

علاقة السعة الحيوية للرئتين وتشبع الأكسجين بالدم 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.2025.432584.3148

مقدمة البحث:

شهدت 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 للاعب للوصول بأعلى مستوى ممكن من الأداء ، حيث يهدف التدريب الرياضي إلى التخطيط للوصول بالفرد إلى أعلى مستوى ممكن من قدراته وإمكاناته البدنية والنفسية والعقلية. (١٥:٧)

كما ان التطور و التقدم الرقمي المستمر في السباحة في بعض الدول يعكس بشكل واضح اهتمامهم بالبحث العلمي و استخدامهم الوسائل الحديثة في التدريب و التقييم و ايضا وعي المدربين بأهمية التقييم لكلا من الحالة الفسيولوجية و مؤشرات الاداء حيث ان ظهور قياسات و اختبارات جديدة بشكل مستمر امر طبيعي و تكمن اهمية الاختبارات و القياسات في تحديد ما وصل اليه الرياضي بدنيا و مهاريا و ايضا تظهر لنا الاختبارات مدي تأثير البرنامج التدريبي المستخدم و فعاليته . (١٩:١٣)

ويشير " (2010) " Koch marion" ان سباحة الزعانف أحد سباحات الرياضات المائية التي تستخدم نفس طرق تدريب السباحة وأن تغيير تصميم الزعانف وأشكالها المختلفة كزعانف أحادية وزوجية يؤثر على عملية التعامل مع المياه سواء في المياه العذبة أو المياه المالحة من حيث شكلها الذي يؤثر بدرجة كبيرة على الاحمال على المفاصل ويعتبر الطرف السفلى أكبر المصادر في توليد القوة باستخدام الزعانف.(٤٠:١٤)

ويشير " Thomas L. Clanton (١٩٨٧) " إلى أن التدريب المنهجي على السباحة يرتبط بزيادات ذات دلالة في مقاييس وظائف الرئة، وعلى رأسها السعة الحيوية القسرية (FVC)، والسعة الرئوية الكلية (TLC)، والسعة المتبقية الوظيفية (FRC)، وهو ما يعكس تكيفاً في عضلات الشهيق وآليات التنفس تحت تأثير البيئة المائية المقاومة للحركة والتنفس. وقد خلصت دراستهم التجريبية إلى

تحسن ملحوظ في هذه المتغيرات بعد فترة تدريب منتظمة لدى شابات بالغات يترن على السباحة. (٣٩:١٠)

وترى كلاً "Arwa Rawashdeh, Nedal Al awaiseh" (٢٠١٨) أن جهاز الإسبيروميتر يعتبر من الأجهزة الهامة لوظائف الجهاز التنفسي كما أن مؤشرات مثل السعة الحيوية VC والحجم الزفيري في الثانية الواحدة FEV١ ونسبة الحجم الزفيري القسري عند الثانية الواحدة إلى السعة الحيوية القسرية FEV١/FVC تعد من المؤشرات القوية السليمة للجهاز التنفسي الذي تتدهور بسبب أسلوب الحياة تُعد الحجوم الرئوية الثابتة VC والديناميكية مثل السعة الحيوية القسرية (FVC) والحجم الزفيري القسري عند الثانية الأولى (FEV١) من المؤشرات الهامة المرتبطة بكفاءة الجهاز التنفسي لدى الرياضيين، حيث تُستخدم لتقييم قدرة الرئة على تبادل الهواء بفعالية أثناء الأداء البدني. (٧٣٥:٩)

مشكلة البحث:

