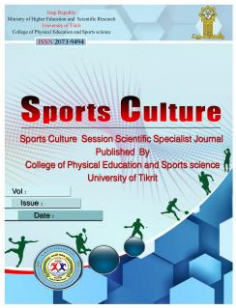
Sports Culture
IRAQI Academic Scientific Journals
العراقية المجلات الاكاديمية العلمية
https://jsc.tu.edu.iq/index.php/jsc
ISSN: 2073 – 9494
E-ISSN: 2664 - 0988



Using a device to infer the kinetic force output of junior swimmers in the 50m butterfly and breaststroke and their relationship to achievement

Muhannad Kamel Shaker [1]
Diyala University - College of Physical Education and Sports Sciences – Diyala– Iraq

A r t i c l e i n f o.
Article history:
-Received: 15/11/2024
-Accepted: 10/12/2024
-Available online: 31/12/2024

Keywords:

- Propellant force:
- the resultant driving

© 2024 This is an open access article under the CC by licenses
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

Abstract: -

Swimming is practiced in an environment that is different from what humans live in, which is the aquatic environment, which requires research and investigation to find means through which these variables can be inferred using means used inside the water. From here, the research problem emerged using a device to identify and infer the force exerted by the athlete or swimmer inside the water through a patented designed device and its relationship to the achievement of the breaststroke and butterfly swimming. A problem emerged and from here the research problem emerged in using a new innovative means through which these forces of the two types of butterfly and breaststroke swimming can be inferred inside the water in a realistic way with the same form and performance of the actual movement in the water and identifying their relationship to the achievement and whether the force has a relationship between the achievement and more importantly is to put a quantitative amount of the force produced by each type of these swimming. The research objectives were to use a device to infer the best result of the highest driving force for the time of the butterfly and breaststroke events of 50 m and their relationship to achievement. As for the research methodology, the researcher used the descriptive method using the survey and correlation methods. The research sample was intentional and represented by the swimmers of the Iraqi youth team, numbering (6) swimmers. The results indicated that strength has an effect on the level of achievement.

Sports Culture Sports Culture Sports Culture Sports Culture Sports Culture

[1] **Corresponding author**: Mohannedkamel1977@gmail.com Diyala University - College of Physical Education and Sports Sciences – Diyala– Iraq .

استخدام جهاز للاستدلال على ناتج القوة المحركة لناشئي سباحتي الفراشة والصدر 50 م وعلاقتهم بالإنجاز

تاريخ البحث
- متوفر على الانترنت
2024/12/31

أ.م.د مهند كامل شاكر
جامعة ديالى– كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – ديالى– العراق

الكلمات المفتاحية
- القوة المحركة
- ناتج القوة الدافعة

الخلاصة
تمارس السباحة في بيئة تختلف عما يعيش فيه الإنسان وهي البيئة المائية مما يتطلب البحث والتحقيق لإيجاد الوسائل التي يمكن من خلالها الاستدلال على هذه المتغيرات باستخدام الوسائل المستخدمة داخل الماء ومن هنا ظهرت مشكلة البحث باستخدام جهاز لتحديد واستنتاج القوة المبذولة من قبل الرياضي أو السباح داخل الماء من خلال جهاز مصمم حاصل على براءة اختراع وعلاقته بالإنجاز في سباحة الصدر والفراشة. ظهرت مشكلة ومن هنا ظهرت مشكلة البحث في استخدام وسيلة جديدة مبتكرة يمكن من خلالها الاستدلال على هذه القوى بنوعي سباحة الفراشة والصدر داخل الماء بطريقة واقعية بنفس شكل وأداء الحركة الفعلية في الماء وتحديد علاقتها بالإنجاز وهل للقوة علاقة بالإنجاز والأهم هو وضع مقدار كمي للقوة الناتجة عن كل نوع من هذه السباحة. كانت أهداف البحث استخدام جهاز لاستنتاج أفضل نتيجة لأعلى قوة دافعة لزمن سباقي الفراشة والصدر 50م وعلاقتهما بالإنجاز. أما فيما يتعلق بمنهج البحث فقد استخدم الباحث المنهج الوصفي باستخدام أسلوبي المسح والارتباط، وكانت عينة البحث عمديه ممثلة بسباحي منتخب الشباب العراقي وعددهم (6) سباحين، وقد أشارت النتائج إلى أن القوة لها تأثير على مستوى الإنجاز.

