The effect of using opposite water pumps and pull ropes in developing the maximum speed and some physiological variables for 50-meter freestyle swimmers for ages (15-17) years

Lec. Dr. Abdul Halim Hafiz Yassin Khudair

Iraqi Ministry of Education / Rusafa first Directorate of Education

haleemyasin49@gmail.com

abstract

The achievement in competitive swimming events holds paramount importance within the realm of participating in Olympic tournaments and individual sports events, where the opportunity to earn the highest number of medals exists. The significance of this research lies in understanding the effect of using innovative methods such as drag ropes and reverse water pumps as supplementary training tools to enhance the maximum speed of short distance (50m) freestyle swimmers in the age group of 15 to 17 years The research objectives encompass investigating the impact of training with drag ropes on developing maximum speed (achievement level) for the 50m freestyle swim among individuals aged 17 to 15 years. Additionally, the study aims to assess the effect of training with reverse water pumps on enhancing maximum speed (achievement level) for the 50m freestyle swim within the same age group. Moreover, the research seeks to determine which of the two training methods produces superior results in advancing the maximum speed for short distance (50m) freestyle swimming among the 17 to 15-year-old age group The research sample was drawn from swimmers at the National Center for Sporting Talent Development, aged 15 to 17 years, using purposive sampling. The sample consisted of 15 freestyle swimmers, representing 65.21% of the total population of 23 swimmers. The results revealed noticeable variations in performance times for 25m and 50m freestyle swimming among the three groups. The experimental group exhibited superior performance compared to the other two groups (second experiment and control) in 25m and 50m freestyle swimming. The observed variations were most significant between the experimental group and the control group. This outcome is attributed to the impact of the training tool (assisting water pumps) employed to enhance performance in the experimental group. Furthermore, training with speed-enhancing tools (reverse water pumps and drag ropes) or similar methods proved to be more effective than other resistance training methods in developing maximum speed in short distance (50m) freestyle swimming events.

Keywords: opposite water pumps, pull ropes, maximum speed, physiological variables.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

تأثير استخدام مضخات الماء المعاكسة وحبال السحب في تطوير السرعة القصوى وبعض المتغيرات الفسيولوجية لسباحي مسافة (50م) حرة للأعمار (15–17) سنة

م.د عبد الحليم حافظ ياسين خضير

وزارة التربية العراقية/ مديرية تربية الرصافة الاولى

ملخص البحث

إن تحقيق الإنجاز في فعاليات السباحة التنافسية، لما لها أهمية في نطاق المشاركة في البطولات الأولمبية والفعاليات الرياضية الفردية التي يمكن من خلالها الحصول على أكبر عدد من الأوسمة ان أهمية البحث تكمن في التعرف على تأثير استعمال حبال السحب (طريقة مبتكرة) واستخدام مضخات ماء داخل حوض السباحة كوسائل تدريبية مساعدة لتطوير السرعة القصوى لسباحي المسافات القصيرة (50م) سباحة حرة فئة (15- 17) سنة وتضمنت اهداف البحث في لتعرف على تأثير التدريب باستخدام حبال السحب في تطوير السرعة القصوى (مستوى الإنجاز) لمسافة (50م) سباحة حرة للأعمار (15-17) سنة والتعرف على تأثير التدريب باستخدام مضخات الماء المعاكسة في تطوير السرعة القصوى (مستوى الإنجاز) لمسافة (50م) سباحة حرة للأعمار (15-17) سنة والتعرف على تأثير اي الوسيلتين التدريبيتين المستخدمة أفضل في تطوير السرعة القصوى للمسافات القصيرة (50م) سباحة حرة للأعمار (15-17) سنة

تم اختيار عينة البحث من سباحي المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية بعمر(15-17سنة) بالطريقة العمدية وشملت (15) سباحاً من سباحي فعالية (50م) سباحة حرة وهم يمثلون (65.21%) من مجتمع الأصل البالغ عددهم (23) سباحاً

وتبين النتائج ان زمن الأداء في سباحة (25م) و (50م) حرة للمجموعات الثلاث، يلاحظ إن هناك تباينا واضحاً بين نتائجها، حيث كان مستوى المجموعة التجريبية الأولى أفضل مما هو عليه عند المجموعتين الأخريتين (التجربة الثانية والضابطة) وكان التباين واضحاً بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة، ويرجع سبب ذلك إلى تأثير الوسيلة التدريبية (مضخات الماء المساعدة) المستخدمة في رفع مستوى الأداء للمجموعة التجريبية الأولى وان التدريب باستخدام الوسائل المساعدة للسرعة (مضخات الماء المعاكسة وجهاز السحب) أو الوسائل المشابهة هي أفضل من وسائل تدريب المقاومة الأخرى في تنمية السرعة القصوى في فعاليات السباحة القصيرة، سباحة (50م) حرة.

الكلمات المفتاحية: مضخات الماء المعاكسة ، حبال السحب ، السرعة القصوى ، المتغيرات الفسيولوجية.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

1-1 المقدمة وأهمية البحث

إن تحقيق الإنجاز في فعاليات السباحة التنافسية، لما لها أهمية في نطاق المشاركة في البطولات الأولمبية والفعاليات الرياضية الفردية التي يمكن من خلالها الحصول على أكبر عدد من الأوسمة، تعتمد على عدة عوامل وكما هي عليه في بقية الأنشطة الرياضية الأخرى، كعامل الوراثة والبيئة والجنس والعمر، فضلاً عن متطلبات القدرات البدنية والمهارية، كالسرعة والقوة والمطاولة والرشاقة والمرونة.

وعلى الرغم من إن رياضة السباحة تمتاز عن غيرها من الرياضات الأخرى كونها تؤدى في وسط مائي، فإن الوصول إلى تحقيق الإنجاز لا يمكن أن يتم إلا عن طريق استعمال الوسائل والطرق التدريبية الحديثة التي تعمل على تحسين العوامل التدريبية (البدنية والخططية والمهارية والنفسية) ومن ثم تطوير الحالة التدريبية للسباح والتي تعني التغير في نوعية وكمية الأداء والإنجاز الذي أصبح فيها الفارق معتمداً على جزء من عشرة من الثانية الواحدة ولاسيما في الفعاليات ذات المسافات القصيرة.

أظهرت نتائج استخدام تدريبات المنحدرات والمرتفعات لعدائي المسافات القصيرة تطوراً ملحوظاً في زيادة السرعة القصوى نتيجة للزيادة في معدل الخطوة مع عدم نقصان في طولها والذي فسر بأن هذه الوسائل قد حفزت أكبر عدد ممكن من الألياف العضلية السريعة لأداء الجهد، فضلا عن تأثيرها في زيادة سرعة تمويل الطاقة من خلال تفاعل (ATP-CP) عما هو عليه عند التدريب بالسرعة الاعتيادية بدون استخدام هذه الوسائل.

وبناءً على هذه الحقائق فإن أهمية البحث تكمن في التعرف على تأثير استعمال حبال السحب (طريقة مبتكرة) واستخدام مضخات ماء المعاكسة داخل حوض السباحة كوسائل تدريبية مساعدة لتطوير السرعة القصوى لسباحي المسافات القصيرة (50م) سباحة حرة فئة (14- 17) سنة.

1-2 مشكلة البحث

إن تحقيق الإنجاز في فعاليات السباحة التنافسية تعني قابلية السباح لاستخدام أفضل قوة عضلية لإنتاج السرعة القصوى في فعاليات سباحة المسافات القصيرة (50م) عن طريق زيادة تردد السحبة أو طولها، وعلى أساس هذا المبدأ فإن التدريب يجب أن يركز على اثارة الألياف العضلية على الأداء السريع بزيادة عدد الوحدات

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

الحركية المشاركة بالعمل العضلي والمشاركة فعلا في حركات السباحة أثناء السباق ان عدم استخدام الوسائل التدريبية المناسبة وبالشكل الذي يتلاءم مع مستوى التطور الحاصل في سباحة هذه الفعالية أدى إلى عدم تطور في السرعة القصوى (مستوى الإنجاز) اذ عد الباحث هذه واحده من المشكلات العلمية ذات العلاقة بالجانب التطبيقي التي قد تعطي حدوداً للإنجاز في سباحة فعالية (50م) حرة لفئة (15- 17) سنة.

1-3 اهداف البحث

1- التعرف على تأثير التدريب باستخدام حبال السحب في تطوير السرعة القصوى (مستوى الإنجاز) لمسافة (50م) سباحة حرة للأعمار (15-17) سنة.

