ك) الجسم بوجود حاجز على ارتفاع (٢,٢٥) متراً ، اذ بلغة قيمة (ر) المحسوبة (٠,٩٣٩) عند نسبة خطأ (٠,٠٥) بمستوى دلالة معنوية (٠,٠١٨) . يعزو الباحثون ذلك إلى ان للوصول إلى ارتفاع مناسب لـ (م.ث.ك) الجسم فلا بد من قطع مسافة المتبقي من دائرة القذف بإزاحة افقية لـ (م.ث.ك) الجسم تحضيرا لرفع (م.ث.ك) الجسم نهاية لحظة الدفع ، وان الازاحة الافقية لـ (م.ث.ك) الجسم هي جزء من مرحلة القذف ابتدأ من وضع القوة ووصولا إلى وضع الرمي مارا بالإزاحة العمودية لـ (م.ث.ك) الجسم لتزداد بهما قيمة متغير ارتفاع (م.ث.ك) الجسم نهاية لحظة الدفع وكما مر ذكره في الفقرة (٤) .

٧- وجود علاقة ارتباط معنوي بين متغيري الإنجاز و زمن المرحلة الرئيسة بوجود حاجز امام القاذف بارتفاع (٢,٢٥) متر ، اذا بلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠,٨٨١) عند نسبة خطأ (٠,٠٥) بمستوى دلالة (٠,٠٤٨) . يعزو الباحثون سبب ذلك إلى أن طول المسافة يعني أن القاذف يتعامل مع الثقل بمدى حركي مؤثر باستخدام القوة وإكساب الثقل التعجيل الكافي من خلال طول مسافة الثقل ، إذ كلما زادت هذه المسافة زاد معها **الدفع = (القوة x الزمن)** (الطالب ، ١٩٨٨ ، ١٦٥) الذي يؤدي إلى طول زمن المرحلة ، وهذا التأثير الذي تحدثه القوة على الثقل يكسبه زخماً يؤدي إلى سرعة إطلاق الثقل ، وبالتالي يؤدي مع زاوية الإطلاق وارتفاع الإطلاق إلى طيران الثقل إلى مسافة أطول لذا فكلما زاد زمن المرحلة الرئيسة زادت معها المسافة (الإنجاز) والعكس صحيح .

٨ – وجود علاقة ارتباط معنوي بين متغيري زاوية الاطلاق مع الإنجاز اذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠,٨٨٩) عند نسبة خطأ (٠,٠٥) بمستوى دلالة (٠,٠٤٣) . يعزو الباحثون ذلك إلى أن مستوى الإنجاز في مسابقة قذف الثقل بطريقة الزحلقة الخلفية (اوبراين) يتأثر بمقدار زاوية اطلاق الثقل التي يمكن تطويرها من خلال التدريب المستمر لاختيار افضل زاوية تحقق افضل انجاز مع العلم ان زاوية الاطلاق بالمقذوفات من الركائز الاساسية لإيصال المقذوف لأبعد مسافة ممكنة . إذ أن لتحقيق الإنجاز يعتمد على ثلاثة متغيرات ميكانيكية أساسية هي ، **سرعة الإطلاق ، وزاوية الإطلاق، و ارتفاع نقطة القذف (الإطلاق)** (, 1977 195، Dyson) .

٩- وجود علاقة ارتباط معنوي بين متغيري زمن المرحلة الرئيسة وارتفاع م.ث.ك الجسم نهاية لحظة الدفع بدون وجود حاجز ، اذا بلغت قيمة (ر) المحسوبة (-٠,٩٠٦) عند نسبة خطأ (٠,٠٥) بمستوى دلالة معنوية (٠,٠٣٤). يعزو الباحثون سبب ذلك إلى ان متغير ارتفاع (م.ث.ك) الجسم نهاية لحظة الدفع هو جزء من المرحلة الرئيسة وزمن الوصول إلى اعلى ارتفاع لـ (م.ث.ك) الجسم نهاية وضع الدفع هو جزء من الزمن الكلي للمرحلة الرئيسة بقذف الثقل بطريقة اوبراين المذكور آنفاً في النتيجة (٧) .

٥- ١ الاستنتاجات والتوصيات :

٥-١-١ الاستنتاجات :

من خلال نتائج البحث توصل الباحثون إلى مايأتي :

١- اظهرت نتائج البحث بوجود علاقات ارتباطية معنوية بنسبة (٢٨,٢٠٥%) من المجموع الكلي لمتغيرات عينة البحث والبالغ عددها (٣٩) متغيراً .

٢- عند وضع حاجز وبارتفاعات مختلفة كان لمتغيرات (ارتفاع الاطلاق ، و زاوية الاطلاق ، وسرعة الاطلاق اللحظية) الدور الفعال في تحسين مستوى الإنجاز لفعالية قذف الثقل بطريقة اوبراين .

٣- يتحدد الإنجاز بكمية الدفع المتمثلة بمتغيريها (القوة ، والزمن) في المرحلة الرئيسة من خلال طريقة الأداء الحركي لمسابقة قذف الثقل بطريقة أوبراين .

