Using a momentum device to determine the time and distance of maximum arm strength and its relationship to a swimmer's achievement (50 m) in freestyle.

:Noor jawad Mahil **Prof** : Dr. Ghaffar Saad Issa

Wasit University –College of physical Education and sports sciences

Abstract

The importance of the research came from using a device designed to measure the maximum driving force of the arms and for freestyle swimming, and to evaluate the strength of the arms of each swimmer quantitatively separately, to be a working guide and a basis for coaches to adopt in their training curricula in order to develop achievement. The problem of the research emerged, which is the lack of a device or scale through which the amount can be measured. The swimmer's driving force inside the water, in quantitative terms, is the force that causes the swimmer's body to move through the use of arm and leg movements inside the water. And setting numerical values for the time and distance of the emergence of this force, which were not previously studied in detail, for the arms and for free swimming, through the use of a motive force device and identifying the level of the maximum motive force for each swimmer, and for the arms in particular, to find out the best production of that force, in addition to determining the time and distance for the emergence of that force and setting It has a numerical value measured in units of kilograms and its parts per swimmer. This is to determine its effect and its relationship to the achievement of short-distance 50-meter freestyle swimmers. The study aimed to identify the time and distance of maximum arm strength for 50-meter freestyle swimmers and to identify the relationship between the time and distance of maximum arm strength and achievement for 50-meter freestyle swimmers. The researcher assumed that there are statistically significant differences between Time and distance of the maximum driving force of the arms and swimming achievement (50 m) for free swimming The researcher used the descriptive approach. As for the research population and sample, the research population was determined and they were (10) swimmers from the Najaf Youth Swimming Club, from whom the research sample (6) swimmers were chosen intentionally. The researcher also concluded that there are different differences in the amounts of driving force in the arms for freestyle swimming. The increase in the amount of momentum of the swimmer increases the speed of the swimmer and thus reduces the time it takes to cover the distance for free swimming. The researcher recommended adopting the device used by swimming coaches to determine the levels of momentum of the arms of swimmers to detect their levels of progress.

Keywords: momentum device, time and distance of maximum force, freestyle swimming

استخدام جهاز القوة الدافعة لتحديد زمن ومسافة اقصى قوة للذراعين وعلاقتها بإنجاز سباحي (50م) حرة

نور جواد محل أ.د غفار سعد عيسى

جامعة واسط / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

ملخص البحث

جاءت اهمية البحث في استخدام جهاز مصمم لقياس اقصى قوة دافعة للذراعين ولسباحة الحرة وتقييم قوة الذراعين لدى كل سباح كمياً على حدة لتكون دليل عمل واساس يعتمد من قبل المدربين في مناهجهم التدريبية بغية تطوير الانجاز و برزت مشكلة البحث وهي عدم وجود جهاز او مقياس يمكن من خلاله قياس مقدار القوة الدافعة للسباح داخل الماء بتقدير كمي والتي تعد القوة المسببة لحركة جسم السباح من خلال استخدام حركات الذراعين والرجلين داخل الماء. ووضع قيم رقمية لزمن ومسافة ظهور تلك القوة لم تكن مدروسة سابقا بشكل مفصل للذراعين و للسباحة الحرة من خلال استخدام جهاز القوة الدافعة والتعرف على مستوى اقصى قوة دافعة لدى كل سباح وللذراعين بشكل خاص لمعرفة افضل انتاج لتلك القوة اضافة الى تحديد زمن ومسافة ظهور تلك القوة ووضع لها قيمة رقمية مقاسه بوحدات الكيلو غرام واجزائه لكل سباح. وذلك لمعرفة تأثيرها وعلاقتها بالإنجاز لسباحي المسافات القصيرة 50م حرة.وهدفت الدراسة التعرف على زمن ومسافة اقصى قوة للذراعين لسباحي (50م) حرة و التعرف على العلاقة بين زمن ومسافة اقصى قوة للذراعين والأنجاز لسباحي (50م) حرة و فرضت الباحثة توجد فروق ذات دلالة احصائية بين زمن ومسافة اقصى قوة دافعة للذراعين و أنجاز سباحي (50 م) للسباحة الحرة . إذ استخدمت الباحثة المنهج الوصفي اما مجتمع وعينة البحث تم تحديد مجتمع البحث وهم (10) سباحين من نادي النجف للشباب في السباحة، تم اختيار منهم عينة البحث (6) سباحين بالطريقة العمدية . كما استنتجت الباحثة وجود فروق مختلفة في مقادير القوة الدافعة للذراعين لسباحة الحرة. وان الزيادة في مقدار القوة الدافعة لدى السباح يزيد من سرعة السباح وبالتالي يقلل الزمن المستغرق لقطع المسافة للسباحة الحرة واوصت الباحثة اعتماد الجهاز المستخدم من قبل مدربي السباحة لتحديد مستويات القوة الدافعة للذراعين عند السباحين للكشف عن مستويات التقدم لديهم

الكلمات المفتاحية : جهازالقوة الدافعة ، زمن ومسافة اقصى قوة , السباحة الحرة

1- التعريف بالبحث

1-1 المقدمة واهمية البحث :

يشهد عصرنا الحالي تطورا كبير وسريعا في مختلف مجالات الحياة , وقد حضي المجال الرياضي بنصيب كبير من هذا التطور , حيث يمثل الاداء المثالي للاعبي المستويات العليا مجالا للدهشة من هذا الاتقان والذي يتعدى مستوى التصور والمعرفة بطبيعة الاداء البشري, كل هذا كان نتيجة جهود العاملين في المجال الرياضي من علماء وباحثين ومدربين ورياضين , ولقد كان للعلوم الرياضية اثر كبير في الوصول للانجاز ولاسيما علم البايوميكانيك والذي يعطي نتائج ايجابية من خلال تحسين وتطوير الاداء الفني (التكنيك) من خلال استخدام وسائل عدة ومن هذه الوسائل هي استخدام الاجهزة المبتكرة العلمية الحديثة الدقيقة المناسبة حسب طبيعة الاداء والمتغيرات المراد دراستها للسباحين وكذلك من خلال تجريب اجهزة