1- التعريف بالبحث

1-1 المقدمة واهمية البحث :

تعد وسائل القياس في المجال الرياضي ذو اهمية عالية لتحديد وتصنيف مستويات اللاعبين والفرق الرياضية فضلا عن التعرف على مسيرة العملية التدريبية خلال فترات التدريب وقد تعددت تلك الوسائل واختلفت على حسب نوع الفعالية والرياضة الممارسة ومن خلال ملاحظتنا لوسائل القياس المستخدمة لقياس القوة لدى الرياضيين في الالعاب المختلفة وجدنا ان هناك وسائل متعددة ومتنوعة منها الميكانيكية والالكترونية وغيرها من الوسائل وانها تستخدم في قياس النشاطات التي تقام في المحيط الخارجي اي على الارض . وكما هو معروف ان رياضة السباحة تمارس في وسط يختلف عن ما يعيش به الانسان وهو الوسط المائي مما يتطلب البحث والتقصي لإيجاد وسائل يمكن من خلالها الى الاستدلال على تلك المتغيرات بوسائل تستخدم داخل الماء. من هنا برزت مشكلة البحث باستخدام جهاز للتعرف والاستدلال على القوة النبي يسلطها الرياضي او السباح داخل الماء من خلال جهاز مصمم حاصل على براءة اختراع وايجاد علاقة تلك القوة بإنجاز سباحتي الصدر والفراشة.

2-1 مشكلة البحث:-

أن أي حركة لجسم السباح هي ناتج عن قوة للخلف ستعمل عمل تحريك الجسم للإمام والعكس صحيح , فإن الجسم يعجز عن توليد القوة الدافعة للأمام إلا من خلال حركات الذراعين والرجلين, ونظرا لاختلاف التركيبة المفصلية والقدرة الحركية وميكانيكية العمل," لذا تختلف النسبة المئوية لتوليد القوة الدافعة للإمام ما بين حركات الذراعين والرجلين وباختلاف طريقة السباحة ومسافة السباق). من الملاحظ عن الوسائل المستخدمة في قياس واختبارات مستويات وانجاز السباحين الاكثر شيوعاً هو انجاز زمن المسافات المقطوعة المستخدم داخل الماء .بينما نجد عند ما نريد معرفة مقدار القوة التي ينتجها الجسم من قبل الذراعين والرجلين نجد ان الاختبارات المستخدمة تتم على المحك اي خارج الماء للاستدلال على مستويات القوة لديهم وهذا لا يعتبر تمثيلا حقيقيا للواقع الذي يعيش فيه السباح وما يبذله داخل الماء . وكما هو معروف ان الوسط المائي تحكمه الكثير من المتغيرات الفيزيائية التي تختلف عن ما هو موجود على الارض وكذلك اختلاف وضع الجسم والمقاومة المسلطة . ومن هنا برزت مشكلة البحث في استخدام وسيلة جديدة مبتكرة يمكن من خلالها الاستدلال على تلك القوى لنوعي سباحتي الفراشة والصدر داخل الماء بصورة واقعية بنفس شكل واداء الحركة الفعلية في الماء والتعرف على علاقتهما بالإنجاز وهل ان للقوة علاقة بين الانجاز والاهم من ذلك هو وضع مقدار كمي للقوة التي تنتجها كل نوع.

2-1 اهدف البحث :

1- استخدام جهاز للاستدلال على ناتج القوة المحركة لناشئي سباحة الفراشة والصدر 50م.
2- التعرف ناتج القوة المحركة لزمن فعاليتي الفراشة والصدر 50 م وعلاقتهم بالإنجاز .

3- منهج البحث وإجراءاته الميدانية

3-1 منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوبي المسح والعلاقات الارتباطية لملائمته طبيعة مشكلة البحث.

3-2 مجتمع وعينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية والمتمثلة بسباحي نادي الجيش وعددهم (6) سباحين, وهم يمثلون مجتمع الأصل للفعاليات الصدر والفراشة وهم بأعمار 14-16 سنة,.

3-3 الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :

3-3-1 الأجهزة المستخدمة :

- جهاز قياس القوة الدافعة .
- جهاز لقياس الطول والوزن صيني المنشأ عدد(1) .
- صافرة نوع (fox)عدد (1) .
- ساعة توقيت نوع (Diamond) (1) .
- حوض السباحة .

