

القوة العضلية لعضلات مركز الجسم وعلاقتها بمعدل ضربات الرجلين والمستوى الرقمي لسباحي الزعانف المزدوجة

أ.د. / محمد مصدق محمود محمد الحتو

أستاذ تدريب السباحة المتفرغ بقسم تدريب الرياضات الفردية

كلية التربية الرياضية للبنين - جامعة حلوان

م.د. / حمدي فايد عبد العزيز

مدرس بقسم تدريب الرياضات الفردية

بكلية التربية الرياضية للبنين - جامعة حلوان

الباحث/ وليد عبد الرحمن عبد الظاهر عبد التواب

Doi: 10.21608/jsbsh.2025.432896.3149

مقدمة البحث:

تعتبر الرياضات المائية نوعاً فريداً من الأنشطة الرياضية حيث أداء السباحين لجميع الحركات الرياضية داخل الوسط المائي والذي يختلف اختلافاً جذرياً عن باقي الأنشطة الرياضية الأخيرة وتعتبر سباحة الزعانف المزدوجة إحدى الرياضات المائية المستحدثة على الساحة الرياضية العالمية بصفة عامة والمائية بصفة خاصة والتي ظهرت على ساحة الرياضة المصرية.

وشهدت الفترة الأخيرة من العقدين الآخرين تطور هائل في مستوى اللاعبين والأرقام القياسية ومستويات المنافسة ويرجع ذلك لما حدث من تقدم وتطور في العلوم المرتبطة بعلم التدريب والتخطيط الجيد للسباح للوصول بأعلى مستوى ممكن من الأداء.

ونظراً لتشابه طبيعة الأداء الفني لسباحة الزعانف المزدوجة لطبيعة الأداء الفني لسباحة الزحف على البطن حيث يعتمد السباح بصفة أساسية على حركة الطرف السفلي في ضربات الرجلين التبادلية ولكن باستخدام الزعانف الزوجية كأداة للسباحة واستخدام الاسنوركل كأداء للتنفس.

ويشير " أبو العلا عبد الفتاح وحازم حسين" (٢٠١١ م): إلى منطقة الجذع The body core حيث يوضح هذا المصطلح مدي أهمية عضلات الجذع والتي تشمل كل من العضلات الكبيرة والصغيرة وتأثيرها على فاعلية الأداء في السباحة من المعروف أن كل الحركات التي يقوم بها الجسم تنتج عن الانقباض العضلي ولكن هناك بعض العضلات التي تزداد أهميتها لتأثيرها على زيادة فاعلية الاداء في طرق السباحة المختلفة. (٥٠،٤٩:٢)

تلعب عضلات الرجلين دوراً محورياً في إنتاج القوة الانفجارية اللازمة للحركات الترددية في الماء. فالقوة الناتجة عن انقباض العضلة الرباعية وأوتار المأبض تعمل على زيادة طول الضربة (Kick Length) وتحسين كفاءتها. كما أن قوة عضلات الساق تساعد في التحكم بزوايا الكاغل، مما

يقلل من المقاومة الهيدروديناميكية أثناء السباحة (٢٦٦٥:١٣)

مشكلة البحث:

من خلال تواجد الباحث في مجال تدريب السباحة خاصة تدريب سباحة الزعانف الزوجية وأيضا من استحداث هذه الرياضة الجديدة والعجز في كثير من برامج الاعداد لكلاً من السباح وبرامج أعداد المدربين وجد أن عمليات التدريب لا يشار الى ما هو محتواها الذي يشمل كلاً من التدريب الأرضي والمائي وهما قطاعين مهمين جداً لان مشوار السباح اتجاه تحقيق البطولات يتطلب العديد من القدرات قدرات تخص جسمه لكي يتعامل مع اصعب اشكال المقاومة من حيث وضع الجسم يختلف عن وضع الوقوف وأيضا مقاومة الماء وأيضا بالنسبة لهذه الرياضة يستخدم أداء وهي الزعانف استخدام قوة حركات الزراعين والرجلين لقطع مسافة السباق في اقل زمن ممكن ونظرا هنا لعملية الخصوصية حيث انها تختلف عن سباحة الزعانف الأحادية حيث ان هنا الحركة تكون تبادلية وفي الزعانف الأحادية تكون حركة تموجيه ومن هنا ظهر أهمية التعرف على ما هي العيوب والنواقص للسباح في كلاً من القدرات البدنية التي يمتلكها ويظهر هنا ان القوة العضلية هي المنطلق للسرعة وفلا توجد سرعة بدون قوة عضليه وهنا يظهر للمدرب ضرورة توافر قاعدة بيانات حتى يتم بناء برنامج السرعة والتكيف ليه وهنا يظهر ان الجزء السفلي أحد مقادير الدفع وأكبرها بحث اننا نتعامل مع القوة العضلية للرجلين الذي يجب أن يتمتع بيها حتى تمنع حدوث الإصابات نتيجة وجود أداه وأيضا ما مدى تأثير القوة العضلية على معدل ضربات الرجلين كأداء فني لان الناتج هنا من القوة مع أداء فني جيد يكون سرعة وهنا يدرس الباحث العلاقة بين قوة عضلات المركز كعامل أساسي التي تتحكم في الجسم وتؤثر على الحركة بالرجلين