من خلال تواجد الباحث في مجال تدريب السباحة خاصةً تدريب الزعانف المزدوجة لاحظ انه على الرغم من أن الأداء في السباحة بالزعانف المزدوجة يعتمد بدرجة كبيرة على كفاءة إنتاج الطاقة الهوائية واللاهوائية، إلا أنه يلاحظ في التدريب العملي وجود اختلافات واضحة بين السباحين في معدل ضربات الرجلين والمستوى الرقمي بالرغم من تشابه الحمل التدريبي ويرجع بعض المدربين أن هذه الفروق ترجع إلى اختلاف القدرات الفسيولوجية، وبالأخص السعة الحيوية للرئتين وتشبع الدم بالأكسجين، نظراً لدورهما المحوري في تزويد العضلات بالأكسجين اللازم لإنتاج الطاقة. فإذا انخفض الأكسجين أو السعة الحيوية، تقل القدرة على إنتاج الطاقة، مما يؤدي إلى انخفاض قوة واستمرارية ضربات الرجلين وبالتالي التأثير على المستوى الرقمي المحقق ومع ذلك، ما زال من غير الواضح بشكل علمي دقيق "هل تؤثر السعة الحيوية للرئتين وتشبع الأكسجين بالدم فعلياً على كفاءة إنتاج الطاقة، ومن ثم على معدل ضربات الرجلين والمستوى الرقمي لدى سباحي الزعانف المزدوجة؟ أم أن تأثيرهما ضعيف مقارنة بالعوامل البدنية والمهارية الأخرى؟ مما دفع الباحث في المحاولة في تأكيد الاستنتاجات الغير مبني على البحث العلمي الدقيق الى حقائق يتم أثباتها باستخدام البحث العلمي الدقيق عن طريق الاختبارات المعملية مما دفع الباحث الى استخدام جهاز " الاسبيروميتر الإلكتروني الحديث " واستخدام جهاز " جهاز قياس التأكسج " Pulse Oximeter " .

الأهمية العلمية

١- توضيح العلاقة بين السعة الحيوية للرئتين وتشبع الأكسجين بالدم وبين الأداء الحركي والزمني لدى سباحي الزعانف المزدوجة.

٢- تسد فجوة بحثية في الدراسات الرياضية التي نادراً ما ربطت بين المتغيرات التنفسية ومعدل

ضربات الرجلين والمستوى الرقمي.

٣- تساهم في إثراء المعرفة الفسيولوجية المرتبطة بفسولوجيا الجهد البدني والتحمل الهوائي لدى رياضيي السباحة بالزعانف.

٤- تساعد الباحثين في فهم التأثير المتبادل بين القدرات الوظيفية للرئتين وكفاءة الجهاز الدوري التنفسي والأداء البدني.

الأهمية التطبيقية:

١- توجيه المدربين لتصميم برامج تدريبية تركز على رفع السعة الحيوية للرئتين وتحسين تشبع الأكسجين لزيادة كفاءة الأداء.

٢- إمكانية بناء معايير تقييم موضوعية لانتقاء السباحين ومتابعة تطورهم بناءً على مؤشرات تنفسية وأدائية دقيقة.

٣- تحسين معدل ضربات الرجلين والمستوى الرقمي من خلال تطوير القدرات التنفسية وبالتالي رفع المستوى التنافسي.

٤- تساعد على تقليل الإجهاد التنفسي والإرهاق أثناء الأداء، مما يرفع من القدرة على الاستمرار في التدريب والمنافسة بكفاءة أعلى.

أهداف البحث:

١- التعرف على العلاقات البينية بين السعة الحيوية للرئتين والمستوى الرقمي لسباحي مسافة ٥٠م زعانف مزدوجة.

٢- التعرف على العلاقات البينية بين وتشبع الأكسجين بالدم والمستوى الرقمي لسباحي مسافة ٥٠م زعانف مزدوجة.

٣- التعرف على العلاقات البينية بين معدل ضربات الرجلين والمستوى الرقمي لسباحي مسافة ٥٠م زعانف مزدوجة.

فروض البحث:

١- ماهي اتجاهات العلاقات البينية بين السعة الحيوية للرئتين والمستوى الرقمي لسباحي مسافة ٥٠م زعانف مزدوجة.

٢- ماهي اتجاهات العلاقات البينية بين وتشبع الأكسجين بالدم والمستوى الرقمي لسباحي مسافة ٥٠م زعانف مزدوجة.