ميكانيكية والكترونية كأنظمة تدريبية بعد دعمها وتعزيزها بالقوانين البايوميكانيكيه التي تساعد في البناء الأفضل للواجب الحركي وتعزز متطلبات الاداء المتمثلة في اكتساب الزخم المناسب والتوجيه الصحيح لحركات الذراعين للحصول على ردود افعال مثالية من الوسط المائي . إن تطور مستويات الانجاز وتحطيم الأرقام القياسية العالمية "يعزوه الخبراء في مجال السباحة إلى استخدام الأجهزة والأدوات المساعدة المختلفة في عملية التدريب التي تعمل على رفع الأداء لدى السباحين أو زيادة الحمل على السباح دون الاعتماد على مقاومة الماء فقط

وتعد دراسة القوة الدافعة في السباحة ولسباحة الحرة من الدراسات الحديثة وذلك من خلال توفر وسائل وطرق حديثة تساعد في الكشف وتقدير تلك القوة وان رياضة السباحة تختلف في ادائها عن باقي الرياضات الاخرى من حيث المحيط وهو الوسط المائي وكذلك وضع الجسم في انواعها الاربعة لذلك تتطلب اداءً فنياً مميزاً وتعد مسابقات السباحة القصيرة وخصوصا سباق 50 م من سباقات السرعة التي تكون نتاج للقوة والمقاسة بالزمن ولأهمية صفة القوة في رياضة السباحة في حسم نتيجة السباق وخاصة في المسافات القصيرة 50 م

ولأجل التعرف على اقصى قوة دافعة للذراعين وزمن ومسافة ظهورها التي يبذلها سباحي الحرة جاءت اهمية البحث في استخدام جهاز مصمم لقياس اقصى قوة دافعة للذراعين ولسباحة الحرة و التعرف على

مقادير كل نوع وتقييم قوة الذراعين لدى كل سباح كمياً على حدة لتكون دليل عمل واساس يعتمد من قبل المدربين في مناهجهم التدريبية بغية تطوير الانجاز .

1-2مشكلة البحث :

إن رياضة السباحة كغيرها من الألعاب والفعاليات الرياضية التي تتطلب بذل أقصى درجات الجهد، معتمدة بذلك على عوامل عديدة ومتداخلة، منها التكنيك الجيد لنوع الفعالية، وقابلية السباح البدنية والوظيفية، والقدرة على الأداء السليم ، فظلا عن استخدام الوسائل والطرائق الحديثة في التدريب، وقد لاحظت الباحثة وجود تباين في مستوى اداء السباحين في فعالية سباحة 50 م حرة وتعتقد الباحثة بان المشكلة في هذا التباين يعزى إلى عدم استخدام الوسائل المناسبة والخاصة في تطوير عمل الذراعين وبالشكل الذي يتلاءم مع مستوى التطور الرقمي الحاصل في فعاليات السباحة , وعلى ضوء هذا برزت مشكلة البحث وهي عدم وجود جهاز او مقياس يمكن من خلاله قياس مقدار القوة الدافعة للسباح داخل الماء بتقدير كمي والتي تعد القوة المسببة لحركة جسم السباح من خلال استخدام حركات الذراعين والرجلين داخل الماء. ووضع قيم رقمية لزمن ومسافة ظهور تلك القوة لم تكن مدروسة سابقا بشكل مفصل للذراعين و للسباحة الحرة من خلال استخدام جهاز القوة الدافعة والتعرف على مستوى اقصى قوة دافعة لدى كل سباح وللذراعين بشكل خاص لمعرفة افضل انتاج لتلك القوة اضافة الى تحديد زمن ومسافة ظهور تلك القوة ووضع لها قيمة رقمية مقاسه بوحدات الكيلو غرام واجزائه لكل سباح. وذلك لمعرفة تأثيرها وعلاقتها بالإنجاز لسباحي المسافات القصيرة 50م حرة.

1-2 أهداف البحث :

1- التعرف على زمن ومسافة اقصى قوة للذراعين لسباحي (50م) حرة

2- التعرف على العلاقة بين زمن ومسافة اقصى قوة للذراعين والإنجاز لسباحي (50م) حرة

1-4 فرض البحث :

1_ توجد فروق ذات دلالة احصائية بين زمن ومسافة اقصى قوة دافعة للذراعين و أنجاز سباحي (50 م) حرة

1-5 مجالات البحث :

1-5-1 المجال البشري : لاعبوا شباب نادي النجف للسباحة وعددهم (6)

1-5-2 المجال الزماني : 11/30/2023 الى2024/ 4/18

1-5-3 المجال المكاني: مسبح دريم لاند المغلق

1-6 تحديد المصطلحات :

القوة الدافعة في السباحة:

" هي القوة التي تنتج عندما تتحرك ذراعي السباح الى الخلف في داخل الماء فان رد الفعل المتجه الى الامام والناتج عن طريق الماء والذي يعمل على توليدها (سوزان ، 2014،ص 599)

"تنتج القوة المحركة أو الدافعة أثناء السباحة من خلال حركات الذراعين وضربات الرجلين بهدف التغلب على القوى المقاومة التي توثر على حركة السباح داخل الماء"(محمد ،2004،ص145)

2- منهجية البحث واجراءاته الميدانية:

2-1 منهج البحث:

المنهج هو(الطريقة التي يتبعها الباحث في دراسة المشكلة لاكتشاف الحقيقة (احمد، 1978، ص33) ,ومن اجل تحقيق اهداف وفروض البحث

لذلك استخدمت الباحثة المنهج الوصفي بأسلوبي المسح والعلاقات الارتباطية لملائمته طبيعة مشكلة البحث. كون المنهج الوصفي " اسلوبا يعتمد على دراسة الواقع او الظاهرة كما توجد في الواقع ويهتم بوصفها وصفا دقيقا ويعبر عنها تعبيرا كيفيا او كميا " (ذوقان ، 1988،ص187)

2-2 مجتمع وعينة البحث:

من الأمور الواجب مراعاتها هو اختيار عينة تمثل مجتمع البحث تمثيلاً صادقاً، "إذ إنها الجزء الذي يمثل مجتمع الأصل أو الأنموذج الذي يجري الباحث مجمل ومحور عمله عليه" (وجيه ،2000، ص164) إذ تم تحديد مجتمع البحث وهم سباحي نادي النجف للشباب وعددهم (10) سباحين , وهم يمثلون مجتمع الأصل لفعالية 50 متراً (للسباحات الاربعة) تم اختيار منهم عينة البحث بالطريقة العمدية وهم (6) سباحين لفعالية البريد المنوع والفردي المنوع وهم بأعمار 15-17 سنة, فضلاً عن أنهم بأعمار تدريبية متقاربة وتم إجراء التجانس لعينة البحث في قياسات الطول والكتلة والعمر والجدول (1) يبين التجانس بين أفراد العينة باستخدام قانون معامل الالتواء .

الجدول (1)

يبين تجانس عينة البحث في متغيرات (الطول ، الكتلة , العمر)

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
1	الطول	سم	168,6	7,59	0,45
2	الكتلة	كغم	72,76	4,75	0,62
3	العمر	شهر	192,7	6,22	0,69

2-3 الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :

2-3-1 الأجهزة المستخدمة :

- جهاز قياس القوة الدافعة .
- كاميرات جهاز المحمول نوع **iphone 15pro max** و **Samsung ultra s23** ذات تصوير عالي الدقة بسرعة تصوير 25فريم لكل ثانية .
- جهاز لقياس الطول والكتلة صيني المنشأ عدد(1) .
- صافرة نوع (**fox**)عدد (1) .
- ساعة توقيت نوع (**Diamond**) (1) .
- حوض السباحة .
- لوح الطفو والتثبيت نوع **speedo** عدد (1) .
- شواخص عدد (10) لتقسيم المسافة
- اقلام وايت بورد عدد (2)
- حامل كامرات ثلاثي عدد(1)
- شريط قياس المسافة

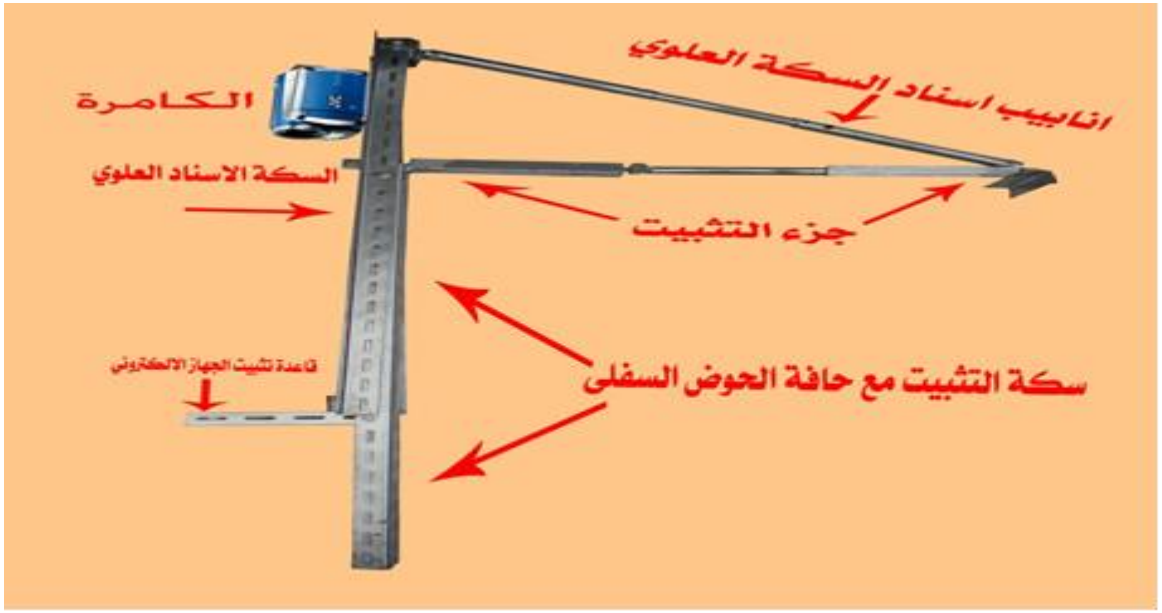
2-3-2 أدوات البحث :

- المصادر العربية والأجنبية .
- الشبكة المعلوماتية (الانترنيت) .
- استمارات بيان الرأي (الاستبانة).

- استمارة تفريغ البيانات
- المقابلات الشخصية
- الاختبار والقياس .