2- التعرف على تأثير التدريب باستخدام مضخات الماء المعاكسة في تطوير السرعة القصوى (مستوى الإنجاز) لمسافة (50م) سباحة حرة للأعمار (15-17) سنة.

3- التعرف على تأثير اي الوسيلتين التدريبيتين المستخدمة أفضل في تطوير السرعة القصوى للمسافات القصيرة (50م) سباحة حرة للأعمار (15-17) سنة.

1-4 فروض البحث

- هناك فروق ذات دلالة احصائية باستخدام مضخات الماء المعاكسة على مستوى الإنجاز.
- هناك فروق ذات دلالة احصائية باستخدام حبال السحب على مستوى الإنجاز.
- هناك فروق ذات دلالة إحصائية في تطوير السرعة القصوى (مستوى الإنجاز) بين استخدام مضخات الماء المعاكسة وحبال السحب (طريقة محدثة) في الاختبارات البعدية ولصالح المجموعة التي تستخدم مضخات الماء المعاكسة في فعالية (50م) سباحة حرة.

1-5 مجالات البحث

1-5-1. المجال البشري: عينة من سباحي المركز الوطني للسباحة فعالية (50م) سباحة حرة، بعمر (15- 17) وعددهم (15) سباحاً.

1-5-2. المجال الزماني: للمدة من 5/ حزيران/ 2022 ولغاية 5 / أيلول / 2022.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

3-5-1. المجال المكاني: مسبح الشعب الأولمبي المغلق- (50م) بغداد.

1-6 مصطلحات البحث:

1- مضخات الماء المعاكسة: عبار عن تيارات ماء تولده مضخات الماء عكس اتجاه السباح خلال الاداء

2- حبال السحب: عبارة عن حبل يربط بالصدر عن طريق حمالة الصدر ويقوم محرك الكير بوكس بسحب السباح مع اتجاه الاداء

2- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

2-1. منهج البحث

استخدم الباحث المنهج التجريبي لملاءمته طبيعة مشكلة البحث، ولأنها من أكثر الطرائق البحثية التي يتم بواسطتها الحصول على نتائج منطقية يمكن تفسير العلاقة بين المتغيرات الملاحظة بعناية وتحت ظروف دقيقة، وهو ما يرمي اليه الباحث في دراسته التجريبية

2-2 عينة البحث

تم اختيار عينة البحث من سباحي المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية بعمر (15-17سنة) بالطريقة العمدية وشملت (15) سباحاً من سباحي فعالية (50م) سباحة حرة وهم يمثلون (65.21%) من مجتمع الأصل البالغ عددهم (23) سباحاً. وبناءً على خصائص عينة البحث قام الباحث بتقسيم أفرادها إلى ثلاثة مجاميع، الأولى والثانية تجريبيتين والمجموعة الثالثة ضابطة على أساس متوسط الأزمنة المتحققة وانحرافاتها المعيارية في اختبارات سباحة (25م) و(50م) حرة وبالطريقة العشوائية. ولغرض التأكد من تجانس عينة البحث في زمن فعاليتي سباحة (25م) و(50م) حرة تم إجراء اختبار معامل الاختلاف لمتغيرات الطول والعمر والوزن وكما في الجدول (1).

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

جدول (1) يبين قيمة معامل الاختلاف والنتيجة لمتغيرات الطول والعمر والوزن لأفراد عينة البحث

ت	القياسات	سَ	ع	قيمة معامل الاختلاف
1	الطول/ سم	162.266	1.436	0.879
2	العمر/ سنة	15.926	0.1982	1.345
3	الوزن/ كغم	58.6	1.0198	1.746

ولغرض التأكد من تكافؤ عينة البحث في اختبارات (25م) و(50م) سباحة حرة بإخضاع النتائج المتحققة لاختبارات (T-test) و(F) لمعرفة التباين في قيم المجاميع الثلاث (التجريبيتين والضابطة) وهل إن هناك فروق معنوية بين مجموعات السباحين والتي توضح النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائياً، اذ كانت نتائج قيمة (F) المحسوبة لاختباري (25م) و(50م) أصغر من قيمة (F) الجدولية البالغة (3.88) وبدرجتي حرية (2،12)

جدول (2)

يبين نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية في الاختبارات القبلية في سباحة (25م) و(50م) حرة

الاختبارات / المجاميع	عـــــدد العينة	سباحة 25م		سباحة 50م	
		سَ	±ع	س	±ع
م. الأولى (مضخات الماء المعاكسة)/ثانية	5	21.930	0.916	37.502	0.705
م. الثانية (حبال السحب) /ثانية	5	22.134	1.238	37.282	1.006
م. الضابطة/ثانية	5	21.786	1.017	37.940	0.874

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

جدول (3)

يبين نتائج تحليل التباين لمجموعات السباحين في الاختبارات القبلية في سباحة (25م) و(50م) حرة

الاختبارات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	مستوى الدلالة	المعنوية
سباحة 25م	بين المجموعات	0.306	2	0.153	0.135	0.875	عشوائي
	داخل المجموعات	13.634	12	1.136			
سباحة 50م	بين المجموعات	1.122	2	0.561	0.739	0.498	عشوائي
	داخل المجموعات	9.107	12	0.759			

2-3 الوسائل والأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث

2-3-1 وسائل جمع المعلومات

استخدم الباحث العديد من الوسائل العلمية للحصول على البيانات والحقائق المطلوبة من خلال:

1-الدراسات والبحوث

2-شبكة المعلومات الدولية

3-استمارة التسجيل

4-الملاحظة والتجريب

5-المصادر والمراجع

2-3-2 الأدوات المستخدمة

- ساعات توقيت يدوية نوع (DM 3000B, 1/100 sec) صينية الصنع (Casio).

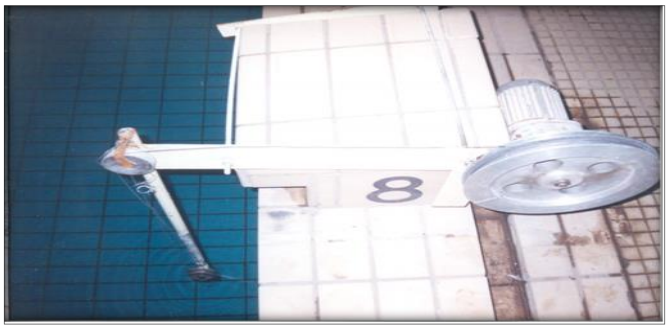
P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

- حاسبة إلكترونية يدوية نوع (lenovo a510) صينية الصنع.
- أعلام عدد (3) تثبت على حافة حوض السباحة على نقاط المسافات (10م) و(25م) و(45م) كدلالة للسباحين وللمؤقتين.
- جهاز لقياس الوزن والطول نوع (elect)–محلي الصنع.

2-3-3 الأجهزة المستخدمة

جهاز سحب كهربائي (الشكل1) تم تصنيعه محلياً من قبل اختصاصي تصنيع الأجهزة الإلكترونية، وحسب المواصفات وبما يخدم أهداف وفروض البحث، والجهاز عبارة عن محرك يعمل بالطاقة الكهربائية (وبتردد كهربائي HZ50، GEAR BOX،A3.2 ألماني الصنع وبسرعة min110/1400)، حيث تم تحويل عدد الدورات عن طريق صنع دولابين ربط بمحور المحرك بحيث يعطي سرعتين للسحب الأولى (1.75م/ثا) والثانية (2 م/ثا)، وقد قام الباحث وبمساعدة مصنع الجهاز بفحص كفاءته عن طريق إجراء اختبار السحب وذلك بسحب خمسة سباحين كل على انفراد وبأوزان متعددو تتراوح ما بين (60 كغم – 80كغم) لغرض معرفة قدرة السحب بالسرعتين المحددتين ولمسافة (50م) من جدار بداية الحوض ولغاية جدار نهايته، وبإجراء المعادلات الحسابية بتطبيق قانون السرعة (السرعة=المسافة / الزمن) وقانون معامل الاختلاف، ظهر عدم وجود فروق معنوية بين كفاءة السحب للأوزان المختلفة، اذ أوضحت النتائج عن انخفاض قيمه البالغة (2.9) ومعامل الاختلاف (30%) مما يدل على كفاءة السحب للأوزان المذكورة. وقد نظمت طريقة السحب بشكل يسمح لحركات الذراعين بتنفيذ مسارها الحركي بدون إعاقة أثناء أداء السباحة الحرة وذلك بربط السلك المعدني غير القابل للمط بحزام حول خصر السباح في إحدى نهايته وأما النهاية الأخرى فيربط حول الدولاب ذو السرعة المطلوبة والذي يتم تشغيله يدوياً من قبل مساعد المدرب عند إعطاء إشارة بدء التمرين وكما في الشكل (1).