٣- ماهي اتجاهات العلاقات البينية بين معدل ضربات الرجلين والمستوى الرقمي لسباحي مسافة ٥٠م زعانف مزدوجة.

مصطلحات البحث:

سباحة الزعانف المزدوجة (Bi-fins swimming):

هي أحد أنواع رياضات السباحة بالزعانف، حيث يستخدم السباح زعنفتين منفصلتين يتم ارتداؤهما في القدمين، ويؤدي الحركات بركات 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. (١١)

معدل الضربة للزعانف المزدوجة (Kick Rate):

في سباحة الزعانف المزدوجة 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)

السعة الحيوية (full of vitality)

هي أقصى كمية من الهواء يمكن إخراجها من الرئتين بعد ان يأخذ الفرد أعماق شهيق ممكن بدون اعتبار الوقت المستغرق (١٥:٢)

شبع الدم بالأكسجين (Oxygen saturation):

هو مصطلح يشير إلى نسبة تركيز الأكسجين في الدم ويقصد بتشبع الأكسجين في الدم بنسبة الهيموغلوبين المرتبط فعلاً بالأكسجين لكمية الهيموغلوبين الغير مرتبط بالأكسجين ويرتبط الهيموغلوبين و الذي هو احد مكونات خلايا الدم الحمراء بالأكسجين اللازم للعمليات الحيوية في الرئتين و من ثم يقوم بنقله لجميع أنسجة الجسم الحي (١١:٦)

الرسائل المرتبطة العربية والأجنبية:

اولاً الدراسات العربية:

١. دراسة " أحمد سعد عشاوي" (2024) بعنوان " تأثير التدريب المتقاطع مع تدريبات السباحة بكتم النفس الديناميكي على بعض القدرات البدنية واستهلاك الأكسجين الأقصى لسباحي السرعة" هدفت الدراسة إلى تصميم برنامج تدريبي يجمع بين التدريب المتقاطع وتمارين كتم النفس الديناميكي ودراسة تأثيره على القدرات الهوائية واللاهوائية لدى سباحي السرعة مجتمع البحث سباحي السرعة في نادي قارون بمحافظة الفيوم المشاركون في بطولات المنطقة

والجمهورية لفئة 14 سنة عينة البحث 28 سباحاً تم اختيارهم عمدياً من مجتمع البحث النتائج أظهر البرنامج التدريبي تأثيراً إيجابياً واضحاً على القدرات البدنية الهوائية واللاهوائية، وزيادة الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وتحسين الأداء (٤)

٢. دراسة " مسعد عبد الحكيم محمد" (2022) بعنوان " تأثير تدريبات الاسنوركل في السباحة على متغيرات السعة الحيوية تحت أحمال تدريبية مختلفة عند مستوى العتبة الفارقة" هدفت الدراسة إلى تحديد تأثير استخدام الاسنوركل أثناء السباحة على متغيرات السعة الحيوي VC، FEV1، PEF تحت أحمال تدريبية مختلفة مجتمع سباحو الزحف على البطن (11-12) سنة في أندية القاهرة العينة 30 سباحاً تم اختيارهم للتجربة النتائج أظهرت النتائج أن استخدام الاسنوركل ساهم في تحسين مؤشرات السعة الحيوية وزيادة كفاءة الجهاز التنفسي مقارنة بعدم استخدامه. (٥)

٣. دراسة " هشام عثمان عبد الرحمن" (2019)، بعنوان "تأثير تمرينات صندوق الخطو على السعة الحيوية وبعض القدرات البدنية لسباحي 400 متر حرة " تهدف الى تأثير تمرينات صندوق الخطو على السعة الحيوية وبعض القدرات البدنية لسباحي 400 متر حرة هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير تمرينات صندوق الخطو على السعة الحيوية وبعض القدرات البدنية الخاصة بسباحي 400 متر حرة مجتمع البحث سباحون ناشئون تحت سن 16 سنة من أندية الإسكندرية والعسكرية والحدود عينة البحث 20 سباحاً تم اختيارهم عمدياً (10) للقياس الاستكشافي و 10 للتجريبي النتائج أظهر البرنامج التدريبي تحسناً في السعة الحيوية بنسبة 5.7 % وتحسناً في بعض القدرات البدنية الخاصة والإنجاز الرقمي. (٣)