2-4 مكونات الجهاز

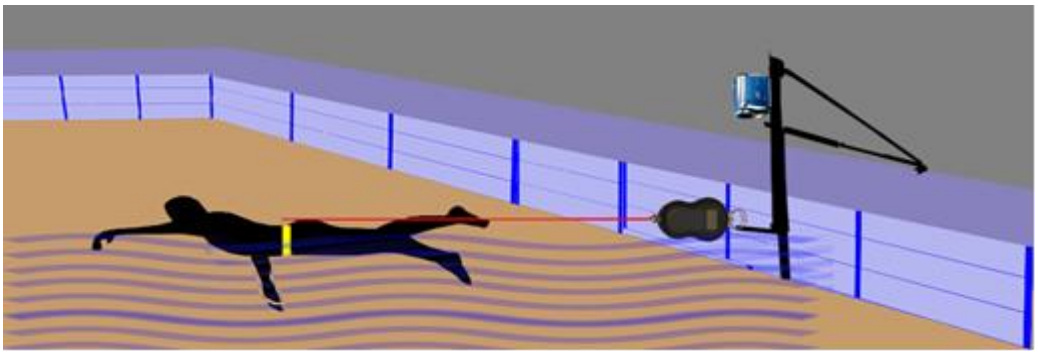
ان الاجزاء المكونة للجهاز موضحة كما في الشكل (1)



شكل (1) يوضح تفاصيل اجزاء مكونات الجهاز مجتمعة

2-4-1 آلية عمل الجهاز :

يتصل الجهاز المثبت على حافة حوض السباحة بجسم السباح بشكل مستوي مع مستوى سطح الماء عن طريق حبل مرن مطاط بطول(8) م بحلقة مثبتة من منطقة ظهر السباح في حزام يربط حول الخصر, حيث يمكن للسباح أداء حركات السباحة وللانواع الاربعة بشكلها الحقيقي داخل الماء, وعند قيام السباح بأداء أي من الاختبارات المستخدمة في البحث سوف تسلط قوة شد من خلال حركات الذراعين لتنتقل مقدار كمية الشد الحاصلة على الحبل المرن مباشرةً الى الجهاز الالكتروني و يتم عرض مقدار هذا الشد من ارتفاع أو انخفاض على الشاشة الالكترونية بوحدات الكيلوغرام وأجزائه وبدقة, و الشكل (2) يوضح الية اتصال الجهاز مع جسم السباح داخل حوض السباحة .



الشكل (2) يوضح آلية اتصال الجهاز مع جسم السباح

2-5 الاختبارات المستخدمة في البحث

يعد الاختبار واحد من أدوات القياس التي من خلالها نستطيع الحصول على أرقام , وان هذه الأرقام تمثل مستوى أداء المختبر, والاختبار في اللغة معناه الامتحان أو التجربة وان الاختبار يعطي لنا أرقاماً وهو أداة القياس (وجيه واحمد ،2002،ص89)

لكون اغلب انواع السباحة تعتمد بشكل اكبر على حركات الذراعين لذلك قامت الباحثة في دراستها التأكيد على عمل الذراعين بوضع اختبار خاص للسباحين الحرة داخل الماء يتم من خلاله بقياس زمن ومسافة ظهور اقصى قوة دافعة للذراعين للسباحة الحرة بعد اجراء التعديلات الطفيفة على الاختبارات المستخدمة في رسالة (مهند كامل شاكر) (مهند ، 2012،)واضافة المسافة كمتغير جديد على جهاز قياس القوة الدافعة و قد تم عرض الاختبارات عن طريق توزيع استمارة بيان رأي على الأساتذة الخبراء والمختصين لبيان صلاحية الاختبارات المعدلة على قياس مقدار القوة الدافعة لدى السباحين وقد حصلت على صلاحية كونها تقيس المسافة بشكل مباشر , أما بالنسبة لاختبار الإنجاز فقد اعتمد على أخر الانجازات المسجلة لدى قائمة السباحين عند المدرب والاتحاد الفرعي للسباحة مسافة (50) م

2-5-1اختبار قياس القوة الدافعة للذراعين للسباحة الحرة .

اسم الاختبار: قياس زمن ومسافة أقصى قوة دافعة للذراعين داخل الماء لمدة(20) ثا.

الغرض من الاختبار: التعرف على مقدار أقصى قوة دافعة وزمن ومسافة ظهورها لذراعي السباح داخل الماء خلال زمن (20) ثا .

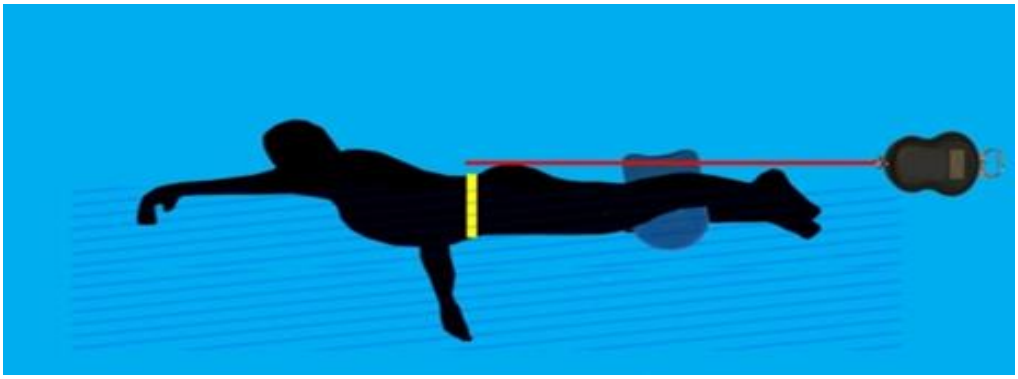
الأدوات :

1. جهاز قياس القوة الدافعة .
2. كاميرات التصوير الفيديو عدد 2 .
3. لوح الطفو والتثبيت نوع **speedo** عدد 1.
4. صافرة .
5. ساعة توقيت .
6. شواخص عدد10

طريقة الاختبار : يرتدي السباح حزام االحبل المرن بطول (8) متر حول منطقة الخصر يقوم السباح بالنزول إلى حوض السباحة بعد ذلك يضع لوح التثبيت للرجلين بين فخذي السباح لتثبيت عمل ضربات الرجلين واخذ مسافة امتداد الحبل البالغة (8) متر لتعتبر نقطة الشروع بالانطلاق للبدء بالسباحة لحركة الذراعين .

