أهم القياسات الجسمية وعلاقتها ببعض المتغيرات الكينماتيكية والإنجاز برمي القرص

بحث وصفي تحليلي على لاعبي النخبة برمي القرص

في العراق للموسم ٢٠٠١/٢٠٠٢

رسالة مقدمة إلى
مجلس كلية التربية الرياضية – جامعة بابل
وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في التربية الرياضية

من قبل
نادية شاكر جواد المنكوشي

كانون الأول ٢٠٠٢م **شوال ١٤٢٣ هـ**

Republic Of Iraq.
Ministry of Higher Education And
Scientific Research.
University Of Babylon.
College of Physical Education

The Major Physical Measurements and Their Relationship with some Chemical Variables and Performance in Throwing the Discus.

A thesis
Submitted to The College of
Physical Education
University of Babylon
In partial fulfillment of the
requirement of the
Master Degree

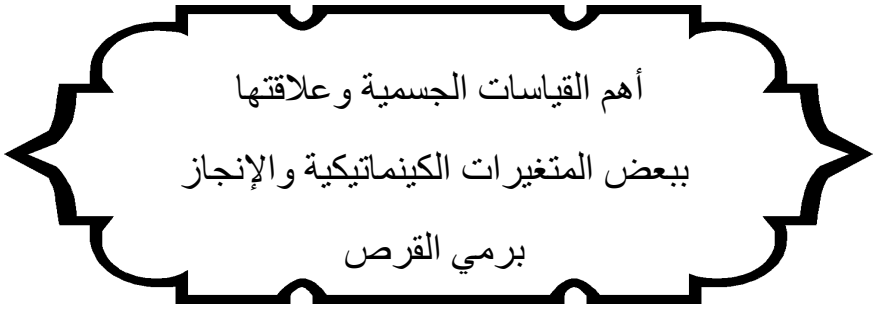
By

Nadiya Shakir Jawad

October, ٢٠٠٢

ملخص الرسالة

عنوان الرسالة



الباحثة

نادية شاكر جواد

إشـــراف

إشراف

أ.د. محمد جاســـم الياســـري. أ.م.د. مـــازن عبـــد الهادي أحمد.

تعد فعالية رمي القرص أحد الفعاليات الساحة والميدان الصعبة من ناحية الأداء الفني حيث يتعتد على الكثير من القياسات الجسمية والمتغيرات الكينماتيكية التي يتم علينا البحث فيها وبشكل مستمر لتشخيصها وتطويرها من خلال التدريب الميداني ، وبعد استخدام الحاسوب الآلي متعدد الوسائط والذي يعتمد على التصوير الفيديوي لتحليل المتغيرات الميكانيكية لتعيين الباحث والمدرب واللاعب على السيطرة على تطوير هذه المتغيرات وتحقيق أفضل المستويات في الأداء والانجاز زمن هنا تتجلى لنا مشكلة البحث في:-

قلة التركيز على أهمية القياسات الجسمية ومدى علاقتها في تحقيق الشروط الكينماتيكية خدمة للإنجاز برمي القرص.

هـدفت الدراسـة إلـى تحديـد أهـم القياسـات الجسـمية وعلاقتهـا بـبعض المتغيـرات الكينماتيكية لرماة القرص العراقيين وإنجازهم ، إضـافة إلـى التعرف علـى العلاقـة بين هذه المتغيرات بأجمعها.

واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي لملاءمته وطبيعة البحث، حيث شمل مجتمع البحث (٨) لاعبين من أفضل رماة القرص في العراق. وقد تم تحديد (١٣) متغير ميكانيكي و (٧) متغيرات للقياسات الجسمية بناءاً على آراء بعض الخبراء عبر استبيان

أعد لهذا الغرض ومن أجل تلافي القصور في التجربة أجرت الباحثة تجربتها الاستطلاعية ثم تبعتها التجربة الرئيسة بعد أخذ القياسات الجسمية ثم اختبار الإنجاز بعد إعطاء ست محاولات لكل رامٍ ، وصورت هذه المحاولات بكامرتي فيديو، ثم ركبت في جهاز الحاسوب وفي ضوء البيانات التي حصلت عليها الباحثة بغية تحليلها.

وبعد عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها توصلت الباحثة الى الاستنتاجات التالية:-

١) ظهرت علاقة ارتباط طردية معنوية بين (الكتلة وزاوية الركبة اليمنى لحظة الانطلاق للقرص) ، (الطول الكلي و كل من ارتفاع نقطة الانطلاق وزمن مرحلة الدخول) ، (طول الذراع وزمن مرحلة الدخول) ، (طول الرجل و ارتفاع نقطة الانطلاق) ، (محيط الورك وسرعة الانطلاق).

٢) ظهرت علاقة ارتباط عكسية معنوية بين متغير عرض الصدر وزاوية الانطلاق وما بين محيط الورك وزاوية الانطلاق عند أفراد مجتمع البحث.

٣) ظهرت علاقة ارتباط غير معنوية بين متغيرات القياسات الجسمية المبحوثة (الطول الكلي ، طول الذراع ، طول الرجل، الكتلة... الخ) والمتغيرات الكينماتيكية المتبقية قيد البحث (زاوية الاتجاه ، زاوية الهجوم ، زوايا الركبتين، زوايا انحراف وثني الجذع... الخ)

٤) ظهر أن أكثر القياسات الجسمية التي تؤثر في الإنجاز هي الكتلة وعرض الصدر ومحيط الورك بقيمة ارتباط معنوية طردية عند أفراد مجتمع البحث ، كما ظهرت علاقة ارتباط غير معنوية بين الإنجاز والطول الكلي وطول الذراع وعرض الكتفين وطول الرجل لدى أفراد مجتمع البحث.

٥) ظهرت علاقة ارتباط عكسية معنوية بين الإنجاز وزاوية الانطلاق وطردية معنوية بين الإنجاز وسرعة الانطلاق.

٦) ظهرت علاقة ارتباط طردية معنوية بين أهم القياسات الجسمية مجتمعة مع كل من المتغيرات الكينماتيكية مجتمعة والإنجاز عند أفراد مجتمع البحث.

٧) وظهرت علاقة ارتباط عشوائية بين كل من القياسات الجسمية مجتمعة والمتغيرات الكينماتيكية مجتمعة وكذلك بين القياسات الجسمية مجتمعة والانجاز ، فضلاً على عشوائية العلاقة بين المتغيرات الكينماتيكية مجتمعة والإنجاز.

أما التوصيات التي خرجت بها الباحثة :-

١- التأكيد على تصحيح الخلل والضعف الحاصل عند أداء عملية (الدخول، الانتقال، الطيران، الرمي) نظراً لظهور علاقة غير معنوية بين متغيرات الزمن لهذه المرحلة وسرعة الانطلاق للأداة (القرص) من خلال التأكيد على تدريب هذا الجانب في مناهج التدريب.

٢- التأكيد على الاهتمام بزوايا الاتجاه ، الهجوم ، الانطلاق لما لها من تأثير كبير لتحديد مسار طيران القرص.

٣- التأكيد على الاهتمام بزوايا ثني وانحراف الجذع وزاويتا الركبتين لأهمية هذه الزوايا في تحقيق الهدف النهائي.

٤- ضرورة انتقاء اللاعبين على وفق ما تتطلبه الفعالية من قياسات جسمية (الكتلة ، الطول الكلي ، طول الرجل.....الخ) لما لها من دور فعال في تحقيق الشروط الميكانيكية لتلك الفعالية.

بسم الله الرحمن الرحيم

إقرار لجنة المناقشة

نشهد نحن أعضاء لجنة التقويم والمناقشة إننا اطلعنا على الرسالة الموسومة "أهم القياسات الجسمية وعلاقتها ببعض المتغيرات الكينماتيكية والإنجاز برمي القرص" التي قدمتها طالبة الماجستير (نادية شاكر جواد المنكوشي) في محتوياتها وفيما له علاقة بها وإنها جديرة بالقبول لنيل درجة الماجستير في التربية الرياضية .

رئيس اللجنة

أ.د. غالب رنكه فرحان

التوقيع:

عضواً **عضواً**

أ.م.د. رائد فائق الحديثي **أ.م.د. محمد علي كاطع**

التوقيع: **التوقيع:**

صادق الرسالة من مجلس كلية التربية الرياضية – جامعة بابل

التوقيع

التاريخ / /٢٠٠٢م

Summary of The Thesis:-

Title of the Thesis:-

The Major Physical Measurements and Their Relationship with some Chemical Variables and Performance in throwing the discus.

The Researchers :-

Nadiya Shakir Jawad.

Supervised by :-

Prof. Dr. Muhammad Jassim Muhammad AL-Yassiry.

Asst. Prof. Dr. Mazin Abdul Hadii Ahmed.

The study aimed to identify the major physical measurement and their relationship with some chemical variables of Iraqi discobolus and their performance in addition to identifying the connection among all those variables.

The researcher used the analytical descriptive methodology for it suit the nature of research . The research included (٨) of the best discobolus in Iraq. (١٣) Mechanical variables and (٧) variables of the physical measurement have been identified according to the opinions of some experts through out a questionnaire made specially for this purpose. And to avoid inadequacy in the experiment , the researcher made a questionnary experiment which also followed by an experiment in shuttlecock after taking the physical measurement then testing the performance by giving each discobolus six tries which have been watched by ٢ video cameras then the films were loaded in the computer to have the data which the researcher would analyses.

After displaying , analyzing and discussing the results, the research came to the following conclusions:-

١. There was a direct significant connection relationship between (mass and right knee angle at the moment of discus onset), (total length and each of : onset point highness and time of entry stage), (length of arm time of entry stage) , (length of leg and onset point highness), (pelvis circumference and speed of onset).

٢. There was an opposite connection relationship between chest wideness variable and the angle of onset from one hand and between pelvis circumference and the angle of onset on the other for the members of research community.

٣. There was insignificant connection relationship between the physical measurement variables of the research (total length, mass, length of arm-----etc) and the rest of the mechanical variables of the research (the angle of direction, the angle of skipping ----etc.)

٤. There searcher found that most of the physical measurement which affect the performance were mass, chest wideness, and pelvis circumference which are connected together by direct significant connection for the member of research community . And she found insignificant connection relationship among performance, total length , length of the arm, wideness of shoulders and length of leg for the members of research community.

٥. The researcher found a direct significant connection relationship between the major physical measurement altogether with each of mechanical variables altogether any performance of the members of research community.

٦. The researcher found an opposite significant connection relationship between performance and the angle of onset and direct significant between performance and the speed of onset.

٧. The researcher found a random connection relationship between each of the physical measurement and mechanical variables altogether , and between all the measurement and performance, regardless of the random relation between all the mechanical variables and performance,

The recommendations :-

١) Emphases on correcting weakness and decay caused by performing the process of (entry , transport, flying and throwing) because there is unrelation between time variables of this stage and the speed of onset for the tool (discus) throughout the emphasis on training this aspect in training curriculum.

٢) Emphases on the importance of the direction, skipping and onset angles for their great influence in determining the course of the discus flying.

٣) Emphases on the concentration of the angles of folding and dipping the trunk and the two angles of the knees because of the importance of these angles in achieving the final goal.

٤) The necessity of choosing the players with accordance to the physical measurements (mass, total length , length of the leg,---ets) for their important role in achieving the mechanical conditions of that activity.

١ ـ التعريف بالبحث

١ـ١ مقدمة البحث ، وأهمية :ـ

أن التقدم العلمي الذي يشهده العالم في الوقت الحالي كان ولا يزال أحد الأسباب الرئيسة لتقدم ورقي الحياة البشرية من خلال التخطيط العلمي المبرمج والمدروس والذي يساهم في تحقيق أهداف الإنسان ، حيث أن هذا التقدم شمل جميع مجالات الحياة جميعها ومنها المجال الرياضي والبدني.

ويعد علم البايوميكانيك من العلوم الرياضية التي ساهمت في هذا التقدم والذي اهتم بتطور الأداء الحركي للإنسان بشكل عام والرياضي بشكل خاص ، حيث أن المحتوى الرئيس لهذا العلم في مجال التربية الرياضية يتمثل في دراسة أسباب حدوث الحركة ووصفها ، أي يهتم بدراسة القوى الداخلية والخارجية المسببة للحركة ودراسة المظاهر والشروط الخاصة بالأداء حيث يقدم أنسب الحلول الحركية باستخدام التحليل الحركي للوصول إلى الإنجاز الرقمي العالي لمختلف الفعاليات الرياضية ولا سيما فعاليات الساحة والميدان [١].

واهتم هذا العلم بتحليل حركات الإنسان من وجهة نظر قوانين الميكانيك وحل المشكلات الحركية لغرض تطوير فن الأداء وخاصة عند اعتماده الأجهزة والوسائل العلمية الحديثة ، والتي ساعدت على دراسة الحركة وتحليلها بعد تطويرها والحصول على معلومات دقيقة لأجزاء الحركة ، فضلاً عن حكمها الصحيح والدقيق على الحركات واستيعاب دقائقها وتحديد أخطائها [٢].

بعيداً عن تشخيص الأداء من خلال حاسة البصر وخبرة المدرب الميدانية التي كانت أداة التقويم الوحيدة في ذلك يؤكد (ريسان ونجاح - ١٩٩٢)[٣] على عدم صحة الحكم على

---

[١] جمال محمد علاء الدين . ***دراسات معملية في بايوميكانيك الحركات الأرضية*** . ط٢: القاهرة ، دار الفكر العربي ،١٩٨٦ ، ص١٢.

[٢] وجيه محجوب ونزار الطالب . ***التحليل الحركي*** : بغداد ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٨٢، ص٧٧.

[٣] نجاح مهدي شلش وريسان خريبط. ***التحليل الحركي***:البصرة ، مطبعة دار الحكمة ،١٩٩٢، ص١٥.

الحركة من خلال العين المجردة والخبرة الميدانية للمدرس من أجل استيعاب الحركة وتحديد أخطائها. بعدما اثبت أن العين البشرية لا تستطيع تحليل الحوادث التي تظهر في أقل من (٠,٢٥ ثا) تقريباً. ولهذا أصبح من الصعب على المدرب أن يعرف دقائق الحركة وخاصة في الحركات السريعة كما هي في رمي القرص لسرعته الدورانية العالية. والأداء الفني الذي يعد الأساس في بلوغ الإنجازات الكبيرة والذي يعتمد على تكامل الشروط الكينماتيكية والقياسات الجسمية وخاصة في فعالية معقدة كالقرص والتي تتطلب من راميه أن يمتاز بالقوة والسرعة والرشاقة لتحقيق أبعد مسافة أفقية للأداة وفق القوانين التي تحدد أداء هذه الفعالية ، ولهذا كان من واجبات البايوميكانيك: تحسين التكنيك والتحليل ، و التوضيح والتحليل.

وتقف المتغيرات الكينماتيكية في مقدمة العوامل المهمة في تحقيق هذا الإنجاز ومن أهم العوامل سرعة الانطلاق ، زاوية الانطلاق، ارتفاع نقطة الانطلاق وأزمنة الدوران وزوايا الجسم في أثناء الأداء والسرعة المحيطية للقرص وغيرها.

ولأجل تحقيق الهدف الميكانيكي في رمي القرص والذي ينصب في رمي الأداة إلى أبعد مسافة أفقية وجب انطلاق القرص بأقصى سرعة ممكنة وبزاوية انطلاق محددة وقريبة إلى المثالية وبمركبات للقوة متوازنة من أجل تحقيق ذلك الهدف ، حيث يشكل "متغير سرعة الرمي أهم الخصائص الميكانيكية في تحديد مسافة الرمي الأفقية" .

إضافة إلى ذلك أصبح من الأهمية انتقاء الرياضيين ذوي الأجسام المناسبة كإحدى الدعامات الواجب توافرها للوصول بالرياضيين إلى أعلى المستويات ، فالمدرب لا يستطيع أن يعد بطلاً من أي جسم لا تتوافر فيه مواصفات الفعالية.

لهذا فللقياسات الجسمية أثر فعال في إنجاز رمي القرص حيث يجب انتقاء الرياضيين على وفق مواصفات جسمية معينة ولكل فعالية وهي عملية اقتصادية تلجأ إليها الدول من أجل توفير الجهد والوقت والمال لإحراز أفضل النتائج.

وتبلورت أهمية البحث في دراسة العلاقة بين القياسات الجسمية والشروط الميكانيكية لرماة القرص تعزيزاً لربط المرجعية النظرية في هذا المجال مع التطبيق الميداني ، والكشف عن أهمية هذه القياسات في تحقيق الإنجاز عند تطبيق الشروط الكينماتيكية المحددة للأداء.

١-٢ مشكلة البحث:-

كثيراً ما نرى الباحثين يتناولون الصفات البدنية التي يتمتع بها رياضيو الساحة والميدان وعلاقتها بطبيعة الإنجاز في تلك الفعاليات بالدراسة والبحث ومن هذه الفعاليات فعالية رمي القرص ، حيث تلعب الصفات البدنية والقياسات الجسمية للرماة دوراً مهماً وأساسياً في تحقيق النتائج الجيدة...

ولم تتطرق هذه الدراسات إلى العلاقة بين هذين المتغيرين المهمين ، ونقصد القياسات الجسمية وعلاقتها ببعض المتغيرات الكينماتيكية ولا سيما أن هذه المتغيرات تعطي مؤشرات إيجابية على صحة الأداء وإتقانه وتوضيح نواحي القوة والضعف فيه ومدى ملاءمة هذه القياسات وعلاقتها ببعض المتغيرات الكينماتيكية...

لذا اتجهت الباحثة في دراسة فعالية رمي القرص لخبرتها الميدانية في هذه الفعالية بشكل خاص كونها أحد لاعبات رمي القرص حيث تبلورت مشكلة البحث لديها:

من هذا تتجلى لنا مشكلة البحث في :-

- عدم التركيز على أهمية القياسات الجسمية ومدى علاقتها في تحقيق الشروط الكينماتيكية خدمة للإنجاز برمي القرص من قبل المدربين. حتى وان اعتمدت لديهم ولدى القائمين بالتطبيقات العملية لفعالية رمي القرص فإنها تتم من خلال الجانب النوعي والذي

يعطي حكماً غير مستند على حقائق كمية ملموسة عن طبيعة المتغيرات وقيمها عند تطبيق الأداء.

ولهذا جاءت هذه الدراسة لتضع بعض الحلول العلمية من خلال توضيح أهمية العلاقة بين القياسات الجسمية والشروط الكينماتيكية المطلوبة عند الأداء والتي قد تساهم في تطوير الإنجاز للاعبي رمي القرص في العراق.

١-٣ أهداف البحث :-

يهدف البحث إلى :-

١) تحديد أهم القياسات الجسمية وبعض المتغيرات الكينماتيكية ذات الأولوية في العلاقة مع الإنجاز برمي القرص في العراق.

٢) التعرف على طبيعة العلاقة بين أهم القياسات الجسمية وبعض المتغيرات الكينماتيكية عند لاعبي رمي القرص في العراق.

٣) التعرف على طبيعة العلاقة بين أهم القياسات الجسمية والإنجاز عند لاعبي رمي القرص في العراق.

٤) التعرف على أهم القياسات الجسمية ذات العلاقة ببعض المتغيرات الكينماتيكية والإنجاز عند لاعبي رمي القرص في العراق.

١-٤ فروض البحث :-

في ضوء أهداف البحث تفترض الباحثة :-

١) وجود علاقة ارتباط دالة إحصائيا بين أهم القياسات الجسمية وبعض المتغيرات الكينماتيكية لدى لاعبي رمي القرص.

٢) وجود علاقة ارتباط دالة إحصائيا بين أهم القياسات الجسمية والإنجاز لدى لاعبي رمي القرص.

٣) وجود علاقة ارتباط بين أهم القياسات الجسمية وبعض المتغيرات الكينماتيكية والإنجاز لدى لاعبي رمي القرص.

١-٥ مجالات البحث :-

١) المجال البشري : لاعبو النخبة برمي القرص في العراق للموسم ٢٠٠١/٢٠٠٢.

٢) المجال الزماني : من ٢٠٠٢/١/٢ ولغاية ٢٠٠٢/٨/١.

٣) المجال المكاني : ملعب الساحة والميدان في كلية التربية الرياضية /جامعة بغداد ، الجادرية.

١-٦ مصطلحات البحث :-

١) **القياسات الجسمية** : هي عبارة عن الدراسة والأسلوب الفني المتبع في قياس الجسم البشري بغية استخدامه لأغراض التصنيف والمقارنة الجسمية (الأطوال، الأعراض، محيطات) [١].

٢) **الكينماتيك** :هو فرع من فروع البايوميكانيك والذي يعنى بوصف الحركة من الناحية الهندسيةكحركة أو مقادير الحركة وسرعتها دون التعرف على القوة المسببة[٢]

---

[١] محمد نصر الدين رضوان .***مرجع في القياسات الجسمية*** . ط١: القاهرة ، دار الفكر العربي للطباعة ، ١٩٩٧ ، ص٣٠

[٢] Barham, Jerry, N . ***Mechanical Kinesiology*** , the C.V.T Mosby Company , Saint Lonis, ١٩٧٨, p.١٦.

٢ ـ الدراسات النظرية والدراسات المشابهة

٢ـ١ الدراسات النظرية :-

٢ – ١ – ١ القياسات الجسمية :-

لقد تطورت القياسات الجسمية بتطور العلوم (كعلم التشريح والوراثة و البايوميكانيك) فبعد أن كانت القياسات الجسمية في مجال التربية الرياضية تقتصر سابقاً على كل من [١]:-

- محيط السعة الحيوية.
- قياس قوة القبضة.
- قياس قوة عضلات الظهر.
- قياس نسبة الشحوم.

أصبحت اليوم شاملة وتضم القياسات والأطوال جميعها ، ومنها طول الرجل الساق ومحيط الصدر، ومحيط الحوض... وغيرها. وقد تناول العديد من المختصين والباحثين القياسات الجسمية بتعريفات وآراء عديدة سوف يتناولها الباحث باستعراض بسيط.

يعرف ماتيوز القياسات الجسمية : " هو علم قياس جسم الانسان وأجزائه المختلفة ، حيث يستفاد من هذا العلم في دراسة تطور الانسان والتعرف على التغيرات التي تحدث له في الشكل [٢].

---

[١] عزت محمد الكاشف . القياسات الجسمية في الأنشطة الرياضية . ***المجلة الأولمبية*** :القاهرة ، ١٩٨٧، ص٣٤.

[٢] محمد نصر الدين رضوان . ***مرجع في القياسات الجسمية*** . ط٢: القاهرة ، دار الفكر العربي،١٩٩٧، ص٣٠.

وتعرف أيضاً بأنها "دراسة قواعد التغيرات في الناحية الشكلية لجسم الإنسان تحت تأثير النشاط الرياضي حيث استمد هذا النوع من خبرة العلوم التربوية والبايولوجية كالتشريح والوراثة والبايوميكانيك" [١].

كما ذكر محمد نصر الدين رضوان "أن دائرة المعارف البريطانية متفقة مع دائرة المعارف الأمريكية على أن مصطلح (الانثروبومترية) يعني القياس الخاص بحجم وشكل الجسم البشري أو الهيكل العظمي" [٢].

ويذكر محمد صبحي حسانين "بان القياسات الجسمية (الانثروبومترية) هو فرع من الانثروبولوجيا يبحث في قياس الجسم البشري" [٣].

وترى الباحثة "بأنها الطريقة العلمية التي تعطينا وصفاً قياسياً للجسم البشري وأجزائه لإظهار الاختلافات التركيبية فيه" .

أن لكل فعالية من فعاليات العاب الساحة والميدان متطلبات وقياسات جسمية خاصة بها وفعالية رمي القرص من الفعاليات التي تتطلب قياسات جسمية خاصة بها مثل كبر حجم الجسم والطول وكتلة الجسم وغيرها ، وهذه جميعها ذات أهمية في اختيار رامي القرص [٤].

ولغرض الحصول على القياسات الجسمية يجب تحديد النقاط التشريحية والتي يمكن تحديد مواصفاتها والاستدلال عليها من خلال [٥]:-

١. البروزات العظمية على سطح الجسم الخارجي.

---

[١] Mthews, D.K Measumentin . ***Phyical Education*** , ٥th ed, ph made iphial W.B Sander' Co. ١٩٨٨, P.٧٣.

[٢] محمد نصر الدين رضوان . ***مصدر سبق ذكره*** . ١٩٩٧ ، ص٢٠.

[٣] محمد صبحي حسانين . ***التقويم والقياس فى التربية البدنية والرياضية*** . ط١ ، ج١ : القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٨٧ ، ص٤٣.

[٤] قاسم حسن حسين. ***الأسس النظرية والعملية لفعاليات العاب الساحة والميدان***. ط١: بغداد ، دار المعرفة، ١٩٨٧، ص٧٧.

[٥] أحمد محمد الخاطر وعلي فهمي البيك . ***القياس في المجال الرياضي***. ط٣: القاهرة ، دار المعارف، ١٩٨٤،ص٨٧-٨٨.