٤. دراسة " عصام أبو شهاب محمد" (2016) بعنوان " أثر برنامج تدريبي مقترح باستخدام الزعانف على تحسين بعض عناصر اللياقة البدنية الخاصة في السباحة الحرة" هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير البرنامج التدريبي المقترح باستخدام الزعانف على عناصر اللياقة البدنية الخاصة مثل السرعة والتحمل مجتمع أفراد الدفاع المدني في الأردن المشاركون في تدريبات السباحة الحرة عينة البحث 24 سباحاً تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة والنتائج أسهم البرنامج باستخدام الزعانف في تحسين السرعة وتحمل السرعة وتحمل العام بصورة معنوية مقارنة بالمجموعة الضابطة. (٥)

الدراسات السابقة الأجنبية:

١. دراسة " ريجمان" (2020) بعنوان " مقارنة أداء تقنيات ضربات الرجلين تحت الماء باستخدام الزعانف مع وبدون معدات الغوص" تهدف الى تحليل سرعة السباحة والمتغيرات الزمنية في ثلاث تقنيات ضرب مجتمع سباحون وغواصون محترفون عينة البحث 18 مشاركاً ذكور وإناث النتائج فروق دالة في السرعة والكفاءة بين الأنماط الثلاثة، وتأثير واضح

لمعدات الغوص على الأداء(16) .

٢. دراسة " سبانوداكي " (2004) بعنوان " نقص التأكسد الشرياني الناتج عن الجهد لدى السباحين" تهدف الى معرفة الاكسجين في الدم نتيجة الجهد مع السباحين مجتمع البحث سباحون مدربون ومعتزلون عينة البحث 15سباحاً مدرباً و 10معتزلين النتائج انخفض SaO_2 لدى السباحين المدربين إلى 94% بعد السباحة، بينما لم يتأثر المعتزلون(17) .

٣. دراسة " غيمار " (2014) بعنوان " تأثير السباحة مع حبس النفس على تشبع الأكسجين والأداء" تهدف الى تقييم تأثير السباحة الديناميكية مع كتم النفس على SpO_2 ومعدل القلب مجتمع البحث سباحون على المستوى الإقليمي والوطني عينة البحث 12سباحاً من الذكور النتائج انخفض SpO_2 أثناء السباحة مع كتم النفس وتراجع الأداء، مع تأثير أقل عند استخدام الزعانف(12) .

إجراءات الدراسة

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج الوصفي ذلك لملائمته لطبيعة البحث.

مجتمع البحث:

يتمثل مجتمع البحث في سباحي المسافات القصيرة لسباحة الزعانف المزدوجة للمرحلة السنية (١٤) سنة بالفيوم والمسجلين 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 بالفيوم والمسجلين بالاتحاد المصري للغوص والانقاذ بحيث كان قوامها (٢٥) سباح والجدول (١) يوضح تقارب مستوى أفراد عينة البحث الأساسية في العمر التدريبي والمستوى البدني والمهارى والخطى

مجالات البحث

١- المجال المكاني

نادى قارون الرياضي بالفيوم

٢- المجال الزمني للتجربة الأساسية.