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853



شكل (1) يوضح جهاز السحب الكهربائي

وقد تم استخدام الدولاب ذو السرعة (2م/ثا) في التدريب عند تنفيذ تكرارات سباحة مسافة (12.5م)، أما الدولاب ذو السرعة (1.75م/ثا) فقد استخدم عند تنفيذ تكرارات سباحة مسافة (20–25م) وذلك لغرض تحقيق تأثير تدريبي أكبر، وهذا ما يتلاءم مع طبيعة السرعة المستخدمة عند سباحة هاتين المسافتين في المنافسة.

جهاز دفع الماء وهو عبار عن مضخات ماء غطاسات كهرباء نوع (dc) مع 6 محولات خارجية للتغذية وقد استخدم الباحث هذا النوع من المضخات لسلامة اللاعبين عند وضعها داخل الماء ، وحسب المواصفات وبما يخدم أهداف وفروض البحث، والجهاز عبارة عن محرك يعمل بالطاقة الكهربائية ، ألماني الصنع حيث يتم وضع الغطاسات داخل حوض السباحة وتقوم بضخ الماء باتجاه حركة السباح عن طريق وضع انابيب ماء الدفع داخل حوض السباحة مثبته في مع المضخة في مسار او مجال السباح والتي بدورها تقلل من سرعة السباح ولهذا المحرك سرعتين الأولى تدفع الماء بسرعة 4 متر بالثانية والسرعة الثانية تقوم بدفع الماء بسرعة 8 متر بالثانية وتم استخدام 6 مضخات.

شكل رقم (2) يبن مضخة الماء المستخدمة

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

2-4. خطوات إجراءات البحث

2-4-1. التجربة الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء تجربته الاستطلاعية بمساعدة فريق عمل مساعد بتاريخ 2022/6/5، وبالتحديد قبل أسبوع من بدء التجربة الفعلية على عينة مكونة من (5) سباحين فئة (15-17) سنة من غير سباحي عينة البحث ومن الذين يتدربون بالمركز الوطني تم اختيارهم بالطريقة العمدية ، حيث تم تجربة جهاز السحب ومضخات الماء المعاكسة لمعرفة مدى صلاحيته وملاءمته لإجراء التدريبات الخاصة بتنمية السرعة وحساب الوقت المستغرق لتنفيذ المنهج التدريبي المعد لعينة البحث، وكذلك الاطلاع على الأخطاء التي يمكن حدوثها عند إجراء التجربة الفعلية لغرض تجاوزها.

2-4-2. القياسات المستخدمة:

تشير البحوث والدراسات إلى "إن طول السباح ووزنه له تأثير واضح على الإنجاز في السباحة، لذلك فقد قام الباحث بقياس أطوال وأوزان وأعمار أفراد عينة البحث بواسطة جهاز قياس الطول والوزن واحتساب العمر بموجب هوية الأحوال الشخصية وتم تدوينها في استمارة المعلومات الخاصة المعدة لهذا الغرض

2-4-3. الاختبـارات:

قام الباحث بمساعدة فريق العمل المساعد بإجراء الاختبارات القبلية للمجاميع الثلاث، التجريبيتين الأولى والثانية والمجموعة الضابطة لفعاليتي (25م) و(50م) سباحة حرة يومي (7 و2022/6/8) تمام الساعة الخامسة والنصف ولغاية الساعة السابعة عصراً، حيث تم إجراء اختبار فعالية (25م) حرة يوم 2022/6/7 واختبار فعالية (50م) يوم 2022/6/8، وفي الوقت نفسه في حوض مسبح الشعب الأولمبي المغلق (50م).

طريقة إجراء الاختبارات:

2-4-3-1. اختبار فعالية (25م) سباحة حرة:

الهدف: تسجيل زمن مسافة (25م) سباحة حرة:

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

الأدوات المستخدمة: حوض مسبح الشعب الأولمبي المغلق (50م)، ساعات توقيت إلكترونية عدد (9)، استمارات تسجيل، حاسبة إلكترونية، أعلام تثبيت المسافات.

الشروط العلمية: تم وضع هذا الاختبار لقياس السرعة القصوى للمسافات القصيرة، وحسب المصادر العلمية فإن معامل الثبات لهذا الاختبار يقدر ب (0.92) للأعمار (15-17) سنة، وسجل معامل صدق قدره (0.65) فضلاً عن رأي الخبراء والمدربين على إنه يصلح لقياس سرعة السباحة (قياس زمن سباحة 25م).

وصف الأداء: قام الباحث باختبار كل سباح على انفراد بموجب القرعة، إذ وقف السباح على منصة البداية لمجالات السباق ومن الجهة المقابلة للوحة التوقيت الجدارية، وقد تم اختيار هذه الجهة لسهولة السيطرة من قبل المؤقتين على مجرى السباق ولوجود وسائل تمكنهم من الجلوس والرؤية الواضحة أثناء أداء الاختبارات. وقد تم تقسيم مسافة السباق وبما يتلاءم مع طبيعة أهداف البحث اذ بلغ عدد الميقاتين (10) اثنان لكل مجال ثم بدأ الاختبار بإعطاء إشارة التهيؤ ومن ثم إعطاء إشارة الصعود على منصة البداية وأخذ وضع الانطلاق وعند إعطاء إشارة البدء (الصافرة) وحسب القانون الدولي للسباحة للهواة، انطلق السباحين بدفع الحافة الأمامية لمنصة البداية باتجاه نقطة نهاية مسافة (25م). وتم إيقاف ساعات التوقيت وقراءة الزمن وذلك بأخذ متوسط زمن الساعتين المسجلة لكل سباح وتدوينه في استمارة التسجيل المعدة لهذا الغرض.

2-4-3-2اختبار فعالية (50م) سباحة حرة:

تم اتخاذ الإجراءات كافة وكما هي عليه في اختبار فعالية (25م)، موزعة بواقع (2) ساعات لتوقيت زمن مسافة (50م)، وقام الباحث بعد انتهاء الاختبارات بتوحيد وجمع واستخراج قيم المتغيرات المحددة من قبله وتدوينها في استمارة التسجيل المعدة لهذا الغرض.

2-4-4اختبار قياس معدل ضربات القلبRH: -

الهدف من الاختبار: - قياس معدل ضربات القلب قبل الجهد (بالراحة).

الأدوات المستعملة: - ساعة توقيت.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

وصف طريقة الأداء: – يقوم المختبر بالاستلقاء على الأرض بشكل طولي وبعد راحة تامة لمدة (10) دقائق يتم قياس معدل النبض عن طريق وضع السبابة على الشريان السباتي المار أعلى الرقبة وتحت الذقن. ثم نقيس معدل ضربات القلب بعد (1) دقيقة

التسجيل: يتم التسجيل من خلال احتساب عدد ضربات القلب خلال (10ثا) ثم الضرب (العدد × 6) ليتم الحصول على معدل ضربات القلب خلال الدقيقة الواحدة.

2-4-5 اختبار تركيز إنزيمي (CPK) في الدم:

الهدف من الاختبار : قياس مستوى تركيز أنزيمي (CPK) في الدم قبل الجهد وبعده .

الأدوات المستعملة :

- حزام ضاغط يربط على منطقة العضد .
- قطن طبي ، مواد معقمة .
- حقنة طبية (سرنجة) .
- أنابيب لحفظ الدم خالية من مادة الـ (EDTA) المانعة للتخثر.
- حافظة تبريد.
- ماصة يدوية لسحب المصل من الدم.
- جهاز الطرد المركزي.
- جهاز تحليل الأطياف + جهاز القراءة الكتروني.
- كتات لتحديد مستوى تركيز أنزيم أل (CPK) في الدم.
- فريق عمل مساعد مختبري.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

طريقة الأداء:

أولاً: الإجراءات المختبرية الأولى:

تم إجراء الاختبار الخاص لقياس تركيز أنزيمي الـ (CPK) في الدم وذلك بسحب الدم في مسبح الشعب الاولمبي المغلق من قبل (فريق مختص)، إذ يعد قياس تركيز إنزيم الـ (CPK) في الدم هو أفضل مؤشر لقياس نسبة مركب فوسفات الكرياتين في الدم، وقد جرى هذا الاختبار على مرحلتين هما: –

– **قبل الجهد:** تم سحب الدم من أفراد عينة البحث صباحاً وقبل أداء أي جهد (في حالة الراحة) وذلك بالنداء على اللاعب فيجلس على الكرسي ويمد إحدى ذراعيه ، يقوم ألمختبري المختص بلف رباط ضاغط في منطقة العضد ليتم حصر الدم في الوريد العضدي عندها يقوم بتعقيم منطقة صغيرة من الوريد ويغرس الحقنة (السرنجة) في الوريد (منطقة المرفق) ويبدأ بسحب الدم بمقدار (5سي سي) وهي كمية كافية على وفق ما أشارت إليه التعليمات الواردة مع ألكت ، بعدها يقوم بسحب الحقنة من اللاعب ويعقم المنطقة ويفك الرباط الضاغط ثم يفرغ الدم من الحقنة في أنابيب مخصصة مكتوب عليها اسم اللاعب وقبل الجهد ، تجمع أنابيب الدم لكل أفراد عينة البحث وتوضع في حافظة التبريد .