٢. الإنثناءات الجلدية.

٣. حدود بعض المناطق أو النقط المغطاة بالشعر.

٤. بعض المناطق البارزة فوق الجلد.

ويمكن إجراء عملية التحديد لهذه النقاط من خلال تحريك أصابع يد الباحثة على مناطق اتصال العظام أو بروزتها وسطوحها وبعد تحديد أماكن النقط يمكن وضع علامات بواسطة قلم جاف أو شريط لاصق على مكان هذه النقط التشريحية حتى يكون هذا المكان ثابتاً ليتسنى للباحث إجراء القياس بصورة دقيقة [١].

أن عملية التحديد والقياس الجسمي للأفراد يستلزم أدوات وأجهزة تستخدم لهذا الغرض ومن هذه الأجهزة والأدوات الآتي:-

١) **أشرطة القياس**: يستخدم في مجال القياسات الجسمية العديد من أشرطة القياس المصنوعة من المعدن أو القماش أو الفايبرجلاس وغيرها لقياس طول القامتة الكلي وأطوال أجزاء الجسم وبقياس المتر وأجزائه [٢].

٢) **الميزان الطبي** : يستخدم في تقدير وزن الجسم عندما يستطيع الفرد الوقوف على القدمين ووحدة قياسه هي كغم ويسجل لأقرب غم ، على أن تكون ملابس الفرد المختبر سروال قصير وقميص رياضي و بدون حذاء (أي حافي القدمين) [٣].

٣) **جهاز الجوتيوميتر** : يستخدم لقياس زوايا مفاصل الجسم كالكتف والمرفق والرسغ والركبة والحوض والعمود الفقري [٤].

---

[١] الحديثي خليل إبراهيم سليمان . العلاقة بين بعض القياسات الجسمية وعناصر اللياقة البدنية للعبة كرة الطائرة. رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية : جامعة بغداد ، ١٩٨٩، ص٤٤.

[٢] محمد نصر الدين رضوان . ***مصدر سبق ذكره*** . ١٩٩٧، ص٤٩ .

[٣] محمد نصر الدين رضوان . ***المصدر السابق*** . ١٩٩٧ ، ص٦٩.

[٤] محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان . ***اختبارات الأداء الحركي*** : القاهرة ، دار الفكر العربي، ١٩٨٢ ، ص٣٢٩.

٤) **جهاز البرجل (المنفرج)** : يستخدم بفعالية في قياسات عمق الصدر واتساع (عرض الصدر) واتساع رسغ القدم (العرقوب-الكاحل) وغيرها ، يصنع من سبيكة معدنية لينة تسمح باستخدامه في المدى المطلوب للقياس بسهولة وبدون شد كبير.

٥) **الكاليبر (المسماك-القدمه)** : هو عبارة عن آلة يدوية صغيرة الحجم قد تكون على هيئة البرجل (الفرجال) بذراعين قابلين للحركة ، أو تكون ذات فك ثابت وآخر قابل للحركة ، تستخدم لقياس المسافة بين جسمين أو لقياس قطر جسم أو سمكه ويسمى (مسماك الدهون) أو برجل قياس ثنايا الجلد.

٢ – ١ – ٢ أهمية القياسات الجسمية في المجال الرياضي:-

اهتم معظم الباحثين ين بالقياسات الجسمية حسب الحاجة إليها ووفقاً لمتطلبات الأداء الحركي للأنشطة الرياضية ، إذ تعد القياسات الجسمية أحد الأسس الهامة للوصول بالرياضيين إلى المستويات العالية مع ضمان الاقتصاد في الوقت والجهد [١].

أن لكل فعالية من فعاليات الساحة والميدان متطلبات بدنية خاصة تميزها عن غيرها من الفعاليات ، حيث أصبح من الأهمية توفير الأجسام المناسبة كأحد الدعامات الواجب توافرها للوصول باللاعبين الى المستويات العليا فمهما بلغت قدرة المدرب الفنية لن يستطيع أن يعد بطلاً دون أن يمتاز ذلك البطل بمواصفات جسمية ولن يحول أي حجم من التدريب مهما بلغت شدته شخصاً غير ملائم إلى بطلٍ.

من هذا المنطلق فان السعي لمعرفة القياسات الجسمية الخاصة بكل فعالية أمر ضروري لكي يكون عوناً كبيراً للمدربين في المساعدة لتطوير أداء اللاعب التكنيكي الذي يصل به للإنجاز العالي [٢]. وبمعرفة القياسات الجسمية الخاصة يمكن التعرف على

---

[١] مروان عبد المجيد إبراهيم . ***الاختبار والقياس والتقويم في التربية الرياضية*** . ط١: عمان ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٧ ، ص٢٠.

[٢] محمد صبحي حسانين . ***مصدر سبق ذكره*** ، ١٩٨٧، ص٤٤.

التغيرات في الأداء والتي تحدث عند أداء الحركات الرياضية وكذلك التعرف على نمطالجسم وتحديده [١].

٢ – ١ – ٣ القياسات الجسمية الخاصة برامي القرص :-

تعد فعالية رمي القرص من الفعاليات التي تمتاز بخصوصيتها من حيث المواصفات التي تميز لاعبيها عن غيرهم من اللاعبين ، حيث أن طبيعة الأداء في هذه الفعالية وما تحتاجه من مواصفات بدنية ومهارية تلزم وجود خصوصية يتمتع بها رامي القرص من حيث مواصفاته الجسمية. ولقد تطورت القياسات الجسمية عند رامي القرص بشكل خاص مثل مؤشرات الطول الفارع والكتلة الكبيرة وبهذا الشأن ذكر(هارة- ١٩٨٠) "أن طول رامي القرص يجب أن يكون اكثر من ١٨٥سم" [٢]. والكتلة الكبيرة تعني الزيادة في كتلة العضلات كونه يؤثر بشكل كبير على مجموع القوى.

فالرامي الذي يرغب في الوصول إلى مستوى الأبطال العالميين ينبغي أثناء انتقاله إلى التدريب العالي أن يكون طوله على الأقل ١٨٥سم. أما بالنسبة لحجم الجسم فان شروط التدريب والانتقاء تتطلب نمو حجم العضلات وتقويتها وهذا يعني أن أقل كتلة للرامي يجب أن تتراوح (٩٠-٩٥) كغم [٣] .

ونخلص من كل ما جاء أعلاه ، أن رامي القرص يمتاز بطول القامة وثقل كتلة الجسم ، مع طول امتداد الذراعين ، وكبر حجم اليد ، كبر العضلات وبخاصة عضلات الذراعين والكتفين والصدر والرجلين [٤]. فثقل كتلة الجسم وطول القامة يساعدان في توليد قوة طاردة مركزية كبيرة فعالة وذلك أثناء الدوران.

---

[١] محمد نصر الدين رضوان . ***مصدر سبق ذكره*** ، ١٩٩٧، ص٢٣.

[٢] هارة ديترس . ***أصول التدريب*** . (ترجمة عبد على نصيف) **:** بغداد ، مطبعة التحرير ، ١٩٧٦ ، ص١١.

[٣] قاسم حسن حسين . ***الأسس النظرية والعملية لفعاليات العاب الساحة والميدان*** : بغداد ، مطبعة التعليم العالي والبحث العلمي ، ١٩٨٠ ، ص٧١.

[٤] جمال الدين عبد الرحمن . ***الأسس الفنية في رمي القرص*** : القاهرة ، مطبعة أطلس ، ١٩٩٠ ، ص٥٢.

أما طول الذراع فيساعد في حمل القرص في قوس كبير ، واكتساب سرعة دائرية كبيرة ، وذلك بحسب قوانين ميكانيكية الحركة. وكذلك يساعد كبر حجم العضلات في التحكم في الحركات المختلفة ، وتوليد قوة دافعة كبيرة في نهاية حركة الدوران. يضاف إلى هذا أن كبر عضلات الرجلين يساعد في بذل المجهود النهائي وتوليد قوة دافعة فعالة.

وان لكتلة الجسم دور فعال في عملية الدوران ولحظة الرمي ، منطلقين في ذلك من أن هدف الرامي في أثناء حركته هو إكتساب أكبر كمية من الحركة عن طريق الكتلة × السرعة [١].

كمية الحركة = الكتلة × السر عة

٢ – ١ – ٤ البايوميكانيك:-

يعرف (هوخموث - ١٩٧٨) البايوميكانيك "بأنه تطبيق القوانين والمبادئ الميكانيكية على سير الحركات الرياضية تحت شروط بايولوجية معينة " [٢]. والمقصود بالشروط البايولوجية (التشريحية والفسلجية والفيزيائية والنفسية) [٣].

---

[١] قاسم حسن حسين ونزار الطالب . ***الأسس النظرية والميكانيكية في تدريب الفعاليات العشرية للرجال والسباعية للنساء*** : الموصل ، دار المكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٧ ، ص٢٨.

[٢] جيردهوخموث . ***الميكانيكا الحيوية*** . (ترجمة كمال عبد الحميد) : القاهرة ، دار المعارف ، ١٩٧٨ ، ص٩٥.

[٣] سوسن عبد المنعم . ***البايوميكانيك في المجال الرياضي(البيوديناميك)*** . ج١ : القاهرة ،دار المعارف ١٩٧٧ ، ص١٢.

ويعرف كل من (ميللر ونيلسون ١٩٧٣) بأنه "العلم الذي يبحث تأثير القوى الداخلية والخارجية على الأجسام البايوميكانيكية الحية" [١] .

وينقسم علم البايوميكانيك إلى قسمين هما:-

١) **الكينماتيك**: علم يهتم بدراسة الحركة دون التطرق إلى القوة المسببة لها ، وإن الخصائص الكينماتيكية لحركة الإنسان تتحدد من خلال دراسة الشكل الخارجي الهندسي والرسم الكينماتيكي للشكل الحركي للإنسان في الفضاء وتغيراته في الزمن ، أي يهتم بالجانب المظهري أو الشكلي للحركة مثل (المسافة ، الزمن ، السرعة) ورسم مساراتها الحركية. وتوضح طريقة الأداء التي يقوم بها الجسم .

ومصطلح الكينما مأخوذ من الإغريق ويعني الحركة وعلم البايوكينماتيك هو فرع من فروع البايوميكانيك الذي يهتم بدراسة حركة الأحياء وبضمنها الإنسان ومعتمد على الصفات التشريحية والفسلجية وعلى الوصف الهندسي لجسم الإنسان وملاحظة الحركة التي تعد الأساس [٢]

٢) **الكينتيك** : علم يعنى بدراسة أسباب الحركة والقوى المصاحبة سواء أكانت ناتجة عنها أو محدثه لها ، ويبحث في مسببات الحركة ونتائج الانقباض العضلي وعلاقته بمثالية الأداء[٣].

٢ – ١ – ٤ – ١ التحليل الحركي الميكانيكي:-

التحليل هو "فرز وتبويب البيانات الكثيرة بعناصرها الرئيسة ، ثم معالجتها منطقياً بالموازنة مع معيار مناسب ومحدد للتحول من صيغها الكمية الصماء إلى أخرى ذات معان مفيدة لحل المشكلة التي يتناولها الباحث" [١] .

---

[١] لؤي الصميدعي . ***البايوميكانيك والرياضة*** : الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٧ ، ص١٣.
[٢] قاسم حسن حسين و إيمان شاكر . ***مبادئ الاسس الميكانيكية للحركات الرياضية*** . ط١ : عمان ، دار الفكر للطباعة والنشر ، ١٩٩٨ ، ص٢٨.
[٣] قاسم حسن حسين و إيمان شاكر . ***المصدر السابق*** ، ١٩٩٨ ، ص٢٨.

والتحليل بمفهومه العام هو المفتاح في تجزئة الحركة الكاملة إلى أجزاء ودراسة العلاقة بينها وصولاً للفهم الشامل لكل هذه الأجزاء ومعرفة القصور فيها مع زيادة المعرفة في دقائقها التفصيلية ورصد الخلل في أدائها ، وخاصة في فعالية معقدة كرمي القرص لكونه حركة دورانية تدور حول محور، زد على ذلك اعتبارها حركة انتقالية عبر تقدم النظام (الرامي والأداة) إلى أمام الدائرة [٢].

وكلمة تحليل يقصد بها أيضاً "الوسيلة المنطقية التي يجري بمقتضاها تناول الظاهرة موضوع الدراسة كما لو كانت مقسمة إلى أجزاء أو عناصر أساسية " [٣].

أن التحليل الحركي في المجال الرياضي يعد من العلوم المهمة التي تعتمد على علوم أخرى كالتشريح والميكانيك والفيزياء والرياضيات ، حيث لا يمكن إجراء تحليل للحركات الرياضية من دون أن تكتمل جميع العناصر المؤثرة في ذلك الأداء [٤].

ويشير (وجيه محجوب -١٩٩١) الى أن (التحليل من خلال التجريب يعمل ليقودنا إلى الوصول إلى حصيلة دقيقة وصحيحة في الكشف عما يصاحب التعبير في الحركة للوصول إلى حصيلة تتعلق بالإنجازات الرياضية يتم بالاستناد على وصف الحركة وتحليل جميع العوامل (البدنية ، الميكانيكية ، التشريحية) التي تخص الأداء الحركي بشكل يضمن استخدامها في حل المشكلات التي تتعلق بالأداء وتقويمه من خلال موازنة هذه الحقائق

---

[١] Moor . N : ***How To do research*** , (London , The Library , Associa Tion , ١٩٩٩. P. ١٥٥.

[٢] Wells and huttgen **, *Kinesology scientific Basic*** , London , ١٩٧٦ , P ٢٨٥.

[٣] محمد جاسم محمد الحلي . ***أثر منهج تدريبي مقترح على وفق بعض المتغيرات البايوكينماتيكية في انجاز رمي الرمح*** . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية : جامعة بابل ، ٢٠٠١ ، ص٣٤

[٤] محمد صبحي حسانين . ***التقويم والقياس في مجال التربية البدنية والرياضية*** .ط١، ج١: القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٥ ، ص١٣٩.

التحليلية بمعايير معينة تسهل على المدربين اختيار التمارين المناسبة لقيام رياضييهم بالأداء الحركي الصحيح وخلق ظروف تدريبية خاصة لتحقيق ذلك الهدف) [١].

ويشير (عادل عبد البصير- ١٩٨٤) إلى "أن التحليل الميكانيكي هو الذي يشمل إمكانية تحديد الأسباب الميكانيكية والخصائص الديناميكية الحيوية للمهارة الرياضية والتي تعتمد بطبيعة الحال على توافر الأجهزة والمعدات اللازمة" [٢].

من هذا يتضح أن التحليل الميكانيكي يعد أحد طرائق البحث في المجال الميكانيكي والذي يبحث في تأثير القوانين الداخلية والخارجية في أنظمة الحياة الإنسانية.

ويؤكد (لؤي الصميدعي- ١٩٨٧) "أن التحليل بشكل عام هو وسيلة لتجزئة الأحجام الكلية إلى أجزاء ودراسة هذه الأجزاء بتعمق لكشف دقائقها" [٣].

يعتمد التحليل الحركي الميكانيكي على جانبين أساسيين مهمين هما [٤]:-

١) التسجيل الصوري (سينمائي – فديوي) للتغير الحركي الذي يطلق عليه (الكينماتيك) الذي يهتم بدراسة الظواهر الخارجية ووصفها ميكانيكياً.

٢) تسجيل القوة المصاحب للتغيير الحركي الذي يطلق عليه (الكينتيك) الذي يهتم بدراسة القوة التي تصاحب العمل الحركي وتؤثر عليه.

٢-١-٤-٢ التحليل الميكانيكي لأداء رمي القرص :-

أن فعالية رمي القرص هي واحدة من فعاليات الرمي التي تعتمد في المقامت الأول على الأداء الفني والرشاقة والقدرة البدنية العالية...

وتعتمد مسافة الرمي على المكونات الآتية تبعاً لأهميتها [٥]:-

---

[١] وجيه محجوب . ***التحليل الحركي الفيزياوي والفسلجي للحركات الرياضية*** : بغداد ، مطابع التعليم العالي ، ١٩٩١ ، ص١٦.

[٢] عادل عبد البصير . ***الميكانيكا الحيوية*** : القاهرة ، دار فوزي للطباعة ، ١٩٨٤ ، ص٣١-٣٢.

[٣] لؤي الصميدعي . ***البايوميكانيك والرياضة*** : الموصل ، دار الليث للطباعة والنشر ، ١٩٨٧ ، ص١٩.

[٤] سليمان علي حسن (وآخرون) . ***مسابقات الميدان والمضمار*** : القاهرة ، دار المعارف ، ١٩٧٩ ، ص٣٠.

[٥] The IAAF Quart Erly Maqa Zine for : ***New Studies in Athe Tiss*** : ١٩٩٤, P.١٠.

١. سرعة انطلاق القرص من المتسابق ..
٢. زاوية انطلاق القرص في الهواء..
٣. ارتفاع نقطة انطلاق القرص عن الأرض لحظة التخلص..
٤. مقاومة الهواء للقرص في أثناء طيرانه حتى هبوطه داخل قطاع الرمي – وكذلك اتجاه الريح..
٥. تعجيل الجاذبية الأرضية التي تؤثر على زمن بقاء القرص في الهواء..

تلك العوامل يجب مراعاتها بكل دقة في أثناء عملية الرمي لغرض زيادة مسافة الرمي من حيث مكان وقوف اللاعب داخل دائرة الرمي ....تحديد أسلوب وسرعة الدوران... زاوية انطلاق القرص.

والأشكال التالية تبين تفاصيل طريقة أداء قذف القرص من الدوران المحوري عبر دائرة الرمي والظهر مواجه لقطاع الرمي ... ولقد تم تجزئة الحركة بكاملها إلى عدة مراحل بهدف توضيح أوضاع أجزاء الجسم من لحظة مرجحة القرص في وضع الوقوف الثابت عند مؤخرة الدائرة. مروراً بوضع بدء الحركة ومرحلة تزايد السرعة ثم الدوران المحوري حتى وضع الرمي إلى عملية الرمي والتخلص. كما يبين الشكل الملاحظات التي يجب على اللاعب اتباعها والإرشادات التي يجب أن يهتم بها في كل مرحلة من مراحل الرمي.

ومن الجدير بالذكر أن طريقة الرمي والتخلص في الشكل الأخير توضح الرمي من الوضع الثابت بدون وثب... إذ أن أسلوب عدم الوثب هو الذي يؤدى من قبل جميع المبتدئين وكثيراً من لاعبي قذف القرص ، حيث يفضل البعض الآخر أسلوب الوثب في أثناء عملية الرمي.

وبعبارة أخيرة فإن طريقة الرمي الموضحة بهذا الشكل تبين الأسلوب الأمثل في الأداء حتى يتمكن كل من المدرب واللاعب من فهم تفاصيل أوضاع وأجزاء الجسم خلال المراحل الحركية المختلفة لغرض تأدية عملية الرمي بصورتها المقاربة للمثالية.

طريقة الأداء	المراحل الحركية		أوضاع أجزاء الجسم		ملاحظات وإرشادات عامة
	أ-وضع البداية	١	وضع القدمين	١	باتساع الكتفين وعلى شكل(٧)
		٢	وضع الرجلين	٢	في حالة انثناء نصفي
	ب-مرجحة	٣	الجذع	٣	مائل قليلاً للأمام
	القرص	٤	القدم اليسرى	٤	بكاملها على الأرض
		٥	ذراع الرمي	٥	متقاطع مع الجذع ثم يمرجح للخلف في أوسع مدى
	بداية الحركة	٦	وضع القدمين	٦	ثابت على الأرض مع انتقال وزن الجسم
		٧	وضع الركبتين	٧	على القدم اليسرى(محور الدوران)للخارج
		٨	وزن الجسم	٨	ينتقل من الرجل اليمنى الى اليسرى
		٩	الجذع	٩	في حالة عصر..
		١٠	القرص	١٠	إلي أبعد مدى خلف الظهر..
	الانطلاق	١١	الرجل اليمنى	١١	ترفع عن الأرض وهي متثنية في الركبة
		١٢	الرجل اليسرى	١٢	تدور لليسار على أمشاط القدم
		١٣	الجذع	١٣	مائل قليلاً للأمام والرجلان مثبتتين
		١٤	الذراع اليسرى	١٤	ممتدة أمام الجسم وفي مستوى الكتفين
		١٥	القرص	١٥	خلف الجسم
	اكتساب السرعة الأولية وبداية الدوران	١٦	القدمان	١٦	تتجهان إلى الأمام في مع دفع لأرض بالقدم اليسرى
		١٧	الرجلان	١٧	تمتد الرجل اليسرى مع انثناء اليمنى
		١٨	الجذع	١٨	مائل للأمام وعلى امتداد الرجل اليسرى
		١٩	الذراعان	١٩	اليسرى للأمام واليمنى للخلف بالتبادل
		٢٠	القرص	٢٠	خلف الظهر وفي مستوى الوسط
	الطيران ثم	٢١	الرجلين	٢١	في حالة انثناء في القدم والركبة والحوض
		٢٢	الجذع	٢٢	في حالة عصر
		٢٣	الذراعان	٢٣	اليسرى للأمام متقاطعة مع الجسم واليمنى ممتدة للخلف
		٢٤	القرص	٢٤	في مستوى الكتفين
		٢٥	الساقان	٢٥	مائلان لأسفل وقريبان من الأرض
	الهبوط	٢٦	القدم اليمنى	٢٦	تهبط على الأمشاط في منتصف الدائرة
	وضع القوة وزاوية ذراع الرمي عند (٢٧٠، ١٨٠درجة)	٢٧	الجذع	٢٧	مائل للأمام عكس اتجاه الرمي
		٢٨	الذراع اليمنى	٢٨	ممتد للخلف بزاوية ٢٧٠° والقرص في مستوى الرأس
		٢٩	الحوض	٢٩	يلف للخارج وفي اتجاه الرمي والجذع مائل للأمام
		٣٠	القدمان	٣٠	تهبط اليسرى على الأمشاط في منتصف الدائرة واليسرى عند نهاية الدالة والى الخارج قليلا
		٣١	الذراع اليمنى	٣١	موازية للأرض وبزاوية ١٨٠°
	عملية الرمي والتخلص (عندما تكون ذراع الرمي بزاوية ٩٠ درجة)	٣٢	القدم اليسرى	٣٢	مرتكزة الكامل على الأرض
		٣٣	القدم اليمنى	٣٣	تدور بسرعة في اتجاه الرمي
		٣٤	الحوض	٣٤	يدور بسرعة في اتجاه الرمي
		٣٥	القرص	٣٥	يتحرك من مستوى الحوض لأعلى من مستوى الكتفين بزاوية ٩٠درجة مع خط الرامي
		٣٦	الجانب الأيسر	٣٦	ثابت مع إيقاف حركة الذراع اليسرى
		٣٧	الرجلان والجذع	٣٧	في حالة امتداد كامل لحظة التخلص

شكل (١)

يوضح المراحل الحركية وأوضاع أجزاء الجسم وملاحظات وارشادات عامة

THE IAAF QUIRTERLY MAQAZINE- ١٩٩٤ , P.١٠

٢ – ١ – ٤ – ٣ الشروط الميكانيكية لأداء رمي القرص:-

سبق وان ذكرت الباحثة أفقاً في التحليل الميكانيكي لأداء رمي القرص على المكونات الخاصة بفعالية الرمي لهذا وجب عليها التطرق إلى الشروط الميكانيكية المصاحبة لأداء والتي يجب التحدث عن طبيعة الشروط الميكانيكية المصاحبة لأداء يجب التحدث عن طبيعة الأداء الفني لهذه الفعالية لعلاقة هذا الأداء المترابطة والكبيرة مع مختلف الشروط الميكانيكيةمن أجل إيضاح أثر هذه الشروط في تحقيق الأداء الفني الصحيح

فقد عرف (وجيه محجوب -١٩٨٥) الأداء الفني: "بأنه عملية ميكانيكية لحل واجب حركي على أساس الصفات والأسس الميكانيكية وكذلك الشروط الميكانيكية المتوافرة بالمحيط انسجاماً مع قانون اللعبة وهو إمكانية حلول معينة للواجب الحركي" [١].

ويذكر (سليمان علي حسن- ١٩٨٣) بأن الأداء الفني: "هو الطريق الصحيح لإخراج الطاقة الحركية بطريقة سليمة" [٢].

ويؤكد (دنسكون -١٩٧١) أن الأداء الفني: "وسيلة الفعل الحركي في النشاط الرياضي الموجه إلى الوصول للمستويات العالية" [٣].

أن الهدف الميكانيكي الأساس لفعالية رمي القرص هو تحقيق أبعد مسافة رمي يمكن أن يقطعها القرص ويمكن ملاحظة الشروط الميكانيكية المؤثرة في الأداء والموضحة في شكل (٤) .

ولتحقيق هذا المبدأ يجب توفير عاملين أساسيين هما [٤] :-

١- مستوى الأداء الفني (التكنيك) العالي مع شروط ميكانيكية صحيحة.