الأهمية العلمية للبحث

تكمّن أهمية الدراسة بكونها أول دراسة تتناول قوة عضلات المركز والأداء الفني لمخرجات الرجلين للحركة التبادلية للزعانف في سباق ٥٠ م سباحة بالزعانف المزدوجة ودراسة العلاقات الارتباطية التي تظهر قاعدة بيانات مدى قيمة المتغيرات المقاسة كالقوة العضلية لعضلات المركز التي تعبر عن مدى سلامة الجسم في امتلاك القوة وفي معدلات الأداء لكي يتم ابلاغ تلك المتوسطات لكلاً من السباح والمدرب لأصالح العيوب والنواقص في امتلاك هذه القدرات وأيضا التعرف على معدلات التكيف للبرنامج التدريبي الأرضي والمائي.

أهداف البحث:

- توفير قاعدة بيانات لقيم متوسطات الحسابية لقوة عضلات المركز ومعدل ضربات الرجلين والمستوى الرقمي لسباحين ٥٠ م سباحة بالزعانف المزدوجة
- التعرف على العلاقات البينية بين القوة العضلية لعضلات مركز الجسم ومعدل الضربات للرجلين

والمستوى الرقمي لسباحين ٥٠ م سباحة بالزعانف المزدوجة

تساؤل البحث:

- ما هي اتجاهات العلاقات البينية بين القوة العضلية لعضلات مركز الجسم ومعدل الضربات للرجلين والمستوى الرقمي للزعانف الأحادية لأثر برنامج التدريب الأرضي الوظيفي على سباحي الزعانف الزوجية.

مصطلحات البحث:

١. سباحة الزعانف المزدوجة (Bi-fins swimming):

هي أحد أنواع رياضات السباحة بالزعانف، حيث يستخدم السباح زعنفتين منفصلتين يتم ارتدأهما في القدمين، ويؤدي الحركات بركلات متتالية تشبه ركلات سباحة الزحف على البطن، ولكنها تتميز بالقوة والسرعة العالية الناتجة عن الزعانف. وتعد هذه السباقات جزءاً من الاتحاد الدولي للرياضات تحت الماء (CMAS)، وتقام على مسافات مختلفة سواء في الأحواض أو المياه المفتوحة، وتهدف إلى الدمج بين اللياقة البدنية العالية والتقنيات الخاصة باستخدام الزعانف لتحقيق أفضل أداء رقمي. (٨)

٢. تعريف معدل الضربة للزعانف الأحادية: معدل الضربة (Kick Rate) في سباحة الزعانف الأحادية هو عدد ركلات الزعانف التي يؤديها السباح في وحدة زمنية معينة (عادة يُقاس في الدقيقة أو في الثانية)، ويُعدّ من أهم المؤشرات الكينماتيكية المرتبطة بالأداء. حيث يعكس معدل الضربة قدرة السباح على التحكم في الإيقاع، وتوزيع الجهد، وتحقيق التوازن بين طول الضربة (Kick Length) وكفاءتها. كلما كان معدل الضربة مناسباً لمستوى السباح ومسافة السباق، زادت الفعالية في تحقيق أعلى سرعة مع أقل فقد للطاقة. (٢١٢:١)

الدراسات العربية والأجنبية

أولاً: الدراسات العربية:

١. دراسة "أحمد القلّاف القلّاف": (2023) "تأثير تدريبات ثبات الجذع (Core Stabilization)

على بعض المتغيرات البدنية ومستوى الأداء المهارى لدى ناشئي السباحة" تهدف الى التعرف على تأثير برنامج تدريبي متعدد المستويات لعضلات الجذع على المتغيرات البدنية والأداء المهارى لناشئي السباحة مجتمع البحث ناشئو السباحة 14-12 سنة في نادي القادسية - الكويت عينة تجريبية وفق تصميم قبلي و بعدي للمجموعة التجريبية النتائج تحسّن دال في المؤشرات البدنية ومستوى الأداء المهارى بعد تطبيق برنامج ثبات الجذع . (3)

٢. دراسة "متولي أحمد متولي": (2018) "تأثير تمرينات ثبات الجذع على بعض المتغيرات البدنية

ومستوى الأداء الفني لسباحة الزحف على البطن" تهدف الى اختبار أثر تمرينات ثبات الجذع

ضمن برنامج تعليمي على المتغيرات البدنية ومستوى الأداء الفني لسباحة الزحف على البطن طالبات كلية التربية الرياضية - جامعة المنصورة مجتمع البحث 26 طالبة قُسمن إلى مجموعة تجريبية (13) وضابطة (13) لمدة 8 أسابيع النتائج تحسّن معنوي لصالح المجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية ومستوى الأداء الفني (4).