– **بعد الجهد:** بعد إجراء عملية الإحماء وأداء اللاعبين للاختبارات يتم سحب الدم من كل لاعب من أفراد العينة وخلال مدة (15–20) د. بعد الانتهاء من الاختبارات، كما يذكر (Jan Koolman) " إذ تكون نسبة تركيز الأنزيم عالية جداً خلال هذه المدة ويمكن كذلك سحب الدم خلال مدة (30د.) " إذ يتم تكرار نفس إجراءات سحب الدم قبل الجهد وتوضع في أنابيب مكتوب عليها اسم اللاعب ولكن بعد الجهد وتحفظ الأنابيب جميعها (أنابيب اللاعبين قبل الجهد وبعده) في حافظة التبريد ثم تنقل إلى المختبر.

2–4–4–1. تحديد متغيرات الاختبارات

تشير نتائج تحليل فعاليات السباحة لبطولات العالم (2001–فكوكا) و (2003–برشلونا) التي أجريت على مسافات الفعاليات جميعها بأن كل مسافة تنافسية تنقسم إلى أربعة مراحل، وكما يأتي:

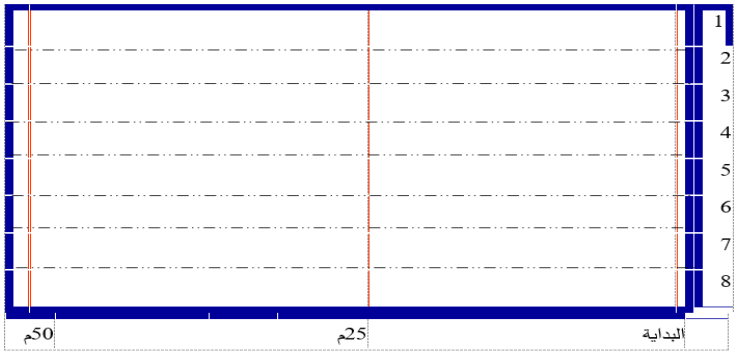
P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

أ. مرحلة الانطلاق (The Starting Phase) وهي الفترة الزمنية من إشارة البدء لغاية وصول السباح خط ال (15م) والتي تتضمن متغير رد فعل السباح للانطلاق كاستجابة لإشارة البدء، ومتغير فترة الطيران ومن ثم الدخول إلى الماء والقيام بالانزلاق خلال الماء ولغاية قطع مسافة ال(15م) المقررة ضمن قانون الاتحاد الدولي للسباحة).

ب. مرحلة السباحة (The Swimming Phase): وهي الفترة الزمنية لسباحة ما تبقى من مسافة السباق.

ج. مرحلة النهاية (The Finish Phase): وهي فترة زمن ال (5) أمتار الأخيرة من السباق.

وكما هو معروف، فإن الأداء الفني (التكنيك) والخططي (التكتيك) تكون من العوامل المهمة في تطوير الإنجاز والتي يمكن تحسينها بواسطة التدريبات المائية والأرضية خلال التدريب طويل المدى، والتي ستؤدي إلى زيادة قدرة السباح على التوافق بين مكونات السباق المتعددة ابتداءً من قفزة البداية ولغاية وصول السباح جدار النهاية. ولغرض معرفة وتحديد العوامل الأكثر مساهمة في الإنجاز، فقد قام الباحث بحساب المتغيرات الآتية



شكل (3). يوضح تقسيم مسافة السباق حسب المتغيرات

2-4-4-2. حساب متغيرات اختبار سباحة (50م و25 م) حرة:

- زمن مسافة (25م): وهي الفترة التي تبدأ من إطلاق إشارة البدء (الصافرة) ولحين وصول السباح خط ال (25م)
- زمن مسافة (50م): وتبدأ هذه المسافة من خط البداية ولغاية إكمال السباح مسافة السباق.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

2-4-4-3. المنهج التدريبي

من خلال عمل الباحث مع كثير من مدربي السباحة العراقيين وملاحظته أساليب التدريب المستخدمة وطرقه لاحظ بأن أكثر المناهج التدريبية التي يتم تنفيذها من قبل السباحين لم تتضمن استخدام وسائل التدريب المائية والأرضية على حد سواء بسبب عدم وجودها أصلاً في المركز التدريبي للسباحة الواقع ضمن مسبح الشعب الدولي المغلق، لذلك قام الباحث باستخدام جهاز السحب لمساعدة السباح في زيادة السرعة باعتباره وسيلة تدريبية تهدف لتنمية سرعة السباحة فضلاً عن استخدام مضخات الماء المعاكسة للمقاومة وزيادة العب على السباح في التدريبات ولتحقيق هدف البحث فقد قام الباحث بتنظيم منهج تدريبي خاص بتعديل المنهج التدريبي المعد من قبل مدربي المركز الوطني لمتسابقي فعالية (50م) سباحة حرة ومستعيناً بآراء بعض خبراء علم التدريب الرياضي والمصادر العربية والأجنبية في مجالي الفسلجة وتدريب فعاليات السباحة، وتم ترتيب مفردات المنهج اليومي حسب طريقة (Maglischo,82) لتنمية السرعة للمسافات القصيرة، باستخدام وسيلتي التدريب (السحب بالجهاز ومضخات الماء المعاكسة) ضمن القسم الرئيسي من الخطة التدريبية اليومية وفي الجزء الخاص بتنمية السرعة وحسب الشدد والحجوم المثبتة من قبل المدربين وقد تضمن المنهج التدريبي على (12) أسبوعاً وللمدة من 2022/6/12 ولغاية 2022/9/1بواقع (3) ثلاث وحدات تدريبية في الأسبوع (للأيام السبت والاثنين والأربعاء) وبمجموع (36) وحدة تدريبية، وكان زمن الوحدة بحدود من (90-115) دقيقة وبحجم تدريبي من (2525-3200م) حيث تم تخصيص زمن من (20-25) دقيقة لتنفيذ تمارين السرعة، وبما يعادل (20%) من حجم التدريب اليومي وبالشدة القصوية وفوق القصوية عن طريق استخدام وسيلتي جهاز السحب ومضخات الماء المعاكسة وبنفس الحجوم التدريبية بالنسبة لأنظمة الطاقة الأخرى، مع تقليل النسب للأسابيع الأربعة الأخيرة وبما يعادل (10-15%) وبشكل تنازلي لغرض التهدئة استعداداً للاختبارات البعدية، ولأجل أن يكون تأثير التدريب متساوي على أفراد المجموعة الأولى فقد قام الباحث بتحديد بدء تدريبهم بفارق (15) دقيقة أحدهم عن الآخر، بهدف إعطاء الوقت الكافي في استخدام جهاز السحب وعدم التأثير على فترات الراحة البينية المقررة. أما فيما يخص المجموعة الضابطة فقد نفذت مفردات المنهج التدريبي الخاص بها من حيث الحجم والشدة وفترات العمل.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

2-4-5. الاختبارات البعدية

وبعد مرور (12) أسبوعاً وهي مدة تطبيق المنهج التدريبي الذي أعد لغرض تحقيق فروض البحث، تم إجراء الاختبارات البعدية لمجموعات عينة البحث يومي (4 و 2022/9/5)، حيث تم إجراء اختبار سباحة (50م) حرة يوم 2022/9/4 ومن الساعة الثالث ولغاية الساعة الرابعة عصراً، وتم قياس جميع المتغيرات المثبتة في استمارة التسجيل وبنفس الطريقة التي تم فيها إجراء الاختبارات القبلية وبمساعدة نفس فريق العمل المساعد، وراعى الباحث جميع الظروف الزمانية والمكانية التي استخدمت نفسها عند إجراء الاختبارات القبلية. وتم تنفيذ الإجراءات نفسها عند اختبار سباحة (25م) حرة يوم (2022/9/5).