---

[١] وجيه محجوب . ***علم الحركة*** . ج١: الموصل ، مطبعة جامعة الموصل ، ١٩٨٥ ، ص١٤٣.

[٢] سليمان علي حسن . ***المدخل إلى علم التدريب الرياضي (الأسس المنهجية في برامج التدريب)*** : الموصل ، مطبعة جامعة الموصل ، ١٩٨٣ ، ص٢٥٩.

[٣] لؤي غانم الصميدعي.***البايوميكانيك والرياضة***:الموصل، مطبعة دار الكتب والنشر،١٩٨٧، ص٣٧٢

[٤] Stasjuk. A: ***General and Spcific exercises for javelin Throwers , Modrn Athlete and coach,*** ١٩٩٤ , P.٢٩.

٢- مستوى عالي من اللياقة البدنية للرامي.

ومن الشروط الميكانيكية التي تلعب دوراً مهماً في تحقيق أكبر مسافة رمي يمكن أن يقطعها القرص هي :-

١) تحقيق سرعة محيطيه مناسبة خلال مرحلة الدوران للحصول على أكبر طاقة حركية تؤهل الرامي للقيام بعملية الرمي ، علماً أن هذه الطاقة تعتمد على كتلة الرياضي وسرعته [١].

طاقة حركية = ½ كتلة × (سرعة)٢.

٢) تحقيق أفضل وضع نهائي للجسم ومن خلال ذلك الوضع يمكن دراسة المتغيرات الميكانيكية التي لها الأثر المباشر في عملية الرمي لتحقيق أفضل إنجاز (أكبر مسافة رمي)

٣) **الرمي** : ومن شروط الميكانيكية الواجب توافرها عند الرمي [٢]:-

أ- سرعة الانطلاق العالية.

ب- زاوية الانطلاق المثالية.

ت- ارتفاع نقطة الانطلاق.

٤) تأثير القوى الخارجية على القرص وتشمل :-

أ- **قوة الجاذبية الأرضية**: "وهي قوة فعالة دائماً، ودائمة الشد في اتجاه مركز ثقل الأرض ، هذه القوة تؤثر في كل جسم من خلال نقطة وهمية تسمى مركز الثقل" [٣].

ففي اللحظة التي يترك بها القرص يد الرامي تبدأ الجاذبية الأرضية بتقليل سرعته العمودية إلى أن تصبح صفراً عندما يصل القرص أقصى ارتفاع له ثم نبدأ بسحب القرص نحو

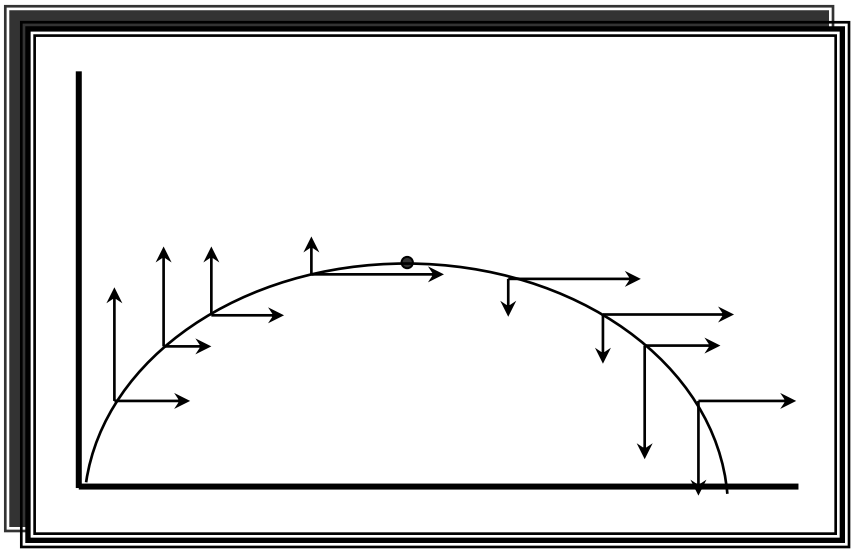
---

[١] قاسم حسن حسين وإيمان شاكر . ***مصدر سبق ذكره*** ، ١٩٩٨ ، ص٨٨.

[٢] قاسم حسن حسين (وآخرون) . ***تحليل الميكانيكا الحيوية في فعاليات الساحة والميدان*** : البصرة ، مطبعة دار الحكمة ، ١٩٩١ ، ص٢٠١.

[٣] بتيرتومسن . ***المدخل الى نظريات التدريب*** : القاهرة ، مدينة نصر ، ١٩٩٤ ، ص٨/٣.

الأرض ، تقل سرعته العمودية بمعدل ٩,٨م/ثا٢ في كل ثانية يقطعها القرص في الهواء [١] (ينظر شكل ٢)

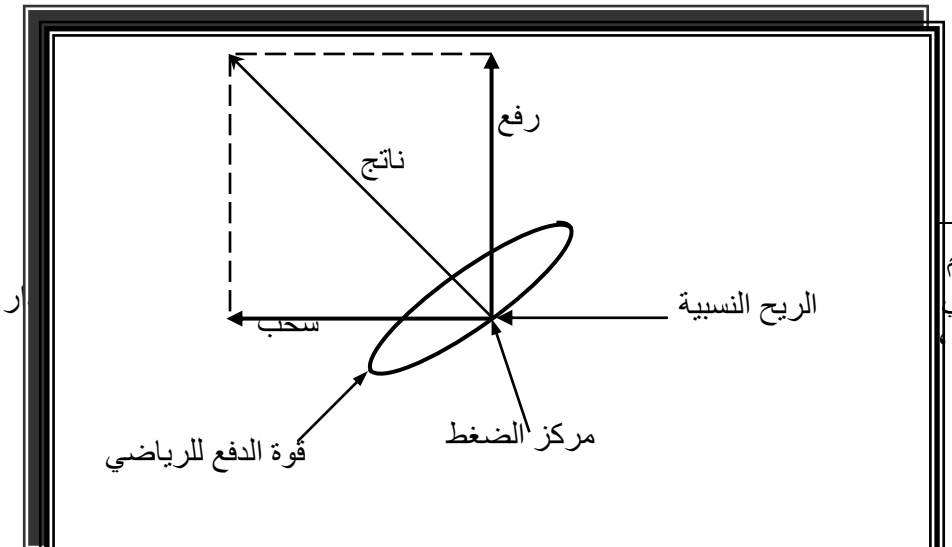


شكل (٢)
تأثير الجاذبية الأرضية على السرعتين الأفقية والعمودية
عن (قاسم حسن حسين وإيمان شاكر – ١٩٩٨، ص٢٢٠).

ب- **<u>ديناميكية الهواء فى طيران القرص</u>** [٢] :-

١) قوة رافعة

٢) قوة خافضة



[١] قاسم
[٢] زكي
١٩٧٧

ار المعارف

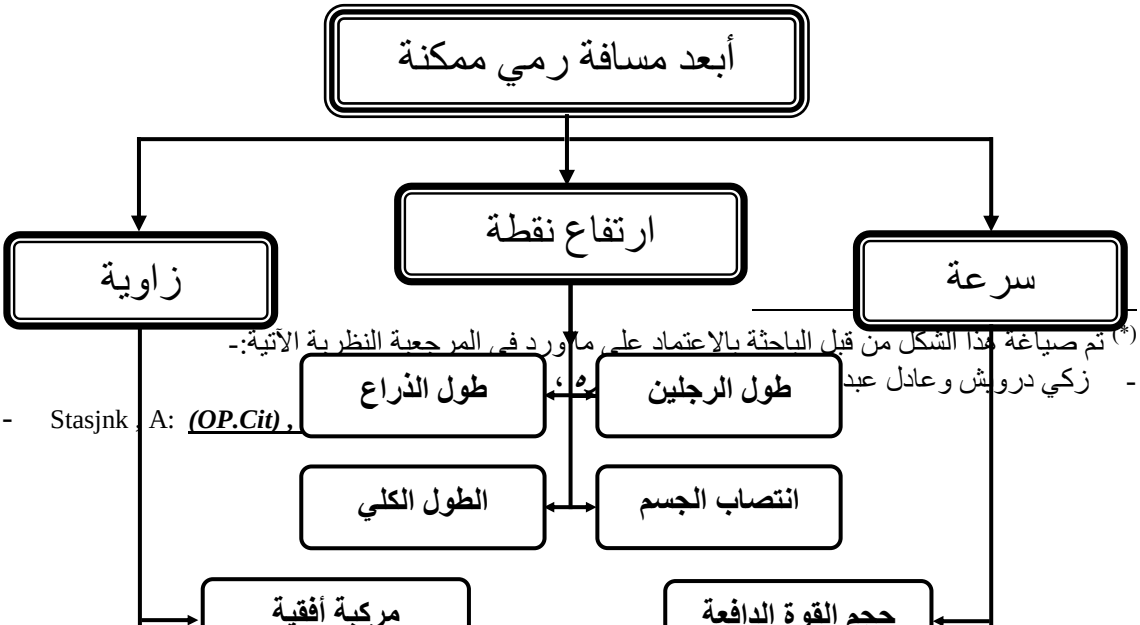
شكل (٣)

" العلاقة بين قوة الدفع للرياضي على الأداة وقوة السحب والرفع ومقاومة الهواء "

عن (زكي درويش وعادل عبد الحافظ – ١٩٧٧، ص٤٤)

٢ – ١ – ٤ – ٤ الهدف الميكانيكي لرمي القرص:-

من أجل تحقيق الهدف المعني برمي القرص وهو الحصول على ابعد مسافة أفقية تقطعها الأداة المقذوفة (القرص) لا بد من مراعاة كثير من المتغيرات التي تتفاعل في تحقيق هذا الهدف ومنها على سبيل المثال (زاوية الانطلاق ، سرعة الانطلاق ... الخ) والشكل (٤)(*) يوضح ذلك.



(*) تم صياغة هذا الشكل من قبل الباحثة بالاعتماد على ما ورد في المرجعية النظرية الآتية:-

- زكي درويش وعادل عبد
- Stasjnk , A: ***(OP.Cit)***

شكل (٤)

يوضح الهدف الميكانيكي لرمي القرص

٢ – ١ – ٤ – ٥ الأسس الميكانيكية لرمي القرص لحظة الانطلاق :-

تلعب المتغيرات الميكانيكية دورا هاما في أثناء الأداء الفني من اجل الاستثمار الأمثل لقوة الرامي خدمة للإنجاز ، ولتحقيق هدف الرامي وهو الوصول إلى ابعد مسافة أفقية للقرص في أثناء انطلاقه لا بد من ضرورة التأكيد على العوامل الميكانيكية الآتية:-

٢ـ١ـ٤ـ٥ـ١ سرعة الانطلاق:-

"هو معدل سرعة مقدار تزايد انطلاق القرص بعد تركه يد الرامي إلى ما بعد الانطلاق"[١].

وتعني السرعة من وجهة النظر الميكانيكية (مسافة / زمن) ، ويعني هذا انه يجب على الرامي أداء الانطلاق في اقل زمن ممكن مع إمكانية التغلب على القصور الذاتي لجسم الرامي[٢] .

حيث يعد هذا العامل (سرعة الانطلاق) من أهم العوامل التي تلعب دوراً فعالاً في تحقيق الإنجاز. ولتحقيق هذا العامل لا بد من توليد اكبر سرعة زاوية للقرص مع إطالة نصف قطر الدوران (ذراع الرامي). وهذا يأتي من خلال ما يولده رامي القرص من سرعة محيطه في أثناء الدوران حول المحور الطولي.[٣]

ولنصف قطر الدوران أهمية بالغة لأنه يتناسب طرديا مع السرعة المحيطة إضافةً للسرعة الزاوية وعلى وفق المعادلة الآتية:-

السرعة المحيطية = السرعة الزاوية × نصف القطر

---

[١] Jams G . Hang: ***The Biomechanics of sports techniques,*** prentice hall , ١٩٧٦ , P. ٤٩٤.

[٢] محمد جاسم محمد . ***مصدر سبق ذكره*** , ٢٠٠٠ ، ص١٧.

[٣] المعز لدين الله محمد شفتر . علاقة بعض المتغيرات الانثروبومترية ببعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمي برمي الرمح . رسالة الماجستير , كلية التربية البدنية : جامعة الفاتح ، ١٩٩٨ ، ص٢٩.

وهذا يعني أن زيادة أي متغير من (السرعة الزاوية أو نصف القطر) سيؤثر إيجابيا على السرعة المحيطية وبالتالي تحقيق مسافة أفقية اكبر. ولهذا وجب التأكيد على امتداد الذراعين واخذ الوضع الصحيح للجذع في أثناء الدوران من اجل إطالة نصف القطر وبالتالي زيادة المجال الذي يسير فيه القرص [١].

وبغيه إيضاح تفاصيل مضمون سرعة الانطلاق للقرص ، نقول:-

تتحلل سرعة انطلاق القرص [أو سرعة الانطلاق] إلى سرعتين هما:- [٢].

- **السرعة العمودية**:

وهي السرعة اللازمة لرفع القرص مسافة عمودية محددة والتي غالباً ما تكون ضد الجاذبية الأرضية لذا فهي تخضع للزيادة والنقصان وتقل قيمتها تدريجياً حتى تصل إلى الصفر عند أعلى ارتفاع يصله القرص ليأخذ بعدها مساراً للهبوط فتزداد السرعة العمودية حتى تصل إلى أقصاها قبل أن يلامس القرص الأرض.(وهذا كله بفعل الجاذبية الأرضية)

- **السرعة الأفقية** :

نحصل على السرعة الأفقية من السرعة المحيطية وتعد عاملا مؤثرا ومهما في مسافة الإنجاز وقد تبقى السرعة الأفقية ثابتة على طول مسار الطيران أي أن قيمتها ثابتة لا تتغير في أي لحظة من لحظات الطيران.

يتضح مما تقدم إن من الممكن زيادة سرعة الانطلاق عن طريق زيادة السرعة المحيطية لدوران الرامي وبعدها الانتقال الفعال للوضع النهائي للرمي والذي يتم في الدوران المثالي للجسم من خلال العضلات الكبيرة للطرف السفلي والجذع والكتف والذراع الرامية ، حيث

---

[١] قاسم حسن حسين . ***موسوعة الميدان والمضمار (جري ، وثب ، رمي ، قذف ، العاب مركبة)***: عمان ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع ، ١٩٩٨ ، ص٤٢٤ .

[٢] قاسم حسن حسين وإيمان شاكر . ***مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية*** . ط١ : عمان ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٨. ص٣٢٠-٣٢١.

تنتقل كمية كبيرة من الطاقة الحركية في هذه الأجزاء والتي يحصل عنها إعطاء القرص مقدارا عالياً من السرعة [١].

٢ – ١ – ٤ – ٥ – ٢ زاوية الانطلاق:-

هي الزاوية المحصورة بين الخط الأفقي المار من مركز ثقل المقذوف أثناء بدء الطيران والمسار الذي يرسمه مركز ثقل الطيران[٢] .

وترتبط قيمة زاوية انطلاق القرص بهدف حركة الرامي الذي يتمثل في تحقيق اكبر مسافة أفقية ممكنة يقطعها القرص [٣] .

من خلال العلاقة الميكانيكية للمقذوفات وأهميتها في تحقيق الإنجاز تأتي زاوية الانطلاق بعد سرعة الانطلاق في الأهمية واحسن الزوايا تكون بين (٤٠-٤٤)درجة. مثلما تكون زاوية (٤٥)درجة هي الزاوية المثلى لتحقيق أعلى الإنجازات ، وفي حالة ثبوت سرعة الانطلاق (٢٤م/ثا) وارتفاع نقطة الانطلاق (٢م) [٤] .

لذا نجد عندما يكون مستوى الانطلاق للجسم بمستوى الهبوط تكون الزاوية التي تعطي اكبر مسافة أفقية هي (٤٥) درجة ، حيث تتساوى قيم كل من المركبة الأفقية والمركبة

---

[١] Klaus Bartoietz .and Etal : ***The Throwing Events at the world championshipsin Athletice (١٩٩٥)*** . Goleborg-technique of the worlds , best at hletes part ٢ : Discus and javelin throw N.S.A. Quarterly magazine vol, ١١ . No.١ . ١٩٩٦. P ٣٤.

[٢] الهاشمي سمير مسلط . ***الميكانيك الحيوية*** : بغداد ، دار الحكمة للطباعة ، ١٩٩١ ، ص١٢٧.

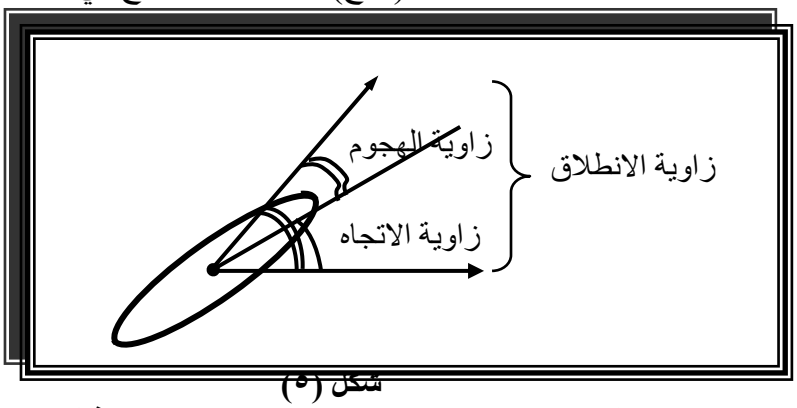
[٣] طلحه حسام الدين . ***الميكانيك الحيوية*** . ط١ : القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٣ ، ص٣٢٠.

[٤] Ralf Gunter Jabs : ***velocity in Hammer Throwing Trach Technique*** , F.A.V , ١٩٧٩, P. ٢٤٤٩-٢٤٥٠.

العمودية لسرعة الانطلاق أي تتوزع محصلة حركة الجسم بالاتجاهين الأفقي والعمودي بالتساوي[١].

إلاّ إننا نجد أن مستوى انطلاق القرص هو أعلى من مستوى الهبوط الذي يمثل بسطح الأرض ، وعليه فان زاوية انطلاق القرص تقل عن (٤٥) درجة وذلك لان المركبة الأفقية لسرعة الانطلاق تكون اكبر من المركبة العمودية وتحصل عن ذلك سرعة أفقية كبيرة نسبيا [٢].

من هذا نستنتج انه كلما زاد الفرق بين مستوى الانطلاق ومستوى الهبوط قل مقدار الزاوية التي يمكن عدها الزاوية النموذجية للانطلاق التي تحدد مسار طيران القرص إضافة إلى زاوية الاتجاه وزاوية الهجوم التي تحصل كل منها عن شكل الأداة ووضعها بعد انطلاقها ولا سيما وجود مقاومات خارجية (ريح) [٣] . كما موضح في الشكل (٥).



شكل (٥)
يوضح زوايا انطلاق القرص (عن زكي درويش وعادل عبد الحافظ ـ١٩٧٧ ، ص٤٥

حيث أن

زاوية الهجوم = زاوية الانطلاق – زاوية الاتجاه

أي هي الفرق بين زاوية الانطلاق وزاوية الاتجاه للأداة.

---

[١] طلحه حسام الدين . ***الميكانيكا الحيوية الاسس النظرية والتطبيقية*** . ط١ : القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٣ ، ص٣٠٧

[٢] Klaus Bartanietz . and Etal : ***(op . cit)*** P. ٣٤.

[٣] قاسم حسن حسين وايمان شاكر . ***طرق البحث في التحليل الحركي*** . ط١ : عمان ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع ، ١٩٩٨ ، ص٣٠٨.

وان **زاوية الاتجاه** : تمثل درجة ميلان محور القرص نفسه عن الخط الوهمي الأفقي [١] .

فإذا كانت زاوية الانطلاق تساوي زاوية الاتجاه فان زاوية الهجوم ستكون صفراً ، و إذا كانت زاوية الاتجاه اكبر من زاوية الانطلاق ستكون زاوية الهجوم موجبة ، أما إذا كانت زاوية الاتجاه اقل من زاوية الانطلاق فان زاوية الهجوم ستكون سالبة ، ويجب أن تكون زاوية الهجوم سالبة في لحظة الانطلاق للحصول على اكبر مسافة أفقية ممكنة ، فعندما تكون زاوية الهجوم سالبة سيأخذ القرص وضعا أفقيا في أعلى التحليق حيث تقل مقاومة الهواء إلى ابعد الحدود ويعمل الهواء نفسه على حمل القرص إلى مسافة ابعد [٢] .

والجدول (١) يوضح العلاقة بين زاوية الانطلاق وزاوية الهجوم وسرعة الانطلاق والإنجاز لمجموعة أبطال العالم [٣] .

جدول (١)

يوضح العلاقة بين زاوية الانطلاق وزاوية الهجوم وسرعة الانطلاق والإنجاز لأبطال العالم

(عن قاسم حسن حسين وإيمان شاكر – ١٩٩٨ ، ص٢١٨)(*).

الرياضي	زاوية الانطلاق بالدرجة	زاوية الهجوم بالدرجة	سرعة الانطلاق	المسافة بالقدم	أعلى إنجاز

[١] قاسم حسن حسين ونزار الطالب . ***مصدر سبق ذكره*** ، ١٩٨٧ ، ص٢٥٨.

[٢] زكي درويش وعادل عبد الحافظ . ***العاب القوى وفن الرمي والسباقات المركبة*** . ج٣ : القاهرة ، دار المعارف بمصر ، ١٩٧٧ ، ص٤٦.

[٣] قاسم حسن حسين وايمان شاكر . ***مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية*** . ط١ : عمان ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع ، ١٩٩٨ ، ص ٢١٨.

فلكتز (أمريكا)	٣٥°	-١٧	٨٠	٢٠٠.٥	الأول
درشر (أمريكا)	٣٧.٥	-١٤	٧٦.٥	١٩٣.٣	الثاني
زهوريا(روسيا)	٣٨.٥	-١٩.٥	٧٩.٦	١٨٢.٤	الثالث
فولكين (روسيا)	٣٨.٥	-١٢٠	٧٢.٥	١٦١.٠	الرابع

أما إذا كانت زاوية الهجوم معدومة أو موجبة فان القرص سيأخذ وضعاً عمودياً أثناء الانطلاق ويعرض جزءاً كبيراً من سطحه لمقاومة الهواء مما يؤدي إلى هبوطه في محل قريب.

أصبح من الواضح الآن أن المسافة الأفقية هي الهدف النهائي لرامي القرص وان هذه المسافة تعتمد على عاملين مهمين هما سرعة الانطلاق وزاوية الانطلاق والتي يمكن صياغتها بالمعادلة الآتية [١]:-

المسافة الأفقية = (السرعة)٢ × جيب ضعف الزاوية \ التعجيل الأرضي

٢ – ١ – ٤ – ٥ – ٣ ارتفاع نقطة الانطلاق:-

أن ارتفاع نقطة الانطلاق يعد ثالث المتغيرات الميكانيكية المؤثرة في مسار طيران القرص، فكلما ارتفعت نقطة انطلاق القرص قلت زاوية الانطلاق، كما يعتمد الارتفاع على طول الرامي وطول ذراعه حيث أن امتداد الجسم لحظة الرمي يؤثر في انطلاق القرص، وهذا يعني زيادة سرعة الانطلاق فقد أثبت (هوخموث)[٢] "أن هنالك علاقة طردية بين

---

[١] موفق مجيد المولى وإيمان شاكر . ***تحليل الميكانيكا الحيوية في فعاليات العاب الساحة والميدان*** : البصرة ، مطبعة دار الحكمة ، ١٩٩١، ص٢٢.

[*] عن قاسم حسن حسين وايمان شاكر

[٢] محمد جاسم محمد الحلي ***. مصدر سبق ذكره*** . ٢٠٠٠ ، ص٢٣

سرعة انطلاق القرص وامتداد الجسم والتي تستلزم توافقاً زمنياً بين أجزاء حركات الجسم لحظة الرمي، إذ أن المد الكامل لمفاصل الجسم يزيد من ارتفاع نقطة الرمي وبالتالي تحقيق مسافة رمي أكبر من خلال زيادة السرعة المحيطية ليد الذراع الرامية".

وبشكل عام يعتبر التناسب الجسمي والمستويات الفردية من القدرات الحركية للاعبين المتقدمين و خاصية من خصائصهم الميكانيكية وعلى ذلك يمكن تحويل القيم الخاصة للحركة إلى دلالات وقيم – قد تقود إلى الحل المنطقي لمشاكل الأداء للاعبي القمة [١].

٢ – ١ – ٥ مراحل الأداء الفني لرمي القرص:-

تقسم فعالية أداء رمي القرص إلى المراحل الآتية:-

١. وقفة الاستعداد.
٢. حمل القرص.
٣. المرجحة.
٤. الدوران.
٥. وضع التحفيز للرمي.
٦. الرمي.
٧. التوازن.