تم فترة نهاية الاعداد الخاص وتم قياس المتغيرات في الفترة من ٧-١-٢٠٢٥ الى ١١-١-٢٠٢٥ م

٧-١-٢٠١٥م الى ٩-١-٢٠٢٥م	السعة الحيوية ونسبة استهلاك الاكسجين
١٠-١-٢٠٢٥م الى ١١-١-٢٠٢٥م	معدل ضربات الرجلين والمستوى الرقمي لسباحة ٥٠ م زعانف

خطوات إجراء الدراسة:

الأدوات والأجهزة المستخدمة

- حمام سباحة.
- ساعة إيقاف لتسجيل الأرقام بدقة ١٠٠/١ ث Stop Watch
- جهاز اسبيروميتر الكرتوني
- جهاز Pulse Oximetry لقياس نسبة الأكسجين في الدم.
- زعانف مزدوجة.
- اسنوركل.

الاختبارات المستخدمة في البحث

- مرفق (١) اختبار السعة الحيوية باستخدام الاسبيروميتر الإلكتروني
- مرفق (٢) اختبار نسبة تشبه الأكسجين بالدم
- المعالجات الإحصائية المستخدمة في البحث:
- استخدم الباحث المعالجات الإحصائية الأساسية داخل هذا البحث باستخدام برامج الحزمة الإحصائية
- EXCEL \ SPSS ٢٩:

- ١- المتوسط الحسابي
- ٢- الوسيط
- ٣- الانحراف المعياري
- ٤- المدى والالتواء والتفلطح
- ٥- معامل الارتباط
- الدراسة الاستطلاعية

- نظراً لطبيعة هذا البحث قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية خلال الفترة من ٢٠٢٥/١/١م حتى ٢٠٢٥/١/٦م، 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.

عرض النتائج ومناقشته

أولا عرض النتائج

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 والتفطح للمتغيرات الأساسية.

ويتضح من الجدول أن القيمة المطلقة لمعامل الالتواء قد تراوحت بين (١.٩٨ : ٠.٠٧) ومعامل التفطح بين (٢.٠٦ : ٠.٦٩) وتقع جميع معاملات الالتواء والتفطح بين (± 3) مما يشير إلى اعتدالية العينة في المتغيرات الأساسية.

جدول (٢) الوصف الإحصائي لعينة البحث واعتدالية العينة في المتغيرات (ن=٢٥)

م	المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء	التفطح
١	السعة الحيوية (VC)	لتر	٣.٠٧	٣.٣٤	٠.٨٥	٠.٢٣-	١.٤٨-
٢	السعة الحيوية بالمجهود (FVC)	لتر	٢.٧٨	٢.٧٣	٠.٦٦	٠.٢٢-	١.٢١-
٣	تشبع الدم بالأكسجين (SpO ₂)	%	٩٨.١٢	٩٨.٠٠	٠.٥٣	٠.١٨-	٠.٨٨

يوضح جدول (٢) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري والالتواء والتفطح للمتغيرات.

ويتضح من الجدول أن القيمة المطلقة لمعامل الالتواء قد تراوحت بين (٠.٢٣ : ٠.١٨) ومعامل التفطح بين (١.٤٨ : ٠.٨٨) وتقع جميع معاملات الالتواء والتفطح بين (± 3) مما يشير إلى اعتدالية العينة في المتغيرات.

جدول (٣) معامل ارتباط لمتغيرات السعة الحيوية والسعة الحيوية بالمجهود وتشبع الدم بالأكسجين ومعدل ضربات الرجلين بالمستوى الرقمي لسباقات سباحة ٥٠ متر زعانف زوجية (ن=٢٥)

المتغير	السعة الحيوية (VC)	السعة الحيوية بالمجهود (FVC)	تشبع الدم بالأكسجين (SpO ₂)	معدل ضربات الرجلين
المستوى الرقمي	٠.٠٦	٠.٠٤	٠.٢٣-	٠.٢٣
	٠.٧٦	٠.٨٤	٠.٢٨	٠.٢٨
	sig			

ر دالة عند (Sig) $\geq (0.05)$

يوضح جدول (٣) 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).
ثانياً مناقشة النتائج