التسجيل: تسجل للسباح مقدار القوة المسلطة للذراعين على الجهاز الالكتروني بالكيلوغرام وزمن ظهور اعلى قوة بالثانية واطول مسافة بالمتر واجزاءه خلال زمن الاختبار بواسطة التسجيل المباشر من قبل الكاميرات والحكم .

والشكل (3) يوضح طريقة اداء السباحة الحرة



2- 6التجربة الاستطلاعية :

ومن اجل التهيئة لإجراء التجربة الرئيسة وللاختبارات التي ستستخدم على الجهاز ولإتمام المستلزمات الخاصة للتجربة قامت الباحثة باجراء تجربة استطلاعية للوقوف على المعوقات التي قد تواجه الباحث خلال تجربته الرئيسة والغرض منها:

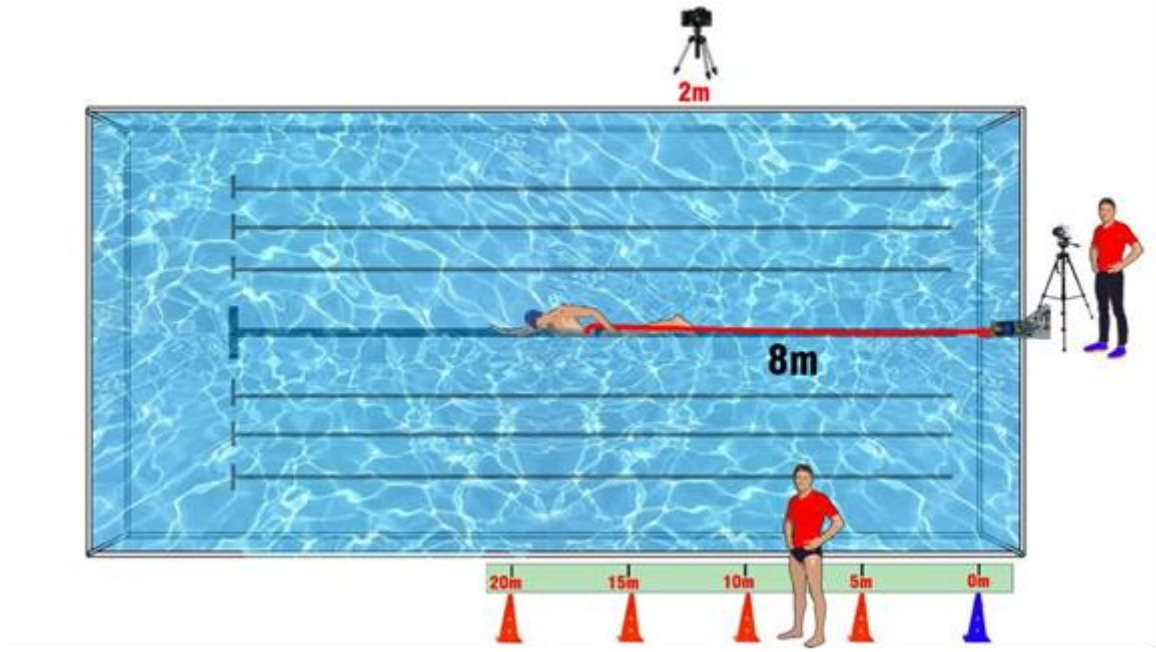
- معرفة السلبيات التي قد تحيط بالتجربة
- معرفة الوقت اللازم لتنفيذ الاختبار
- تعرف فريق العمل المساعد على طريقة القياس وتسجيل النتائج
- تحديد المجال(الحارة) الذي يتم فيه اجراء الاختبار
- كذلك للتأكد من طريقة تثبيت الجهاز مع حافة حوض السباحة ومعرفة المعوقات التي قد تواجه السباح عند اداءه على الجهاز داخل الماء

اذ تم إجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ (2024/2/8) الموافق يوم الخميس في الساعة الثانية بعد الظهر في مسبح دريم لاند الرياضي المغلق في النجف الاشرف بمشاركة فريق العمل المساعد فقد استخدم ثلاث سباحين من خارج العينة من نفس النادي بتجربة الجهاز للإحساس أن كان هناك عائقاً قد يواجه السباح عند أداء أي من الاختبارات داخل الماء ومعالجته قبل أداء التجربة الرئيسة.

2-7 التجربة الميدانية الرئيسة:

تم أجراء التجربة الرئيسة على عينة البحث بتاريخ (2024/2/11) في يوم الاحد في مسبح دريم لاند المغلق في النجف الاشرف في الساعة العاشرة صباحا حيث تم تثبيت الجهاز في المكان المخصص في المجال الرابع وتم تثبيت أيضا كاميرا خاصة فوق الجهاز الالكتروني تقوم بتسجيل القيم الظاهرة على الشاشة الالكترونية خلال زمن الاختبار لكل سباح على حدة, كما تم تثبيت كامرة ثانية على الحافة الجانبية للحوض الغرض منها هو تسجيل أداء الاختبارات للسباحين وتسجيل المسافة المقطوعة والكامرتان يعملان في وقت واحد عن طريق الصافرة, كما تم توزيع الشواخص الغرض منها لتقسيم وتحديد المسافة حيث تم تهيئة متطلبات التجربة وواجبات فريق العمل تم تهيئة السباحين بعد اخذ فترة الإحماء الخاصة بالوحدة التدريبية اليومية لهم من قبل مدربيهم بعدها تم أجراء الاختبار لكل سباح وعلى التوالي يتم إجراء اختبار الذراعين للسباحين بطريقة منظمة ومرتبة، يبدأ الاختبار بالسباح الأول الذي يقوم بأداء اختبار السباحة الحرة لمدة 20 ثانية ، وبعد انتهائه يقوم السباح الثاني بأداء السباحة الحرة لمدة 20 ثانية، وبعد يتبع هذا النمط السباحين الثالث والرابع والخامس والسادس،