وفي ما يلي عرض لكل من هذه المراحل:-

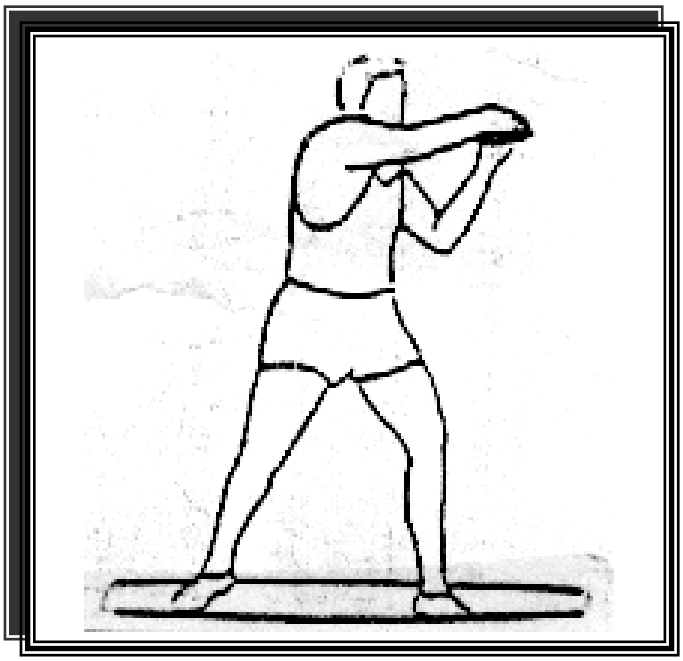
١) <u>وقفة الاستعداد :</u>

يقف اللاعب معتدلاً ومرتخياً عند مؤخرة دائرة الرمي وظهره مواجهاً لقطاع الرمي ويكون ثقل الجسم موزعاً على القدمين معاً وهما متباعدان عن بعضهما بمقدار اتساع الحوض، كما يلاحظ أن مقدمة القدمين يشيران قليلاً للخارج لكي تسهل على اللاعب بداية

---

[١] عصام محمد أمين صبحي. ***<u>دراسات عملية في البيوميكانيك</u>*** : القاهرة، دار المعارف بمصر، ١٩٧٧ ، ص١٠.

الدوران وتطويل مجال تعجيل القرص إلى حد بعيد [١]. ويكون اللاعب مواجهاً لمؤخرة الدائرة بالكامل ونظرهُ مثبتاً على هدف ثابت كما في الشكل (٦).



شكل (٦)

يوضح وقفة الاستعداد لرمي القرص في اتجاه معاكس لقطاع الرمي محل القرص

٢) **<u>حمل القرص :</u>**

يريح اللاعب القرص مسطحاً على كفه الأيسر ، ثم يضع يده اليمنى فوق سطح القرص من هذا الوضع يمسك اللاعب القرص في اليد اليمنى بحيث تنشر أصابع اليد على سطح القرص وتكون في حالة استرخاء تام حيث تلمس العقل الأخيرة لها حافة القرص[٢]. تتوقف القبضة على حجم اليد وهناك ثلاث طرائق لمسك القرص تختلف بحسب اختلاف حجم اليد وهي :-

---

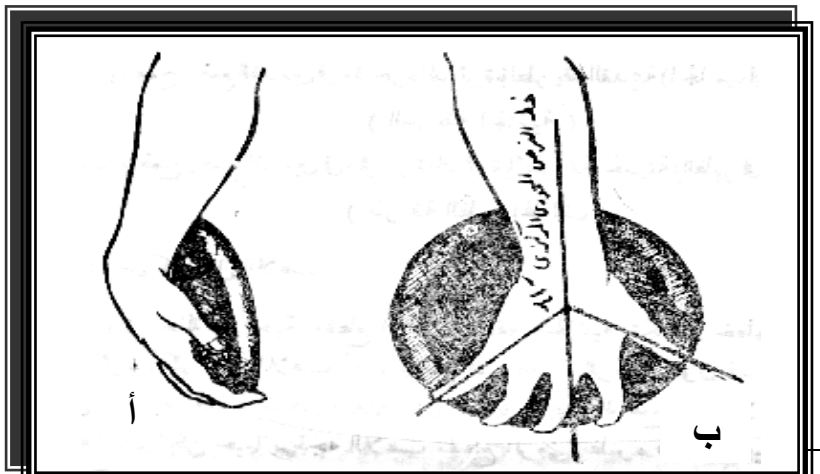
[١] Sylvester, J : ***<u>Points for the Discus Thrower and Coach to Ponder</u>*** , in : Track and field quart Review (١٩٨٦), ١, P.P, ٢٦-٢٧.

[٢] زكي درويش و عادل عبد الحافظ . ***<u>العاب القوى وفن الرمي والمسابقات المركبة</u>*** . ج٣: القاهرة ، دار المعارف بمصر ، ١٩٧٧، ص١٧٦.

الطريقة الأولى :- تلائم اللاعب ذا اليد الكبيرة ويكون فيها انتشار الأصابع كاملاً أما السبابة والإبهام فتقتربان مع بعضهما وفي هذه القبضة يتم التخلص من القرص بواسطة السبابة والوسطى وهما معاً بقوة وسرعة .

الطريقة الثانية :- هي تناسب اللاعب ذا الكف الصغير والأصابع القصيرة وفيها يقوم بتوزيع الأصابع على الحافة السفلى للقرص ونتيجة لعدم ارتكاز الحافة السفلى للقرص على سلاميات الأصابع فإن اللاعب يقوم بتعويض ذلك بالسرعة ولاكتساب أكبر قوة طاردة مركزية ممكنة [١].

الطريقة الثالثة :- القبعة العادية ، وهي التي سبق أن ذكرناه باليد اليمنى أثناء وقفة الاستعداد وهي تناسب الكف المتوسطة وتعتبر القبعة العادية هي أحسن أنواع القبضات[٢] ويستقر مركز القرص في منتصف الكف وعند تقابل الزاوية بين كلّ من السبابة والوسطى كما يكون الإبهام دائماً على استقامتة الساعد، وبعد ذلك تقلب الكفان بحيث يصبح القرص محمولاً على اليد اليمنى وحدها ثم تمتد الذراع اليمنى إلى الأسفل بجوار الجسم مع ملاحظة أن يكون مفصل رسغ اليد مستقيماً تماماً وليس به أي انثناء و تلامس الحافة العليا للقرص الحافة الداخلية للساعد فوق الرسغ مباشرة، كما يشير إبهام اليد اليمنى للأمام وفي استقامتة الساعد كما في الشكل (٧).



[١] قاسم حسن حسين . ***الأسس النظرية والعملية لميكانيكية العاب الساحة والميدان*** : بغداد ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٨٧ ، ص٥٦.

[٢] ريسان خريبط . ***العاب القوى*** : البصرة ، مطبعة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة البصرة ، ١٩٨٩ ص٢٤١.

شكل (٧)

مسك القرص

٣) **المرجحة :**

بعد أن يستقر القرص في راحة اليد بالطريقة السابق ذكرها ويطمئن اللاعب إلى قدراته على التحكم في القبضة ، يبدأ بالمرجحات التمهيدية بتطويح الذراع الحاملة للقرص إلى اليسار ويستدير الكتف أيضاً إلى اليسار وتبلغ حركة الذراع أقصى مدى لها حول مستوى الكتف الأيسر ويصنع المحور العرضي للكتفين مع الجذع زاوية (٩٠) درجة [١].

تعد حركة المرجحة للذراع الحاملة للقرص مرحلة تمهيدية وتحريكه بشكل انسيابي للدخول إلى مرحلة الدوران وذلك بعد إطالة مدى تعجيل حركة القرص إضافة إلى تهيئة أجزاء الجسم وخاصة الجزء العلوي فيه للمباشرة في حركة الدوران [٢].

وأثناء التحرك في الدائرة يجب توفير العناصر التالية:- [٣].

أ- السيطرة على جميع حركات الدوران.

ب- توفير أكبر نصف قطر يمكن مرجحة القرص فيه.

ت- تحريك محور الدوران في خط مستقيم على طول قطر الدائرة.

ث- استمرار اتصال القدمين بالأرض خلال مراحل الرمي.

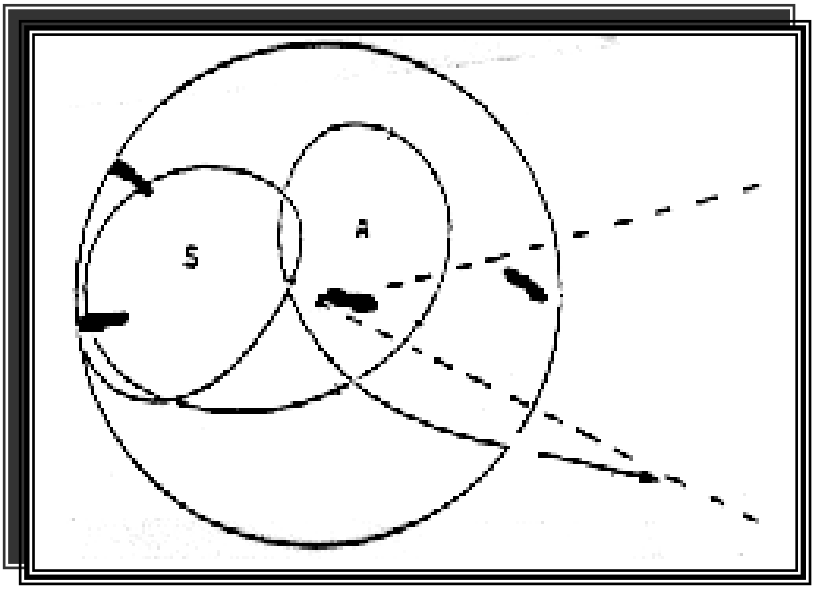
ج- استخدام الورك والقدمين والجذع والذراعين لأنها تؤدي بدورها في أحسن وضع للرمي في النصف الأمامي من الدائرة.

---

[١] سمير مسلط و غالب رنكة فرحان . ***علاقة قوة ومرونة الظهر والرجلين ومستوى التكنيك والانجاز برمي القرص***: بغداد ، ب.ط. ١٩٨٧ ، ص٤٥.

[٢] قاسم حسن حسين . ***مصدر سبق ذكره*** . ١٩٨٧ ، ص٥٨.

[٣] The IAAF Quarterly Magazine for : NEW Studies in Athletics , issuenumber ٣ , September , ١٩٩٤.P١٠



شكل (٨)

يوضح مجال تعجيل القرص في مشهد من الأعلى S= انحناء البداية وA= انحناء الرمي

(The IAAF QUARTERLY MAJAZINE , ١٩٩٤ , P٨)

٤) **الدوران :**

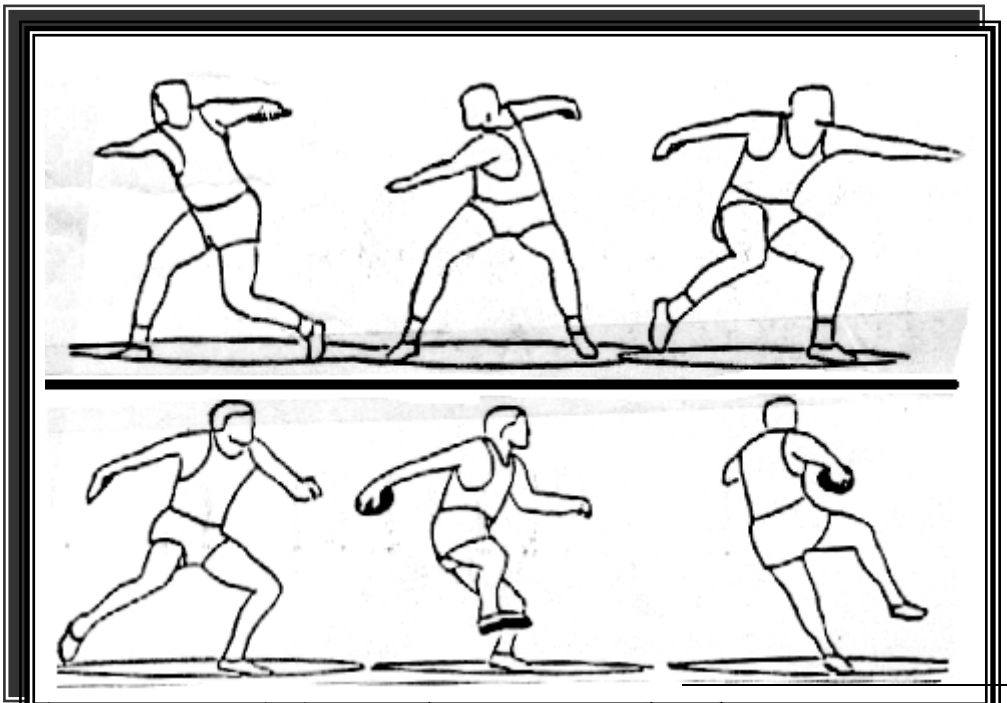
إن مرحلة الدوران تعتبر مرحلة أساسية في رمي القرص ويتم من خلالها التهيؤ والوصول إلى مرحلة الاستعداد للرمي ويتم ذلك باكتساب الجسم أكبر قدر من كمية الحركة والتي تساوي (كتلة الجسم × سرعته) ، فكلما كانت سرعة الجسم أثناء الدوران أكبر كانت كمية الحركة التي يحصل عليها الجسم أكبر ويؤثر هذا بالتالي إلى نقل كمية هذه الحركة إلى الذراع ومن ثم إلى القرص[١].

[١] مديحة ممدوح سامي ووفاء محمد امين . ***المراجع في السابقات الميدان والمضمار*** : مصر ، دار الفكر العربي ، ١٩٨٤ ، ص٩٥.

ومن الأسس الميكانيكية التي يسعى إليها الرامي في رمي القرص : زيادة سرعة دوران القرص من خلال عاملين أساسيين هما:- [١].

- ❖ سرعة دوران الجسم.
- ❖ إطالة نصف قطر الدائرة التي يدور حولها القرص ، ولبيان طبيعة حركة الدوران نوضح الآتي :-

خلال وقفة البداية يعد الرامي نفسه للدورانات التمهيدية هذه الدورانات يمكن أن تنقسم إلى حركات أمامية وخلفية ، فالدوران الأمامي يكون حركة عريضة نسبياً لذراع الرامي والقرص واتجاه الرمي والاستدارة والدوران الخلفي ويؤدى في اتجاه أبعد انقلاب الدوران الأمامي كما في الشكل (٨) [٢]. وتحتاج هذه الدورانات إلى مرونة عالية من قبل الرامي.



[١] قاسم حسن حسين . ***القواعد الأساسية لتعليم العاب الساحة والميدان في فعاليات الرمي والقذف*** : بغداد ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٧٧، ص٧٥.

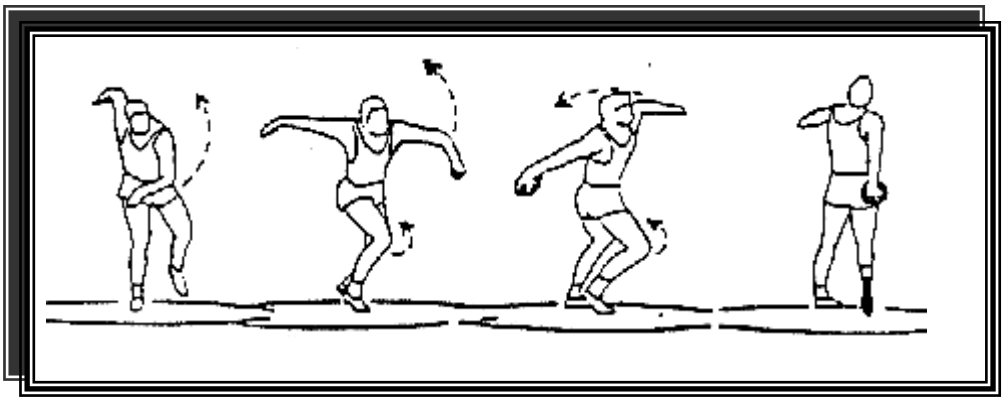
[٢] Lindnsr , E: ***Dynamische and morphologische studien yum*** Diskuswuef .t. eibeserziehung (١٩٦٢ , PP. ١٧٤-١٨٢.

شكل (٩)

يوضح دوران الرامي داخل دائرة الرمي

٥) **وضع التحفيز للرمي:**

يستعد الرامي في هذه المرحلة بإعداد أجزاء جسمه ابتداءً من أسفل قدميه بغية نقل كمية الحركة المتولدة من أجزاء الدوران عبر أطرافه السفلى مروراً بأكبر جزء من جسمه وهو الجذع وتهيئته ذراع الرمي بما يتناسب والمسار الحركي الصحيح لأداء المرحلة الرئيسة ألا وهي مرحلة انطلاق القرص[1]. ينظر شكل (١٠)



شكل (١٠)

يبين وصول الرامي الى وضع التحفيز

٦) **الرمي :**

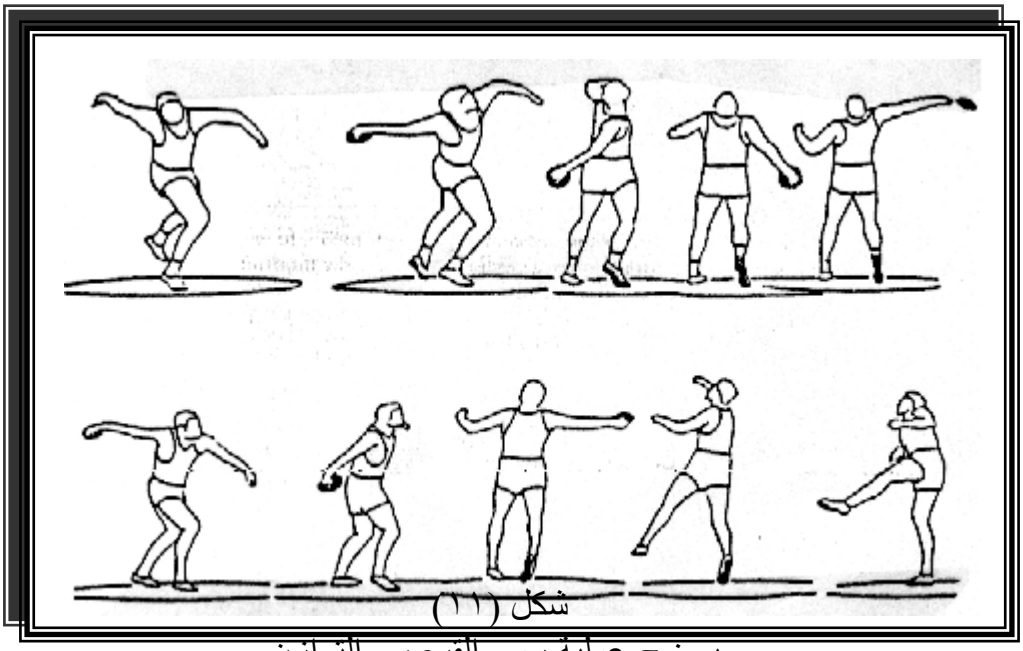
[1] ريسان خريبط . ***العاب القوى*** : البصرة ، مطبعة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة البصرة، ١٩٨٩، ص٢٤٤.

خلال حركة الرمي لا بد أن تتفق زاوية طيران القرص وخط عمل القوى المنطلقة من اليد مع خط محور الرمي ، ويمكن القول بانطباق زاوية القوى المستمدة من الجسم مع زاوية القرص نفسه مع زاوية الرمي لنحصل على أبعد مسافة ممكنة [١].

"زاوية الطيران + قوة اندفاع القرص = سرعة طيران القرص"

وأكبر سرعة طيران من نقطة انطلاق صحيحة تساوي أكبر مسافة، ولذلك تعتبر هذه المرحلة من أهم المراحل في رمي القرص.

[١] The IAAF Quarterly Magazine for : NEW Studies in Athletics , issuenumber ٣ , September , ١٩٩٤.p٨



شكل (١١)
يوضح عملية رمي القرص والتوازن

٧) **التوازن :**

تعد هذه المرحلة أخر مراحل الرمي ويتم خلالها إتمام الجزء الأخير من مرحلة الانطلاق وهو متابعة المقذوف لنقل كل ما في الجسم من حركة إلى المقذوف (القرص) وبالسرعة والزاوية المطلوبتين. أن أداء ذلك يتطلب التحكم بأجزاء جسم الرامي نظراً لانتقال مركز ثقله إلى الأمام وتفادياً للسقوط يقوم الرامي بتبديل الرجل للمحافظة على وضع مركز الثقل داخل قاعدة الاستناد وكذلك يثني الرامي رجل الارتكاز من مفصلي الركبة والحوض بهدف خفض مركز ثقله وبالتالي زيادة درجة ثباته [١].

٢-٢ الدراسات المشابهة :-

[١] محمد عثمان . ***موسوعة العاب القوى*** . ط١: الكويت ، دار التعليم للنشر والتوزيع ، ١٩٩٠، ص١٣

٢-٢-١ دراسة المعز لدين الله محمد شفتر (١٩٩٨) [١]:-

- **عنـوان الدراسـة :** علاقـة بعـض القياسـات الانثروبومتريـة بـبعض المتغيـرات الكينماتيكية والمستوى الرقمي لرمي الرمح.
- **هدف الدراسة :** دراسـة العلاقـة بـين القياسـات الانثروبومتريـة بـبعض المتغيـرات الكينماتيكية والمستوى الرقمي للرمح.
- **عينة الدراسة :** عينة من لاعبي منتخب طرابلس البالغ عددهم ثلاثة.

استخدم آلة تصوير سينمائية نوع Arriflex ٣٥ ملم ذات سرعة ٤٨ صورة / ثا وبعدسة ٨ ملم لتصوير عينة البحث حيث أدى كل رياضي ثلاث محاولات وتم قياس محاولات إنجازهم ، وتم تحليل أفضل المسافات الرقمية وبالمستوى الجانبي فقط.

- **نتائج الدراسة :**

١) هناك علاقة ارتباط بين القياسات الانثروبومترية والمستوى الرقمي.

٢) التحليل السينمائي ساهم في الحصول على نتائج إحصائية دالة، وباستخدام المعادلات الفيزيائية في الحصول على القيم الكينماتيكية.

٣) هناك علاقة ارتباط بين القياسات الانثروبومترية والمتغيرات الكينماتيكية.

وظهر أن :

- ↔ سرعة الانطلاق لها علاقة بالطول الكلي للجسم (ارتباط عكسي) وطول الجذع بلغ (٠,٩٩).
- ↔ زاوية الانطلاق ترتبط بطول العضد والذراع والطرف السفلي (٠,٩٩ ، ٠,٩٩ ، ٠,٩٩).

[١] المعز لدين الله محمد شفتر. علاقة بعض القياسات الانثروبومترية ببعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمي لرمي القرص. رسالة ماجستير : كلية التربية البدنية ، جامعة الفاتح، ١٩٩٨، ص ج

- ↔ ارتفاع الانطلاق يرتبط بالطول الكلي للجسم ، طول العضد ، طول الذراع ، طول الجذع.
- ↔ زاوية الاتجاه ترتبط بطول الجذع عكسياً وطول الساعد والجذع عكسياً.
- ↔ زاوية الهجوم ارتبطت بالوزن ، طول العضد ، طول الساعد وطول الذراع وطول الطرف السفلي.
- ↔ الإنجاز تؤثر فيه: زاوية الاتجاه حيث ظهر وجود علاقة ارتباط ٠,٧٤ وزاوية الهجوم (-٠,٧٧) ، سرعة الانطلاق (٠,٧٢) ارتفاع نقطة الانطلاق (٠,٩٧).

٢-٢-٢ دراسة عبد العزيز نايف اسماعيل الرومي (٢٠٠٠) [١]:-

- **عنوان الدراسة :** تحليل بعض المتغيرات البايوكينماتيكية والصفات البدنية والقياسات الجسمية وعلاقتها بإنجاز رمي المطرقة.
- **هدف الدراسة :**

- التعرف على العلاقة بين بعض المتغيرات البايوكينماتيكية والصفات البدنية والقياسات الجسمية مع الإنجاز في رمي المطرقة.
- التعرف على الفروق بين بعض المتغيرات البايوكينماتيكية والصفات البدنية والقياسات الجسمية بين بطلي العراق وبطل العالم في رمي المطرقة.

- **عينة الدراسة :**

تكونت عينة البحث من راميين اثنين من مجموع أبطال العراق الثلاثة برمي المطرقة.

---

[١] عبد العزيز نايف إسماعيل الرومي . تحليل بعض المتغيرات البايوكينمانيكية والصفات البدنية والقياسات الجسمية وعلاقتها بإنجاز رمي المطرقة . أطروحة دكتوراه: جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية ،٢٠٠٠.ص د

استخدم الباحثة كاميرتي فيديو نوع (ناشيونال M٧) ، ذات تردد (٢٤ صورة/ثا) على ارتفاع ١١٠م لتصوير عينة البحث حيث أعطيت لكل رامي ست محاولات وتم تصويرها جميعها.