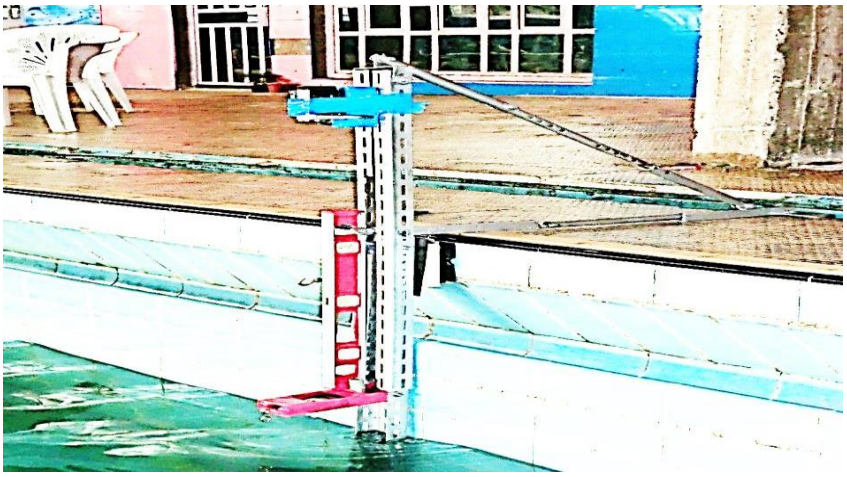
3-3-2 أدوات البحث :

- المصادر العربية والأجنبية .
- الشبكة المعلوماتية (الانترنيت) .
- استمارة تفريغ البيانات.
- المقابلات الشخصية.
- الاختبار والقياس .

3-4 فكرة الجهاز المستخدم :

ان الجهاز المستخدم هو وسيلة تم ابتكارها وحصولها على براءة اختراع مسجلة في وزارة التخطيط العراقية ذو الرقم (4306) لسنة 2015 جاءت فكرة استخدام الجهاز من خلال ملاحظة الباحث ان الجهاز الالكتروني الذي يستخدم لقياس أي قوة شد أو كتلة تسلط على طرفيه العلوي والسفلي فيقوم بقراءتها بوحدات الكيلوغرام وأجزائه بدقة على شاشة رقمية الكترونية , وان ما يميز عمل الجهاز هو قدرته على قراءة أي تغير يحصل في كمية الشد المسلطة عليه سواء كانت مرتفعة أو منخفضة وإظهارها آنيا وبدقة, ولان حركات السباحة تصدر قوة سحب اثناء الاداء داخل الماء من خلال حركات الذراعين والرجلين. وبما إن معظم الطرق والاجهزة في المجال الرياضي تقيس مقدار القوة بوحدات الكيلوغرام

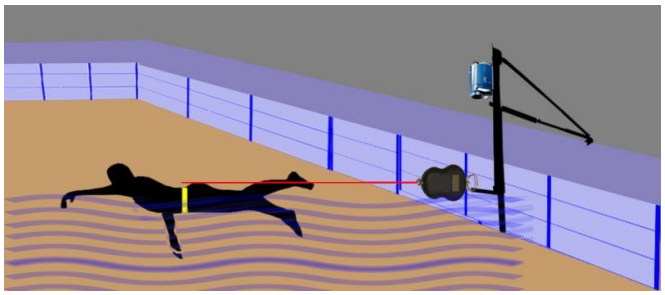
ولكنها تتم خارج الماء, هذا مما دفع الباحث إلى توظيف عمل الجهاز عن طريق تصميم أجزاء ملحقه ليتم تثبيتها واتصالها بشكل مبتكر مع جسم السباح داخل الماء بصورة تمكنه من أداء حركات السباحة بشكل اعتيادي ليتم من خلاله التعرف على مقدار القوة الدافعة الفعلية التي ينتجها السباح من حركته داخل الماء ولكل من الذراعين والرجلين.