كما تم مراعاة اخذ فترات الراحة البينية التامة لاستعادة الشفاء بعد كل اختبار للسباح .و الشكل (4) يوضح ميدان التجربة الرئيسية



الشكل (4) يوضح ميدان التجربة الرئيسية

2-8 الوسائل الإحصائية :

استخدمت الباحثة الوسائل الإحصائية المناسبة لمعالجة نتائج البحث عبر الحقيبة الاحصائية **(spss**) لمعالجة البيانات " وهو عبارة عن برامج حاسوبية احصائية متكاملة من حيث معالجة البيانات وتحليلها واعطاء النتائج والتقارير النهائية بصورة مبسطة" (مازن ،2019،ص88)

3-عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

3-1 الوصف الاحصائي لمتغيرات البحث لسباحة الحرة

جدول (2)

يبن الوصف الاحصائي لمتغيرات البحث في سباحة الحرة

المتغيرات	اقصى قوة /كغم	زمن الظهور /ثانية	المسافة/متر	الانجاز/ثانية
معامل الالتواء	1.012	-0.112	0.000	0.146

يبين الجدول(2) قيم معامل الالتواء لأقصى قوة وزمن ظهورها والمسافة والانجاز لسباحة الحرة ، اقصى قوة في معامل الالتواء بلغ (1.012) مما يدل على وجود تجانس للعينة، اما زمن ظهور القوة معامل

الالتواء بلغ (0.112-) اما مسافة ظهور القوة معامل الالتواء فبلغ (0.000) اما الانجاز معامل الالتواء بلغ (0.146)

3-2 عرض نتائج (L.S.D)لاختبار اقصى قوة للسباحة الحرة وتحليلها

جدول (3)

يبين قيم الوسط الحسابي و الانحراف المعياري ونسبة الخطأ لنتائج اختبار(L.S.D) لاختبار اقصى قوة سباحة (50) م حرة

ت	المجموعات	وحدة القياس	الوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
1	الحرة	كليو غرام	8.050	0.675	0.275

يبين الجدول(3) قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري ونسبة الخطأ للسباحة الحرة لاختبار اقصى قوة اذ بلغ الوسط الحسابي لسباحة الحرة (8.050) وبانحراف معياري (0.675) وبخطأ معياري (0.275) ،

3-3عرض نتائج (L.S.D)لاختبار زمن ظهور القوة للسباحة الحرة وتحليلها

جدول (4)

يبين قيم الوسط الحسابي و الانحراف المعياري ونسبة الخطأ لنتائج اختبار(L.S.D) لاختبار زمن ظهور القوة سباحة (50) م حرة

ت	المجموعات	وحدة القياس	الوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
1	الحرة	ثانية	7.692	0.361	0.147

يبين الجدول(4) قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري ونسبة الخطأ للسباحة الحرة لاختبار زمن ظهور القوة اذ بلغ الوسط الحسابي لسباحة الحرة (7.692) وبانحراف معياري (0.361) وبخطأ معياري (0.147) ،

3-4 عرض نتائج (L.S.D)لاختبار المسافة للسباحة الحرة وتحليلها

جدول (5)

يبين قيم الوسط الحسابي و الانحراف المعياري ونسبة الخطأ لنتائج اختبار(L.S.D) لاختبار المسافة سباحة (50) م حرة

ت	المجموعات	وحدة القياس	الوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
1	الحرة	متر	7.600	0.491	0.200

يبين الجدول(5) قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري ونسبة الخطأ للسباحة الحرة ، لاختبار المسافة اذ بلغ الوسط الحسابي لسباحة الحرة (7.600) وبانحراف معياري (0.491) وبخطأ معياري (0.200).

3-5 عرض العلاقة الارتباطية بين اقصى قوة وزمن ظهورها والمسافة في الانجاز لسباحة الحرة وتحليلها:

الجدول (6)

يبين معاملات الارتباط بين اقصى قوة وزمنها والمسافة في الانجاز لسباحة الحرة

المعالجات الإحصائية / المتغيـرات	وحدة القياس	سَ	ع	معامل الارتباط المحسوبة	الدلالة
زمن الظهور	ثا	7.6917	0.36113	0.994**	ارتباط طردي
المسافة	م	11.6000	0.49092	-0.987**	ارتباط عكسي
اقصى قوة	كغم	8.0500	0.67454	-0.882*	ارتباط عكسي
الانجاز	ثا	30.2683	1.01922		

يتبيّن من الجدول (6) معاملات الارتباط بين نتائج الانجاز ونتائج اقصى قوة وزمن ظهورها والمسافة لسباحة الحرة وبما ان جميع المتغيرات كانت ذات ارتباط معنوي عالي مع الانجاز فهذا يدل على متغيرات البحث له علاقة ارتباط معنوي الانجاز ،وكان الوسط الحسابي للانجاز (30.2683) والانحراف المعياري (1.01922) ، واثبتت النتائج من الجدول اعلاه ان الانجاز حقق علاقة ارتباط معنوية مع نتائج اقصى قوة وزمن ظهورها والمسافة لسباحة الحرة وهذا يحقق فرض البحث حيث توجد علاقة ارتباط بين الانجاز ونتائج اقصى قوة وزمن ظهورها والمسافة لسباحة الحرة ، إذ حقق اقصى قوة على وسط حسابي (8.0500) وانحراف معياري (0.67454) وبمعامل ارتباط (-0.882*) مما يدل