- **نتائج الدراسة:**

١) وجود علاقة بين بعض المتغيرات البايوكينماتيكية والإنجاز للبطل العراقي وكما يلي: -

- وجود علاقة ارتباط عالية سلبية بين زمن الرميات والإنجاز .
- وجود علاقة ارتباط ضعيفة سلبية بين مسار رأس المطرقة والإنجاز.
- وجود علاقة ارتباط جيدة سلبية بين كل من أوطأ ارتفاع لمركز الثقل وأوطأ ارتفاع لركبة اليسار.
- وجود علاقة ارتباط مقبولة بين كل من سرعة الانطلاق وارتفاع نقطة الانطلاق والإنجاز.
- وجود علاقة ضعيفة بين زاوية الانطلاق والإنجاز.

٢) وجود علاقة ارتباط عالية ذات دلالة معنوية بين بعض المتغيرات مع بعضها الآخر ، كالعلاقة العالية السلبية بين سرعة الانطلاق وزمن أداء الرميات وكذلك بين أوطأ ارتفاع لمركز الثقل وأوطأ ارتفاع لركبة اليسار وكذلك بين زاوية الانطلاق وزمن أداء الرميات ، إضافة إلى بعض العلاقات الضعيفة.

٣) أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط بين بعض القياسات الجسمية مع الإنجاز، حيث ثبت وجود علاقة وثيقة جداً بين كل من الطول الكلي وطول الذراع والوزن والعمر مع الإنجاز.

مناقشة الدراسات المشابهة :

يلاحظ مما تقدم من استعراض الدراسات المشابهة أن التصوير (الفديوي) اعتمد في استخراج البيانات البايوميكانيكية بعد تحليل الفلم بالحاسوب وباستخدام كاميرات (فيديو) عالية التقنية (S-VHS) وان جميع البيانات أخذت مباشرةً من الفلم كما هو الحال في بحثنا الحالي وهذا يعني أن استخدام المتحسسات المربوطة مباشرةً مع الحاسوب ككاميرة الفيديو أو مختلف أنواع المتحسسات والتي قد تفسر القوة أو السرعة أو الزمن أو المسافة... من المتغيرات البايوميكانيكية الأساسية التي تستخدم في التحليل ، أصبحت مادة أساسية يغذى بها معالج الحاسوب وأصبحت عنصراً مكملاً لأي مختبر حديث وعاملاً أساسياً يرافق أي باحث يبغي النتائج المتطورة والدقيقة والتي ستؤدي إلى تطور مديات التعامل وإمكانياتها وصولاً إلى تطوير الإنجاز وخلق التفاعل بين الباحثة وبين دقائق الأمور في الفعالية ونحو إعطاء التحاليل الوصفية والاختبارية بالغة الدقة والفعالية [١] . لذا فإن اختيار الباحثة الحاسوب كوسيلة قياس كان استجابة لهذه المعطيات واستيعاباً لكل ما تقدم من أجل المساهمة في التغيير واستحداث أساليب التحليل المستخدمة... وهنا يتجلى مدى استفادة الباحثة من الأساليب التقنية الحديثة والمستخدمة من قبل الباحثين ذوي الدراسات المشابهة لبحثها هذا ، وبذات الوقت نأمل أن تكون دراستها إيجابية في دروب العلم والمعرفة ينتفع منها الباحثون الآخرون.

[١] صريح عبد الكريم الفضلي. التحليل البايوميكانيكي لبعض متغيرات الأداء بالوثبة الثلاثية وتأثيرها في تطور الإنجاز. أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية : جامعة بغداد ، ١٩٩٧، ص٣٦.

٣ـ منهج البحث وإجراءاته

٣ـ١ منهج البحث:ـ

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي ودراسة العلاقات الارتباطية لملاءمتها وطبيعة مشكلة البحث حيث يوضح "واقع الحوادث وتقرير وقائعها الحاضرة بالتحليل والتقويم من أجل استنباط الاستنتاجات المهمة لتصحيح هذا الواقع أو تحديثه أو استحداث معرفة جديدة به " [١].

٣ـ٢ مجتمع البحث :ـ

قامت الباحثة بإجراء بحثها على مجتمع البحث الأصلي البالغ عددهم (٨) ثمانية لاعبين وهم النخبة الذين يمثلون أعلى مستوى في القطر برمي القرص والذين ينحصر إنجازهم ما بين (٣٠ـ٥٠م) وعدت الباحثة المجتمع متجانساً على أساس إن رمي القرص من الحركات التي تبنى على قوانين ثابتة هي خليط من القوانين الفيزيائية والميكانيكية والتي من الممكن أن يتفاعل معها الرامي أو مجموعة الرماة لذا وبالرغم من الفروق الفردية في إنجازات مجتمع البحث وفي صفاتهم الجسمية، فإن هذه الفروق لم تؤثر في تطبيق القوانين الثابتة ولا تغير المبادئ الحركية الأساسية.

جدول (٢)

---

[١] أحمد زيدان حمدان . ***البحث العلمي كنظام*** : عمان ، دار الفكر العربي ، ١٩٨٩، ص٨٠.

يبين بعض القياسات الجسمية ومستوى أفضل إنجاز لمجتمع البحث من لاعبي النخبة برمي القرص في العراق للموسم ٢٠٠٢.

ت	اسم اللاعب	الطول (سم)	العمر (سنة)	الوزن (كغم)	أفضل إنجاز
١	سعد جاسم	١٧٩	٤٢	٩٧	٤٨.٨٧
٢	حيدر ناصر	١٨٣	٢١	٩٠	٤٨.٤٥
٣	بشار عبد علي	١٩٥	٢٥	١٠٢	٤٣.١١
٤	عمار مكي	١٨٦	٢٢	٩١	٤١.٤٢
٥	وسام شلال	١٨٦	٢٧	٨٩	٣٨.٣٤
٦	غفار ستار	١٨٢	٢٣	٨٦	٣٨.٠٤
٧	وعد سلمان	١٧٨	٢١	٧٧	٣٣.١٤
٨	علي حسين	١٧٧	٢٥	٨٣	٣١.٥٠
الوسط الحسابي		١٨٣.٢٥	٢٥,٧٥	٨٩.٣٧٥	٤٠.٣٢٨
الانحراف المعياري		٥,٤٧	٦,٤٥	٧,٥٩	٥,٩٨

٣-٣ أدوات البحث والأجهزة المستخدمة :-

يقصد بأدوات البحث "الوسائل التي تستطيع من خلالها الباحثة جمع البيانات وحل مشكلتها وتحقيق أهداف بحثها"[١]. ولكي تتمكن الباحثة من إنجاز تجربتها لا بد من استخدام بعض الأدوات والأجهزة التي تساعد على إنجازها وإكمال البحث وإتمامه على أفضل وجه. ولهذا جاء استخدام الباحثة الأدوات التالية في عملية جمع البيانات:-

١. الاختبار والقياس.
٢. الملاحظة.
٣. المراجع العربية والأجنبية.

أما الأجهزة المستخدمة التي استعانت بها الباحثة في تنفيذ مفردات بحثها فهي :-

- آلة تصوير فيديو نوع PANASONIG ٣٥٠٠–M ذات تردد٢٤صورة/ثا عدد اثنان
- شريط قياس كتان بطول (٥٠م) عدد واحد.
- كاسيت فيديو نوع VHC – RD بوقت (٢ ساعة) عدد اثنان.
- ميزان طبي إلكتروني لقياس الوزن أمريكي الصنع عدد واحد.
- قرص رجالي وزنه ٢ كغم عدد اثنان.
- علامات إرشادية عاكسة لتعيين النقاط التشريحية .
- حاسوب إلكتروني Pentium III ياباني الصنع.
- جهاز برجل لقياس عرض الصدر وعرض الكتفين.
- مقياس رسم بطول (١م).
- حاسبة يدوية نوع (Casio).
- أدوات مكتبية مختلفة (أقلام – مسطرة – أدوات هندسية-الخ...).

٣-٤ إجراءات البحث :-

[١] ذوقان عبيدات (وآخرون) . ***البحث العلمي – مفهومه وأدواته وأساليبه*** . ط٤: عمان ، دار الفكر، ١٩٩٢، ص١١٢.

٣ – ٤ – ١متغيرات البحث :-

لغرض تحديد أهم القياسات الجسمية والمتغيرات الكينماتيكية تم توزيع استمارة استبيان خاصة [ينظر ملحق ١] على مجموعة من الاختصاصيين في مادتي (البايوميكانيك ، الساحة والميدان) [ينظر ملحق ٢] لاختيار بعض منها مع إضافة ما يرونه مهماً في هذه الفعالية وبذلك تم اختيار القياسات والمتغيرات التالية في ضوء ما اتفق عليه وحسب الأهمية النسبية تم اختيار المتغيرات التي حققت أكثر من ٥٠%.

جدول (٣)
يوضح الأهمية النسبية للمتغيرات الكينماتيتيكية والقياسات الجسمية لأفراد مجتمع البحث.

ت	المتغير	الدرجة المتحققة من (٥٠)	المعدل (٥)	النسبة المئوية	الاختيار	
					نعم	كلا
١	الطول الكلي	٥٠	٥	%١٠٠	✓	
٢	طول الجذع	٢٠	٢	%٤٠		✓
٣	طول الذراع	٤١	٤.١	%٨٢		✓
٤	طول الفخذ	٢٣	٢.٣	%٤٦	✓	
٥	طول الساعد	٢١	٢.١	%٤٢		✓
٦	عرض الكتف	٩	٠.٩	%١٨		✓
٧	طول الطرف السفلي	٤٧	٤.٧	%٩٤		✓
٨	عرض الكتفين	٣٥	٣.٥	%٧٠		✓
٩	عرض الصدر	٤٠	٤	%٨٠		✓
١٠	عرض الحوض	١٧	١.٧	%٣٤	✓	
١١	محيط الكتفين	٩	٠.٩	%١٨	✓	
١٢	محيط الصدر	٢٠	٢	%٤٠	✓	
١٣	محيط الحوض(الورك)	٣٥	٣.٥	%٧٠	✓	
١٤	محيط الفخذ	٢	٠.٢	%٤		✓
١٥	محيط الساعد	٧	٠.٧	%١٤		✓
١٦	الوزن	٥٠	٥	%١٠٠		✓
١٧	زاوية الانطلاق	٥٠	٥	%١٠٠		✓
١٨	سرعة الانطلاق	٥٠	٥	%١٠٠		✓
١٩	ارتفاع نقطة الانطلاق(لحظة الرمي)	٥٠	٥	%١٠٠	✓	
٢٠	زاوية الاتجاه	٣٧	٣.٧	%٧٤		✓
٢١	زاوية الهجوم	٣٣	٣.٣	%٦٦		✓
٢٢	زمن مرحلة التحول.	٣٣	٣.٣	%٦٦		✓
٢٣	زمن مرحلة الانتقال.	٣٤	٣.٤	%٦٨	✓	
٢٤	زمن مرحلة الطيران.	٣٥	٣.٥	%٧٠	✓	
٢٥	زمن مرحلة الرمي.	٣٤	٣.٤	%٦٨	✓	
٢٦	زاوية انحراف الجذع لحظة الرمي	٥٠	٥	%١٠٠	✓	
٢٧	زاوية الركبتين لحظة الرمي	٤٧	٤.٧	%٩٤	✓	
٢٨	زاوية ثني الجذع لحظة الرمي.	٤١	٤.١	%٨٢	✓	

٣ – ٤ – ٢التجربة الاستطلاعية:-

تعد التجربة الاستطلاعية " دراسة تجريبية أولية يقوم بها الباحثة على عينة صغيرة قبل قيامه ببحثه بهدف اختيار أساليب البحث وأدواته" [١] .

ولهذا الغرض أجرت الباحثة الدراسة الاستطلاعية الأولية بتاريخ ٢٠٠٢/١/١٧ على مجموعة من اللاعبين الممارسين لفعالية رمي القرص ممن هم خارج أفراد مجتمع البحث

[١] مجمع اللغة العربية . ***معجم علم النفس والتربية*** . ج١ : القاهرة ، الهيئة العامة لشؤون المطابع الاميرية ، ١٩٨٤ ، ص٧٩.

ومن أبطال الكليات في الجامعات العراقية لهذه الفعالية على ملاعب كلية التربية الرياضية الجادرية / بغداد والهدف منها التعرف على مكان وضع آلتي التصوير لضمان وضوح الصورة واستقبال الفلم الفديوي على الحاسوب فضلاً عن التأكد من سلامة الأجهزة المستخدمة وإمكانية معرفة فريق العمل(*). بإجراء التطبيق على طبيعة التجربة واختبار آلتي التصوير الفديوي المستخدمتين.

٣-٤-٣التصوير الفيدوي :-

لأجل الوقوف على المتغيرات الكينماتيكية التي تؤثر في الإنجاز ، ومن اجل الحصول على صيغة علمية لدراسة هذه المتغيرات ، استخدمت الباحثة التصوير الفديوي ، إذ يعد (التصوير الفيديوي) من الوسائل المهمة في اكتشاف الأخطاء وضبط مدى تقارب أو ابتعاد مستويات الأداء الفني للرياضيين ومنه تستطيع الباحثة ، ومن خلال رسم مسارات نقاط الجسم ، وصف الحركة وتحليلها لمعرفة مدى تقارب مستويات مجموعة معينة من الرياضيين كما يمكن تحديد المسار الهندسي للجسم عن طريق استخدام مقياس الرسم . وكذا تعيين المسار الزمني عن طريق تغيير عدد الصور في الثانية [١].

ولتحقيق ما جاء أعلاه ، تم تصوير مجتمع البحث بآلتي تصوير فيديوي من نوع - (PANASQNNC TM ٣٥٠٠) وكل منهما ذات سرعة تردد (٢٤ صورة/ثانية) وباستخدام كاسيت فيديو نوع (VHC-RD). وقد نصبت آلتي التصوير الفيديوي على حامل ثلاثي كبير وكان ارتفاع(*) منتصف العدسة (١,٢٠)م عن الأرض وعلى بعد (٧,٥٠)م عند نقطة في منتصف حركة الرامي أحدهما في الجانب المعاكس لذراع الرمي والأخرى خلف الرامي وتبعد عنه بنفس المسافة كما في الشكل (١١).

(*) ينظر ملحق (٣).

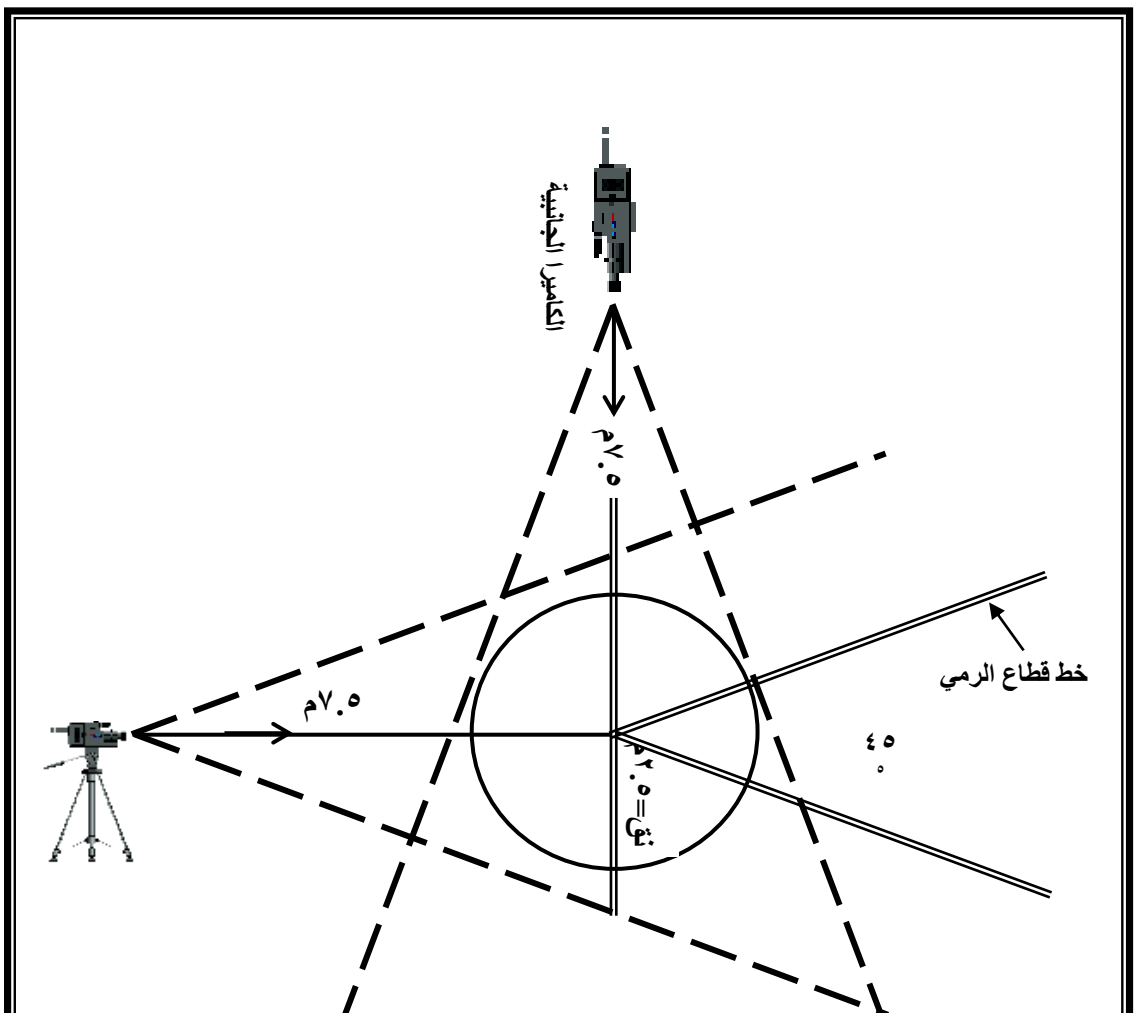
[١] فؤاد توفيق السامرائي. ***البايوميكانيك والرياضة*** : الموصل ، مديرية دار الليث للطباعة والنشر ، ١٩٨٢ ، ص٣٢٨.

(*) يقصد بالارتفاع المسافة بين نقطة في منتصف العدسة وسطح الارض.

واستخدمت الباحثة مقياس رسم حيث كان كل (١)م بالطبيعة يساوي (١,٠٤٣)سم بالصورة واستخدمت هذه القياسات لاستخراج الإزاحات العمودية والأفقية والمسافات فيما بعد.

تم التصوير في ملعب كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد حيث وضعت الباحثة العلامات التأشيرية على كل من (مفصل القدم ، الركبة ، الورك ، الكتف ، المرفق ، الكف) في كلتا جهتي الجسم (اليسار واليمين) لكي يتم تحديد النقاط التشريحية عند نقل الصورة وتحليلها بعد إيصال الخطوط بين العلامات.

من كل ما جاء أعلاه استطاعت الباحثة الحصول على البيانات المعينة بالمتغيرات الكينماتيكية لغرض دراستها وتحليلها للوصول إلى أهداف بحثها.



الكاميرا الخلفية

شكل (١١)

مخطط يبين ميدان التجربة وإبعاد وأماكن وضع كاميرتي التصوير ومجال الرمي ودائرة الرمي عند تصوير مجتمع البحث.

٣ – ٤ – ٤ قياس المتغيرات الجسمية:- (*)

تم الحصول على بيانات القياسات الجسمية لأفراد مجتمع البحث والمعنية بالمتغيرات المبحوثة (الطول الكلي ، الكتلة ، طول الرجل .... الخ) طبقاً للمواصفات أدناه:-

١) **الطول الكلي :** هي المسافة العمودية من قمة الجمجمة حتى الأرض للفرد المختبر على أن يقف بانتصاب عمودي. وحدة قياسه المتر وأجزاؤه وتم التسجيل لأقرب جزء من السنتمتر.

(*) تم الاعتماد في القياسات الجسمية على المراجع التالية:-
- محمد نصر الدين رضوان. ***مصدر سبق ذكره*** ، ١٩٩٧ ، ص٧٦-١٧١.
- ريسان خريبط . ***موسوعة القياسات الجسمية والاختبارات في التربية البدنية والرياضية*** : البصرة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة البصرة ، ١٩٧٦ ، ص٢٥٦-٢٥٧.
- أحمد محمد الخاطر وعلي فهمي البيك . ***القياس في المجال الرياضي*** : الاسكندرية ، الفنية للطباعة والنشر ، ١٩٨٤ ، ص١٠٢.

٢) **طول الذراع :** وهي عبارة عن المسافة من القمة الوحشية للنتوء الأخرومي لعظم اللوح وحتى اسفل نقطة في السلامية السفلى للإصبع الوسطى. وحدة قياسه المتر وأجزائه ويسجل لأقرب جزء من السنتمتر.

٣) **طول الرجل :** يحدد طول الرجل بالمسافة بين منتصف رأس عظم الفخذ وحتى الأرض عندما يكون المختبر في وضع الوقوف المعتدل على القدمين. ووحدة قياسه المتر وأجزاؤه ويتم التسجيل لأقرب جزء من السنتمتر.

٤) **الكتلة* :** يتم القياس بوساطة الميزان الطبي ، حيث يقف الفرد المختبر فوق الميزان في منتصف القاعدة له بحيث يكون وزنه موزع على القدمين. ووحدة قياسه هي الكيلو غرام ويحسب لأقرب جزء منه ، ويجب أن يرتدي المختبر أخف الملابس الممكنة وبدون حذاء . يأخذ الوزن ثلاث مرات ويسجل متوسط القراءات الثلاث.

٥) **عرض الكتفين :** يتم قياسه بواسطة البرجل. حيث توضع أطراف أرجل البرجل على القمتين الوحشيتين للنتوءين الاخروميين لعظمي اللوحين. ويمكن الاستدلال على هاتين النقطتين بواسطة وضع الأصابع على عمق النتوءين والسير معهم للخارج ويكون البرجل في وضع أفقي موازي لسطح الأرض أثناء إجراء القياس. ووحدة قياسه هي السنتمتر.

٦) **عرض الصدر :** توضع أرجل البرجل على الامتداد العرضي للنقطة الصدرية المتوسطة(*) (على جانبي القفص الصدري) مع تحريك الأرجل في جميع الاتجاهات حتى يحصل على اكبر عرض للصدر وتقاس بالسنتمتر بوصفه وحدة للقياس.

٧) **محيط الورك :** من وضع الوقوف المعتدل للفرد على القدمين تكون الذراعان على الجانبين والقدمان متلاصقين ، وان يكون مرتدياً سروالاً قصيراً مناسباً. يلف شريط

(*) يعبر عن الوزن بالكتلة.

(*) النقطة المتوسطة الصدرية : هي متوسط المسافة بين الحلمتين تقريباً وعند اتصال الضلع الرابع بالقص ((في منتصف المسافة بين الضلعين على عظم القص))

القياس حول الردفين عند مستوى المسطح الأفقي للجسم . يتم تسجيل نتائج القياس لأقرب سنتمتر والقياس متري.

٣ – ٤ – ٥ قياس المتغيرات الكينماتيكية:-

تم الحصول على الرسوم الخاصة بالمسارات الحركية لجميع أفراد مجتمع البحث من خلال الأداء الفعلي للرمي وتصوير هذا الأداء ومن ثم قياس وحساب المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث وعلى وفق الآتي:-

١) **زاوية الانطلاق :** تم قياس هذه الزاوية بتحديد مركز ثقل القرص قبل انطلاقه من يد الرامي وبعد انطلاقه لمسافة معينة وذلك بإيصال خط بين مركز ثقل القرص في كلا الموضعين ورسم خط آخر أفقي يمر من مركز ثقل القرص قبل انطلاقه من يد الرامي موازياً للأرض ويتم قياس الزاوية بين هذين الخطين من خلال الحاسوب مباشرةً [١] .

[١] صاحب عطية (وآخرون) . ***الميكانيكا الحيوية التطبيقية*** : الموصل ، دار الليث للطباعة والنشر ، ١٩٩١ ، ص٣٩.

٢) **ارتفاع نقطة الانطلاق** : تم قياس هذا الارتفاع وذلك بتحديد أعلى نقطة ارتفاع من يد الرامي خلال عملية الرمي إلى الأرض عمودية على الخط الأفقي ويتم حساب المسافة بواسطة الحاسوب مباشرة.

٣) **سرعة الانطلاق** :- يتم احتساب هذا المتغير بقياس المسافة التي يقطعها القرص من اللحظة التي تسبق انطلاقه من يد الرامي والى مسافة مقبولة تلي الانطلاق وقياس الزمن لهذه المسافة ثم تستخرج السرعة بقياس المسافة التي يقطعها على الزمن.

$$\text{سرعة الانطلاق} = \frac{\text{مسافة الانطلاق}}{\text{زمن الانطلاق}}$$

وقد تم للباحثة هذا الأمر من خلال المعالجات الرقمية وبواسطة الحاسوب.