2-5الوسائل الإحصائية

استخدم الباحث البرنامج الإحصائي (SPSS) في معالجة النتائج التي حصل عليها

3 عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

3-1. نتائج المجموعات الثلاث في اختبار سباحة (25م) حرة وتحليلها و(50م) حرة وتحليلها

من أجل الوصول إلى هدف البحث وفروضه في معرفة مدى تأثير الأساليب التدريبية المستخدمة لتطوير السرعة القصوى والإنجاز في فعالية (50م) سباحة حرة، فضلاً عن معرفة الأسلوب الأفضل لذلك، والذي سيساعد الباحث على الكشف والتشخيص والمقارنة في هذه الاختبارات، حيث سيشار إلى المجموعة التي تستخدم جهاز السحب بالمجموعة الأولى والتي تستخدم مضخات الماء المعاكسة في السباحة بالمجموعة الثانية، والمجموعة التي يشرف عليها مدربها بالمجموعة الضابطة.

3-1-1عرض نتائج تحليل التباين لمتغيرات البحث لمجموعات السباحين في سباحة (50م) حرة:

لغرض معرفة الفرق بين متوسطات مجموعات السباحين بمستوياتهم المختلفة فقد لجأ الباحث إلى استخدام تحليل التباين بين نتائج الاختبارات المعنية بالبحث ولكل مجموعة من المجاميع، وبعد إجراء العمليات الإحصائية جاءت النتائج كالآتي:

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

جدول (4) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وعدد عينة البحث للاختبارين القبلي والبعدي لمجموعات السباحين (أفراد عينة البحث) لنتائج زمن سباحة (50م) حرة

المتغيرات	القبلي		البعدي		ف	ع ف	قيمة T	مستوى الدلالة	المعنوية
	س	ع	س	ع					
م. الأولى (مضخات الماء المعاكسة(الإنجاز)/ثانية	37.502	0.705	35.15	0.977	2.352	0.859	6.116	0.004	دال
م. الثانية (حبال السحب) الانجاز/ثانية	37.282	1.006	36.01	0.607	1.264	0.757	3.733	0.020	دال
م. الضابطة(الإنجاز)/ثانية	37.940	0.874	37.35	1.169	0.588	0.701	1.873	1.34	غيردال

درجة الحرية (4) نسبة الخطاء 0.05

جدول (5) يبين نتائج تحليل التباين لمجموعات السباحين في اختبار زمن سباحة (50م) حرة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة F*	مستوى الدلالة	الدلالة
بين المجموعات	13.127	2	6.563	6.510	0.012	معنوي
داخل المجموعات	12.099	12	1.008			
المجموع	25.226	14				

* قيمة (F) الجدولية تساوي (3.88) وبنسبة خطأ (0.05).

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

3-1-2عرض نتائج تحليل التباين لاختبار زمن سباحة (25م) حرة

جدول (6) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وعدد العينة للاختبارين القبلي والبعدي وقيمة (فَ) و(ف هـ) و(T) المحسوبة والجدولية والنتيجة لعينة البحث في زمن سباحة (25م) حرة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة F*	مستوى الدلالة	الدلالة
بين المجموعات	12.134	2	6.067	14.184	0.001	معنوي
داخل المجموعات	5.133	12	0.428			
المجموع	17.267	14				

درجة الحرية (4) نسبة الخطاء 0.05

جدول (7)

يبين نتائج تحليل التباين لمجموعات السباحين في اختبار زمن سباحة مسافة (25م) حرة

المتغيرات	القبلي		البعدي		ف	ع ف	قيمة T	مستوى الدلالة	المعنوية
	سَ	±ع	سَ	±ع					
م. الأولى (مضخات الماء المعاكسة) ثانية	21.930	0.916	19.320	0.725	2.610	0.791	7.370	0.002	دال
م. الثانية (حبال السحب)/ثانية	22.134	1.236	21.030	0.523	1.104	0.830	2.971	0.041	دال
م. الضابطة/ثانية	21.786	1.017	21.378	0.694	0.408	0.855	1.066	0.347	غيردال

درجة الحرية (4) نسبة الخطاء 0.05

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

3-1-3عرض نتائج تحليل التباين قبل الجهد لمعدل النبض بالراحة

جدول (8) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية القبلي والبعدي وقيمة (فَ) و(ف هـ) و(T) المحسوبة والجدولية والنتيجة لعينة البحث في معدل نبض الراحة للسباحين

المتغيرات	القبلي		البعدي		ف	ع ف	Tقيمة	مستوى الدلالة	المعنوية
	سَ	±ع	سَ	±ع					
م. الأولى (مضخات الماء المعاكسة) ثانية	71.00	1.000	64.00	1.581	7.0	1.581	9.899	0.001	دال
م. الثانية (حبال السحب)/ثانية	69.800	1.303	68.80	0.836	1.00	0.707	3.162	0.034	دال
م. الضابطة/ثانية	71.00	1.000	69.80	1.303	1.20	2.280	1.177	0.305	غيردال

درجة الحرية (4) نسبة الخطاء 0.05

جدول (9)

يبين نتائج تحليل التباين لمجموعات السباحين في اختبار لمعدل النبض بالراحة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة F*	مستوى الدلالة	الدلالة
بين المجموعات	96.133	2	48.067	29.429	0.000	معنوي
داخل المجموعات	19.600	12	1.633			
المجموع	115.733	14				

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

3-1-4عرض نتائج تحليل التباين اختبار تركيز إنزيم (CPK).

جدول (10) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية القبلي والبعدي وقيمة (فَ) و(ف هـ) و(T) المحسوبة والجدولية والنتيجة لعينة البحث في اختبار تركيز إنزيم (CPK) قبل الجهد

المتغيرات	القبلي		البعدي		ف	ع ف	Tقيمة	مستوى الدلالة	المعنوية
	سَ	±ع	سَ	±ع					
م. الأولى (مضخات الماء المعاكسة)U/L	104.00	4.795	201.600	4.827	97.600	3.847	56.729	0.000	دال
م. الثانية (حبال السحب) U/L	102.200	5.890	177.20	7.190	75.000	7.905	21.213	0.000	دال
م. الضابطةU/L	102.400	8.631	149.000	8.631	46.600	13.992	7.447	0.000	دال

جدول (11)

يبين نتائج تحليل التباين لمجموعات السباحين في اختبار تركيز إنزيم (CPK) قبل الجهد

مصدر التباين	مجمـــــوع المربعات	درجة الحرية	متوســـــط المربعات	قيمة F*	مســـــتوى الدلالة	الدلالة
بين المجموعات	6928.933	2	3464.467	69.521	0.000	معنوي
داخل المجموعات	598.00	12	49.833			
المجموع	7526.933	14				

العدد الاول – المجلد الثامن عشر
P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

3-1-5عرض نتائج تحليل التباين اختبار تركيز إنزيم (CPK).

جدول (12) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية القبلي والبعدي وقيمة (فَ) و(ف هـ) و(T) المحسوبة والجدولية والنتيجة لعينة البحث في اختبار تركيز إنزيم (CPK) بعد الجهد

المتغيرات	القبلي		البعدي		ف	ع ف	Tقيمة	مستوى الدلالة	المعنوية
	سَ	±ع	سَ	±ع					
م. الأولى (مضخات الماء المعاكسة)U/L	223.600	13.704	366.200	7.362	142.60	15.725	20.276	0.000	دال
م. الثانية (حبال السحب)U/L	215.000	11.789	286.000	18.041	71.000	18.234	8.707	0.001	دال
م. الضابطةU/L	206.400	19.112	257.800	14.202	51.400	26.595	4.322	0.012	دال

درجة الحرية (4) نسبة الخطاء 0.05

جدول (13) يبين نتائج تحليل التباين لمجموعات السباحين في اختبار تركيز إنزيم (CPK) بعد الجهد

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة F*	مستوى الدلالة	الدلالة
بين المجموعات	31629.73	2	15814.86	81.604	0.000	معنوي
داخل المجموعات	2325.600	12	193.800			
المجموع	33955.33	14				

3-1-6عرض نتائج اختبار أقل فرق معنوي وتحليلها-Less Significant Degree (L.S.D) :

من أجل التعرف على قيم الفروقات التي حصل عليها الباحث من جراء اختبار تحليل التباين لجأ الباحث إلى تحديد أماكن هذه الفروقات باستخدام اختبار أقل فرق معنوي (L.S.D)،

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

ولما كانت نتائج تحليل التباين تشير إلى وجود فروقات معنوية بين اختبار سباحة (50م) حرة ومتغيرات زمن سباحة حرة ومتغيرات زمن سباحة (25م) واختبار معدل النبض اثناء الراحة واختبار انزيم cpk قبل الجهد وبعد الجهد قام الباحث في اعتماد اختبار (L.S.D) للمتغيرات المذكورة، وكما يأتي:

3-1-7عرض نتائج اختبار (L.S.D) في زمن سباحة (50م) حرة وتحليلها:

جدول (14) يبين الفروق في الأوساط الحسابية وقيمة أقل فرق معنوي (L.S.D) للمجموعات الثلاث في زمن سباحة (50م) حرة

المجموعات	فرق الاوساط الحسابية	Sig	الدلالة
م 1 – م 2(ثانية)	*1.6500	0.023	دال
م 1 – م 3(ثانية)	*2.20200	0.005	دال
م 2 – م 3(ثانيه)	0.55200	0.402	غير دال

عند ملاحظة الجدول (14) نجد إن قيمة (sig) كانت معنوية بين المجموعة الأولى والمجموعة الثانية والمجموعة الأولى والمجموعة الثالثة وبمقدار (0.023) و(0.005) عند مستوى دلالة (0.05) على التوالي بينما لم يكن هناك فرق بين المجموعة الثانية والمجموعة الثالثة، حيث كان الفرق بين الأوساط الحسابية بمقدار (0.402) وهي عند مستوى دلالة (0.05) ما يدل على إن المجموعة الأولى كانت الأفضل تعقبها المجموعة الثانية وهي افضل مجموعه من خلال الاطلاع على فروق الأوساط الحسابية وهذا يدل على ان استخدام المضخات المعاكسة كان لة الأفضلية في نتائج التدريب .

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

3-2عرض نتائج اختبار (L.S.D) في زمن سباحة (25م) حرة وتحليلها:

جدول (15) يبين الفروق في الأوساط الحسابية وقيمة أقل فرق معنوي (L.S.D) للمجموعات الثلاث في زمن سباحة (25م) حرة

المجموعات	فرق الاوساط الحسابية	sig	الدلالة
م 1 – م 2(ثانية)	*1.7100	0.001	دال
م 1 – م 3(ثانية)	*2.0580	0.000	دال
م 2 – م 3(ثانيه)	0.3480	0.417	غير دال

ان ملاحظة الجدول (15) نجد إن قيمة (sig) كانت معنوية بين المجموعة الأولى والمجموعة الثانية والمجموعة الأولى والمجموعة الثالثة وبمقدار (0.001) و(00.00) عند مستوى دلالة (0.05) على التوالي بينما لم يكن هناك فرق بين المجموعة الثانية والمجموعة الثالثة، حيث كان الفرق بين الأوساط الحسابية بمقدار (0.417) وهي عند مستوى دلالة (0.05) ما يدل على إن المجموعة الأولى كانت الأفضل تعقبها المجموعة الثانية وهي افضل مجموعه من خلال الاطلاع على فروق الأوساط الحسابية وهذا يدل على ان استخدام المضخات المعاكسة كان له الأفضلية في نتائج التدريب .

3-2-1عرض نتائج اختبار (L.S.D) في عدد ضربات القلب اثناء الراحة وتحليلها:

جدول (16) يبين الفروق في الأوساط الحسابية وقيمة أقل فرق معنوي (L.S.D) للمجموعات الثلاث في عدد ضربات القلب اثناء الراحة

المجموعات	فرق الاوساط الحسابية	Sig	الدلالة
م 1 – م 2(ثانية)	*4.8000	0.000	دال
م 1 – م 3(ثانية)	5.8000*	0.000	دال
م 2 – م 3(ثانيه)	1.000	0.240	غير دال

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

ان ملاحظة الجدول (16) نجد إن قيمة (sig) كانت معنوية بين المجموعة الأولى والمجموعة الثانية والمجموعة الأولى والمجموعة الثالثة وبمقدار (0.000) و(0.000) عند مستوى دلالة (0.05) على التوالي بينما لم يكن هناك فرق بين المجموعة الثانية والمجموعة الثالثة، حيث كان الفرق بين الأوساط الحسابية بمقدار (0.240) وهي عند مستوى دلالة (0.05) ما يدل على إن المجموعة الأولى كانت الأفضل تعقبها المجموعة الثانية وهي افضل مجموعه من خلال الاطلاع على فروق الأوساط الحسابية وهذا يدل على ان استخدام المضخات المعاكسة كان لة الأفضلية في نتائج التدريب .

3-2-2عرض نتائج اختبار (L.S.D) في اختبار تركيز إنزيم (CPK) قبل الجهد وتحليلها:

جدول (17) يبين الفروق في الأوساط الحسابية وقيمة أقل فرق معنوي (L.S.D) للمجموعات الثلاث في تركيز إنزيم (CPK) قبل الجهد

المجموعات	فرق الاوساط الحسابية	Sig	الدلالة
م 1 – م 2(ثانية)	*24.4000	0.000	دال
م 1 – م 3(ثانية)	*52.6000	0.000	دال
م 2 – م 3(ثانيه)	*28.2000	0.000	دال

ان ملاحظة الجدول (17) نجد إن قيمة (sig) كانت معنوية بين المجموعة الأولى والمجموعة الثانية والمجموعة الأولى والمجموعة الثالثة وبمقدار (0.000) و(0.000) عند مستوى دلالة (0.05) على التوالي وايضاً كان هناك فرق معنوي بين المجموعة الثانية والمجموعة الثالثة، حيث كان الفرق بين الأوساط الحسابية بمقدار (0.000) وهي عند مستوى دلالة (0.05) ما يدل على إن المجموعة الأولى كانت الأفضل تعقبها المجموعة الثانية وهي افضل مجموعه من خلال الاطلاع على فروق الأوساط الحسابية وهذا يدل على ان استخدام المضخات المعاكسة كان له الأفضلية في نتائج التدريب .

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

3-2-3عرض نتائج اختبار (L.S.D) في اختبار تركيز إنزيم (CPK) بعد الجهد وتحليلها:

جدول (18) يبين الفروق في الأوساط الحسابية وقيمة أقل فرق معنوي (L.S.D) للمجموعات الثلاث تركيز إنزيم (CPK) بعد الجهد

المجموعات	فرق الاوساط الحسابية	sig	الدلالة
م 1 – م 2(ثانية)	*80.2000	0.000	دال
م 1 – م 3(ثانية)	*108.400	0.000	دال
م 2 – م 3(ثانيه)	*28.2000	0.008	دال

ان ملاحظة الجدول (17) نجد إن قيمة (sig) كانت معنوية بين المجموعة الأولى والمجموعة الثانية والمجموعة الأولى والمجموعة الثالثة وبمقدار (0.000) و(0.000) عند مستوى دلالة (0.05) على التوالي وايضاً كان هناك فرق معنوي بين المجموعة الثانية والمجموعة الثالثة، حيث كان الفرق بين الأوساط الحسابية بمقدار (0.008) وهي عند مستوى دلالة (0.05) ما يدل على إن المجموعة الأولى كانت الأفضل تعقبها المجموعة الثانية وهي افضل مجموعه من خلال الاطلاع على فروق الأوساط الحسابية وهذا يدل على ان استخدام المضخات المعاكسة كان له الأفضلية في نتائج التدريب .

3-3مناقشة نتائج سباحة (50م) حرة ومتغيراتها:

يشير الجدول (4) إلى إن هناك تطوراً في نتائج المجموعة التجريبية الأولى وبشكل أفضل من نتائج المجموعة التجريبية الثانية في زمن سباحة (50م) حرة، في حين نجد إن المجموعة الضابطة قد تطورت نتائجها أيضا في المتغير نفسه وللاختبارين القبلي والبعدي وذلك من خلال قيمة (T)المحسوبة والتي هي أكبر من قيمة (T) الجدولية، الأمر الذي يعزوه الباحث إلى إن هذا التطور في مستوى الأداء وللمجاميع كافة يرجع إلى استمرار أفراد عينة البحث على تدريباتهم ضمن المناهج التدريبية الخاصة بهم وإن هذه الفروق هي نتيجة إلى التكيف الحاصل لدى السباحين على أداء المجهود البدني أثناء الوحدات التدريبية تبعاً للأسلوب المنفذ من قبل كل مجموعة، حيث يشير (قاسم حسن حسين, 1980) إلى إن "التدريب الرياضي المنتظم يؤثر بشكل واضح في

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

الكفاية الوظيفية لجهاز القلب والدورة الدموية ومع تحسن الحالة الوظيفية فيتمكن الرياضي من أداء أكبر عمل"، أي إن النتائج المتحققة هي نتيجة لتكيفات التدريب ولما بذله أفراد عينة البحث من جهد خلال فترات التدريب المستمرة وتنفيذ مفردات المنهج التدريبي المعدة بشكل يتلاءم مع طبيعة الأهداف الموضوعة من حيث الحجم والشدة والمستند على مبادئ التخصصية والتحميل والتدرج، وكما يذكر (أبو العلا ,1981) إلى "إن الكفاية البدنية للرياضيين قد تكون على درجة عالية أو منخفضة تبعا للتدريب الرياضي، فهي تزداد مع التدريب المنتظم وتنخفض في حالة الانقطاع عنه".