على وجود علاقة ارتباط عكسية عالية بين الانجاز واقصى قوة ، اما زمن ظهور القوة فبلغ وسطها الحسابي (7.6917) وبانحراف معياري (0.36113) وبمعامل الارتباط(**0.994) مما يدل على وجود علاقة ارتباط طردية عالية بين الانجاز وزمن ظهور القوة، وبلغ الوسط الحسابي للمسافة (11.6000) وبانحراف معياري (0.49092) وبمعامل ارتباط (**0.987-) مما يدل على وجود علاقة ارتباط عكسية عالية بين الانجاز والمسافة

3-6 مناقشة نتائج متغيرات البحث(اقصى قوة للذراعين وزمن الظهور والمسافة لسباحي (50) م حرة

من خلال المعطيات الاحصائية التي اشارة اليها الجداول السابقة والتي أظهرت نتائج اختبار القوة الدافعة التي جاءت نتائجه لمتغيرات اقصى قوة للذارعين وزمن ظهورها والمسافة المقطوعة حيث تبين من خلال المعطيات الاحصائية بان تلك المتغيرات كان هناك فيها ترابط طرديا بن اقصى قوة والمسافة المقطوعة فعند ازدياد مقدار القوة لسباح الحرة نجد بالمقابل المسافة قد ازدادت لكل سباح وتختلف بالمقادير حسب كل سباح وناتج القوة له فنجد ان السباحة الحرة كانت ذو المقادير الاعلى لاقصى قوة وبالمقابل كانت المسافة ايضا . وتعزو الباحثة ذلك على ان حركة الذراعين صاحبة الدور الاكبر في انتاج القوة الدافعة للسباحات الاربعة وتختلف في انتاجها بين سباحة واخرى وذلك يعتمد على الاداء الفني الخاص بكل نوع والذي يؤثر على سرعة السباح والقوة الناتجة . وهذا ما أكده احمد ثامر نقلاً عن (أرمبدستر) " فقد حدد نسبة مساهمة الذراعين في توليد القوة الدافعة بحدود 85% تقريباً من القوى الكلية لتقدم سباحي الحرة للأمام" (احمد ،2008،ص53). كما أشار أيضاً سمير مسلط أنه "بشكل عام فإن قوة الاندفاع الرئيسة لجسم السباح إلى الأمام ناتجة عن حركات الذراعين مقارنةً بحركة الرجلين" (سمير ،1999،ص281-282)

وإن زيادة نسبة القوة للذراعين تعود الى المدى الحركي الواسع الذي تقوم به الذراعين في حركتها داخل الماء من خلال مراحل عملهما داخل الماء , وهناك جانب أخر يسهم في إنتاج قيم أعلى للقوة الدافعة للذراعين وهو الأداء الفني فإن المحافظة على عمل الذراعين في مسارهما الصحيح داخل الماء وفي الحركة الرجوعية خارج الماء دوراً في خلق قوة دافعة افضل حيث كلما كان المسار مثالي وانسيابي زاد من مقدارها , لذلك " إن التنسيق السيئ لحركات الذراع هي أكثر مشاكل السباحة الحرة" (سمير ،2003، ص72) كما إن وجود أي انحرافات في عملها في المسار المثالي للحركة هو احد أسباب تقليل القوة, " كما إن

السباح الضعيف يأخذ زمناً أكبر لحركة الذراع داخل الماء أي (الشد) بينما السباح القوي يكون أقل زمن للحركة نفسها لذلك من المهم عند تعليم مراحل الشد بالأيادي في السباحة التأكيد على ميكانيكية الشد أي الأداء الفني الصحيح لحركة ذراعه داخل الماء التي لها علاقة في سرعة انتقال الجسم من خلال اتجاه الحركة التي تدفع إليها القوة وحجم ومقدار هذه القوة " (سمير،2003،ص192)

وان التسارع في مقدار السرعة التعجيلية هي مرحلة تزايد السرعة أي الانتقال من سرعة إلى أخرى . وأنها القدرة على الانتقال من سرعة الصفر والتدرج بها مع التغلب على المقاومة الناتجة للوصول إلى أقصى سرعة ممكنه الناتجة من القوة. **(محمد ،1990،ص114)**

تعد من اساسيات نجاح السباح في المسابقات فالسباح القادر على الانتقال السريع في الماء سيكون هو المتفوق على الاخرين. ومن اجل زيادة سرعة السباح بما يمكنه قطع مسافات السباق باقصر وقت ممكن يجب عليه التاكد من جوانب اهمها القدرة العضلية والاداء الفني الجيد . **(عصام ،1994،ص320)**

3-7 مناقشة نتائج العلاقات الارتباطية بين متغيرات البحث(اقصى قوة, زمن الظهور, المسافة) والانجاز لسباحي (50) م حرة

من خلال النتائج التي ظهرت لمتغيرات البحث المدروسة لكل من اقصى قوة وزمن ظهورها والمسافة المقطوعة وعلاقتهم بالانجاز للسباحة الحرة وجدنا ان هناك ارتباطا عاليا بين متغيرات البحث والانجاز فمن خلال النتائج وجدنا ان الارتباط عكسيا بين اقصى قوة وزمن الانجاز للسباحة الحرة, كذلك كان الارتباط عكسيا ايضا بين مقدار المسافة المقطوعة لاقصى قوة وبين الانجاز , بينما ظهر الارتباط طرديا بين زمن اقصى قوة والانجاز للسباحة الحرة مع اختلاف المقادير الناتجة لكل سباح. وتعزو الباحثة انه كلما ازدات القوة كان له الاثر في ازدياد السرعة وبما ان السرعة تقاس بمقدار الزمن فتكون العلاقة عكسيا بينما كانت بين زمن الظهور والانجاز للسباحة الحرة طرديا حيث كلما تأخر زمن ظهور القوة كان هناك تأخر في زمن الانجاز . 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) (Morehouse ‘ 1971, p411،) كما اشار له (أسامة كامل راتب) " إن الطريقة الوحيدة التي تساعد السباح على استمرار قوة الدفع هو ان يزيد من سرعة ذراعيه لتدفع الماء الى

