اثر تمرينات خاصة في تطوير بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة رمي الرمح والانجاز للاعبي منتخب محافظة ميسان

الباحثان

أ.م.د ماجد عزيز الساعدي م.ب سلا سلام ابراهيم

جامعة ميسان - كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

ملخص البحث

تطرقت الباحثان في هذا البحث الى فعالية رمي الرمح كواحدة من فعاليات العاب القوى وهدفها الميكانيكي هو رمي الرمح الى ابعد مسافة ممكنه لذا ارتأت الباحثان من دراسة مرحلة الرمي بوصفها اهم مرحلة من المراحل الفنية للأداء وهي المحدد الاساسي للإنجاز ومشكلة البحث هي وجود ضعف لدى اللاعبين وعدم القدرة على اتمام مرحلة الرمي بتوافق وقدرة عالية رغم اهميتها في اتمام الانجاز لذا قامت الباحثان بأعداد تمرينات خاصة لتطوير اداء اللاعب ولزيادة قدرته على اتمام الرمي بصوره صحيحة ومثاليه في هذه المرحلة وبالتالي تطوير الانجاز.

Abstract

The effect of special exercises in the development of some biomechanical variables for the javelin stage And achievement for the players of the province of Misan

Researchers

Assist. Prof. Dr. Majid Aziz Al-Saadi MP Sala Salam Abrahi

University of Misan - Collage of Physical Education and Sports Sciences

In this research the researcher had discuss the javelin and their importance within the activities of athletics, The goal of this sport is to throw the javelin as farther as possible , so the researcher considered the throwing stage as the most important part of the technical stages of performance and the cornerstone for completion of this sport, The research problem is the presence of the weakness of the players and the inability to complete the stage by shooting High capacity despite its importance in the transfer of kinetic energy from parts of the body to the spear, So the researcher did a special exercises to develop the performance of the player and to increase their ability to complete the throwing stage properly and perfectly and thus achieve the development.

١ ـ التعريف بالبحث:

١ ـ ١ مقدمة البحث وأهميته: لنجاح أي رياضي في فعالية ما لابد من امتلاكه القدرات البدنية الضرورية والتي تعتبر الحجر الاساس في انجاح التدريب وتطور الاداء. ومن اهم تلك القدرات هي القدرات التوافقية التي تتيح للرياضي القدرة على اكتساب وتثبيت الاداء الحركي بأعلى كفاءة وبأقل جهد. ومن الفعاليات التي تتطلب تحقيق الواجب الحركي هي فعالية رمي الرمح والهدف الميكانيكي منها هو الرمي لأبعد مسافة ممكنه، ومرحلة الرمي الأخيرة في مسابقة رمي الرمح هي المرحلة الفنية الأساسية للحكم على تحقيق الهدف التي يجب ان يكون بها توافق حركي عالي بين الذراع الرامية ورجل الارتكاز، ولا يمكن تحقيق ذلك الا من خلال تطبيق مجموعة من التمرينات البدنية التي تهدف الى رفع كفاءة اداء اللاعب وكذلك الارتقاء ببعض المتغيرات البايوميكانيكية التي تخدم الاداء ومن هنا تكمن اهمية البحث والخوض في هذا الموضوع من خلال معرفة تأثير التمارين الخاصة في تطوير مرحلة رمي الرمح لدى اللاعب.

١-٢ مشكلة البحث: يعتمد الانجاز في فعالية رمي الرمح على مجمل القدرات التوافقية خلال اداء المراحل الفنية وخصوصاً توافق حركة الذراع الرامية مع حركة رجل الارتكاز في مرحلة الرمي فكلما كان التوافق الحركي بينهما على مستوى عالي اثر ذلك بشكل ايجابي على الانجاز، ومن خلال المقارنة بين نتائج المستويات العربية والعالمية ونتائج المستويات العراقية نلحظ وجود تباين كبير بين مستويات النتائج و واحدة من تلك الأسباب هي الضعف في التدريبات البدنية والتوافقية وخاصة تمارين التوافق بين الذراع الرامية ورجل الارتكاز التي لا تلاقي اهتمام كبير من قبل المدربين ولا تحدث الانجاز الرياضي المطلوب على الرغم من أثرها الكبير في مرحلة الرمي ومساهمتها في تطوير طول خطوة الرمي وسرعتها إثناء الاداء وهذا ما اكدته نظريات التدريب الرياضي والخاصة بفعالية رمي الرمح، لذا ارتأت الباحثان دراسة هذه المشكلة والإسهام في حلها من اجل الارتقاء بمستوى أداء اللاعبين في فعالية رمي الرمح.