٤) **زاوية الهجوم (الوضع)** :- وهي الزاوية المحصورة بين المحور الطولي للقرص قبل الانطلاق والخط المار أفقياً من مركز ثقل القرص والموازي للأرض وعلى ضوء هذه المؤشرات تم احتسابها.

٥) **زاوية الاتجاه** :-هي الزاوية التي نحصل عليها من خلال الفرق بين زاوية الوضع (الهجوم) وزاوية الانطلاق أي : تحسب على أساس المعادلة الآتية :-

بما أن زاوية الانطلاق = زاوية الاتجاه + زاوية الهجوم

إذن:

زاوية الاتجاه = زاوية الانطلاق – زاوية الهجوم.

٦) **زاوية الركبتين لحظة الرمي** :- وهي الزاوية المحصورة بين الفخذ وعظم الساق لحظة الرمي وتقاس في ضوء هذين المؤشرين لكلا الركبتين.

٧) **زمن مرحلة الدخول** :- وهو الزمن المستغرق من اللحظة التي يصل فيها القرص إلى أبعد مدى خلال المرجحة التمهيدية (للخلف) إلى اللحظة التي يبدأ اللاعب بها قبل أن يرفع رجله اليمنى قبل البدء بالدوران ويتم قياسها على أساس الفترة الزمنية المجتزئة من حركة الرمي الكلية وعلى وفق الأسلوب المبرمج في الحاسوب .

٨) **زمن مرحلة الانتقال** :- هو الزمن الذي يبدأ برفع القدم اليمنى للبدء بالدوران إلى اللحظة الذي تترك فيه قدمه اليسرى الأرض وقياسه يتم بذات الطريقة السابقة.

٩) **زمن مرحلة الطيران** :- هو الزمن الذي يتم قياسه من لحظة ترك قدم اليسار الأرض إلى اللحظة التي تمس فيها نفس قدم اليمين من جديد بعد إكمال الدوران ، ولا خلاف في قياس هذا المتغير عما ذكرنا سابقاً.

١٠) **زمن مرحلة الرمي** :- هو الزمن الذي يتم قياسه بعد أخذ وضع الرمي النهائي إلى اللحظة التي يتم فيها رمي القرص [*]. ولهذا المؤشر نصيب في القياس على وفق البرنامج الموضوع في الحاسوب.

١١) **ثني الجذع لحظة الرمي** :- وهي الزاوية المحصورة بين الجذع والفخذين لحظة الرمي ويمكن قياسها في ضوء المؤشرات التي يعرضها وعلى وفق البرنامج الموضوع بالحاسوب.

١٢) **زاوية انحراف الجذع لحظة الرمي** :- وهي الزاوية المحصورة بين الخط المار من مركز ثقل الجسم لحظة الرمي والذي يمر بنقطة الارتكاز وبين خط الجاذبية العمودي المار أيضاً بنقطة الارتكاز ويتم قياسه على وفق البرنامج الموضوع في الحاسوب.

٣-٤-٦ تحليل التصوير الفيديوي (التحليل الكينماتيكي للحركة من خلال الحاسوب):-

[*] يقصد برمي القرص هنا هو اللحظة التي يترك فيها القرص يد الرامي.

أن التحليل الحركي عن طريق التصوير الفيديوي يعد طريقة دقيقة لدراسة المتغيرات الكينماتيكية دراسة كمية وتمكن القائم بدراسة الحركة من تأشير نقاط الضعف والقوة في المتغيرات المؤثرة في الحركة إذ يقول (ريسان خريبط ونجاح مهدي شلش –١٩٩٢) : "أن التحليل الميكانيكي الحيوي للمهارة الحركية يشتمل على تجزئة الحركة المراد تحليلها الى أقسامها المتداخلة وتقرير طبيعة كل جزء من الحركة بغرض تطبيق الأسس والقوانين الميكانيكية التشريحية الملائمة للتكنيك المثالي للحركة"[١] .

ويضيف (قاسم حسن وإيمان شاكر - ١٩٩٨) : "بان التحليل يعد مفتاحاً لتعريف سلوك حركة الإنسان أو مسارها أي عملية تجزئة الكل إلى أجزاء كما تتم دراسة طبيعة تلك الأجزاء والعلاقة بينها من خلال معرفة دقائق مسار الحركة ومدى العلاقة بين المتغيرات التي تؤثر في ذلك المسار، أي تحويل الظواهر المدروسة إلى أرقامتت ودرجات"[٢] . وللقيام بدارسة وتحليل متغيرات البحث الكينماتيكية اتخذت الباحثة الإجراءات الآتية :-

أولاً :- تحويل المادة المصورة بهيئتها الخام (الكهرومغناطيسية) وهي تمثل حركات لاعبي النخبة برمي القرص من أفلام الفيديو إلى إشارات ضوئية يستلمها الحاسوب وتخزن بصيغة ملفات (Files) باستخدام كارت التحويل (MJBG) ومن ثم إلى الأقراص الليزرية (CD) وذلك لإجراء خطوات التحليل الكينماتيكي للحركة عليها.

ثانياً :- أن خطوات التحليل الكينماتيكي للحركة تتضمنت استخدام برمجة خاصة ومنها (Soft ware) [ينظر ملحق (٤)].

حيث أن عملية إدخال البيانات المعنية بتصوير آلية الأداء الفني لحركة الرمي وفي صور النقاط التشريحية لمفاصل جسم الرامي يتم بتغذية هذه البرامج بصيغتها المصورة ومن ثم تحويلها إلى ملفات مخزونة في جهاز الحاسوب.....

---

[١] ريسان خريبط و نجاح مهدي شبش. ***التحليل الحركي*** **:** البصرة ، دار الحكمة للطباعة والنشر ،١٩٩٢ ، ص٢٨.

[٢] قاسم حسن حسين وإيمان شاكر . ***مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية***. ط١**:** عمان ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر ، ١٩٩٨، ص٤٢.

ومنها تتم عملية التحليل واستخراج القياسات والمؤشرات الكينماتيكية المعنية بالرمية ومن هذه المؤشرات زوايا الجسم وزوايا الانطلاق للأداة وزمنه وسرعته.

٣ – ٤ – ٧التجربة الميدانية:-

التجربة هي : " تنظيم محكم للظروف والشروط التي يمكن أن نلاحظ فيها ظاهرة معينة سعياً لتحديد العوامل المؤثرة في هذه الظاهرة أو المحدثة أو المسببة [١].

وبعد الاطلاع على المعطيات المستخلصة من التجربة الاستطلاعية أجرت الباحثة التجربة الميدانية بتاريخ ٢٠-٢٠٠٢/٣/٢١ على ملاعب كلية التربية الرياضية / جامعة بغداد في بطولة أندية القطر بالعاب الساحة والميدان التي يقيمها الاتحاد المركزي العراقي بالعاب الساحة والميدان حيث تمت الموافقة على إجراءات التصوير من قبل الاتحاد المعني وتم هذا الأمر بعد أن استوفت الباحثة جميع القياسات الجسمية المعنية بالبحث ، حيث تم إخضاع أفراد المجتمع إلى هذه القياسات قبل المباشرة بعملية تصوير الأداء الفني للرمي بيوم واحد.... والجدول (٢) يوضح أهم النتائج لهذه القياسات وعن عملية الرمي قد أعطيت لكل رامي ست محاولات (حسب القانون الدولي) في حالة كون عددهم (٨) لاعبين فأقل [٢] . وبعد ذلك تم اختيار أفضل محاولة حصل عليها كل رامٍ من أجل تحليلها.

---

[١] فؤاد أبو حطب ومحمد سيف الدين فهمي . ***معجم علم النفس والتدريب*** **: القاهرة ، مطابع الأميرية ، ١٩٨٤ ،ص٥٨.**

[٢] قاسم حسن حسين . ***القانون الدولي لألعاب الساحة والميدان للهواة*** **:** الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٧ ، ص١٤٩.

والجدول (٤) يبين محاولات أفراد مجتمع البحث كما جاءت في التصوير الفيديوي ، على أن إجراء المحاولات تم تحت إشراف مجموعة من المختصين ومنهم السادة المشرفون على البحث [ينظر ملحق (٣)].

جدول (٤)

يبين محاولات أفراد مجتمع البحث في التجربة الميدانية من خلال التصوير الفيديوي

ت	اسم اللاعـب	محاولة أولى	محاولة ثانية	محاولة ثالثة	محاولة رابعة	محاولة خامسة	محاولة سادسة	افضل المحاولات
١	سعد جاسم	×	٤٧.٠٣	٤٧.١٩	٤٨.٨٠	٤٦.٢٥	٤٨.٨٧	٤٨.٨٧
٢	حيدر ناصر	٤٨.٠٠	٤٧.٣٠	٤٨.٤٥	×	٤٨.٢٠	٤٦.٩٠	٤٨.٤٥
٣	بشار عبد علي	٤٠.٠٠	×	٤١.٢٠	×	٤٢.٣٠	٤٣.١١	٤٣.١١
٤	عمار مكي	٤٠.٣٠	×	٤٠.٩٠	×	٤٠.٤٢	٤١.٤٢	٤١.٤٢
٥	وسام شلال	٣٨.٣٢	٣٨.٣٤	×	٣٦.٠٠	٣٧.٣٤	٣٧.٣٠	٣٨.٣٤
٦	غفار ستار	٣٧.١	٣٨.٠٠	٣٨.٠٠	×	٣٨.٠٤	×	٣٨.٠٤
٧	وعد سلمان	×	٣٣.١٤	×	٣٣.١٣	٣٣.٠١	٣٢.٩٠	٣٣.١٤
٨	علي حسين	٣٠.٥٠	×	٣١.٥٠	٣٠.٩٠	×	٣٠.٩١	٣١.٥٠

٣-٥ الوسائل الإحصائية المستخدمة في البحث:-

بعد جمع البيانات قامت الباحثة بتحليلها إحصائياً مستعينة بالقوانين الآتية (*):-

أولاً " الوسط الحسابي ($\bar{س}$) = $\frac{\text{مج س}}{\text{ن}}$

ثانياً " النسبة المئوية (%) = $\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} \times ١$

ثالثاً " الانحراف المعياري(ع) = $\sqrt{\frac{\text{مج س}^{٢} - \frac{(\text{مج س})^{٢}}{\text{ن}}}{\text{ن}}}$

(*) تم الاعتماد على المراجع التالية في استنباط الوسائل الاحصائية المذكورة أنفاً :-
- أحمد يوسف عودة وخليل الخليلي . ***الاحصاء للباحث في التربية والعلوم الانسانية*** : عمان ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٠ ، ص١٣٥.
- الياسري محمد جاسم ، ومروان عبد المجيد ابراهيم . ***الاساليب الاحصائية في مجالات البحوث التربوية*** . ط١ : عمان ، مؤسسة الوراق ، ٢٠٠١ ، ص١٣٥-١٣٧ ، ص١٨٥-٢٠١.

رابعاً"معامل الارتباط البسيط(ر)=

$$\frac{\text{مج س ص} - \frac{\text{مج س} \times \text{مج ص}}{\text{ن}}}{\sqrt{\left[\text{مج س}^2 - \frac{(\text{مج س})^2}{\text{ن}}\right]\left[\text{مج ص}^2 - \frac{(\text{مج ص})^2}{\text{ن}}\right]}}$$

خامساً " الدرجة المعيارية المعدلة (ت) = $\frac{\text{س} - \bar{\text{س}}}{\text{ع}} \times ١٤ + ٥$

سادساً " معامل الارتباط الجزئي ($ر_{٣١.٢}$) =

$$\frac{ر_{٢١} - ر_{٣١} ر_{٣٢}}{\sqrt{(١ - ر^2_{٣١})(١ - ر^2_{٣٢})}}$$

سابعاً " معامل الارتباط المتعدد ($ر_{١.٣٢}$) =

$$\sqrt{\frac{ر^2_{٢١} + ر^2_{٣١} - ٢ر_{٢١} ر_{٣١} ر_{٣٢}}{١ - ر^2_{٣٢}}}$$

٥ ـ الاستنتاجات والتوصيات

٥ـ١ الاستنتاجات:ـ

من خلال ما تقدم عرضه من نتائج وما توصلت إليه الباحثة من تحليل ومناقشة لتلك النتائج خلصت إلى الاستنتاجات الآتية :ـ

١ـ هناك علاقة ارتباط قوية بين القياسات الجسمية والمتغيرات الكينماتيكية عند أفراد مجتمع البحث وهي كالآتي :ـ

- وجود علاقة ارتباط معنوية طردية بين الكتلة وزاوية الركبة اليمنى لحظة انطلاق القرص كذلك ظهرت علاقة ارتباط معنوية طردية بين الطول الكلي وارتفاع نقطة الانطلاق وزمن مرحلة الدخول عند أفراد مجتمع البحث . كما ظهرت علاقة ارتباط معنوية طردية ما بين طول الذراع وزمن مرحلة الدخول ، وطول الرجل كان له علاقة ارتباط معنوية طردية عالية مع ارتفاع نقطة الانطلاق ، ومحيط الورك كان له علاقة ارتباط طردية مع سرعة الانطلاق.
- ظهرت علاقة ارتباط معنوية عكسية بين متغير عرض الصدر وزاوية الانطلاق ومحيط الورك وزاوية الانطلاق عند أفراد ومجتمع البحث.
- ظهرت علاقة ارتباط ضعيفة (غير معنوية) بين القياسات الجسمية الأخرى والمتغيرات الكينماتيكية وغير مؤثرة وهي ما بين الكتلة والطول الكلي وطول الذراع وعرض الكتفين وطول الرجل وعرض الصدر ومحيط الورك وكل من زاوية الاتجاه وزاوية الهجوم وزاوية الانطلاق وزمن مراحل الرمي (الدخول ، الانتقال ، الطيران والرمي) وزوايا الركبتين وزوايا ثني وانحراف الجذع.

٢- ظهرت علاقة بين المتغيرات الكينماتيكية والإنجاز عند أفراد مجتمع البحث وكانت كالآتي :-

- ❖ وجود علاقة ارتباط معنوية عكسية بين الإنجاز وزاوية الانطلاق ، وعلاقة معنوية طردية قويه بين الإنجاز وسرعة الانطلاق.
- ❖ وجود علاقة ارتباط غير معنوية عكسية بين الإنجاز وكل من زاوية الاتجاه وزاوية الهجوم وزمن مراحل الرمي (الدخول ، الانتقال والطيران) وزاوية انحراف الجذع ، كما ظهرت علاقة ارتباط غير معنوية طردية بين الإنجاز وكل من ارتفاع نقطة الانطلاق وزمن مرحلة الرمي وزاويتي الركبتين اليمنى واليسرى وزاوية ثني الجذع عند أفراد مجتمع البحث.

٣- أما فيما يخص نتائج العلاقة بين القياسات الجسمية والإنجاز لأفراد مجتمع البحث فكانت :-

- ❖ ظهر أن أكثر القياسات التي تؤثر في الإنجاز هي الكتلة وعرض الصدر ومحيط الورك بقيمة ارتباط معنوية طردية ، وكما ظهرت علاقة ارتباط غير معنوية بين الإنجاز والطول الكلي وطول الذراع وعرض الكتفين وطول الرجل عند أفراد مجتمع البحث.

٤- هنالك علاقة ارتباط بين أهم القياسات الجسمية وبعض المتغيرات الكينماتيكية والإنجاز للاعبي رمي القرص وكانت كالآتي :-

- ❖ وجود علاقة ارتباط عشوائية بين كل من القياسات الجسمية بمجموعها والمتغيرات الكينماتيكية مجتمعة وكذلك بين القياسات الجسمية مجتمعة والإنجاز , فضلا على عشوائية العلاقة بين المتغيرات الكينماتيكية والإنجاز.
- ❖ وجود علاقة ارتباط معنوية طردية بين أهم القياسات الجسمية مجتمعة وكل من المتغيرات الكينماتيكية مجتمعة والإنجاز لدى أفراد مجتمع البحث.

٥-٢ التوصيات :-

في ضوء ما استنتجته الباحثة خرجت بمجموعة من التوصيات هي:-

١- التأكيد على تصحيح الخلل والضعف الحاصل عند أداء عملية الرمي (الدخول ، الانتقال ، الطيران والرمي) نظراً لظهور علاقة غير معنوية بين متغيرات الزمن لهذه المراحل وسرعة الانطلاق للأداة (القرص) من خلال التأكيد على تدريب هذا الجانب في مناهج التدريب.

٢- التأكيد على الاهتمام بزوايا الاتجاه ، الهجوم ، الانطلاق لما لها من تأثير كبير لتحديد مسار طيران القرص.

٣- التأكيد على الاهتمام بزوايا ثني وانحراف الجذع وزاويتا الركبتين لأهمية هذه الزوايا في تحقيق الهدف النهائي.

٤- ضرورة انتقاء اللاعبين على وفق ما تتطلبه الفعالية من قياسات جسمية (الكتلة ، الطول الكلي ، طول الرجل.....الخ) لما لها من دور فعال في تحقيق الشروط الميكانيكية لتلك الفعالية.

٥- استخدام التحليل الحركي الدوري لمتابعة التطور الحاصل في المتغيرات الكينماتيكية للعمل على تعزيز الصحيح منها ، وتعديل الخلل الحاصل على بعضها من خلال تطوير النواحي البديلة المسؤولة عن ذلك أو التي تؤدي –حتماً- إلى تطوير هذه المتغيرات الميكانيكية وتكاملها عند أفراد مجتمع البحث.

٦- الاهتمام بالعوامل الميكانيكية من خلال تطوير المعلومات الخاصة بهذه العوامل لدى المدربين واللاعبين وإدخالهم دورات بهذا الخصوص وتدريب اللاعبين بشكل عملي عليها كذلك استخدام وسائل تعليم وأفلام تحليل حركي خاصة للاعبي رمي القرص للتعريف بأهمية النواحي الميكانيكية.

٧- إجراء دراسة تهتم بربط الجانب الكنتيكي بالجانب الكينماتيكي ميدانياً.

٨- ضرورة الاستفادة من نتائج هذا البحث في تدريبات لاعبي رمي القرص لمختلف الفئات.

٩- القيام ببحوث مشابهة تعطي مؤشرات تدريبية كبيرة للمدربين في مختلف أنواع الفعاليات الرياضية وذلك من خلال تقديم البيانات العلمية السريعة وتجهيز المدربين بالمعلومات الخاصة المرتبطة بنوع الأداء وصولاً إلى تطوير الإنجاز في ذلك الأداء.

جدول (٥)

يوضح علاقات الارتباط بين القياسات الجسمية مع بعضها

القياسات / القياسات	الكتلة	الطول الكلي	طول الذراع	طول الرجل	عرض الكتفين	عرض الصدر	محيط الورك
الكتلة	١						
الطول الكلي	٠.٧١٤٥	١					
طول الذراع	٠.٤٤٨٣	٠.٩٠٣	١				
طول الرجل	٠.٦٠٥٣	٠.٨٨٦٣	٠.٧٦٢٣	١			
عرض الكتفين	٠.٦٨٧٣	٠.٥٨٦٣	٠.٤٧٥٣	٠.٤٣٢٥	١		
عرض الصدر	٠.٧٧٧	٠.٥٣٤٢	٠.٤٨٤٤	٠.٥١٣٢	٠.٧٣٤٢	١	
محيط الورك	٠.٦١٢٣	٠,٤٨٥٦	٠.٤٤١٤	٠.٤٤٤٢	٠.٨٦٧	٠.٨٦٤	١

القيمة العشوائية العظمى (٠.٦٣٢) تحت مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٧)

جدول (٧)
يوضح قيم علاقات الارتباط بين القياسات الجسمية والمتغيرات الكينماتيكية

القياسات / المتغيرات	الكتلة	الطول الكلي	طول الذراع	عرض الكتفين	طول الرجل	عرض الصدر	محيط الورك
زاوية الاتجاه	٠.٠٣٩٩-	٠.٠٦٠٨٠	٠.٠٠٧٨٥	٠.٢١٨١-	٠.٣٧٥٧-	٠.٤٨٢٠-	٠.٤٨٩٩-
زاوية الهجوم	٠.٥٧٢٢-	٠.٣٧٧٣-	٠.٣١٥١-	٠.٤٠٤٢-	٠.١٧٢٦-	٠.٣٢٨٠-	٠.٢٨٨٧-
ارتفاع نقطة الانطلاق	٠.٤٦١٦٥	٠.٧٦٧٩١	٠.٥٢٤٣	٠.٦٢٦٨٨	٠.٩٢٣٠١	٠.٦٢٣٣٣	٠.٥٥٤٢٥
زاوية الانطلاق	٠.٤٩٠٦-	٠.٣٦٥٨-	٠.٢٣٩٨-	٠.٥٣٩٨-	٠.٥١٨١-	٠.٧٤٨٣-	٠.٧٢٥٦-
سرعة الانطلاق	٠.٤٣١٠٥	٠.٢٠٢٨-	٠.٢٥٨٤٠	٠.٦١٤٤١	٠.٠٦٣٥-	٠.٦٢٥٩٩	٠.٨٠٧٨٧
زمن مرحلة الدخول	٠.٣٤٧٨-	٠.٧٧٢٤١	٠.٧٣٩٦٨	٠.٢٢٨٢٤	٠.٦٢١١٦	٠.٠٩٨٣٣	٠.٠٥٧٦-
زمن مرحلة الانتقال	٠.١٥٥٧٣	٠.٠٤٦١٠	٠.٠٣٠٨-	٠.٠٠١٤-	٠.٢٥٩٣-	٠.٢١٢٤-	٠.٢٩٩١-
زمن مرحلة الطيران	٠.٢٠٢١-	٠.٣٣٩٩-	٠.٠٥٢٠-	٠.٤٩١٤-	٠.٦١٠٣-	٠.٤٣٩٨-	٠.٥٠٠٥-
زمن مرحلة الرمي	٠.٤٣١٨٨	٠.٦١٤٦	٠.٤٥٧٦٤	٠.٥٢١٤٧	٠.٦١٣١٩	٠.٣٣١١٦	٠.٢٧٩٦٨
زاوية الركبة اليمنى لحظة الانطلاق	٠.٧٧٨١٨	٠.٢٦٠٨٥	٠.٢٥٥٥٣	٠.٢١١٦٣	٠.٠٨٣٥-	٠.٥٠٨٩١	٠.١٩٤٥١
زاوية الركبة اليسرى لحظة الانطلاق	٠.١٢٥٦-	٠.٢٩٧٩٤	٠.٠٥٣٤١	٠.٢٤٧٠٦	٠.٦٢٩٦٤	٠.٠٧٣٢٥	٠.١٦٤٧٨
زاوية ثني الجذع لحظة الرمي	٠.٦٢٧٣١	٠.٠٥١٩٦	٠.٠٥١٧٨	٠.٣٦٧١٥	٠.١٦٦٢-	٠.٤٣٤٣٣	٠.٣١٢٤٩
زاوية انحراف الجذع لحظة الرمي	٠.٣٤٥٩-	٠.٠٧٩٧٧	٠.١٠٤٨٢	٠.٢٥١٩٣	٠.٣٢٦٥٩	٠.٢١٩٣-	٠.١٠١٦٠

القيمة العشوائية العظمى (٠.٦٣٢) تحت مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٧)

الجدول (٨)

يوضح قيم علاقات الارتباط بين القياسات الجسمية لأفراد مجتمع البحث والإنجاز المتحقق برمي القرص.

المتغيرات المبحوثة ذات العلاقة بالإنجاز	الكتلة	الطول الكلي	طول الذراع	عرض الكتفين	طول الرجل	عرض الصدر	محيط الورك
قيمة الارتباط المحسوبة	0,74645	0,334571	0,119611	0,607411	0,302028	0,820629	0,733593
قيمة الارتباط العشوائية	0.632						
الدلالة المعنوية للارتباط	معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي	معنوي	معنوي

القيمة العشوائية العظمى (٠.٦٣٢) تحت مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٧)

جدول (٩)

يوضح علاقات الارتباط بين المتغيرات الكينماتيكية والإنجاز.