٣. دراسة "محمد رضا حسين": (2023) "برنامج بدني وقائي لتنمية القوة العضلية لسباحي الزعانف الأحادية" تهدف إلى إعداد برنامج بدني وقائي يستهدف تنمية القوة العضلية ذات الصلة بالأداء لدى سباحي الزعانف الأحادية مجتمع البحث سباحو الزعانف الأحادية بأندية مصرية عينة من اللاعبين وفق تصميم تطبيقي النتائج تحسّن في عناصر القوة العضلية واللاتزان المرتبط بالأداء الفني لسباحة الزعانف (٥)

٤. دراسة "هبة الله عصام الدين الدياسطي": (2024) "النماذج التفاعلية ومستوى الأداء المهارى لسباحة الزعانف الأحادية" تهدف إلى دراسة أثر نموذج تدريبي مركب على تحمل القدرة العضلية والتوازن العضلي للطرف السفلي ومستوى الإنجاز الرقمي لسباحة الزعانف الأحادية مجتمع البحث سباحو الزعانف الأحادية تحت 20 سن مجتمع البحث 20 سباحاً قُسموا إلى مجموعتين (10/10) موسم 2021-2022 النتائج تفوق المجموعة التجريبية في تحمل القدرة، التوازن العضلي، ومستوى الإنجاز الرقمي (6).
الدراسات السابقة الأجنبية:

١. دراسة "مارك ريغمان وآخرون": (2020) "مقارنة أداء تقنيات ضربات الرجلين المختلفة في السباحة بالزعانف تحت الماء مع وبدون معدات الغوص" تهدف إلى مقارنة الكفاءة والسرعة والمتغيرات الزمانية-المكانية بين ضربات الدولفين والفلاتر والصفدة مع وبدون معدات الغوص مجتمع البحث غواصين محترفين ذكور سباحة 50 م تحت الماء باستخدام كل تقنية مع وبدون معدات؛ تصوير ثنائي المستوى وتحليل SR و SL و SI النتائج كانت ضربة الدولفين الأسرع في الحالتين؛ أثرت معدات الغوص على الكفاءة وخفّضت السرعة المتوسطة، وتباينت العلاقات بين طول الضربة ومعدلها حسب التقنية (10).

٢. دراسة "ماريا كونستانزاكي وإدوارد إم. وينتر": (2007) "فاعلية برنامج تدريبي لضربات الرجلين على الأداء والمؤشرات الفسيولوجية للسباحين التنافسيين" تهدف إلى اختبار تأثير برنامج تدريبي لمدة 6 أسابيع لضربات الرجلين على زمن 200 م أرجل فقط وعلى مؤشرات فسيولوجية مختارة مجتمع البحث 15 سباحاً تنافسياً ذكور مجتمع البحث تقسيم عشوائي: تجريبية (n=8) وضابطة (n=7)؛ 3 وحدات أسبوعياً لضربات الرجلين النتائج تحسّن زمن 200 م أرجل لدى المجموعة التجريبية وتحسّن الدلالات الأيضية المرتبطة بعضلات الرجلين؛ دون تأثير واضح

على أداء السباحة الكلي لمسافة متوسطة (9) .

٣. دراسة " أحمد خيامي وآخرون " : (2022) "فاعلية تدريب عضلات المركز في أداء السباحة ومعاملات الجهاز العصبي العضلي لدى سباحين ناشئين تجربة عشوائية محكمة" تهدف الى تقصي أثر برنامج تدريب عضلات المركز على أداء السباحة 50 م /100م ومعاملات عصبية عضلية لدى سباحين ناشئين 18 سباحاً ناشئاً ذكور، أعمار 13~ سنة توزيع عشوائي إلى مجموعتين تجريبية وضابطة 6 أسابيع تدريب النتائج تحسنت سرعة السباحة ومؤشرات الجهاز العصبي العضلي في المجموعة التجريبية مقارنة بالضابطة (7) .

٤. دراسة " سونغول كورت وسركان إيبيش وزايت بوراكتوغ وإمره ألتونداغ " : (2023) "أثر تدريب عضلات المركز على درجات اختبار الحركة الوظيفية وأداء السباحين" تهدف الى فحص أثر تمارين عضلات المركز على درجات FMS والأداء في 50 م و100م مجتمع لدى سباحين صغار 32 سباحاً 12-15 سنة موزعين على 3 مجموعات ضابطة/سباحة فقط/سباحة+تمارين مركز تمارين مركز لعدة أسابيع مع قياسات قبلية وبعدي النتائج تحسنت درجات FMS وانخفاض أزمدة 50 م و100م في مجموعات التدريب مقارنة بالضابطة (11)

إجراءات الدراسة:

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج الوصفي وذلك لملائمته لطبيعة البحث.