١-٣ أهداف البحث:-

١- اعداد تمرينات خاصة في تطوير بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة رمي الرمح لدى عينة البحث.
٢- التعرف على اثر التمرينات الخاصة في تطوير مرحلة رمي الرمح وبعض المتغيرات البايوميكانيكية لدى عينة البحث.

١-٤ فرض البحث:-

١- يوجد أثر ايجابي للتمرينات الخاصة في تطوير بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة الرمي لدى عينة البحث.

١-٥ مجالات البحث:-

١-٥-١ المجال البشري: لاعبو منتخب محافظة ميسان لرمي الرمح.
١-٥-٢ المجال الزمان: من ٢٠١٤/١٠/١٥ ولغاية ٢٠١٥/٧/١٥.
١-٥-٣ المجال المكاني: المخيم الكشفي في محافظة ميسان.

٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:-

٣-١ منهج البحث: إن طبيعة المشكلة هي التي تفرض على الباحثان استخدام المنهج المناسب لحل المشكلة لذا فقد استخدمت الباحثان المنهج التجريبي (بتصميم المجموعتين التجريبية والضابطة) وذلك لملائمة طبيعة المشكلة لغرض الوصول إلى نتائج البحث ، إذ إن " البحث التجريبي متغير متعمد ومضبوط للشروط المحددة لواقعة معينة وملاحظة التغيرات الناتجة في هذه الواقعة ذاتها وتفسيرها"[١].

٣-٢ مجتمع وعينة البحث: من الأمور الواجب مراعاتها في مجال البحث هو اختيار العينة التي تمثل تمثيلاً حقيقياً مجتمع البحث، إذ أنها " الجزء الذي يمثل مجتمع الأصل، أو النموذج الذي يجري الباحث مجمل ومحور عمله عليه"[٢].

إذ قام الباحثان بختيار مجتمع البحث بالطريقة العمدية والبالغ عددهم (٤) لاعب يمثلون منتخب محافظة ميسان لرمي الرمح، تم تقسيمهم بواسطة القرعة إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية بوقع (٢) بناء على إن "أهم ما يميز البحث التجريبي هو اختيار العينة عشوائيا للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وهو حالة مهمة جدا في التصاميم التجريبية"[٣].

٣-٣ وسائل جمع المعلومات والأدوات والأجهزة المستخدمة:-

٣-٣-١ وسائل جمع المعلومات:-

- المصادر المراجع العربية و الأجنبية
- الملاحظة
- المقابلة الشخصية
- الاختبار والقياس
- التحليل الحركي

(١) عامر إبراهيم قندلجي : **البحث العلمي واستخدام مصادر المعلومات**، بغداد، دار الشؤون الثقافية العامة، ١٩٩٣، ص ٩٥.
(٢) وجيه محجوب: **البحث العلمي ومناهجه**، بغداد، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، ٢٠٠٢، ص١٦٤.
(٣) محمد أزهر السماك (وآخرون): **أصول البحث العلمي**، جامعة صلاح الدين، مطبعة الجامعة، ١٩٨٦، ص٣٢.

٣-٣-٢الأجهزة والأدوات المستخدمة:-

- كرات تعليمية بوزن ٤٠٠غم عدد (١٥).
- عصا مشابهة للرمح بطول 1م وبوزن ٤٠٠غم عدد(١٥).
- رماح بوزن (800غم) عدد(16).
- أشرطة ملونة بطول (50 م).
- ساعة توقيت عدد (٢) نوع (casio).
- كاميرا عدد(١) نوع (Sony).
- حاسوب لابتوب عدد (٢) نوع (hp).
- حاسبة يدوية عدد(١).
- مقياس رسم طول (١) متر.
- شريط قياس.
- رمح عدد (٦).
- حامل ثلاثي.
- كرات يد.
- أثقال بأوزان مختلفة.