شكل (1) يوضح الجهاز مثبت على حافة الحوض

3-4-2 آلية عمل الجهاز :

يتصل الجهاز المثبت على حافة حوض السباحة بجسم السباح بشكل مستوي مع مستوى سطح الماء عن طريق حبل مرن مطاط بطول(7) م بحلقة مثبتة من منطقة ظهر السباح في حزام يربط حول الخصر, حيث يمكن للسباح أداء حركات السباحة الحرة بشكلها الحقيقي داخل الماء, وعند قيام السباح بأداء أي من الاختبارات المستخدمة في البحث سوف تسلط قوة شد من خلال حركات الرجلين والذراعين والتوافق لتنتقل مقدار كمية الشد الحاصلة على الحبل المرن مباشرةً الى الجهاز الالكتروني و يتم عرض مقدار هذا الشد من مستوى ارتفاع أو انخفاض على الشاشة الالكترونية بوحدات الكيلوغرام وأجزائه وبدقة عالية, و الشكل (2) يوضح الية اتصال الجهاز مع جسم السباح داخل حوض السباحة .



الشكل (2) يوضح آلية اتصال الجهاز مع جسم السباح .

3-5 الاختبارات الخاصة بالجهاز :

يعد الاختبار واحد من أدوات القياس التي من خلالها نستطيع الحصول على أرقام , وان هذه الأرقام تمثل مستوى أداء المختبر [1].

[1]. وجيه محجوب واحمد بدري ؛ البحث العلمي . بابل : ب ط , 2002 , ص 89 .

وبما ان السباحات الاربعة تعتمد على حركات الذراعين والرجلين لذلك قام الباحث باستخدام اختبارات معدة سابقا من قبل الباحث في رسالة ماجستير[1] وقد قام الباحث بتعديل الفترة الزمنية الخاصة بالفعاليتين من خلال اخذ الوسط الحسابي لزمن فعاليتي الصدر والفراشة وقد تبين (25ثا)

أما بالنسبة لاختبار الإنجاز فقد اعتمد على أخر الانجازات والارقام المسجلة لدى قائمة سباحي منتخب الشباب لدى الاتحاد المركزي العراقي للسباحة.

أولاً:- اختبار قياس القوة المحركة لأنواع السباحات الفراشة والصدر.

1 – اختبار قياس قوة الدفعة لسباحتي الفراشة والصدر

اسم الاختبار: قياس أقصى قوة دافعة وزمن ظهورها داخل الماء .

الغرض من الاختبار: التعرف على مقدار أقصى قوة دافعة للسباح داخل الماء خلال زمن 25ثانية.

الأدوات :كاميرات التصوير الفيديو عدد ,لوح التثبيت والطفو , صافرة , ساعة توقيت .

طريقة الاختبار : يقوم السباح بالنزول إلى حوض السباحة ثم يرتدي حزام السباح حول منطقة الخصر الذي يتصل بالجهاز الالكتروني بعد ذلك يقوم السباح بالطفو والتهيؤ بشكل افقي على سطح الماء وبامتداد كامل للحبل وانتظار صافرة المطلق وبعد سماع الصافرة تبدأ السباحة بأقصى سرعة .

التسجيل: تسجل للسباح مقدار اعلى قوة دافعة خلال زمن الاختبار على جهاز القياس الالكتروني بوحدات(الكغم).

3-6 الأسس العلمية للاختبارات :

3-6-1 ثبات الاختبار:-

اختار الباحث طريقة الاختبار وإعادة الاختبار لإيجاد معامل ثبات الاختبار وتحت نفس الظروف التي تم فيها إجراء الاختبار الأول إذ تم إعادة الاختبار بعد اسبوع من اجراء الاختبار الاول وظهر ان هناك ثبات عالي بين الاختبارين.

[2] . مهند كامل شاكر , توظيف جهاز معدل لقياس القوة الدافعة داخل الماء وعلاقتها بالانجاز لسباحي (50 م) حرة 2012 (رسالة ماجستير، جامعة ديالى، كلية التربية البدنية و علوم الرياضة، 2012)،ص86

3-6-2 صدق الاختبار :-

لقد تم عرض الاختبارات على المختصين والخبراء فكانت إجابة المختصين بصلاحية الاختبارات في قياس القوة الدافعة قيد الدراسة. ومن اجل التأكد من صدق الاختبارات قام الباحث بحساب معامل الصدق الذاتي الذي يرتبط بمعامل ثبات الاختبار