بعد الاطلاع على عرض البيانات للبحث يتم مناقشة الأهداف وفقاً لما يلي حيث يشير هدف الأول للبحث إلى " التعرف على العلاقات البينية بين السعة الحيوية للثنتين والمستوى الرقمي لسباحي مسافة ٥٠ متر زعانف مزدوجة" ووفقاً للجدول رقم (٣) الذي يشير إلى معاملات الارتباط أن قيمه معامل ارتباط (ر) (ر) المستوى الرقمي لسباق سباحة ٥٠ متر زعانف زوجية وبين السعة الحيوية كانت قيمتها (٠.٧٦) وهي أكبر من (٠.٠٥) مما يشير إلى عدم وجود ارتباط دال احصائياً عند مستوى (٠.٠٥) كما أشارت دراسة "هشام عثمان عبد الرحمن" (2019)، دراسة "هشام عثمان عبد الرحمن" (2019)، ودراسة "مسعد عبد الحكيم محمد" (2022) وهذا ما يحقق الهدف الأول من البحث، يشير هدف الثاني للبحث إلى " التعرف على العلاقات البينية بين تشبع الدم بالأكسجين والمستوى الرقمي لسباحي مسافة ٥٠ متر زعانف مزدوجة" ووفقاً للجدول رقم (٣) الذي يشير إلى معاملات الارتباط أن قيمه معامل ارتباط (ر) (ر) المستوى الرقمي لسباق سباحة ٥٠ متر زعانف زوجية وبين السعة الحيوية كانت قيمتها (٠.٢٨) وهي أكبر من (٠.٠٥) مما يشير إلى عدم وجود ارتباط دال احصائياً عند مستوى (٠.٠٥) كما أشارت دراسة "سبانوداكي" (2004) ودراسة "غيمار" (2014) وهذا ما يحقق الهدف الثاني من البحث ، يشير الهدف الثالث للبحث إلى " التعرف على العلاقات البينية بين معدل ضربات الرجلين والمستوى الرقمي لسباحي مسافة ٥٠ متر زعانف مزدوجة" ووفقاً للجدول رقم (٣) الذي يشير إلى معاملات الارتباط أن قيمه معامل ارتباط (ر) (ر) المستوى الرقمي لسباق سباحة ٥٠ متر زعانف زوجية وبين السعة الحيوية كانت قيمتها (٠.٢٨) وهي أكبر من (٠.٠٥) مما يشير إلى عدم وجود ارتباط دال احصائياً عند مستوى (٠.٠٥).

قد تراوحت بين جميع معاملات الارتباط ن قيمه معامل ارتباط (ر) (ر) المستوى الرقمي لسباق سباحة ٥٠ متر زعانف زوجية وجميع المتغيرات ما 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).

الاستنتاجات والتوصيات

أولاً: الاستنتاجات

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

انه في ضوء اهداف البحث وفروضه وفي حدود طبيعة المنهج المستخدم والعينة التي طبق عليها البحث والاختبارات المستخدمة ومن خلال مناقشة وتحليل النتائج التي توصل لها الباحث تم استنتاج الآتي:

- ١- ان العلاقة بين السعة الحيوية والمستوى الرقمي لسباحي ٥٠م زعانف مزدوجة كانت ضئيلة مما نستنتج ان السعة الحيوية للرئتين في تلك المراحل العمرية لعينه البحث غير مؤثرة بشكل كاف على المستوى الرقمي
- ٢- ان العلاقة بين تشبع الدم بالأكسجين والمستوى الرقمي لسباحي ٥٠م زعانف مزدوجة كانت ضئيلة مما نستنتج ان تشبع الدم بالأكسجين في تلك المراحل العمرية لعينه البحث غير مؤثرة بشكل كاف على المستوى الرقمي حيث انه كان متقارب جداً وهذا مؤشر لكونهم اصحاء للممارسة وليس بالضرورة ان يكون مؤثر على المستوى الرقمي
- ٣- ان العلاقة بين معدل ضربات الرجلين والمستوى الرقمي لسباحي ٥٠م زعانف مزدوجة كانت ضئيلة مما نستنتج ان معدل ضربات الرجلين في تلك المراحل العمرية لعينه البحث غير مؤثرة بشكل كاف على المستوى الرقمي حيث يختلف عدد الضربات عن مدى تأثيرها في سرعة السباح حيث انها يمكن ان تكون عدد الضربات مرتفعة ولكنها غير مؤثر ويمكن ان يكون عدد ضربات الرجلين منخفضه ولكنها مؤثرة في سرعة السباح