٣-٤ إجراءات البحث الميدانية:

٣-٤-١ التجربة الاستطلاعية: تعد التجربة الاستطلاعية (تدريبا علميا للباحث للوقوف بنفسه على السلبيات والايجابيات أثناء إجراء الاختبارات لتفاديها)[١]. قامت الباحثان بإجراء التجربة الاستطلاعية في يوم الأربعاء المصادف ٢٠١٥/٣/١٨ في الساعة الرابعة عصرا وعلى ساحة المخيم الكشفي في محافظة ميسان حيث كان الجو ودرجة هبوب الرياح معتدلة وكان عدد إفراد عينة التجربة الاستطلاعية هم من نفس عينة البحث وكان عددهم (٢) لاعبين وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية هو:-

- التعرف على المعوقات والصعوبات التي يمكن إن تواجه الباحثان خلال التجربة الرئيسية.
- التعرف على سلامة الأجهزة والأدوات.

٣-٤-٣ الاختبارات القبلية: أجرى الباحثان الاختبار القبلي لعينة البحث في يوم الأحد المصادف ٢٠١٥/٣/٢٢ في تمام الساعة الرابعة عصراً على ساحة المخيم الكشفي في محافظة ميسان، وبعد أن تم توضيح الاختبار لعينة البحث أعطيت ثلاث محاولات لكل لاعب من اجل الحصول على متغير الانجاز ومن خلال التصوير الفيديوي تلك المحاولات تم استخراج المتغيرات البايوميكانيكية.

٣-٤-٦ المتغيرات البايوميكانيكية المقاسة: في ضوء ما تم تحديده من متغيرات بايوميكانيكية من قبل الخبراء والمختصين لمرحلة الرمي في فعالية رمي الرمح تم حساب قيمة المتغيرات على النحو التالي:-

١- **طول خطوة الرمي:** وهي المسافة الأفقية المحصورة بين نقطة اتصال القدم الخلفية(اليمين) بالأرض الى نقطة اتصال القدم الأمامية (اليسار) بالأرض بوحدة الأطوال المتر واجزائه.

٢- **زمن خطوة الرمي:** تم قياس الزمن من خلال برنامج حاسوبي خاص لذلك يدعى (TIMER).

٣- **سرعة خطوة الرمي:** تم حساب سرعة خطوة الرمي عن طريق كل من طول الخطوة وزمانها[٢].

٣-٤-٧ التجربة الرئيسية: بعد الانتهاء من الاختبارات القبلية، تم تنفيذ تجربة البحث الرئيسة ابتداءً من يوم الثلاثاء الموافق ٢٠١٥/٣/٢٤، باشرت الباحثان بالتجربة الرئيسة من خلال تطبيق تمرينات خاصة تم اختيارها من خلال الاستعانة بالمصادر الحديثة لعلم التدريب الرياضي والملاحظة الدقيقة لطرق تدريب بعض الإبطال من اللاعبين العالميين كذلك خبرة المشرف في هذا المجال، حيث تم تطبيق التمرينات خلال الجزء الرئيسي من الجرعة التدريبية والتي يكون

(١) وجيه محجوب: **طرائق البحث العلمي ومناهجه**، دار لكتب للطباعة والنشر، الموصل، ١٩٩٨، ص٥٢.
(٢) صائب عطية (واخرون): **الميكانيك الحيوية التطبيقية**، الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر،١٩٩١، ص٣٩.

فيها الهدف التدريبي الجانب المهارى كذلك اعتمد الباحثان طريقة التدريب التكراري وكانت شدة التمرينات هي الشدة القصوى، كذلك كانت التمرينات بواقع (٣) جرع تدريبية في الاسبوع وخلال الجزء الرئيسي من الايام التي يكون فيها هدف التدريب مهاري واستمرت التجربة الرئيسة (١٠) اسابيع.

٣-٤-٨ الاختبارات البعدية: أجرى الباحثان الاختبار البعدي الخاص بالفعالية بتاريخ ٢٠١٥/٥/٢٣ في الساعة الرابعة عصرا في ساحة المخيم الكشفي في محافظة ميسان، وقد حرص الباحثان على توفر المتطلبات والظروف الزمانية والمكانية جميعها التي تمت في الاختبار القبلي.