مجتمع البحث: يتمثل مجتمع البحث في سباحي المسافات القصيرة لسباحة الزعانف المزدوجة للمرحلة السنوية (١٤) سنة المسجلين بالاتحاد المصري للغوص والانقاذ والمشاركين في بطولة منطقة القاهرة لعام ٢٠٢٥ م.

عينة البحث:

تم اختيار العينة بالطريقة العمدية ٥٠ م سباحة الزعانف المزدوجة بنادي قارون الرياضي والمسجلين بالاتحاد المصري للغوص والانقاذ بحيث كان قوامها (٢٥) سباح.

ويوضح جدول (١) خصائص عينة البحث

جدول (١) الوصف الإحصائي لعينة البحث واعتدالية العينة في المتغيرات الأساسية (ن=٢٥)

م	المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء	التفطح
١	العمر	عام	١٣.٨٤	١٤.٠٠	٠.٣٧	١.٩٨-	٢.٠٦
٢	الطول	سم	١٦٣.٤٠	١٦٤.٠٠	٦.٣٤	٠.٦٠-	٠.٩٦
٣	الوزن	ثقل كجم	٥٤.٩٣	٥٤.٣٥	٨.١٦	٠.٠٧	٠.٦٩-
٤	مؤشر كتلة الجسم	كجم/م ^٢	٢٠.٥٠	١٩.٦٢	٢.٢٣	٠.٥٧	١.٠٤-

يوضح جدول (١) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري والالتواء والتفاح للمتغيرات الأساسية.

ويتضح من الجدول أن القيمة المطلقة لمعامل الالتواء قد تراوحت بين (١.٩٨ : ٠.٠٧) ومعامل التفاح بين (٢.٠٦ : ٠.٠٦) وتقع جميع معاملات الالتواء والتفاح بين (٣ ±) مما يشير إلى اعتدالية العينة في المتغيرات الأساسية

الدراسة الاستطلاعية

نظراً لطبيعة هذا البحث قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية خلال الفترة من ٢٠٢٥/١/١ م حتى ٢٠٢٥/١/٦ م، وذلك لاكتشاف ما يمكن من سليات يمكن علاجها قبل بدء تنفيذ الدراسة الأساسية وتقنين القياسات والاختبارات.

- تحديد الزمن المستغرق اللازم لإجراء البحث.

- سلامة وكفاءة الأدوات المستخدمة.

- مدى تفهم أفراد العينة القياسات والاختبارات المستخدمة والتأكد من صحة أدائهم لها.

مجالات البحث:

١- المجال المكاني

نادي قارون الرياضي

٢- المجال الزمني للتجربة الأساسية.

تم فترة نهاية الاعداد الخاص وتم قياس المتغيرات في الفترة من ٢٠٢٥-١-١١ الى ٢٠٢٥-١-١٤ م

٢٠٢٥-١-١٢ الى ٢٠١٥-١-١١ م	فوة عضلات المركز
٢٠٢٥-١-١٣ الى ٢٠٢٥-١-١٤ م	معدل ضربات الرجلين والمستوى الرقمي لسباحة ٥٠ م زعانف مزدوجة

خطوات إجراء الدراسة

الأدوات والأجهزة المستخدمة

- حمام سباحة.

- ساعة إيقاف لتسجيل الأرقام بدقة ١/١٠٠ ث Stop Watch

- زعانف مزدوجة

- اسنوركل

- صالة اللياقة البدنية

- بساط تدريب اللياقة البدنية

الاختبارات المستخدمة في البحث

- قياس المستوى الرقمي لسباحة ٥٠ م زعانف مزدوجة

- قياس معدل ضربات الرجلين لسباحة ٥٠ زعانف مزدوجة

- اختبار قوة عضلات المركز مرفق (١)

المعالجات الإحصائية المستخدمة في البحث: استخدم الباحث المعالجات الإحصائية الأساسية داخل هذا

البحث باستخدام برامج الحزمة الإحصائية: *EXCEL \ SPSS29*

١- المتوسط الحسابي

٢- الوسيط

٣- الانحراف المعياري

٤- المدى والالتواء والتفطح

٥- معامل الارتباط

عرض النتائج ومناقشته

جدول رقم (٢) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري والالتواء والتفطح للمتغيرات الفسيولوجية