٩. التوصيات

- أهمية أجراء التقويم الفسيولوجي للمتغيرات المستخدمة في البحث للتعرف على مدى سلامة السعة الحيوية للرئتين ومدى تشبع الدم بالأكسجين خلال مراحل الموسم
- التوصية بأجراء البحث على عينات مختلفة في الاعمار والمستويات
- أجراء البحث على مسافات مختلفة حيث انها في البحث تم أجراء الدراسة على سباحي الزعانف المزدوجة لمسافة ٥٠م ابتداء من مسافة ١٠٠ م
- اجراء البحث على متغيرات أخرى فسيولوجية تختلف عن تلك المتغيرات التي تم تناولها
- أهمية ابلاغ السباحين في بداية الموسم بالاختبارات الفسيولوجية التي تتم على السباحين

المراجع العربية والاجنبية

أولاً: المراجع العربية:

- ١ - ابوالعلا عبد الفتاح، محمد صبحى حسانين، (١٩٩٧): "مورفولوجيا الرياضي وطرق القياس للتقويم"، دار الفكر العربي، القاهرة.
- ٢ - اسماعيل محمد حسن عبدالعزيز، (٢٠٢٦): "تأثير برنامج تأهيلي (حركي - وظيفي) على الكفاءة البدنية وبعض الحجوم الرئوية الثابتة والديناميكية لدى الرياضيين المصابين بالفتق الربوي بعد التدخل الجراحي بالمنظار باستخدام تقنية تركيب الشبكة".
- ٣ - عثمان، عبد الرحمن هشام، (٢٠١٩): "تأثير تمرينات صندوق الخطو على السعة الحيوية وبعض القدرات البدنية لسباحي ٤٠٠ متر حرة.".
- ٤ - عشاوي، سعد أحمد، (٢٠٢٤): "تأثير التدريب المتقاطع مع تدريبات السباحة بكتم النفس الديناميكي على بعض القدرات البدنية واستهلاك الأكسجين الأقصى لسباحي السرعة".
- ٥ - عصام أبو شهاب، محمد مسعد، (٢٠٢٢): "تأثير تدريبات السنوركل في السباحة على متغيرات السعة الحيوية تحت أحمال تدريبية مختلفة عند مستوى العتبة الفارقة".
- ٦ - علي الهادي، (٢٠٢١): "علاقة شدة التمرين البدني بنسبة تشبع الأكسجين في الدم لدى ممارسي النشاط البدني الرياضي".
- ٧ - عويس الجبالي، تامر الجبالي، (٢٠١٣): "منظومة التدريب الحديث : النظرية و التطبيق"، دار ابو المجد للطباعة.
- ٨ - محمد علاوى حسن، (٢٠٠٠): "فسيولوجيا التدريب الرياضي"، دار الفكر العربي، القاهرة.

ثانياً المراجع الأجنبية :

- 9- **Arwa Rawashdeh Nedal Alnawaiseh**، (2018): "The Effect of High-Intensity Aerobic Exercise on the Pulmonary Function among Inactive Male Individuals."
- 10- Clanton , Dixon , , et al (1987): "Effects of swim training on lung volumes and inspiratory muscle performance."
- 11- **Cmas**، (2024): "Finswimming Rules..."
- 12- **Guimard،Alexandre, et al (2014)**: "Acute apnea swimming: Metabolic responses and performance." .
- 13- **James E counsliman**: " (١٩٩٤) hand acceleration patterns in swimming stroke."
- 14- **Koch.ab (2010)**: " , muscle activity during fin swimming science direct."
- 15- **Lazović .،-Popović, et al.،(2016)**: "Superior lung capacity in swimmers."
- 16- **Rejman,Marek, et al (2020)**: "Comparison of performance of various leg-kicking techniques in underwater fin swimming with and without diving gear."
- 17- **Spanoudaki,Sofia S, et al (2004)**: "Exercise-induced arterial hypoxemia in swimmers."