نلاحظ ان هنالك فروق بين نتائج اختبار المجاميع الثلاث في زمن سباحة (50م) حرة، ويعني هذا إن هناك تباينا في النتائج حيث كان واضحاً في قيمة الأوساط الحسابية لدى المجموعة التجريبية الأولى ثم المجموعة التجريبية الثانية ومن بعدها المجموعة الضابطة. ويعزى هذا الفرق إلى الوسيلة التدريبية التي استخدمتها المجموعة التجريبية الاولى (مضخات الماء المساعدة) لغرض تنمية السرعة القصوى للمسافات القصيرة، الذي كان له الأثر في تحقيق التباين في التطور مما هو عليه لدى المجموعتين الأخيرتين، والتي استخدمت في تدريب تنمية السرعة(VanHeest et al., 2014) إن تحقيق أقصى كفاءة للدفع يتم عن طريق دفع كمية[3] كبيرة من الماء لمسافة قصيرة أفضل من دفع كمية صغيرة من الماء لمسافة طويلة"(Hawley & Williams, 1991)، وبهذه الوسيلة فقد تم تحقيق التكيف المطلوب للعضلات القائمة بالجهد والتغلب على مقاومة الماء لغرض تقدم الجسم للأمام، ومن ثم زيادة السرعة(Born, Lomax, Rüeger, Romann, & Sport, 2022) هناك فروقا معنوية بين المجاميع الثلاثة في متغير زمن مسافة سباحة (50م) ولصالح المجموعة الأولى تعقبها المجموعة الثانية وثم المجموعة الضابطة. حيث تشير الدراسات(Ercin, Altan, Basar, Bingül, & Instruction, 2023) التي تضمنت تحليل مسافة (50م) حرة بأن المتغير الأكثر تأثيراً لهذه الفعالية هي زمن المسافة المحصورة ما بين نقطة بدء حركة الذراعين بعد مسافة الانزلاق ولغاية خط الخمسة أمتار الأخيرة قبل لمس جدار النهاية، وفي الحقيقة فإن هذه المسافة تحتوي على مرحلة التعجيل لمسافة (15م) وهي المسافة من (10م) ولغاية (25م)ومرحلة المحافظة على السرعة التي يصلها السباح لمسافة (45م) ولغاية نهاية مسافة السباق، حيث أظهرت نتائج الاختبار البعدي بأن هناك فروقا ذات دلالة معنوية بين المجموعات الثلاث أن المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت مضخات الماء المعاكسة كانت هي الأفضل في نتائج الاختبار

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

البعدي تليها المجموعة التجريبية الثانية ومن ثم المجموعة الضابطة، والذي يعزوه الباحث بأن هذا التطور هو نتيجة سرعة تردد حركة الذراعين التي ازدادت وأدت إلى سرعة السباح خلال تقدمه للأمام والذي يعزوه الباحث إلى إن مضخات الماء المعاكسة قد حفز أكبر عدد من الألياف العضلية السريعة للقيام بالعمل من خلال زيادة المقاومة على السباح، حيث يشير (Fernandes et al., 2023) إلى إن الوسيلة التدريبية المعنية التي يتم بواسطتها تحفيز العضلات للتكيف على سرعة أداء التمرين وبالسرعة القصوى سيزيد من خزين الطاقة (ATP, CP) ومن ثم إطالة قابلية السباح للمحافظة على السرعة القصوى لأطول فترة زمنية ولأكثر من (10ثا)، وكما هو معروف فإن تفاعل (ATP–CP) يكون مسؤولاً عن تجهيز الطاقة اللازمة للتقلصات العضلية عند السرعات القصوية، حيث أشارت الدراسات بأن التدريب عند الشدد العالية يزيد من مركب (CP) بحدود (25–39%)من خزينها في العضلات وهدا ما يساعد على تجهيز الطاقة خلال الثواني الأولى من الفعالية. وبنفس المفهوم فقد أشار (West, Lorimer, Pearson, & Keogh, 2022) إلى إن هناك زيادة في مخزون مركبي (ATP–CP) في الألياف العضلية عند استخدام تدريبات المقاومة ذو الشدد العالية فضلاً عن إن مبدأ التحميل الزائد يتحقق بفعل استخدامها نتيجة لزيادة السطح الذي يواجه الماء عند تنفيذ سحبة الذراع ومن ثم زيادة القوة العضلية التي لها تأثير في زيادة سرعة السباحة وكما (West et al., 2022) إلى إن الألياف العضلية السريعة يتم تجهيزها بالطاقة بشكل أكثر خلال تدريبات المقاومة.

3–4مناقشة نتائج اختبار زمن سباحة (25م) حرة:

ان التطور الحاصل في نتائج المجموعة التجريبية الأولى وبشكل أفضل من نتائج المجموعة التجريبية الثانية في زمن سباحة (25م) حرة، في حين نجد إن المجموعة الضابطة قد تطورت نتائجها أيضا في المتغير نفسه في الاختبارين القبلي والبعدي وذلك من خلال قيمة (T) المحسوبة والتي هي أكبر من قيمة (T) الجدولية، الأمر الذي يعزوه الباحث إلى إن هذا التطور في مستوى الأداء وللمجاميع كافة يرجع إلى استمرار أفراد عينة البحث على تدريباتهم ضمن المناهج التدريبية الخاصة بهم ونتيجة للتكيف الحاصل لدى السباحين على أداء المجهود البدني أثناء الوحدات التدريبية، إلا إن هناك تبايناً في النتائج كان واضحاً في قيمة الأوساط الحسابية لدى المجموعة التجريبية الأولى ثم المجموعة التجريبية الثانية ومن بعدها المجموعة الضابطة الأمر الذي يعزوه الباحث إلى إن الوسيلة التدريبية المستخدمة من قبل المجموعة التجريبية الأولى وهو مضخات الماء المساعدة

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

كان له الأثر في تحقيق التباين في التطور عما هو عليه لدى المجموعتين الأخريتين، اللتين لم تظهر بينهما فروقا ذات دلالة إحصائية، على الرغم من وجود فروقا بين الأوساط الحسابية في نتائج سباحة (25م) حرة للاختبارين القبلي والبعدي بينهما، الأمر الذي يعزوه الباحث إلى إن فترة الأداء التي لا تتجاوز ال (14ثا) لم تكن كافية لمعرفة مدى تأثير استخدام حبال السحب في تحسين زمن مسافة (25م) سباحة حرة، حيث إن بدء العمل الفعلي لحركة الذراعين بعد مرحلة الانزلاق تستغرق مسافة (15م) فقط من المسافة الكلية للفعالية وهي التي تغطي مرحلة التعجيل (التسارع) التي يحاول السباح بزيادة سرعته للوصول إلى السرعة القصوى، وهذا ما أدى إلى عدم معرفة تأثير استخدام حبال السحب لتحسين زمن الأداء في سباحة مسافة (25م) حرة. أن استخدام حبال السحب كوسيلة لتطوير القدرة العضلية ربما لها تأثير في سرعة السباحة للمسافات القصيرة وهذا ما يتطابق مع (Sun, 2022) حيث وجد بأن تدريبات القدرة العضلية يساعد في تطوير سرعة السباحة لمسافة قصيرة وذلك في حالة أن تكون متطلبات التدريب مشابهة لمتطلبات المنافسة من حيث السرعة المستخدمة وفترة الأداء وتشابه حركات الذراعين والرجلين أثناء التدريب والمنافسة. وإن السباحة ضد مقاومة لمسافة قصيرة طريقة تدريبية مؤثرة(Santos, Marinho, Neiva, & Costa, 2021) ، وكما هو معروف بأن مجموعات الألياف العضلية السريعة والبطيئة تعصب من قبل الأعصاب بعتبات مختلفة من الإثارة وعليه فإن تحفيز الألياف العضلية السريعة والمرتبطة بألياف عصبية كبيرة لا يمكن تحفيزها إلا عند استخدام وسائل تدريبية خاصة(Ercin et al., 2023) يتم خلالها إحداث التقلصات السريعة أو عند الطلب لقوة معينة للتغلب على مقاومة أحدثتها تلك الوسائل، كذلك عند ظهور التعب حيث يزداد طلب قوة إضافية للمحافظة على السرعة المطلوبة خلال سباحة المسافات الطويلة، أما بالنسبة للألياف العضلية البطيئة فإن عتبة تحفيزها يكون واطئاً، ذلك إنها ترتبط بألياف عصبية صغيرة يمكن إثارتها بسهولة ما في (اختبار تركيز إنزيم CPK قبل الجهد) فقد كان الفرق معنويا ولصالح الاختبار البعدي للمجموعة الأولى والتي استخدمت المضخات المعاكسة ضد السباح ويعزو الباحث سبب ظهور نتائج هذه المجموعة معنوية الى زيادة مخزون نسبة مركب فوسفات الكرياتين في العضلات وقد انعكست هذه الزيادة من خلال الزيادة الواضحة في اختبار تركيز انزيم (CPK) في الدم قبل الجهد أن مادة فوسفات الكرياتين (CP) لها أهمية فاعلة في نتائج القدرات البدنية موضوع الدراسة وخصوصاً الاختبارات التي تعتمد بشكل رئيس على مركب فوسفات الكرياتين (CP) ؛ إذ إن " رفع مستوى مركب فوسفات الكرياتين (CP)