3-6-3 الموضوعية :-

إذ أن الاختبارات في البحث كانت سهلة ومفهومة من قبل أفراد العينة، وبما أن الاختبارات المستخدمة في البحث بعيده عن التقويم الذاتي إذ أن التسجيل تم بحساب القوة كمياً بجهاز الكتروني , وكذلك الزمن بالثانية لذلك فأن الاختبارات المستخدمة تعد ذات موضوعية عالية

3-7 التجربة الميدانية الرئيسة:

تم أجراء التجربة الرئيسة على عينة البحث بتاريخ (25/ 2/2024) على مسبح نادي الجيش المغلق الساعة الرابعة مساء, حيث تم تثبيت الجهاز في المكان المخصص وتم تثبيت أيضا كاميرا خاصة فوق الجهاز الالكتروني تقوم بتسجيل القيم الظاهرة على الشاشة الالكترونية خلال زمن الاختبار لكل سباح على حدة ولجميع الاختبارات, كما تم تثبيت كإمرة ثانية على الحافة الجانبية للحوض الغرض منها هو تسجيل أداء الاختبارات للسباحين, حيث تم تهيئة متطلبات التجربة وواجبات فريق العمل , بعدها تم أجراء الاختبارات لكل سباح اختبار القوة الدافعة لسباحتي الفراشة والصدر لمدة(25) ثا مع التأكيد على إجراء الاختبار بالشدة القصوى, حيث تم قياس نبض القلب لكل سباح بعد أداء كل اختبار مباشرتاً خلال زمن (10) ثا لتأكيد الشدة المطلوبة للاختبارات وكانت ما بين (29-32) نبض.

3-9 الوسائل الإحصائية :

إذ أستعمل الباحث الوسائل الإحصائية المناسبة لمعالجة نتائج البحث عبر البرنامج الإحصائي الخاص بهذه الطريقة ضمن منظومة البرامج الجاهزة (spss) وقد تضمنت القوانين .

4- النتائج المستخرجة

4-1 يوضح الجدول (1) الوسط الحسابي والوسيط والانحراف ومعامل الالتواء لكل من القوة القصوى والانجاز لسباحة الفراشة

المتغيرات	اقصى قوة خلال زمن 25	الانجاز/ثانية
وسط حسابي	7.6167	35.0833
وسيط	7.4500	35.1000
الانحراف المعياري	0.59133	0.72778
معامل الالتواء	0.615	0.004

2-4 يوضح الجدول (2) الوسط الحسابي والوسيط والانحراف ومعامل الالتواء لكل من القوة القصوى والانجاز لسباحة الصدر

المتغيرات	اقصى قوة خلال زمن 25	الانجاز/ثانية
وسط حسابي	7.1833	40.6333
وسيط	7.1000	40.5000
الانحراف المعياري	0.44008	1.02892
معامل الالتواء	0.463	0.162

3-4 يوضح الجدول (4) العلاقة الارتباطية بين اقصى قوة وعلاقتها بالإنجاز لسباحة الفراشة

المعالجات الإحصائية المتغيرات	وحدة القياس	سَ	ع	معامل الارتباط المحسوبة	الدلالة
الانجاز	ثا	35.0833	0.72778		
اقصى قوة	كغم	7.6167	0.59133	-0.943**	عالي

4-4 يوضح الجدول (5) العلاقة الارتباطية بين اقصى قوة وعلاقتها بالإنجاز لسباحة الصدر

المعالجات الإحصائية المتغيرات	وحدة القياس	سَ	ع	معامل الارتباط المحسوبة	الدلالة
الانجاز	ثا	40.6333	1.02892		
اقصى قوة	كغم	7.1833	0.44008	-0.961**	عالي

4-4 مناقشة نتائج العلاقات الارتباطية بين اقصى قوة لسباحتي الفراشة والصدر وعلاقتهما بالإنجاز

من خلال النتائج التي ظهرت لمتغيرات البحث المدروسة لكل من اقصى قوة لسباحتي الفراشة والصدر وعلاقتهم بالإنجاز وجدنا ان هناك ارتباطا عاليا بين متغيرات البحث والانجاز فمن خلال النتائج وجدنا ان الارتباط عكسيا بين اقصى قوة وزمن الانجاز مع اختلاف المقادير الناتجة لسباحتي الفراشة والصدر وحسب سرعة كل نوع منها فنلاحظ ان افضل انجاز مسجل كان للفراشة اولا ومن ثم الصدر ويعزو