ملخص البحث

علاقة السعة الحيوية للرئتين وتشبع الأكسجين بالدم بمعدل ضربات

الرجلين والمستوى الرقمي لسباحي الزعانف المزدوجة

أ.د/ محمد مصدق محمود محمد الحتو

م.د/ حمدي فايد عبد العزيز

عبد التواب الباحث/ وليد عبد الرحمن عبد الظاهر

يهدف البحث الى التعرف على العلاقات البينية بين السعة الحيوية للرئتين والمستوى الرقمي لسباحي مسافة ٥٠م زعانف مزدوجة والتعرف على العلاقات البينية بين وتشبع الأكسجين بالدم والمستوى الرقمي لسباحي مسافة ٥٠م زعانف مزدوجة والتعرف على العلاقات البينية بين معدل ضربات الرجلين والمستوى الرقمي لسباحي مسافة ٥٠م زعانف مزدوجة ويتمثل مجتمع البحث في سباحي المسافات القصيرة لسباحة الزعانف المزدوجة للمرحلة السنية (١٤) سنة بالفيوم والمسجلين بالاتحاد المصري للغوص والانقاذ والمشاركين في بطولة منطقة القاهرة لعام ٢٠٢٥ م و يوضح جدول (١) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري والالتواء والتفطح للمتغيرات الأساسية ويتضح من الجدول أن القيمة المطلقة لمعامل الالتواء قد تراوحت بين (٠.٠٧ : ١.٩٨) ومعامل التفطح بين (٠.٦٩ : ٢.٠٦) وتقع جميع معاملات الالتواء والتفطح بين (٣ ±) مما يشير إلى اعتدالية العينة في المتغيرات الأساسية يوضح جدول (٢) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري والالتواء والتفطح للمتغيرات 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 يوضح جدول (٣) 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 جميعا أكبر من (٠.٠٥) مما يشير إلى عدم وجود ارتباط دال احصائيا عند مستوى (٠.٠٥).

Abstract

The Relationship Between Lung Vital Capacity and Blood Oxygen Saturation with Leg Kick Rate and Digital Performance Level of Bifin 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 identify the interrelationships between lung vital capacity and the digital performance level of 50m bifin swimmers, as well as the relationship between blood oxygen saturation and the digital performance level of 50m bifin swimmers. Additionally, it investigates the relationship between leg kick rate and the digital performance level among the same category.

The research population consists of short-distance bifin swimmers aged 14 years in Fayoum, registered with the Egyptian Diving and Lifesaving Federation, and participants in the Cairo Regional Championship for the year 2025.

Table (1) presents the mean, median, standard deviation, skewness, and kurtosis for the primary variables. The table shows that the absolute values of skewness ranged between (0.07–1.98) and kurtosis between (0.69–2.06), all within the acceptable range (± 3), indicating the normal distribution of the sample in the primary variables.

Table (2) displays the mean, median, standard deviation, skewness, and kurtosis of the studied variables. The absolute skewness values ranged between (0.18–0.23), and kurtosis ranged between (0.88–1.48), all within (± 3), confirming that the data are normally distributed.

Table (3) shows the correlation coefficient (r) between the digital performance level in the 50m bifin swimming race and the physiological and physical variables. The correlation values ranged between (-0.26 to 0.23), with significance levels (sig) between (0.21–0.84), all greater than (0.05). This indicates that there is **no statistically significant correlation** at the 0.05 level between the variables studied.