المتغيرات المبحوثة ذات العلاقة بالانجاز	قيمة الارتباط المحسوبة	قيمة الارتباط (العشوائية العظمى)	الدلالة المعنوية للارتباط
زاوية الاتجاه	٠.٤٩٥٠٦-	٠.٦٣٢	غير معنوي
زاوية الهجوم	٠,٤٠٦٤٠٨-		غير معنوي
ارتفاع نقطة الانطلاق	٠,٤٥٤٠٠٩		غير معنوي
زاوية الانطلاق	٠,٨٢٣٢٨٦-		معنوي
سرعة الانطلاق	٠,٨٥٢٣٤٤		معنوي
زمن مرحلة الدخول	٠,١٩٤٠١٧-		غير معنوي
زمن مرحلة الانتقال	٠,٢٥١١٥١-		غير معنوي
زمن مرحلة الطيران	٠,٥٦٢٤١٩-		غير معنوي
زمن مرحلة الرمي	٠,٢١٥٥١٥		غير معنوي
زاوية الركبة اليمنى لحظة الانطلاق	٠,٦١٧٠٢٧		غير معنوي
زاوية الركبة اليسرى لحظة الانطلاق	٠,٠٨٨١٤٢		غير معنوي
زاوية ثني الجذع لحظة الرمي	٠,٦٠٨٠٩٣		غير معنوي
زاوية انحراف الجذع لحظة الرمي	٠,٣٢٠١٤٨-		غير معنوي

القيمة العشوائية العظمى (٠.٦٣٢) تحت مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٧)

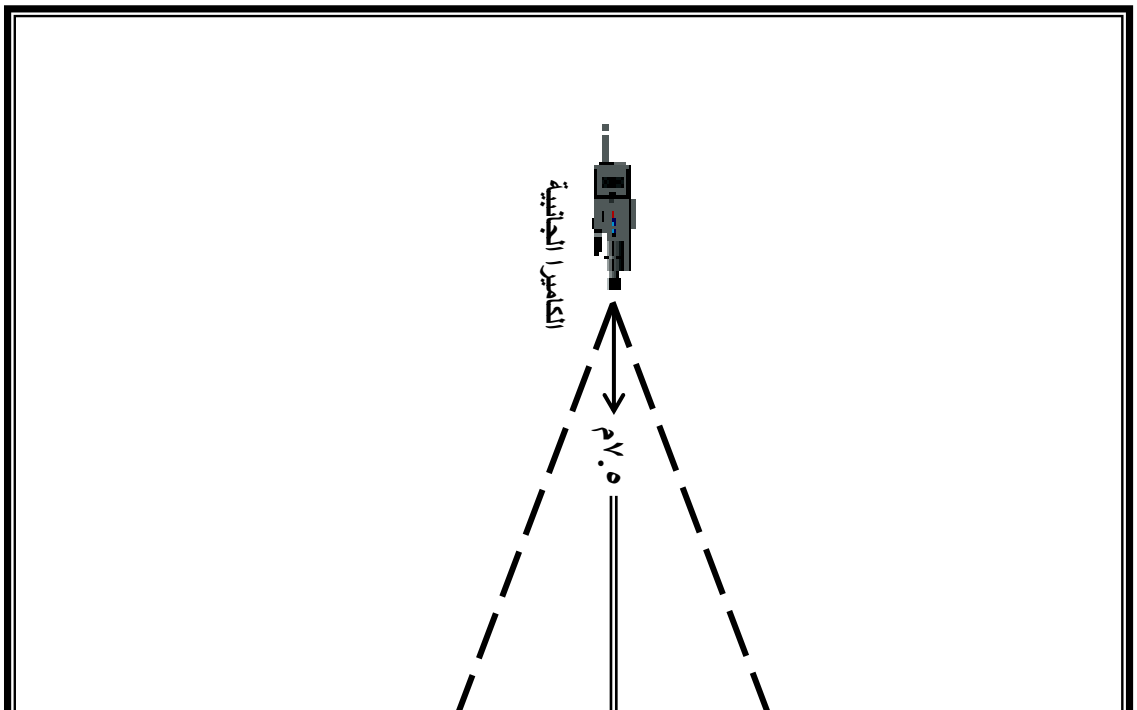
جدول (١٠)

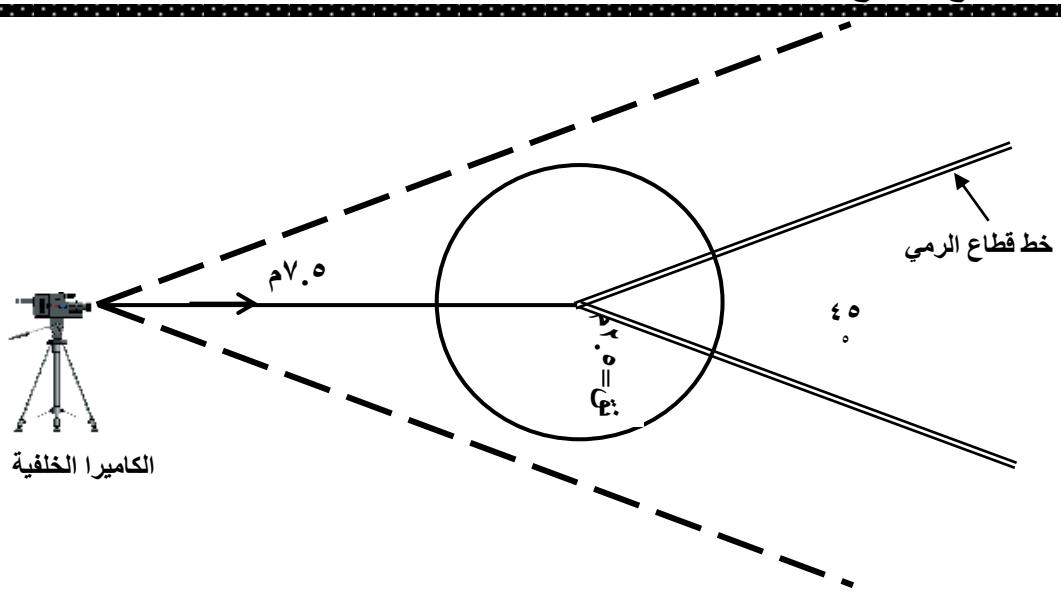
يوضح علاقة الارتباط بين القياسات الجسمية والمتغيرات الكينماتيكية والإنجاز

المتغيرات	قيمة الارتباط المحسوبة	قيمة الارتباط (العشوائية العظمى)	الدلالة المعنوية للارتباط

القياسات الجسمية مع المتغيرات الكينماتيكية	٠,٣٦٠	٠,٦٣٢	غير معنوي
القياسات الجسمية مع الإنجاز	٠,٦١٢		غير معنوي
المتغيرات الكينماتيكية مع الإنجاز	٠,٠٣٦		غير معنوي
القياسات الجسمية مع المتغيرات الكينماتيكية مع الإنجاز	٠,٧٥٧		معنوي

القيمة العشوائية العظمى (٠.٦٣٢) تحت مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٧)





القيمة العشوائية العظمى (٠.٦٣٢) تحت مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٧)

شكل (١١)

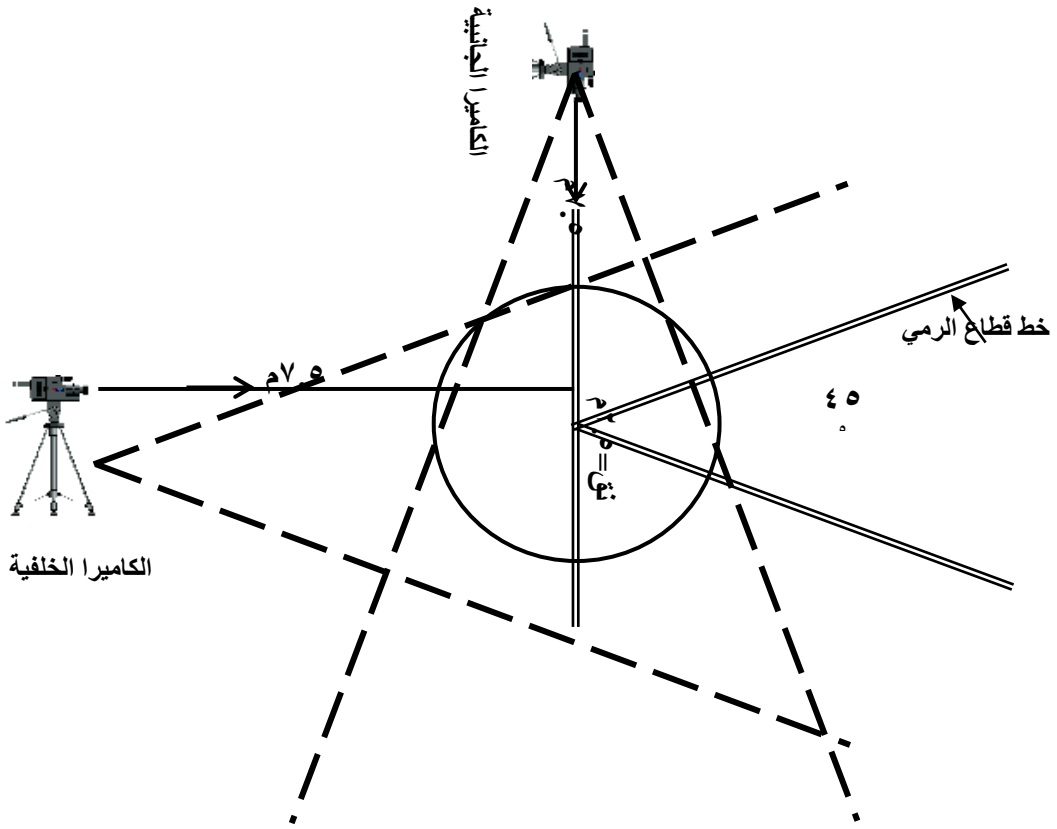
مخطط يبين ميدان التجربة وإبعاد وأماكن وضع كاميرتي التصوير ومجال الرمي ودائرة الرمي عند تصوير مجتمع البحث.

جدول (٦)

يوضح قيم علاقات الارتباط بين المتغيرات الكينماتيكية مع بعضها لرماة القرص النخبة

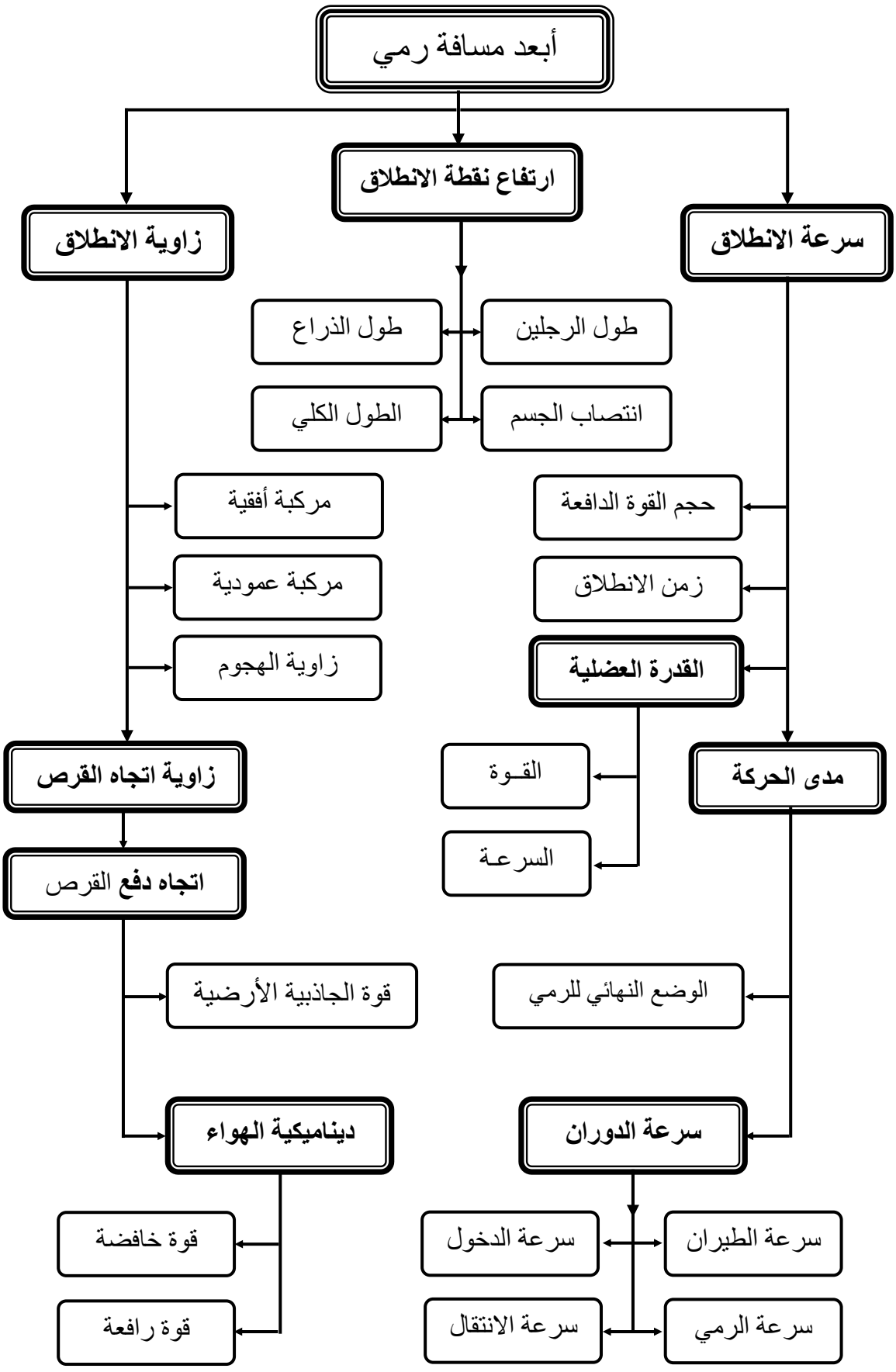
المتغيرات / المتغيرات	X١	X٢	X٣	X٤	X٥	X٦	X٧	X٨	X٩	X١٠	X١١	X١٢	X١٣
X١	١												
X٢	٠.٤٠٨٤-	١											
X٣	٠.٥٥٥٤٣-	٠.٠٢٨٥٤-	١										
X٤	٠.٦١٦٢٩٤	٠.٣٧٠٧٥٤	٠.٥٨٧٥٨-	١									
X٥	٠.٥٧٥٦٤-	٠.٠٨٧٦٥-	٠.٣٠٣١٨٩	٠.٦١٤٦٢-	١								
X٦	٠.١٦٦٣١٩	٠.١٧٦١٧	٠.٥٤١٣٢٦	٠.٠٣٠٦٩	٠.٤٩٧٣٣-	١							
X٧	٠.٧١٩٧٤	٠.٠٠٧٧٨-	٠.٨١٨٣٢-	٠.٧٢٦١٣	٠.٥٠٦٤٧-	٠.٠٩٥٥٩-	١						
X٨	٠.٦٢١٢٦١	٠.٠٥٢١٤٢	٠.٢٥٠٩٢-	٠.٧٢٣٩٩٢	٠.٢٠١٦٩-	٠.٠٨٨٩٩٣	٠.٤٩٧٤٤٣	١					
X٩	٠.٢٢٤١٠٦	٠.٤٣٢٠٥	٠.٦٠٨٣٠٦	٠.١٤٤٠٧-	٠.٠٢٠٢١٦	٠.٤٧١٦٦	٠.٤٠٥٠٧-	٠.٢٨٦٦٩٥	١				
X١٠	٠.٠٠٤٣٧-	٠.٣٣٦٩٩-	٠.٠٤٠٣٢-	٠.٢٦٩٢٠-	٠.٣٨٧٦٦٢	٠.٠٧٧٥٧-	٠.١٣٩٣٣٤	٠.٢٢٥٥٩٥	٠.٠٧٥٠٠-	١			
X١١	٠.٥٣٢٥٢-	٠.٦٨٥٢٣	٠.٧٧٢٠١٢	٠.٣٣٠٦٨-	٠.٠٩٣٨٠٣	٠.٣٠٤٧٨١	٠.٨٦٢١٢-	٠.٣٢٤٥٤-	٠.٤٤٣٠٧	٠.٥٠٤٢-	١		
X١٢	٠.٢٧٨١٥٧	٠.١٢٦٩٧-	٠.٣٨٢٨٦-	٠.٣٨٢٨٦-	٠.٥٥١٥١-	٠.١٠٦٨٢-	٠.٠٧٢٣٠-	٠.٠٠٢٨١-	٠.٣١٠٥١-	٠.٨٢٤٠٦٨	٠.٢٩١٠٤-	١	
X١٣	٠.٥٦٩٨٢	٠.٠٤٨٩٠-	٠.٠٩٢٩٦٤	٠.٠٩٢٩٦٤	٠.١٧٢٥٧-	٠.٢٣٩١٧٨	٠.٣٣٢٩٨-	٠.٠٣٠٦٤-	٠.٥٧١٩١٦	٠.١٨٠٩٣-	٠.٥٨٦٦٢	٠.٧١٨٥٢-	١

X١= زاوية الاتجاه ، X٢= زاوية الهجوم ، X٣= ارتفاع نقطة الانطلاق ، X٤= زاوية الانطلاق ، X٥= سرعة الانطلاق ، X٦= زمن مرحلة الدخول ، X٧ = زمن مرحلة الطيران ، X٨= زمن مرحلة الانتقال ، X٩ = زمن مرحلة الرمي ، X١٠= زاوية الركبة اليمنى عند الانطلاق ، X١١= زاوية الركبة اليسرى عند الانطلاق ، X١٢= زاوية ثني الجذع لحظة الرمي ، X١٣= زاوية انحراف الجذع لحظة الرمي.



شكل (١١)

يوضح ميدان التجربة وأبعاد وأماكن وضع الكامرتان ومجال الرمي ودائرة الرمي عند تصوير مجتمع البحث


أبعد مسافة رمي
ارتفاع نقطة الانطلاق
زاوية الانطلاق
سرعة الانطلاق
طول الذراع
طول الرجلين
الطول الكلي
انتصاب الجسم
مركبة أفقية
مركبة عمودية
زاوية الهجوم
حجم القوة الدافعة
زمن الانطلاق
القدرة العضلية
زاوية اتجاه القرص
اتجاه دفع القرص
مدى الحركة
القـوة
السرعـة
قوة الجاذبية الأرضية
الوضع النهائي للرمي
ديناميكية الهواء
سرعة الدوران
قوة خافضة
قوة رافعة
سرعة الدخول
سرعة الانتقال
سرعة الطيران
سرعة الرمي

قائمة الأشكال

التسلسل	الموضوع	الصفحة
شكل (١)	يوضح المراحل الحركية وأوضاع أجزاء الجسم وملاحظات وإرشادات عامة .	١٧
شكل (٢)	يوضح تأثير الجاذبية الأرضية على السرعتين الأفقية والعمودية.	٢٠
شكل (٣)	يوضح العلاقة بين القوة الدافعة للرياضيين على الأداة وقوة السحب والرفع ومقاومة الهواء.	٢١
شكل (٤)	يوضح الهدف الميكانيكي لرامي القرص.	٢٢
شكل (٥)	يوضح زوايا انطلاق القرص.	٢٦
شكل (٦)	يوضح وقفة الإستعداد لرامي القرص في إتجاه معاكس لقطاع الرمي وحمل القرص	٣٠
شكل (٧)	يوضح مسك القرص	٣٢
شكل (٨)	يوضح مجال تعجيل القرص في مشهد من الأعلى S = انحناء البداية و A = أنحناء الرمي.	٣٣
شكل (٩)	يوضح دوران الرامي داخل دائرة الرمي.	٣٥
شكل(١٠)	يوضح الوصول إلى مرحلة التحفيز.	٣٦
شكل(١١)	يوضح الرمي والتوازن لرامي القرص.	٣٧
شكل(١٢)	يوضح ميدان التجربة وأبعاد وأماكن وضع الكاميرتان ومجال الرمي ودائرة الرمي عند تصوير افراد مجتمع البحث.	٤٩

قائمة الجداول

التسلسل	الموضوع	الصفحة
١	يوضح العلاقة بين زاوية الانطلاق وزاوية الهجوم وسرعة الانطلاق والإنجاز لأبطال العالم.	٢٨
٢	يوضح بعض القياسات الجسمية ومستوى أفضل إنجاز لمجتمع البحث من لاعبي النخبة برمي القرص لعام(٢٠٠١-٢٠٠٢).	٤٣
٣	يوضح الأهمية النسبية للمتغيرات الكينماتيكية والقياسات الجسمية لأفراد مجتمع البحث.	٤٦
٤	يبين محاولات أفراد مجتمع البحث في التجربة الميدانية من خلال التصوير الفيديوي.	٥٧
٥	يوضح العلاقة بين القياسات الجسمية مع بعضها لرماة القرص النخبة.	٦٠
٦	يوضح العلاقة بين المتغيرات الكينماتيكية مع بعضها لرماة القرص النخبة.	٦٤
٧	يوضح العلاقة بين القياسات الجسمية والمتغيرات الكينماتيكية لرماة القرص النخبة.	٦٨
٨	يوضح العلاقة بين القياسات الجسمية والإنجاز لرماة القرص النخبة.	٧٤
٩	يوضح العلاقة بين المتغيرات الكينماتيكية والإنجاز لرماة القرص النخبة.	٧٧
١٠	علاقة أهم القياسات الجسمية ببعض المتغيرات الكينماتيكية والإنجاز للاعبي رمي القرص.	٧٩

قائمة الموضوعات

المبحث	الموضوع	الصفحة
	العنوان.	أ
	الآية القرآنية.	ب
	إقرار المشرف.	ت
	إقرار المقوم اللغوي.	ث
	إقرار لجنة المناقشة.	ج
	الإهداء.	ح
	شكر وتقدير.	خ
	ملخص الرسالة.	ذ
	قائم الموضوعات.	س
	قائمة الجداول.	ط
	قائمة الأشكال.	ظ
	قائمة الملاحق.	ع
	الباب الأول	
١-	التعريف بالبحث.	١
١-١	مقدمة البحث ، وأهميته.	١
١-٢	مشكلة البحث.	٣
١-٣	أهداف البحث.	٤
١-٤	فروض البحث.	٥

المبحث	الموضوع	الصفحة
١-٥	مجالات البحث.	٥
١-٦	المصطلحات المستخدمة في البحث .	٥
	الباب الثاني	
٢-	الدراسات النظرية والمشابهة.	٦
٢-١	الدراسات النظرية.	٦
٢-١-١	القياسات الجسمية.	٦
٢-١-٢	أهمية القياسات الجسمية في المجال الرياضي.	٩
٢-١-٣	القياسات الجسمية الخاصة برامي القرص.	١٠
٢-١-٤	البايوميكانيك.	١٢
٢-١-٤-١	التحليل الحركي الميكانيكي.	١٣
٢-١-٤-٢	التحليل الميكانيكي لأداء رمي القرص.	١٥
٢-١-٤-٣	الشروط الميكانيكية لأداء رمي القرص.	١٨
٢-١-٤-٤	الهدف الميكانيكي لرمي القرص.	٢١
٢-١-٤-٥	الأسس الميكانيكية لرمي القرص.	٢٣
٢-١-٤-٥-١	سرعة الانطلاق.	٢٣
٢-١-٤-٥-٢	زاوية الانطلاق.	٢٥
٢-١-٤-٥-٣	ارتفاع نقطة الانطلاق.	٢٩
٢-١-٥	مراحل الأداء الفني لرمي القرص.	٢٩
٢-٢	الدراسات المشابهة .	٣٨
٢-٢-١	دراسة المعز لدين الله شفتر.	٣٨

المبحث	الموضوع	الصفحة
٢-٢-٢	دراسة العزيز نايف الرومي.	٣٩
	الباب الثالث	
٣-	منهج البحث وإجراءاته الميدانية.	٤٢
٣-١	منهج البحث.	٤٢
٣-٢	مجتمع البحث.	٤٢
٣-٣	أدوات البحث والأجهزة المستخدمة.	٤٤
٣-٤	إجراءات البحث.	٤٥
٣-٤-١	متغيرات البحث.	٤٥
٣-٤-٢	التجربة الاستطلاعية.	٤٧
٣-٤-٣	التصوير الفيديوي.	٤٧
٣-٤-٤	قياس المتغيرات الجسمية.	٥٠
٣-٤-٥	قياس المتغيرات الكينماتيكية.	٥٢
٣-٤-٦	تحليل التصوير الفيديوي.	٥٤
٣-٤-٧	التجربة الميدانية.	٥٦
٣-٥	الوسائل الإحصائية المستخدمة في البحث.	٥٨
	الباب الرابع	
٤-	نتائج البحث ، عرضها ، تحليلها ، مناقشتها.	٦٠
٤-١	العلاقة بين القياسات الجسمية مع بعضها لرماة القرص النخبة.	٦٠
٤-٢	العلاقة بيت المتغيرات الكينماتيكية مع بعضها لرماة القرص النخبة.	٦٤
المبحث	الموضوع	الصفحة

٣-٤	العلاقة بين القياسات الجسمية والمتغيرات الكينماتيكية لرماة القرص النخبة.	٦٨
٤-٤	العلاقة بين القياسات الجسمية والانجاز لرماة القرص النخبة.	٧٤
٥-٤	العلاقة بين المتغيرات الكينماتيكية والانجاز لرماة القرص النخبة.	٧٧
٦-٤	علاقة اهم القياسات الجسمية وبعض المتغيرات الكينماتيكية والانجاز للاعبي رمي القرص.	٧٩
	الباب الخامس	
٥-	الاستنتاجات والتوصيات.	٨٢
١-٥	الاستنتاجات.	٨٢
٢-٥	التوصيات.	٨٤
	المراجع العربية والاجنبية.	٨٦
	الملاحق.	٩٣
	ملخص الرسالة باللغة الانكليزية.	A

المصادر والمراجع العربية والأجنبية

١) القرآن الكريم.