م	المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء	التفطح
١	الانبطاح المائل على المرفقين	درجة	٠.٩٦	١.٠٠	٠.٢٠	٥.٠٠-	٢٥.٠٠
٢	الانبطاح المائل على المرفقين مع رفع الذراع اليسرى	درجة	٢.٨٨	٣.٠٠	٠.٦٠	٥.٠٠-	٢٥.٠٠
٣	الانبطاح المائل على المرفقين مع رفع الذراع اليمنى	درجة	٤.٨٠	٥.٠٠	١.٠٠	٥.٠٠-	٢٥.٠٠
٤	الانبطاح المائل على المرفقين مع رفع الرجل اليمنى	درجة	٥.٧٦	٦.٠٠	١.٢٠	٥.٠٠-	٢٥.٠٠
٥	الانبطاح المائل على المرفقين مع رفع الرجل اليسرى	درجة	٩.٦٠	١٠.٠٠	٢.٠٠	٥.٠٠-	٢٥.٠٠
٦	الانبطاح المائل على المرفقين ورفع الذراع اليمنى والقدم اليسرى	درجة	١٤.٤٠	١٥.٠٠	٣.٠٠	٥.٠٠-	٢٥.٠٠
٧	الانبطاح المائل على المرفقين ورفع الذراع اليسرى والقدم اليمنى	درجة	٢٢.٠٠	٢٥.٠٠	٨.٢٩	٢.٤٩-	٤.٥٦
٨	الانبطاح المائل على المرفقين نهائي	درجة	٣٣.٦٠	٣٥.٠٠	٧.٠٠	٥.٠٠-	٢٥.٠٠
٩	الدرجة الكلية لقوة عضلات المركز	درجة	٩٤.٠٠	١٠٠.٠٠	١١.٤٥	١.٨٣-	١.٩٨

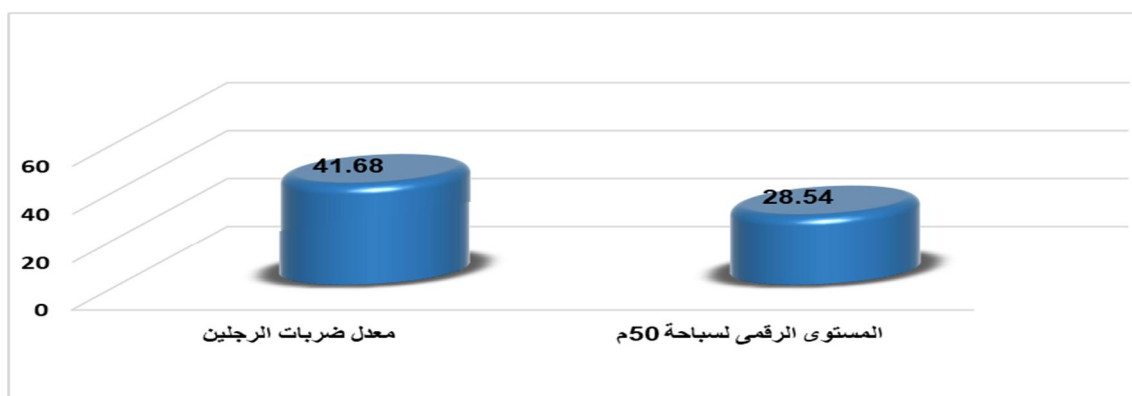
ويتضح من الجدول أن القيمة المطلقة لمعامل الالتواء قد تراوحت بين (٠.١٨ : ٠.٢٣)

ومعامل التفطح بين (٠.٨٨ : ١.٤٨) وتقع جميع معاملات الالتواء والتفطح بين (٣ ±) مما يشير إلى

اعتدالية العينة في المتغيرات الفسيولوجية.

جدول (٣) بيانات عينة البحث في المتغيرات المهارية (ن=٢٥)

م	المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	أقل قيمة	أكبر قيمة	المدى
١	معدل ضربات الرجلين	ض	٤١.٦٨	٤٢.٠٠	٣.٦٣	٣١.٠٠	٤٩.٠٠	١٨.٠٠
٢	المستوى الرقمي لسباحة ٥٠م	ث	٢٨.٥٤	٢٨.٧٥	١.٧٦	٢٥.٥٣	٣١.٨٩	٦.٣٦



قيمة والمدى للمتغيرات المهارية.

ويتضح من الجدول والشكل أن المتوسط الحسابي لمعدل ضربات الرجلين قد كان (٤١.٦٨، ± ٣.٦٣) ضربة، وللمستوى الرقمي لسباحة ٥٠ م زعانف زوجية (٢٨.٥٤، ± ١.٧٦) ث. جدول (4) معامل ارتباط لمتغيرات معدل ضربات الرجلين وقوة عضلات المركز بالمستوى الرقمي لسباحة ٥٠ م زعانف مزدوجة (ن=٢٥)

المتغير	قوة عضلات المركز	معدل ضربات الرجلين
ر	-٠.١٦	٠.٢٣
sig	٠.٤٥	٠.٢٨

ر دالة عند (Sig) $\geq (٠.٠٥)$

يوضح جدول (4) معامل ارتباط (ر) المستوى الرقمي لسباق سباحة ٥٠ متر زعانف زوجية المتغيرات الفسيولوجية والبدنية.

ويتضح من الجدول أن قيمه معامل ارتباط (ر) (ر) المستوى الرقمي لسباق سباحة ٥٠ متر زعانف زوجية المتغيرات الفسيولوجية والبدنية قد تراوحت بين (-٠.٢٦ : ٠.٢٣) بمستوى دلالة (sig) تراوح بين (٠.٢١ : ٠.٨٤) وهم جميعاً أكبر من (٠.٠٥) مما يشير إلى عدم وجود ارتباط دال احصائياً عند مستوى (٠.٠٥).