الباحث انه كلما ازدادت القوة كان له الاثر في ازدياد السرعة وبما ان السرعة تقاس بمقدار الزمن فتكون العلاقة عكسيا. كذلك ان الاستمرار بالأداء الفني المثالي خلال زمن المنافسة هو ايضاً من الأسباب المهمة في عدم ضياع للقوة الدافعة (لان زيادة سرعة سباحي المسافات القصيرة تتحقق في زيادة كمية القوة الدافعة الناتجة من خلال تطوير ميكانيكية الضربات وتجنيد اكبر عدد من الألياف العضلية أثناء الجهد) [1]. كما اشار له أسامة كامل راتب و علي محمد زكي " إن الطريقة الوحيدة التي تساعد السباح على استمرار قوة الدفع هو ان يزيد من سرعة ذراعيه لتدفع الماء الى الخلف" [2] لذلك من المهم للوصول إلى الانجاز في سباحة 50 م هو المحافظة على إصدار قوة دافعة عالية والمحافظة عليها لأطول فترة ممكنة خلال زمن المنافسة. ان " السرعة تزداد بازدياد القوة العضلية وذلك لان اية حركة رياضية تتطلب مقدار من قوة الدفع التي هي ارتباط السرعة بالقوة ، لذلك من الضروري ان تنمى القوة لكي تزداد السرعة [2]"

ان القوة تزداد كلما قلة فترة الانقباض العضلي والعكس صحيح اي كلما طالت فترة الانقباض العضلي كلما تغير مقدار القوة ، اي انه كلما ازدادت القوة امكن زيادة السرعة[3] .ان عنصري القوة والسرعة يتطوران معا في آن واحد اذا ما درب عليهما ، فلقد وجد (shoy) في بحث قام به " ان القوة والسرعة تزدادان بنفس المعدل اذا ما دربتا معا "[4] . كما ويضيف Rocker زيادة القوة بمعدل 40% يحقق زيادة في معدل السرعة بحدود 20%"[5] 0

المصادر :-

- .قاسم حسن حسين ؛ علم التدريب الرياضي للصفوف الرابعة : (الموصل ، مطبعة جامعة الموصل ، 1980
- صريح عبد الكريم ؛ مدى تأثير القوة المميزة بالسرعة في مستوى الانجاز بالوثبة الثلاثية : (رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، 1986) .
- قاسم حسن حسين ؛ علم التدريب في الأعمار المختلفة ، ط1 : (عمان ، دار الفكر للنشر ، 1998) .
- قاسم حسن حسين وبسطوسي أحمد ؛ التدريب العضلي الايزومتري : (القاهرة ، مطبعة الدجوي ، 1978) .
- وجيه محجوب واحمد بدري ؛ البحث العلمي . بابل : ب ط , 2002 .
- مهند كامل شاكر , توظيف جهاز معدل لقياس القوة الدافعة داخل الماء وعلاقتها بالإنجاز لسباحي (50 م) حرة 2012 (رسالة ماجستير، جامعة ديالى، كلية التربية البدنية و علوم الرياضة، 2012
-). Maglischo E.W ; Op.cit,

(1). Maglischo E.W ; Op.cit, p411

[1] صريح عبد الكريم ؛ مدى تأثير القوة المميزة بالسرعة في مستوى الانجاز بالوثبة الثلاثية : (رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، 1986) ، ص43

[1] قاسم حسن حسين ؛ علم التدريب في الأعمار المختلفة ، ط1 : (عمان ، دار الفكر للنشر ، 1998) ، ص107 .

[2] صريح عبد الكريم ؛ مدى تأثير القوة المميزة بالسرعة في مستوى الانجاز بالوثبة الثلاثية : (رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، 1986) ، ص43

[3] قاسم حسن حسين ؛ علم التدريب في الأعمار المختلفة ، ط1 : (عمان ، دار الفكر للنشر ، 1998) ، ص107 .

[4] (قاسم حسن حسين ؛ علم التدريب الرياضي للصفوف الرابعة : (الموصل ، مطبعة جامعة الموصل ، 1980) ، ص44 .

[5] قاسم حسن حسين وبسطوسي أحمد ؛ التدريب العضلي الايزومتري : (القاهرة ، مطبعة الدجوي ، 1978) ، ص184 0