الخلف"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" (اسامة ،1998،ص80)

ان" السرعة تزداد بأزدياد 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 (صريح ،1986،ص43)

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 (قاسم ،1998،ص107).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 " (قاسم ، 1980، ص44) . كما ويضيف (Rocker) زيادة القوة بمعدل 40% يحقق زيادة في معدل السرعة بحدود 20%) (قاسم وبسطوسي ،1978،ص184)

4-الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات:

من خلال ما تقدم عرضه من نتائج و ما توصلت إليه الباحثة من مناقشة لتلك النتائج توصلت الباحثة إلى الاستنتاجات الآتية

1. وجود فروق مختلفة في مقادير القوة الدافعة للذراعين للسباحة الحرة .
2. تباين مقادير القوة الناتجة من حركة الذراعين بين للسباحة الحرة من حيث ان الحركة معاً ام تبادلية .
3. يرتبط الانجاز ارتباطا عكسيا مع ظهور اقصى قوة للسباحة الحرة .
4. يرتبط الانجاز ارتباطا عكسيا مع مقدار المسافة المقطوعة لاقصى قوة للسباحة الحرة
5. ان الزيادة في مقدار القوة الدافعة لدى السباح يزيد من سرعة السباح وبالتالي يقلل الزمن المستغرق لقطع المسافة للسباحة الحرة .

4-2: التوصيات:

1. اعتماد الجهاز المستخدم من قبل مدربي السباحة لتحديد مستويات القوة الدافعة للذراعين عند السباحين.
2. التعرف على مقادير القوة الدافعة للذراعين عند السباحين خلال فترات التدريب المختلفة للكشف عن مستويات التقدم لهم .
3. إعطاء أهمية في تدريب الذراعين عند وضع البرامج التدريبية لتأثيرها المباشر في رفع مستوى الإنجاز.
4. توصي الباحثة المدربين بالاعتماد على نتائج هذه الدراسة .
5. اجراء الدراسة الحالية على مسافات اخرى من السباحة .
7. اجراء دراسة مشابهه للتعرف على مقادير اقصى قوة وزمن ظهورها والمسافة للذراعين والرجلين معاً .

المصادر العربية والاجنبية

- **سوزان هيل ؛ اساسيات البايوميكانيك ، ترجمة :حسن هادي الزيادي واخرون ؛ ط1: بغداد ،دار الكتب والوثائق ،2014،ص599**
- . محمد علي القط ؛استراتيجيات السباق في السباحة ؛ (القاهرة ، المركز العربي للنشر , 2004) ص145 .
- احمد بدر : أصول البحث العلمي ومناهجه ، ط4 ، الكويت : وكالة المطبوعات ، 1978 ، ص33 .
- . ذوقان عبيدات واخرون : البحث العلمي ومفهومه وادواته واساليبه ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1988،ص187
- .وجيه محجوب؛ أصول البحث العلمي ومناهجه، ط1. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع، 2000،
- وجيه محجوب واحمد بدري ؛ البحث العلمي ، بابل : ب ط , 2002 , ص 89 .
- . مهند كامل شاكر ، توظيف جهاز معدل لقياس القوة الدافعة داخل الماء وعلاقتها بالإنجاز لسباحي 50م حرة ، رسالة ماجستير ، جامعة ديالى، كلية التربية الرياضية ,(2012)
- .مازن حسن جاسم هاشم الحسني ؛ الاحصاء وفق برنامج spss ، (العراق ، النجف الاشرف ، 2019) ص88
- احمد ثامر محسن احمد ثامر محسن ؛ دراسة مقارنة لبعض المتغيرات البايوميكانيكية المؤثرة في حركة الذراعين وعلاقتها بانجاز سباحة 50 م حرة , أطروحة دكتوراه , جامعة بغداد ,2008، ص53
- سمير مسلط ؛ البايوميكانيك الرياضي ؛ ط2 : (جامعة الموصل: دار الكتاب للطباعة والنشر,1999) .ص281-282 .
- .سمير عبدالله رزق ؛ ؛ الموسوعة العلمية لرياضة السباحة . عمان : مطابع العامري ,2003,ص72
- . محمد عثمان ؛ مجموعة تدريب العاب القوى ، ط 1.القاهرة : دار العلم ، 1990 ، ص 114
- . عصام حلمي , اتجاهات حديثة في تدريب السباحة , الاسكندرية , مطبعة دار المعارف 1994 ,ص220
- صريح عبد الكريم ؛ مدى تأثير القوة المميزة بالسرعة في مستوى الانجاز بالوثبة الثلاثية : (رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ،1986) ، ص43
- قاسم حسن حسين ؛ علم التدريب في الأعمار المختلفة ، ط1 : (عمان ، دار الفكر للنشر ،1998) ، ص107 .
- قاسم حسن حسين ؛ علم التدريب الرياضي للصفوف الرابعة : (الموصل ، مطبعة جامعة الموصل ، 1980) ، ص44.
- قاسم حسن حسين وبسطوسي أحمد ؛ التدريب العضلي الايزومتري : (القاهرة ، مطبعة الدجوي ،1978) ، ص184
- Morehouse. Ourence and Miller Augustus T; Physiology of Exercise . Saint Louis: The C.V. Mosby Co, 1971.