مناقشة النتائج

- بعد الاطلاع على عرض البيانات للبحث يتم مناقشة الأهداف وفقاً لما يلي حيث يشير الهدف الأول للبحث إلى "توفير قاعدة بيانات لقيم متوسطات الحسابية لقوة عضلات المركز ومعدل ضربات الرجلين والمستوى الرقمي لسباحين ٥٠ م سباحة بالزعانف المزدوجة " ووفقاً إلى متوسطات اختبار قوة عضلات المركز اشارت ان متوسطات الاختبار كانت الانبطاح المائل على المرفقين (٠.٩٦) الانبطاح المائل على المرفقين مع رفع الذراع اليسرى (٢.٨٨) الانبطاح المائل على المرفقين مع رفع الذراع اليمنى (٤.٨٠) الانبطاح المائل على المرفقين مع رفع الرجل اليمنى (٥.٧٦) الانبطاح المائل على المرفقين مع رفع الرجل اليسرى (٩.٦٠) الانبطاح المائل على

المرفقين ورفع الذراع اليمنى والقدم اليسرى (١٤.٤٠) الانبطاح المائل على المرفقين ورفع الذراع اليسرى والقدم اليمنى (٢٢.٠٠) الانبطاح المائل على المرفقين نهائي (٣٣.٦٠) حيث ان الدرجة الكلية لقوة عضلات المركز (٩٤.٠٠) مما يشير إلى اعتدالية العينة في المتغيرات الفسيولوجية وأن المتوسط الحسابي لمعدل ضربات الرجلين قد كان (٤١.٦٨، ± ٣.٦٣) ضربة، وللمستوى الرقمي لسباحة ٥٠ م زعانف زوجية (٢٨.٥٤، ± ١.٧٦) ث مما يشير الى تبايناً بسيطاً في الأداء بين الأفراد ووجود تجانس نسبي بين أفراد العينة، نظراً لقيم الانحراف المعياري الصغيرة نسبياً وأن معامل ارتباط للمستوى الرقمي لسباق سباحة ٥٠ متر زعانف زوجية قد تراوحت بين (-٠.٢٦ : ٠.٢٣) بمستوى دلالة (sig) تراوح بين (٠.٢١ : ٠.٨٤) وهم جميعاً أكبر من (٠.٠٥) مما يشير إلى عدم وجود ارتباط دال احصائياً عند مستوى (٠.٠٥) وهذا يحقق الهدف الأول "توفير قاعدة بيانات لقيم متوسطات الحساسية لقوة عضلات المركز ومعدل ضربات الرجلين والمستوى الرقمي لسباحين ٥٠ م سباحة بالزعانف المزدوجة " يشير الهدف الثاني للبحث " التعرف على العلاقات البينية بين القوة العضلية لعضلات مركز الجسم ومعدل الضربات للرجلين والمستوى الرقمي لسباحين ٥٠ م سباحة بالزعانف المزدوجة " ووفقاً الى جدول رقم (٤) معامل ارتباط (ر) المستوى الرقمي لسباق سباحة ٥٠ متر زعانف زوجية المتغيرات الفسيولوجية والبدنية ويتضح من الجدول أن قيمه معامل ارتباط (ر) (ر) المستوى الرقمي لسباق سباحة ٥٠ متر زعانف زوجية المتغيرات الفسيولوجية والبدنية قد تراوحت بين (-٠.٢٦ : ٠.٢٣) بمستوى دلالة (sig) تراوح بين (٠.٢١ : ٠.٨٤) وهم جميعاً أكبر من (٠.٠٥) مما يشير إلى عدم وجود ارتباط دال احصائياً عند مستوى (٠.٠٥) وهو ما يحقق الهدف الثاني حيث انه يوضح العلاقة البينية لقوة عضلات المركز ومعدل ضربات الرجلين وبين المستوى الرقمي لسباق سباحة ٥٠ متر زعانف زوجية كما اشارت دراسة "أحمد القلّاف القلّاف: (2023) " و دراسة "متولي أحمد متولي": (2018) "و دراسة "محمد رضا حسين": (2023) "و دراسة " هبة الله عصام الدين الدياسطي ": (2024) " حيث انهم تناولوا كلا من القوة العضلية وقوة عضلات المركز وثبات عضلات المركز ومدى تأثيرهم على المستوى الرقمي .

الاستنتاجات

في ضوء النتائج الإحصائية والتحليل الوصفي للبيانات، تبلورت أهم الاستنتاجات التالية:

• تحقيق الهدف الأول (توفير قاعدة بيانات):

نجح البحث في إنشاء قاعدة بيانات دقيقة لمتوسطات المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لعينة السباحين (قوة عضلات المركز - معدل ضربات الرجلين - المستوى الرقمي لسباق ٥٠ م زعانف مزدوجة). حيث اتضح أن متوسط القوة الكلية لعضلات المركز بلغ (٩٤.٠٠) درجة، مما يعكس مستوى متوسط

أو "اعتدالي" في القوة العضلية لعينة البحث. كما أظهرت قيمة الانحراف المعياري لجميع المتغيرات انخفاضاً واضحاً، مما يشير إلى وجود تجانس نسبي بين أفراد العينة وعدم وجود تفاوت كبير في القدرات.