٣-٥ الوسائل الاحصائية: قام الباحثان باستخدام الوسائل الاحصائية الاتية:-
(الوسيط، الانحراف التربيعي، قانون النسبة المئوية، مربع (كاي)^{2}. من خلال البرنامج الاحصائي **spss**.

٤- عرض وتحليل ومناقشة النتائج:

٤-١-١عرض وتحليل نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجوعتين الضابطة والتجريبية ومناقشتها:-

جدول رقم (١)
نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في المتغيرات البايوميكانيكية الخاصة باللاعب

المعالجات الاحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	قبلي		بعدي		قيمة (t) المحتسبة	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
		سَ	±ع	سَ	±ع			
طول خطوة الرمي	متر	١،٤٩	٠،١٦	١،٣٩	٠،١٦	١٥،٢٠	٠،٠٠	معنوي
زمن خطوة الرمي	ثانية	٠،٢٥	٠،٠١٨	٠،٢٦	٠،٠٣٧	٠،٦٨	٠،٥٠	غير معنوي
سرعة خطوة الرمي	م/ثا	٥،٩٦	٠،٨٤	٥،٣٤	٠،٥٧	٢،٢٣	٠،٠٤	معنوي

مستوى دلالة (٠،٠٥) ودرجة حرية(٢٢)

من خلال الاطلاع على الجدول (٢) والذي يوضح نتائج طول خطوة الرمي، يتضح لنا ان المتوسط الحسابي للاختبار القبلي بلغ (١،٤٩)متر ، وبانحراف معياري (٠،١٦)، فيما بلغ المتوسط الحسابي في الاختبار البعدي (١،٣٩) متر، وبانحراف معياري (٠،١٦).

وعند استعمال قانون (**T-Test**) للعينات المتناظرة، أذ بلغت قيمة (**T**) المحسوبة للاختبار (١٥،٢٠) وهي أعلى من قيمة (**T**) الجدولية تحت مستوى دلالة (٠،٠٥) وبدرجة حرية (٢٢) وبذلك يكون الفرق معنوياً.

وفي زمن خطوة الرمي بلغ المتوسط الحسابي لنتائج الاختبار القبلي (٠،٢٥)ثانية، وبانحراف معياري بلغ (٠،٠١٨) ، فيما بلغ المتوسط الحسابي في الاختبار البعدي (٠،٢٦)ثانية ، وبانحراف معياري (٠،٠٣٧).

وعند استعمال قانون (**T-Test**) للعينات المتناظرة ، أذ بلغت قيمة (**T**) المحسوبة للاختبار (٦٨،٠) وهي أعلى من قيمة (**T**) الجدولية تحت مستوى دلالة (٠،٠٥) وبدرجة حرية (٢٢) وبذلك يكون الفرق معنوياً.

اما في سرعة خطوة الرمي فقد بلغ المتوسط الحسابي لنتائج الاختبار القبلي (٥،٩٦)، في الاختبار القبلي وبانحراف معياري بلغ (٠،٨٤)، فيما بلغ المتوسط الحسابي في نتائج الاختبار البعدي (٥،٣٤)، وبانحراف معياري (٠،٥٧).

وعند استعمال قانون (**T-Test**) للعينات المتناظرة، أذ بلغت قيمة (**T**) المحسوبة للاختبار (٢٣،٢) وهي أعلى من قيمة (**T**) الجدولية تحت مستوى دلالة (٠،٠٥) وبدرجة حرية (٢٢) وبذلك يكون الفرق معنوياً.

مناقشة النتائج:-

يعزو الباحثان سبب التطور المعنوي في طول خطوة الرمي إلى فاعلية التمرينات المستخدمة في مفردات المنهج التدريبي، والذي تنوعت فيه التمرينات باستخدام الأدوات أو بدونها والتنوع في حجم التمارين أثناء تطبيق الوحدات التدريبية للمنهج الذي تم تطبيقه.

وفي زمن خطوة الرمي يعزو الباحثان انخفاض الزمن الى التمرينات الخاصة التي تميزت بالسرعة وكذلك التكنيك الجيد وضبط اداء الخطوة ادى الى تقليل الزمن مما ادى الى الحصول على افضل انجاز.