٤- نتيجة لوجود حاجز امام القاذف عند الاداء الامر الذي جعل من قاذفي عينة البحث الاهتمام برفع (م.ث.ك) الجسم نهاية لحظة الدفع ، والتي أسهمت في تحسين زاوية الاطلاق بوسطها الحسابي (٣٩. ٤٢) درجة. ومنها لتحسين مستوى الإنجاز الكلي .

٥- ان لسرعة وقلة الزمن الكلي في المرحلة الرئيسة بقذف الثقل بطريقة اوبراين والمتمثلة بـ (وضع القوة / وضع القذف) وصولاً إلى أعلى ارتفاع يصله (م.ث.ك) الجسم نهاية لحظه الدفع قد ساعدت على تحسين مستوى الإنجاز لعينة البحث نهاية لحظة الدفع .

٦- على الرغم من ضعف مستوى عينة البحث إلى انها اظهرت نتائج ايجابية بالمتغيرات المختارة قيد الدراسة

٥-١-٢ التوصيات :

١- الاهتمام بتطوير مستوى الإنجاز بفعالية قذف الثقل بطريقة اوبراين من خلال التصوير الفيديوي لكشف مواطن الضعف والخلل لتكنيك الاداء المهاري .

٢- التأكيد على استخدام اجهزة وادوات واساليب حديثة ومتطورة في تحسين مستوى الإنجاز في اثناء التدريب .

٣- استخدام جانب التحليل الحركي لطريقة الاداء الفني لمعرفة مستوى التطور المتقدم في متغيرات (ارتفاع الاطلاق ، وسرعة الاطلاق ، وزاوية الاطلاق) في الوحدات التدريبية .

٤- استخدام حواجز وبارتفاعات مختلفة تؤمن زوايا اطلاق جيدة لتحقيق لفضل انجاز .

٥- اجراء بحوث مشابهة على متغيرات أخرى مختلفة وعلى عينات أعم وأشمل .

- **المصادر العربية والاجنبية :**

١- بيومي، عدلي حسين (١٩٩٨) : " **دراسة تحليلية تقويمية لبعض المتغيرات البيوديناميكية لمجموعة مهارات الكب على جهاز المتوازي** "، مجلة نظريات وتطبيقات، العدد الواحد والثلاثون، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية ، مصر .

٢- التكريتي ، وديع ياسين والعبيدي ، حسن محمد (١٩٩٩) : " **التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية** " ، دار الكتب للطباعة والنشر،الموصل

٣- حسن، عصام الدين شعبان علي (٢٠٠٧) : " **استخدام نظام ميكانيكي تعليمي لتقييم التغذية الراجعة السريعة لمرحلة التسارع الأساسية في دفع الجلة** " ، مجلة جمعية كليات وأقسام ومعاهد التربية الرياضية في الوطن العربي، العدد واحد، عمان، الأردن.

٤- الحساوي،عارف محسن إبراهيم(١٩٩٦):" **تحليل العلاقة بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية للبدء الخاطف في السباحة الحرة**" ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الموصل ، الموصل.

٥- محجوب ، وجيه والطالب ، نزار مجيد (١٩٨٧) : " **التحليل الحركي** " مطابع التعليم العالي ، بغداد .

٦- محجوب ، وجيه (١٩٩٠) : " **التحليل الحركي الفيزياوي والفسلجي للحركات الرياضية** " ، مطابع التعليم العالي ، بغداد.

٧- العبيدي ، نواف عويد (٢٠١٠):" **دراسة العلاقة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية ودالة القوة – الزمن خلال المرحلة الرئيسة بقذف الثقل بطريقة أوبراين**" ، اطروحة دكتورة غيرمنشورة ، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ، جامعة الموصل .

٨- عبد الوهاب ، بسمان (١٩٩٩) : " **علاقة القوة الخاصة بالذراعين والكتفين ببعض المتغيرات الكينماتيكية أثناء أداء بعض المهارات على جهاز المتوازي** "، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، بغداد .

9 - Clark Bill, Al-Bashian, and Gavoor Nancy (1986) : **" Some Observation on the Release in the Shot Put** " ,Track & Field Quarterly Revie , Dedicated to the promotion of the world ; oldest sport – Shot Put –Discus – Javelin – Hammer

10 - Deyson , G (1977) ; **The mechanics of athletics** , London , university of London , press, LTD, .

11 – Hay .J, G (1978) **; The Biomechanics of sport** , 2 nd , prentice – Hall , Englewood Cliffs. N . J.

12 - Liu Weimin and Wang Mingxaun (2008) ; Kinematic Analysis of Shot put in Elite Athletes Letes – A Case Study , Jiangsu Research Institute of Sports Science, Nanjing, People's Republic of China

13 - Tsahiene , P (1985) **; Athletics in Action** , international amateur Federation Book , track & field techniques (shout) ,

14 – Tom pagani (1986 **)** , track & field " **The Glide shot put style " ; fresno state University .**

الملحق (١)

١ – محمد جاسم محمد ..... تصوير كامرة (١) .

٢ – احمد جلال جاسم ..... تصوير كامرة (٢).

٣ – مروان جاسم محمد ..... قياس المحاولات وتسجيلها .

٤ – مأمون غسان شهاب ..... تخطيط وتهيئة قطاع القذف وقياس اوزان واطوال العينة

٥ – أ. م . د / نواف عويد عبود ..... مشرف على التجربة .