٢) أحمد زيدان حمدان. **البحث العلمي كنظام**: عمان ، دار الفكر العربي ، ١٩٨٩.

٣) أحمد يوسف عودة وخليل الخليلي. **الاحصاء للباحث في التربية والعلوم الانسانية**: عمان ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر ، ٢٠٠٠.

٤) المعز لدين الله شفتر. علاقة بعض المتغيرات الانثروبومترية ببعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمي برمي الرمح. رسالة ماجستير: كلية التربية البدنية، جامعة الفاتح، ١٩٩٨.

٥) بيتر .ج.ل.تومسون. **المدخل الى نظريات التدريب**. ترجمة مركز الشمسة الإقليمي : القاهرة ، ١٩٩٦.

٦) جمال الدين عبد الرحمن . **الأسس الفنية في رمي القرص**: القاهرة ، مطبعة أطلس ، ١٩٩٠.

٧) جمال محمد علاء الدين. **دراسات معملية في بيوميكانيك الحركات الأرضية** . ط٢: القاهرة ، دار الفكر العربي، ١٩٨٦.

٨) جيرد هو خموث. **الميكانيكا الحيوية** . ترجمة كمال عبد المجيد : القاهرة ، دار المعارف ، ١٩٧٨.

٩) الحديثي خليل ابراهيم سليمان. العلاقة بين بعض القياسات الجسمية وعناصر اللياقة البدنية للعبة كرة الطائرة، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية : جامعة بغداد ، ١٩٨٩ .

١٠) الخاطر أحمد محمد والبيك علي فهمي. **القياس في المجال الرياضي**. ط٣: القاهرة ، دار المعارف، ١٩٨٤.

١١) ذوقان عبيدان (وآخرون) . **البحث العلمي – مفهومه أدواته وأساليبه**. ط٤: عمان ، دار الفكر العربي، ١٩٩٢.

١٢) ريسان خريبط ونجاح مهدي شلش. **التحليل الحركي** : البصرة ، مطبعة دار الحكمة، ١٩٩٢.

١٣) ريسان خريبط . **موسوعة القياسات والاختبارات في التربية البدنية والرياضة** : البصرة ، مطبعة التعليم العالي- جامعة البصرة، ١٩٨٩.

١٤) ريسان خريبط. **العاب القوى** : البصرة ، مطبعة التعليم العالي-جامعة البصرة ، ١٩٨٩.

١٥) زكي درويش وعادل عبد الحافظ. **العاب القوى في فن الرمي والمسابقات المركبة**. ج٤ : القاهرة ، دار المعارف ، ١٩٨٠.

١٦) زكي درويش وعادل عبد الحافظ. **العاب القوى في فن الرمي والمسابقات المركبة**. ج٤ : القاهرة ، دار المعارف ، ١٩٧٧.

١٧) سوسن عبد المنعم . **البايوميكانيك في المجال الرياضي (البيوديناميك).** ج١: القاهرة ، دار المعارف، ١٩٧٧.

١٨) سليمان علي حسن (وآخرون) . **مسابقات الميدان والمضمار** : القاهرة ، دار المعارف، ١٩٧٩.

١٩) سليمان علي حسن. **المدخل الى علم التدريب الرياضي (الأسس المنهجية في برنامج التدريب)** : الموصل ، مطبعة التعليم العالي-جامعة الموصل ،١٩٨٣.

٢٠) الصميدعي لؤي غانم .**البايوميكانيك والرياضة.** الموصل: دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٧.

٢١) صريح عبد الكريم الفضلي. التحليل البايوميكانيكي لبعض متغيرات الأداء بالوثبة الثلاثية وتأثيرها على تطوير الإنجاز. أطروحة دكتوراه : كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد ، ١٩٩٧.

٢٢) صائب عطية (وآخرون) . **الميكانيكا الحيوية التطبيقية** : الموصل ، دار الفكر العربي، ١٩٩٣.

٢٣) طلحة حسام الدين . **الميكانيكا الحيوية** . ط١: القاهرة ، دار الفكر العربي، ١٩٩٣.

٢٤) طلحة حسام الدين . **الميكانيكا الحيوية والأسس النظرية والتطبيقية**. ط١: القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٣.

٢٥) عبد علي نصيف وكيرهارد ميرز. **البايوميكانيك** : بغداد ، مطبعة الميناء، ١٩٧٢.

٢٦) عادل عبد البصير . **الميكانيكا الحيوية** : القاهرة ، دار فوزي للطباعة، ١٩٨٤.

٢٧) عزت محمد الكاشف. **القياسات الجسمية في الأنشطة الرياضية ، المجلة الأولمبية**: القاهرة ، ١٩٨٧.

٢٨) عصام محمد أمين . **دراسات عملية في البيوميكانيك** : القاهرة ، دار المعارف بمصر، ١٩٧٧.

٢٩) عبد العزيز نايف اسماعيل. تحليل بعض المتغيرات البايوكينماتيكية والصفات البدنية والقياسات الجسمية وعلاقتها بإنجاز رمي المطرقة. أطروحة دكتوراه : كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ،٢٠٠٠.

٣٠) فؤاد أبو حطب ومحمد سيف الدين فهمي . **معجم علم النفس والتدريب**. ج١: القاهرة ، مطابع الأميرية ، ١٩٨٤.

٣١) فؤاد توفيق السامرائي . **البايوميكانيك والرياضة** : الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٢.

٣٢) قاسم حسن حسين (وآخرون) . **تحليل الميكانيك الحيوية فى فعاليات الساحة والميدان** : البصرة ، دار الحكمة، ١٩٩١.٣٣)

٣٣) قاسم حسن حسين . **الأسس النظرية والعلمية لفعاليات العاب الساحة والميدان** . ط١: بغداد ، دار المعرفة ، ١٩٨٧.

٣٤) قاسم حسن حسين . **الأسس النظرية والعلمية لفعاليات العاب الساحة والميدان** : بغداد ، مطبعة التعليم العالي، .١٩٨٠

٣٥) قاسم حسن حسين ونزار طالب. **الأسس النظرية والميكانيكية في تدريب الفعاليات العشرية للرجال والسباعية للنساء** : الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر، .١٩٨٧

٣٦)) قاسم حسن حسين وإيمان شاكر. **مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية**. ط١: عمان ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، .١٩٩٨

٣٧) قاسم حسن حسين وإيمان شاكر . **طرق البحث في التحليل الحركي**. ط١ : عمان ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع، .١٩٩٨

٣٨) قاسم حسن حسين**. القواعد الأساسية لتعليم العاب الساحة والميدان في فعالية الرمي والقذف** ، بغداد ، مطبعة جامعة بغداد ، .١٩٧٧

٣٩) قاسم حسن حسين. **موسوعة الميدان والمضمار (جري، وثب، رمي، قذف، العاب مركبة)** : عمان ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع، .١٩٨٨

٤٠) قاسم حسن حسين. **القانون الدولي للألعاب الساحة والميدان للهواة** ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر، .١٩٨٧

٤١) قاسم حسن حسين (وآخرون). **التدريب بألعاب الساحة والميدان ، الوثب، القفز** : بغداد ، مطبعة دار الحكمة ، .١٩٩٠

٤٢) محمد جاسم محمد الحلي. أثر منهج تدريبي مقترح على وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية في رمي الرمح. رسالة ماجستير غير منشورة : كلية التربية الرياضية ، جامعة بابل ، .٢٠٠١

٤٣) محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان. **اختبارات الأداء الحركي** ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، .١٩٨٢

٤٤) محمد صبحي حسانين. **التقويم والقياس في التربية الرياضية** . ط٢ : القاهرة ، دار الفكر العربي، .١٩٨٧

٤٥) محمد صبحي حسانين. **التقويم والقياس في مجال التربية البدنية والرياضية**. ج١، ط١: القاهرة ، دار الفكر العربي، .١٩٨٤

٤٦) محمد عثمان. **موسوعة العاب القوى**. ط١: الكويت ، دار التعليم للنشر والتوزيع، .١٩٩٠

٤٧) مديحة ممدوح سامي ووفاء محمد أمين. **المراجع في المسابقات الميدان والمضمار**، القاهرة ، دار الفكر العربي ، .١٩٨٤

٤٨) مروان عبد المجيد ابراهيم. **الاختبار والقياس والتقويم في التربية الرياضية**. ط١: عمان ، دار الفكر العربي، .١٩٩٧

٤٩) معجم اللغة العربية. **معجم علم النفس والتربية** . ج١ : القاهرة ، الهيئة العامة للشؤون المطابع الأميرية، .١٩٨٤

٥٠) موفق مجيد المولى وإيمان شاكر. **تحليل الميكانيكا الحيوية في فعاليات العاب الساحة والميدان** : البصرة ، مطبعة دار الحكمة للطباعة والنشر ، .١٩٩١

٥١) موفق مجيد المولى وإيمان شاكر. **تحليل الميكانيكا الحيوية في فعاليات العاب الساحة والميدان** : البصرة ، مطبعة دار الحكمة للطباعة والنشر ، .١٩٩١

٥٢) الهاشمي سمير مسلط. **الميكانيكا الحيوية** : بغداد ، دار الفكر العربي، .١٩٩١

٥٣) الهاشمي سمير مسلط وغالب رنكة فرحان. علاقة قوة ومرونة الظهر والرجلين ومستوى التكنيك والإنجاز برمي القرص. **(المؤتمر العلمي السابع)** : بغداد ، وزارة الثقافة والإعلام .١٩٨٧

٥٤) الهاشمي سمير مسلط. **البايوميكانيك والرياضة**. ط٢ : الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ،.١٩٩٩

٥٥) وجيه محجوب ونزار الطالب. **التحليل الحركي** : بغداد ، مطبعة جامعة بغداد ، .١٩٨٢

٥٦) وجيه محجوب. **التحليل الحركي الفيزياوي والفسلجي للحركات الرياضية** : بغداد ، مطابع التعليم العالي، .١٩٩١

٥٧) وجيه محجوب. **علم الحركة**. ج١: الموصل ، مطبعة جامعة الموصل، .١٩٨٥

٥٨) هارة ديترس. **أصول التدريب**. ، ترجمة عبد علي نصيف : بغداد ، مطبعة التحرير، ١٩٧٦.

٥٩) الياسري محمد جاسم ومروان عبد المجيد. **الأساليب الإحصائية في مجالات البحوث التربوية**. ط١: عمان ، مؤسسة الوراق ، ٢٠٠١.

٦٠) Barham, Jerry, N. ; **Mechanical Kin Siology**. The GV.T Mosby Company, Saint house, ١٩٧٨.

٦١) Biramclean. **The Biomechanies of Hurdling** .(IAAF. Quart Mag Vol. ٩) No. ٤. ١٩٩٤

٦٢) Hall. Suson. **Basic Biomechanics**, mosby-year book, st, louis, ١٩٩٥.

٦٣) Hay. J. G and Miller . Techniques used in the Triple Jump, International **Journal of Sport Biomechanical**, ١٩٨٥.

٦٤) Jams G. Hang.: **The Biomechanics of Sport Techniqiues, Prentice hall**, ١٩٧٦.

٦٥) James Hay G. **Practical Findings From Recent Research on the Horizontal James** . TAC Hmed Bionechanics Findirys . Summarized , ١٩٨٨.

٦٦) Klaus Bartonietz and [etal: **The Throwing Events at the word cham pionsh ipsin Athletice**, ١٩٩٥ Golobory- technique of the woridy, best at hites part ٢: Dischsand javelin throw N.SA. Quarty Magazine vol.١١ No. ١. ١٩٩٦.

٦٧) Lin Dner, E: **Dynamische and Morphologische studien yum Diskuswurf.** ١. eibeserziehung. ١٩٦٢.

٦٨) Mthens. D.K Measumentin : **Physical Education** , ٥th ed, ph made Iphial W.B sander's co ١٩٨٨.

٦٩) Moor. N: **How to do research**, (London, the library) Association, ١٩٩٩.

٧٠) Rolf Gunter Jabs: **Velocity in Hammer throwing Trach Technique**, fAV, ١٩٧٩.

٧١) Stasjuk A: **General and Specific exercises for javelin Throwers , Modrn. Athlete and coach,** (١٩٩٤).

٧٢) Sylvester, J : **Points for the Discus thrower and coach to pondering**. Track and field quart, Review , ١٩٨٦.

٧٣) Wells and Huttgen. **Kinesology scientific Basic**, London, ١٩٧٦.

٧٤) The IAAF QUARTERLY Magazine for : **New Studies in Athletics** , issue number ٣ ; September , ١٩٩٤

بسم الله الرحمن الرحيم

جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة بابل

كلية التربية الرياضية ملحق (١)

استمارة استبيان

حضرة الأستاذ..... المحترم.

تحية طيبة..

تروم الباحثة نادية شاكر جواد طالبة الماجستير إجراء بحثها الموسوم "أهم القياسات الجسمية وعلاقتها ببعض المتغيرات الكينماتيكية والإنجاز برمي القرص" على لاعبي النخبة برمي القرص. ولما كان لرأيكم العلمي أثره البالغ والهام فقد حرصت الباحثة على استشارتكم في ذلك. يرجى التكرم بوضع علامة ( ) أمام الدرجة التي ترونها مناسبة لكل من (المتغيرات الكينماتيكية والقياسات الجسمية) التي تؤثر على الإنجاز وإضافة أي متغير أو قياس ترونه ضرورياً وهاماً.

مع جزيل الشكر والتقدير...

الباحثة

نادية شاكر جواد

أسم الخبير :

التوقيع :

اللقب العلمي:

الاختصاص :

مكان العمل :

التاريخ :

أولاً ... القياسات الجسمية

الرجاء وضع إشارة (✓) أمام الدرجة للقياسات التي ترونها ملائمة.

ت	القياسات الجسمية	الدرجات حسب الأهمية					
		صفر	١	٢	٣	٤	٥
أ	الأطوال						
	الطول الكلي						
	طول الجذع						
	طول الذراع						
	طول الفخذ						
	طول الساعد						
	طول الكتفين						
	طول الطرف السفلي						
ب	الأعراض						
	عرض الكتفين						
	عرض الصدر						
	عرض الورك						
جـ	المحيطات						
	محيط الكتفين						
	محيط الصدر						
	محيط الورك						
	محيط الفخذ						
	محيط الساعد						
د	الوزن						

ثانياً ... المتغيرات الكينماتيكية

الرجاء وضع إشارة (✓) أمام الدرجة للقياسات التي ترونها ملائمة.

ت	القياسات الجسمية	الدرجات حسب الأهمية					
		صفر	١	٢	٣	٤	٥
١	زاوية الانطلاق.						
٢	سرعة الانطلاق.						
٣	ارتفاع نقطة الانطلاق.						
٤	زاوية الاتجاه.						
٥	زاوية الهجوم.						
٦	زاوية الركبة اليمنى لحظة الرمي.						
٧	زاوية ثني الجذع لحظة الرمي.						
٨	زاوية انحراف الجذع لحظة الرمي.						
٩	زاوية الركبة اليسرى لحظة الرمي.						
١٠	زمن مرحلة الدخول.						
١١	زمن مرحلة الانتقال.						
١٢	زمن مرحلة الطيران.						
١٣	زمن مرحلة الرمي.						

ملحق (٢)
أسماء الخبراء

ت	الاســـــم	اللقب العلمي	الإختصاص	مكان العمل
١	د. محمد جاســـم أحمـــد الياسري	أستاذ	إحصاء وإختبارات	كليـــة التربيـــة الرياضية/بابل
٢	د. أحمد بدري حسين	أستاذ	طرائق تدريس	عميد كلية التربية الرياضية/بابل
٣	د. فالح فرنسيس	خبير	جراحة	الإتحـاد العراقـي للطب الرياضي
٤	د. حسين مردان	أستاذ مساعد	بايوميكانيك	كليـــة التربيـــة الرياضية/الديوانية
٥	د. عادل تركي	أستاذ مساعد	ساحة وميدان	كليـــة التربيـــة الرياضية/الديوانية
٦	د. صريح عبد الكريم	أستاذ مساعد	بايوميكانيك	كليـــة التربيـــة الرياضية/بغداد
٧	د. مازن عبد الهادي	أستاذ مساعد	علم	كليـــة التربيـــة الرياضية/بابل
٨	د. بسام سامي	أستاذ مساعد	طب رياضي	كليـــة التربيـــة الرياضية/بابل
٩	د. رائد فائق عبد الجبار	مدرس	ساحة وميدان	كليـــة التربيـــة الرياضية/بابل
١٠	د. شاكر محمود الشيخلي	مدرس	علم تدريب	كليـــة التربيـــة الرياضية/بغداد

ملحق (٣)

فريـــــق عمـــل مساعـــد

تكون فرق العمل المساعد من السادة المدرجة أسمائهم أدناه:-

التسلسل	الأســم
(١)	د. صريح عبد الكريم.
(٢)	د. محمد جاسم محمد الياسري.
(٣)	د. مازن عبد الهادي.
(٤)	الست. نغم صالح.

ملحق (٤)

المختصين في برنامج الحاسوب

التسلسل	الأســم
(١)	د. صريح عبد الكريم الفضلي.
(٢)	د. ياســر نجاح حسين.
(٣)	الآنسة. صبا حسين.
(٤)	الآنسة. عبير محمد علي.

ملحق (٥)
خطوات التحليل

١- التصـوير الفيـدوي: اسـتخدمت الباحثـه كامرتـا تصـوير نـوع (PANASONIG ٣٥٠٠ – M) ذات تردد ٢٤ صورة/ثانية.

٢- المعالجة بالحاسبة الإلكترونية:

٢-١ تم استخدام حاسبة بالمواصفات التالية:

التسلسل	المواصفات	
١	بنتيوم (٣) بسرعة (٥٠٠) ميكاهيرتز تامة الذاكرة تايوانية الصنع.	Pentium III mhz (٥٠٠) CPU full cash
٢	ذاكرة بسعة ميجابايت (دم) أمريكية المنشأ.	M.B SD RAM.
٣	بطاقة شاشة ذات ذاكرة(٨) ميجابايت تايوانية المنشأ.	(٨) M.B AGP video card.
٤	شاشة (١٧) انج SVGA كورية المنشأ.	(١٧) SVGA monitor.
٥	قرص صلب سعة (١٣) كيكابايت تايوناني المنشأ.	(١٣) G.B hard disk.
٦	مُشَغِل أقراص ليزرية (x ٣٢) كرييتف ياباني المنشأ.	(٣٢x) CD-ROM creative.
٧	مُشَغِل ومسجل أقراص ليزرية نوع compro ياباني المنشأ.	Compro CD Recorder ٤x write ٨x read SCSI.
٨	بطاقة تحويل (إدخال – إخراج) أمريكية المنشأ.	Mjpeg card (FPS ١٦ FAS ٦T) video In-Out.
٩	بطاقة صوت AWE (١٢٨) بت تايوانية المنشأ.	Awe sound card (١٢٨) bit.
١٠	فيديو ناشيونال ياباني المنشأ.	Video player (National).
التسلسل	البرمجيات	SOFTWARE
١	نوافذ ٩٨	Windows ٩٨ Arabic Enabled.
٢	ادوبي بريمير الإصدار الرابع	Adobe Premiere (٤.٢)
٣	المؤقت : الإصدار الثالث.	Timer Ver. ٣.

أ- وباستخدام (Fast MJPG Card)[١] تم تحويل الفلم الفديوي إلى الحاسبة الإلكترونية ومن ثم تسجيله على قرص ليزري

[١] بطاقة الكترونية خاصة تستخدم لتحويل الفلم الفيديوي الى الحاسبة

ب- باستخدام ٤.٢ (Adobe premiere) [١] تم تحويل الفلم من MJP G File [٢] إلى AUIFILE [٣] لكي يمكنه عرضه في أية حاسبة أخرى ، ومن ثم سهولة معالجته.

ج- باستخدام برنامج ١ .Timer ver [٤] المعد من قبل VRCCS [٥] المكتوب بلغة Basic Visual [٦] ثم استخراج الأزمنة.

[١] برنامج عالمي يستخدم في مونتاج الافلام
[٢] نوع خاص من فايلات الحايبة خاصة بالافلام لا يمكن عرض الا باستخدام (MJP G Card).
[٣] نوع من فايلات الحاسبة خاصة بالافلام يمكن عرضه في اية حاسبة
[٤] برنامج لقياس زمن الحركة.
[٥] مركز منخفض بتصميم البرامجيات ومستوفيها.
[٦] لغة خاصة تتميز بامكانيات عالية تعمل تحت بيئة ٩٨ Windows.

ملحق (٦)
المتغيرات الكينماتيكية والقياسات الجسمية لأفراد مجتمع البحث

ت	الاسم	X١	X٢	X٣	X٤	X٥	X٦	X٧	X٨	X٩	X١٠	X١١	X١٢	X١٣	X١٤	X١٥	X١٦	X١٧	X١٨	X١٩	X٢٠	X٢١
١	سعد	٤٩	٩.٠٤-	١.٦٥	٣٩.٩٦	١٨.٧٥	٠,٤٦٧	٠.٢٠٧	٠.١٤٢	٠.١٥٩٥	١٧٦,١	١٤٢.٥٦٩	١٤٩.٧١	٥.٢٧	٤٨.٨٧	٩٧	١٧٩	٦٦	٥١	٨٥	٤٩	٤٣
٢	حيدر	٤٦.٧٩	٨.٤٩-	١,٩١	٣٨.٣	١٨.٤٥	٠,٤٦٩	٠.١٥٢	٠.١٣٤	٠.٢٤٣٤	١٦١	١٨٠	١٧١	٨.٤١	٤٨.٤٥	٩٠	١٨٣	٦٩	٤٩	٩٧.٥	٤٨	٤٢
٣	بشار	٥٢.٩٥	١١.٢-	٢.٠٣	٤١.٧١	١٦.٩	٠.٦٩٠	٠.١٨٢	٠.١٦٢	٠.٢٧٠٥	١٦٥.٢	١٧١.١١٩	١٧٦.٤٥	٨.٨٥	٤٣.١١	١٠٢	١٩٥	٩٧	٥٤	٩٦	٤٩	٤٢
٤	وسام	٤٨.٤٧	٤.٩-	١.٧٦	٤٣.٥٧	١٦,٤٦	٠.٥٦٠	٠.٢١١	٠.١٤٠	٠.١٧٨٩	١٦٧.٤	١٥٥.٥٥٩	١٧٢.٧٧	٥-	٣٨.٣٤	٨٩	١٨٦	٩٣	٤١	٩١	٤٧	٣٩
٥	علي	٦٠.٢٣	٨.٢٨-	١.٤٦	٥١.٩٥	١٦	٠.٥٠٧	٠.٢٤٢	٠.١٩٣	٠.٢٠٧٩	١٥٩.٤	١٤٤.٦٢٣	١٦٥	٦.٣٦	٣١.٥	٨٣	١٧٧	٦٥	٤٢	٨٣	٤١	٣٧
٦	وعد	٤٨.٦٥	٥.٦٤-	١.٧٥	٤٣.٠١	١٦.٥١	٠.٥٥٣	٠.١٨٨	٠.١١٠	٠.١٧٥٩	١٤٣.٨	١٧٣.٤٣	١٦٣	١٢.٦١	٣٣.١٤	٧٧	١٧٨	٦٧	٤٥	٨٩	٤٣	٤٠
٧	غفار	٤٧.٩٦	١.١٧-	١.٨٧	٤٦.٧٩	١٧.٩	٠.٥٢٥	٠.١٩١	٠.١٧٥	٠.٢٠٧٦	١٥٥.٦	١٧١.٤٣١	١٧١	٧.٩٠٦	٣٨.٠٤	٨٦	١٨٢	٦٩	٥٠	٩٠	٤٧	٤٠
٨	عمار	٥٢.٤١	١٠.٩-	١.٧٧	٤١.٥١	١٧.٧	٠.٥١٨	٠.٢٠٩	٠.١٤٣	٠.٢٣٥١	١٥٧.٥	١٥١.٥٩١	١٦١.٧٩	١٠	٤١.٤٢	٩١	١٨٦	٨٦	٥١	٩٢	٥٠	٤٤

X١= زاوية الهجوم ، X٢= زاوية الاتجاه ، X٣= ارتفاع نقطة الانطلاق ، X٤= زاوية الانطلاق ، X٥= سرعة الانطلاق ، X٦= زمن مرحلة الدخول ، X٧ = زمن مرحلة الطيران ، X٨= زمن مرحلة الانتقال ، X٩ = زمن مرحلة الرمي ، X١٠= زاوية الركبة اليمنى عند الانطلاق ، X١١= زاوية الركبة اليسرى عند الانطلاق ، X١٢= زاوية ثني الجذع لحظة الرمي ، X١٣= زاوية انحراف الجذع لحظة الرمي ، X١٤= الانجاز ، X١٥= الوزن، X١٦= طول الجسم الكلي ، X١٧= طول الذراع ، X١٨= عرض الكتف ، X١٩= طول الرجل ، X٢٠= عرض الصدر ، X٢١= محيط الورك .

المصادر