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

في العضلة يفيد بشكل خاص في الأنشطة التي يتطلب أداؤها شدة عالية ودوام قصير إذ تفيد في ضمان إعادة بناء مركب الـ (ATP) وكلما زاد خزين مركب فوسفات الكرياتين في الجسم والعضلات ولاسيما الهيكلية زادت قدرته على إعادة تكوين مركب الـ (ATP) ومن ثم الاستمرارية في أداء الجهد البدني القصوى (West et al., 2022) ووجد الباحث من خلال البحوث والدراسات في هذا المجال، إنه عند بذل جهد ذو مستوى واطئ فإن الألياف العضلية البطيئة هي التي تقوم بأداء التقلصات العضلية في حين عند بذل جهد ذو مستوى عالي فإن الألياف العضلية البطيئة والسريعة تقومان معاً بالتقلصات العضلية، لأن السرعة القصوية تتطلب لقوى تكون كافية لتحفيز كلا النوعية، حيث يشير (Maulidin, Asmawi, Tangkudung, & Studies, 2019) بأن كلا النوعين يتحفزان عند السباحة بسرعة قريبة من القصوية حيث تقوم الألياف العضلية السريعة بمعظم العمل لقابليتها لتمثيل الكلايكوجين لاهوائيا وإطلاق الطاقة بمعدلات تلاقي احتياجا سرعة السباحة المطلوبة(Norberto et al., 2020)، وهذا ما تحقق لدى المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت في تدريبات تنمية السرعة مضخات الماء المساعدة مما أدى إلى تحفيز الألياف العضلية السريعة وبالشكل الذي لا يمكن تحقيقه بالوسائل التدريبية الأخرى(VanHeest et al., 2014)، وبنفس المعنى بالنسبة للمجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت حبال السحب لتنمية الصفة نفسها، فضلاً عن إن هناك تكيف قد حصل لحركات الذراعين بالنسبة للأسلوبين التدريبين مما أدى إلى حدوث التحسن في زمن الأداء للمجاميع الثلاث كافة، إلا إن المجموعة التدريبية الأولى كانت هي الأفضل في النتائج بسبب الأسلوب التدريبي التي استخدمته لتحسين السرعة القصوى في فعالية السباحة للسافات القصيرة.

4-1 الاستنتاجات.

بعد إجراء التجربة ومن خلال عرض نتائج الاختبارات وتحليلها ومناقشتها، تمكن الباحث من التوصل إلى الاستنتاجات الآتية:

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

عند مقارنة زمن الأداء في سباحة (25م) و (50م) حرة للمجموعات الثلاث، يلاحظ إن هناك تباينا واضحاً بين نتائجها،

1. كان مستوى المجموعة التجريبية الأولى (استخدام مضخات الماء المعاكسة) أفضل مما هو عليه عند المجموعتين الأخريتين (التجربة الثانية والضابطة) وكان التباين واضحاً بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة، ويرجع سبب ذلك إلى تأثير الوسيلة التدريبية (مضخات الماء المعاكسة) المستخدمة في رفع مستوى الأداء للمجموعة التجريبية الأولى.
2. كان مستوى المجموعة التجريبية الثانية (استخدام حبال السحب) اقل تطورا في نتائج الاختبار من المجموعة الأولى (مضخات الماء المعاكسة) وكان التباين واضحاً بين المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة، ويرجع سبب ذلك إلى تأثير الوسيلة التدريبية (استخدام حبال السحب) المستخدمة في رفع مستوى الأداء للمجموعة التجريبية الثانية.
3. كان لدور الأجهزة المستخدمة (مضخات الماء المعاكسة وحبال السحب) فاعلية أساسية في تطوير السرعة القصوى للسباحين

4-2. التوصيات

1. إجراء بحوث ودراسات مكملة لهذا الموضوع فيما يخص تكرار مسافة التدريب وعددها وسرعتها وفترات الراحة البينية لغرض تنمية سرعة السباحة للمسافات الأطول من (50م) ولطرائق السباحة كافة.
2. ضرورة قيام المدربين بتقسيم مسافة الفعالية إلى مراحل لغرض معرفة الخصوصيات التدريبية لكل مرحلة من السباق ومعرفة عامل التدريب المهم بهدف تطويره لرفع مستوى الإنجاز.
3. ضرورة الانتباه إلى طبيعة الأجهزة الأرضية المستخدمة في تطوير السرعة والقوة الخاصة، حيث إن معظمها تكون ذا ت سرعة محدودة غير مشابهة لسرعة الحركة داخل الماء مما يسبب التكيف غير المطلوب وبالأخص في فعاليات السرعة.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

4. تعميم البحث على المسافات التنافسية ذات السرعة العالية وللاستفادة من وسائل التدريب المشابهة بهدف تطوير مستوى الإنجاز.

المصادر العربية

- قاسم حسن حسين. الفسيولوجيا، مبادئها وتطبيقاتها في المجال الرياضي، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، 1980، ص76.
- أحمد عبد الفتاح أبو العلا. بيولوجيا الرياضة، ط1، دار الفكر للطباعة، القاهرة، 1981، ص 146.

References

- Born, D.-P., Lomax, I., Rüeger, E., Romann, M. J. J. o. S., & Sport, M. i. (2022). Normative data and percentile curves for long-term athlete development in swimming. *25*(3), 266-271.
- Ercin, C. B., Altan, B. K., Basar, M. A., Bingül, B. M. J. I. J. o. C., & Instruction. (2023). The Relationships between Squat and Countermovement Jump Heights and Knee/Ankle Angles of 15-17 Age Swimmers. *15*(1), 783-790.
- Fernandes, A., Afonso, J., Noronha, F., Mezêncio, B., Vilas-Boas, J. P., & Fernandes, R. J. J. B. (2023). Intracycle Velocity Variation in Swimming: A Systematic Scoping Review. *10*(3), 308.
- Hawley, J., & Williams, M. J. I. J. o. S. M. (1991). Relationship between upper body anaerobic power and freestyle swimming performance. *12*(01), 1-5.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

- Maulidin, M., Asmawi, A., Tangkudung, J. J. I. J. f. E., & Studies, V. (2019). Regression Analysis of Breaststroke Swim Performance From Physical, Physiological and Energy Parameters. *1*(3), 201-207.
- Norberto, M. S., DE ARRUDA, T. B., DE ANDRADE, V. L., CURSIOL, J. A., DE ARAUJO, G. G., & PAPOTI, M. (2020). Effects Of Acute Metformin Intake On Physiological Parameters And Performance Before, During And After High-intensity Interval Training Of Swimmers.
- Santos, C. C., Marinho, D. A., Neiva, H. P., & Costa, M. J. J. S. B. (2021). Propulsive forces in human competitive swimming: A systematic review on direct assessment methods: Propulsive forces in competitive swimming. 1-21.
- Sun, T. R. (2022). Analysis of sex and age differences in performance of young Canadian freestyle swimmers.
- VanHeest, J. L., Rodgers, C. D., Mahoney, C. E., De Souza, M. J. J. M., sports, s. i., & exercise. (2014). Ovarian suppression impairs sport performance in junior elite female swimmers. *46*(1), 156-166.
- West, R., Lorimer, A., Pearson, S., & Keogh, J. W. J. S. M.-O. (2022). The relationship between undulatory underwater kick performance determinants and underwater velocity in competitive swimmers: a systematic review. *8*(1), 1-23.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853