• ثبات الأداء في معدل ضربات الرجلين والمستوى الرقمي:

بلغ المتوسط الحسابي لمعدل ضربات الرجلين (41.68 ± 3.63) ضربة، والمستوى الرقمي لمسافة ٥٠م زعانف مزدوجة (28.54 ± 1.76) ثانية، مما يدل على استقرار نسبي في الأداء، وتباين بسيط بين الأفراد.

• تحقيق الهدف الثاني (دراسة العلاقات البيئية):

أظهرت معاملات الارتباط بين القوة العضلية لعضلات المركز، معدل ضربات الرجلين، والمستوى الرقمي للسباحين قيماً تراوحت بين (-٠.٢٦ إلى ٠.٢٣) مع مستوى دلالة إحصائية أكبر من (٠.٠٥)، ما يؤكد عدم وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين هذه المتغيرات. وهذا يعني أن زيادة قوة عضلات المركز أو ارتفاع معدل ضربات الرجلين لا يؤثر بشكل مباشر أو معنوي على المستوى الرقمي (الزمني) للسباحين في هذه العينة.

٩. التوصيات: في حدود مجتمع البحث والعينة المختارة وفي ضوء أهداف البحث وتساؤلاته ومن خلال النتائج يوصى الباحث بما يلي:

- ١- ضرورة تطبيع العلاقات بين المتغيرات معدل ضربات الرجلين وقوة عضلات المركز للمراحل السنية الأخرى لمعرفة مدى العلاقة وتأثيرها على المستوى الرقمي لسباحة ٥٠م زعانف مزدوجة
- ٢- ضرورة تطبيع العلاقات بين المتغيرات معدل ضربات الرجلين وقوة عضلات المركز للسباقات المختلفة ابتداء من مسافة ١٠٠م لمعرفة مدى العلاقة وتأثيرها على المستوى الرقمي لسباحة ٥٠م زعانف مزدوجة.
- ٣- إجراء مثل هذه الدراسة على رياضات أخرى غير السباحة بالزعانف المزدوجة.

المراجع العربية والأجنبية

أولا المراجع العربية:

- ١ - أبو العلا عبد الفتاح، محمد صبحى حسانين، (١٩٩٧): "مورفولوجيا الرياضي وطرق القياس للتقويم" دار الفكر العربي، القاهرة.
- ٢ - أبو العلا عبد الفتاح، حازم حسين سالم، (٢٠١١): "الاتجاهات المعاصرة في تدريب السباحة".
- ٣ - أحمد القلاف القلاف، (٢٠٢٣): "تأثير تدريبات ثبات الجذع على بعض المتغيرات البدنية ومستوى الأداء المهاري لدى ناشئي السباحة".
- ٤ - متولي أحمد متولي، (٢٠١٨): "تأثير تمرينات ثبات الجذع على بعض المتغيرات البدنية ومستوى الأداء الفني لسباحة الزحف على البطن".
- ٥ - محمد رضا حسين، (٢٠٢٣): "برنامج بدني وقائي لتنمية القوة العضلية لسباحي الزعانف الأحادية".
- ٦ - هبة الله عصام الدين الدياسطي، (٢٠٢٤): "النماذج التفاعلية ومستوى الأداء المهاري لسباحة الزعانف الأحادية".

المراجع الأجنبية

- 7-ahmed Khiyami.(2022):"Efficacy of Core Training in Swimming Performance and Neuromuscular Parameters of Young Swimmers: A Randomised Control Trial."
- 8-Cmas.(2024):"Finswimming Rules."
- 9- maria Konstantaki.(2007):"The effectiveness of a leg-kicking training program on performance and physiological measures of competitive swimmers."
- 10- Rejman mark(٢٠٢٠): " Comparison of performance of various leg-kicking techniques in underwater fin swimming with and without diving gear."
- 11-sonoael Kurt.(2023):"The Effect of Core Training on Swimmers' Functional Movement Screen Scores and Sport Performances."
- 12- Stuart McGill.(2010):"Core training: Evidence translating to better performance and injury prevention."
- 13- Zamparo P. Cortesi M.،G. Gatta.(2019):"The energy cost of swimming and its determinants."