ويعزو الباحثان سبب تطور سرعة خطوة الرمي الى تمرينات السرعة والى استجابة عينة البحث للمنهج المعد من قبل الباحثان بطريقة ايجابية في تطوير سرعة خطوة الرمي (تعد هذه الصفة مهمة في التحكم بالسرعة النهائية من

خلال التناسب مع هدف الاداء الحركي للفعالية ومسارة)[1]. وان زيادة السرعة هي امر ضروري للحصول على افضل اداء وتحسين المسافة الافقية للرمح.

٤-٢- ٢نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات البايوميكانيكية الخاصة باللاعب:-

الجدول (٢)

يبين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات البايوميكانيكية الخاصة باللاعب

المعالجات الاحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	قبلي		بعدي		قيمة (t) المحتسبة	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
		سَ	±ع	سَ	±ع			
طول خطوة الرمي	متر	١،٤٥	٠،١٨	١،٢٣	٠،٠٧٧	٥،٤٠	٠،٠٠٠	معنوي
زمن خطوة الرمي	ثانية	٠،٢٤	٠،٠١٨	٠،١٩	٠،٠١٣	١٥،٠٢	٠،٠٠٠	معنوي
سرعة خطوة الرمي	م/ثا	٦،٠٤	٠،٥٨	٦،٤٧	٠،٣٨	١،٧٣	٠،١١	غير معنوي

مستوى دلالة(٠،٠٥) ودرجة حرية(٢٢)

٤-٢-٣ نتائج الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات البايوميكانيكية الخاصة:-

الجدول (٣)

يبين نتائج الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات البايوميكانيكية الخاصة باللاعب

المعالجات الاحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (t) المحتسبة	مستوى الدلالة	دلالة الفروق
		سَ	±ع	سَ	±ع			
طول خطوة الرمي	متر	١،٢٣	٠،٠٧	١،٣٩	٠،١٦	٣،٠٨	٠،٠٠٠	معنوي
زمن خطوة الرمي	ثانية	٠،١٩	٠،٠١	٠،٢٦	٠،٠٣	٥،٨٨	٠،٠٠٠	معنوي
سرعة خطوة الرمي	م/ثا	٦،٤٧	٠،٣٨	٥،٣٤	٠،٥٧	٥،٠٠	٠،٠٠٠	معنوي

تحت درجة حرية (٢٢) ومستوى دلالة (٠،٠٥).

من خلال عرض الجدول أعلاه، نتائج الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة يتضح لنا بأن المتوسط الحسابي لطول خطوة الرمي قد بلغ (١،٢٣) متر، للمجموعة التجريبية، وبانحراف معياري بلغ (٠،٠٧)، فيما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (١،٣٩) متر، وبانحراف معياري (٠،١٦).

وعند استعمال قانون (T-Test) للعينات المتناظرة، أذ بلغت قيمة (T) المحسوبة (٣،٠٨) وهي اكبر من قيمة (T) الجدولية تحت مستوى دلالة (٠،٠٥) وبدرجة حرية (٢٢) وبذلك يكون الفرق معنوي ولصالح المجموعة التجريبية.

وفي زمن خطوة الرمي بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (٠،١٩) ثانية، وبانحراف معياري بلغ (٠،٠١)، فيما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (٠،٢٦) ثانية، وبانحراف معياري (٠،٠٣).

وعند استعمال قانون (T-Test) للعينات المتناظرة، أذ بلغت قيمة (T) المحسوبة (٥،٨٨) وهي اكبر من قيمة (T) الجدولية تحت مستوى دلالة (٠،٠٥) وبدرجة حرية (٢٢) وبذلك يكون الفرق معنوي ولصالح المجموعة التجريبية.

اما في سرعة خطوة الرمي بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (٦،٤٧) م/ثا، وبانحراف معياري بلغ (٠،٣٨)، فيما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (٥،٣٤) م/ثا وبانحراف معياري (٠،٥٧).

وعند استعمال قانون (T-Test) للعينات المتناظرة، أذ بلغت قيمة (T) المحسوبة (٥،٠٠) وهي اكبر من قيمة (T) الجدولية تحت مستوى دلالة (٠،٠٥) وبدرجة حرية (٢٢) وبذلك يكون الفرق معنوي لصالح المجموعة التجريبية ايضاً.

مناقشة النتائج:-

يعزو الباحثان سبب التطور المجموعة الضابطة الى استخدام المدرب العديد من تمرينات المرونة والقفز (التحضيرية والمساعدة والاساسية) وتمرينات السرعة وتطبيقها على وفق المسار الحركي لطبيعة فعالية رمي الرمح ادى الى تطوير متغير طول الخطوة الاخيرة.

(١) طلحة حسام الدين :**الاسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضي**، القاهرة، دار الفكر العربي، ١٩٩٤، ص٢٩٦.

ولكن مما تقدم يتضح ان فروق النتائج كانت معنوية ولصالح الاختبار البعدي ولكلا المجموعتين وان المجموعة التجريبية قد تحسنت بمقدار اعلى من المجموعة الضابطة وذلك لأنه المجموعة التجريبية قد اعتمدت على التدريبات الخاصة ونتائج التحليل الحركي ووضع علامات للخطوة الاخيرة، (فإذا كانت خطوة الإيقاف كبيرة فأن الرياضي يستطيع استخدام هذه الميزة في الحصول على الوضع المثالي لأجزاء الجسم بتهيئة اكبر قاعدة ارتكاز كي تتم حركة الجذع بأكبر مدى ممكن، مما يزيد من قوة الدفع في الجزء السفلي من الجسم مؤثراً في القوة المنقولة الى الذراع الرامية)[1].

ويعزو الباحثان سبب تطور زمن خطوة الرمي الى فعالية التمرينات المعدة من قبل الباحثان وكذلك الاعتماد على المتغيرات البايوميكانيكية اذ ساهمت بشكل كبير في تصحيح زمن خطوة الرمي وتطبيق الشروط الميكانيكية الخاصة بوضع اجزاء الجسم المناسبة التي يجب ان يتخذها الرامي لرمي الرمح.

اما في سرعة خطوة الرمي فكانت لتمرينات السرعة الاثر الكبير في التطور وتطبيق التمرينات الخاصة التي ادت بدورها الى زيادة السرعة وتصحيح الاداء والوصول الى المستوى المثالي.

٥- التوصيات والاستنتاجات:

٥-١ الاستنتاجات:-

١- ظهر إن للتمرينات الخاصة التي استخدمت في الوحدات التدريبية والتي تم تطبيقها على عينة البحث لها تأثيراً ايجابياً في تعليم فعالية رمي الرمح وهذا ما أظهرته نتائج تقويم الأداء.

٢- ظهر إن هناك تحسناً في قيم متغير طول وسرعة خطوة الرمي في مرحلة الرمي لفعالية رمي الرمح مما انعكس ذلك ايجابيا على الانجاز وهذا ما أظهرته نتائج الاختبار البعدي.

٥-٢ التوصيات:-

١- استخدام الأدوات والوسائل في تعليم الأداء الفني لرمي الرمح وبما يتناسب مع المرحلة وتبعا لمتغيرات كل مرحلة وفي المكان المناسب والمحدد الذي يتناسب مع ظهور ذلك المتغير.

٢- الاهتمام بشكل اكبر في مرحلة الاقتراب والخطوات الخمسة من اجل الوصول الى أداء أفضل يؤدي الى تحسن من مسافة الانجاز.

المصادر

- صائب عطية (واخرون): الميكانيك الحيوية التطبيقية، الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر،١٩٩١.
- طلحة حسام الدين :الاسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضي، القاهرة، دار الفكر العربي،١٩٩٤.
- عامر إبراهيم قندلجي :البحث العلمي واستخدام مصادر المعلومات ، بغداد ،دار الشؤون الثقافية العامة،١٩٩٣.
- قاسم حسن حسين، ايمان شاكر: طرق البحث في البايوميكانيك
- محمد أزهر السماك (وآخرون) : أصول البحث العلمي ، جامعة صلاح الدين ، مطبعة الجامعة .
- وجيه محجوب :طرائق البحث العلمي ومناهجه ، دار لكتب للطباعة والنشر ، الموصل ، ١٩٩٨.
- وجيه محجوب: البحث العلمي ومناهجه، بغداد، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، ٢٠٠٢.

(١) قاسم حسن حسين، ايمان شاكر: **طرق البحث في البايوميكانيك** ، ص٣٠٧.