ملخص البحث

القوة العضلية لعضلات مركز الجسم وعلاقتها بمعدل ضربات الرجلين
والمستوى الرقمي لسباحي الزعانف المزدوجة

أ.د/ محمد مصدق محمود محمد الحتو

م.د/ حمدي فايد عبد العزيز

الباحث/ وليد عبد الرحمن عبد الظاهر عبد التواب

تهدف الدراسة الى توفير قاعدة بيانات لقيم متوسطات الحسابية لقوة عضلات المركز ومعدل ضربات الرجلين والمستوى الرقمي لسباحين ٥٠ م سباحة بالزعانف المزدوجة و التعرف على العلاقات البيئية بين القوة العضلية لعضلات مركز الجسم ومعدل ضربات الرجلين والمستوى الرقمي لسباحين ٥٠ م سباحة بالزعانف المزدوجة ، واختيرت العينة بالطريقة العمدية وقوامها (٢٥) سباح مرحلة (١٤) سنة ناشئين مشاركين في بطولة منطقة القاهرة لسباحي الزعانف للمسافات القصيرة لعام (٢٠٢٥-٢٠٢٦)، وتضمن قياسات البحث على اختبارات لعضلات المركز المكونة من ثمانية اختبارات لدى السباحين الناشئين. فارتفع معدل ضربات الرجلين وقوة عضلات المركز مما أثر في المستوى الرقمي لسباحي الزعانف المزدوجة وان متوسطات اختبار قوة عضلات المركز اشارت ان متوسطات الاختبار كانت الانبطاح المائل على المرفقين (٠.٩٦) الانبطاح المائل على المرفقين مع رفع الذراع اليسرى (٢.٨٨) الانبطاح المائل على المرفقين مع رفع الذراع اليمنى (٤.٨٠) الانبطاح المائل على المرفقين مع رفع الرجل اليمنى (٥.٧٦) الانبطاح المائل على المرفقين مع رفع الرجل اليسرى (٩.٦٠) الانبطاح المائل على المرفقين ورفع الذراع اليمنى والقدم اليسرى (١٤.٤٠) الانبطاح المائل على المرفقين ورفع الذراع اليسرى والقدم اليمنى (٢٢.٠٠) الانبطاح المائل على المرفقين نهائي (٣٣.٦٠) حيث ان الدرجة الكلية لقوة عضلات المركز (٩٤.٠٠) مما يشير إلى اعتدالية العينة في المتغيرات الفسيولوجية وأن المتوسط الحسابي لمعدل ضربات الرجلين قد كان (٤١.٦٨ ± ٣.٦٣) ضربة، وللمستوى الرقمي لسباحة ٥٠ م زعانف زوجية (٢٨.٥٤ ± ١.٧٦) ث مما يشير الى تبايناً بسيطاً في الأداء بين الأفراد ووجود تجانس نسبي بين أفراد العينة، نظراً لقيم الانحراف المعياري الصغيرة نسبياً وأن معامل ارتباط للمستوى الرقمي لسباق سباحة ٥٠ متر زعانف زوجية قد تراوحت بين (-٠.٢٦ : ٠.٢٣) بمستوى دلالة (sig) تراوح بين (٠.٠٢١ : ٠.٠٨٤) وهم جميعاً أكبر من (٠.٠٥) مما يشير إلى عدم وجود ارتباط دال احصائياً عند مستوى (٠.٠٥)

Abstract**Core Muscle Strength and Its Relationship to Kick Rate
and Performance Level in bfin Swimmers****Prof. Mohamed Mosadak Mahmoud Mohamed El-Hatto****Dr. Hamdi Fayed Abdel Aziz****Researcher. Walid Abdel Rahman Abdel Zaher Abdel Tawwab**

This study aims to establish a database of mean values for core muscle strength, kick rate, and the digital performance level of swimmers specializing in the 50-meter bfin event. It also seeks to examine the interrelationships among core muscle strength, kick rate, and the digital performance level in this swimming discipline .The sample consisted of 25 male junior swimmers, aged 14, purposefully selected from participants in the Cairo Zone Championship for Short-Distance Bfin Swimming.(٢٠٢٦-٢٠٢٥)

The research involved eight core muscle strength tests administered to the sample. The results showed an increase in both kick rate and core muscle strength, which positively influenced the digital performance level of bfin swimmers .The mean values for the core strength tests were as follows:

Plank on elbows: 0.96 sec , Plank on elbows with left arm raised: 2.88 sec, Plank on elbows with right arm raised: 4.80 sec,Plank on elbows with right leg raised: 5.76 sec, Plank on elbows with left leg raised: 9.60 sec,Plank on elbows with right arm and left leg raised: 14.40 sec,Plank on elbows with left arm and right leg raised: 22.00 sec,Final plank on elbows: 33.60 sec,Total core strength score: 94.00,These values indicate that the sample showed moderate physiological characteristics. The mean kick rate was 41.68 ± 3.63 kicks, and the mean digital performance time for the 50-meter bfin swim was 28.54 ± 1.76 seconds, reflecting minor variability and relative homogeneity among participants due to the relatively low standard deviations. Correlation coefficients between digital performance and other variables ranged from -0.26 to 0.23, with significance (sig.) values between 0.21 and 0.84, all above the threshold of 0.05, indicating that no statistically significant correlations were found at the 0.05 level.