تأثير تدريبات الساكيو على بعض المتغيرات البدنية والبيوميكانيكية للدوران لتحسين المستوى الرقمي لسباحي الظهر

*د/ عمر محمد السيد الكردي
**د/ أحمد علي محمد علي سويلم

الملخص:

تهدف هذه الدراسة الي التعرف على تأثير تدريبات الساكيو على بعض المتغيرات البدنية والمتغيرات البيوميكانيكية خاصة لحظتي الاصطدام والدفع للدوران والمستوى الرقمي لسباحى الزحف على الظهر، وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبى بتطبيق القياسيين (القبلى والبعدى) لمجموعة تجريبية واحدة، واشتمل مجتمع البحث علي سباحى نادي المستقبل الرياضي بمحافظة دمياط والمسجلين بالإتحاد المصرى للسباحة الموسم التدريبى (٢٠٢٢-٢٠٢٣م) فى المراحل العمرية من (١٤-١٧) سنة، وتم إختيار عينة البحث من المجتمع الأصلى للبحث بالطريقة العمدية من سباحى الزحف على الظهر وعددهم (١١) سباح، وقد أظهرت النتائج إلي أن تدريبات الساكيو أكثر فعالية فى تحسين القدرات البدنية والمتغيرات البيوميكانيكية خاصة لحظتي الاصطدام والدفع للدوران والمستوى الرقمي لسباحى الزحف على الظهر؛ ويوصى الباحثان باستخدام تدريبات الساكيو فى تدريب السباحيين حيث يعمل على تطوير وتحسين القدرات البدنية والمتغيرات البيوميكانيكية خاصة لحظتي الاصطدام والدفع للدوران والمستوى الرقمي لسباحى الزحف على الظهر.

الكلمات الدالة:

تدريبات الساكيو- المتغيرات البدنية- المتغيرات البيوميكانيكية- الدوران في سباحة الزحف علي الظهر

* أستاذ مساعد- بقسم المناهج وطرق التدريس- كلية التربية الرياضية- جامعة دمياط.

omermohamedelkordy@gmail.com

** أستاذ مساعد- بقسم علوم الحركة الرياضية- كلية التربية الرياضية- جامعة دمياط.

Abstract

This study aims to identify the effect of SAQ training on some physical and biomechanical variables, especially the impact and Impulse moments to improve the performance level of Backstroke Turn swimmers. The researchers used the experimental approach by applying the two standards (pre and post) for one experimental group. Damietta Governorate, and registered with the Egyptian Swimming Federation for the training season (2022-2023) in the age groups from (14-17) years, and the research sample was selected from the original community to search by the intentional method of Backstroke swimmers Their number is (11) swimmers, and the results showed that SAQ exercises are more effective in improving physical and biomechanical variables for turn, and the performance level of Backstroke swimmers. The researchers recommend the use of SAQ exercises in training swimmers, as it works to develop and improve physical abilities, biomechanical variables for turn, and the performance level of Backstroke swimmers.

Key words:

SAQ Exercises- Physical Variables- Biomechanical Variables- Backstroke Turn.

مقدمة ومشكلة البحث:

السباحة إحدى الرياضات الأولمبية ومن أهم الرياضات التنافسية التي تطورت فيها أساليب التدريب بالإضافة تحسين الأداء المهاري لتحقيق المستويات العليا من الإنجاز، فلا تخلو البطولات العالمية أو الأولمبية من تحطيم العديد من الأرقام القياسية بسبب تطويع أساليب البحث العلمي لإيجاد أنسب الحلول المتعلقة بالارتقاء بمستوى السباحين.

وتحظى رياضة السباحة بتقدير كبير من قبل دول العالم والتي تتطلب إعداداً خاصاً لتحسين القدرات البدنية والمهارية والعقلية والوظيفية للسباح من أجل تحقيق المستويات الرقمية المثلى في جميع جوانب السباقات المختلفة (4: ٦٨).

وتعتبر السباحة نشاطًا يتميز بالعديد من المتغيرات البيوميكانيكية التي تختلف عن الرياضات الأخرى نظرًا لأن البيئة المائية تختلف عن الأرض الصلبة التي اعتدنا عليها مما يجعلها بيئة خصبة للدراسة والاستقصاء في العديد من الجوانب والمتطلبات (٣: ٣٤).

ويعد الهدف البيوميكانيكي الرئيسي من رياضة السباحة كرياضة تنافسية في المسافات القصيرة هو تحطيم الأرقام القياسية أى قطع مسافة السباق بأقصى سرعة ممكنه وفى أقل زمن ممكن، لذا فلابد من تطوير العملية التدريبية فى رياضة السباحةلتحقيق أفضل إنجاز رقمى فى البطولات المحلية والدولية والأوليمبية (٢: ١١)، (٣٣: ٣).

لذا يتحتم على السباح الإهتمام بالزمن سواء زمن قطع المسافة أو الزمن الذى يستغرقه كل جزء من أجزاء الجسم عند الشد بالذراعين أو ضربات الرجلين أو حركات التنفس والتوافق أو الدورانات (٢٣: ٢٨).

ويعتبر زمن الدوران من العوامل الرئيسة المؤثرة على سرعة السباح، حيث يمثل الدوران ما يصل إلى (٣٠٪) من الزمن الكلى لقطع سباقات المسافات القصيرة؛ حيث يستغرق من(٣:٢) ثانية، وقد ساهم زمن الدوران في تحديد ترتيب الميداليات البرونزية في أولمبياد سيدني ٢٠٠٠م (٣: ٣٥)، (٣٠: ٥١١).

ويرى الباحثان أن مرحلة الدوران تتضمن الاقتراب، الدوران، الاصطدام، الدفع، الانزلاق فهي تستهلك وقتاً أطول لذا فإن التغلب علي هذه الاجذاء السابقة تلعب دوراً كبيراً في تقليل زمن الأداء ومن ثم يؤثر ذلك علي الزمن الاجمالي للسباق، كما أن مرحلة الدوران هي المرحلة الوحيدة في السباق التي يتم فيها الاتصال بالحائط وتنتهى بدفع أصابع القدم للحائط والتي تسمح له انتاج أكبر قوة دفع خلال السباق بعد مرحلة البدء يمكن استغلالها في اكتساب مسافة افقية اضافية كنتيجة رد فعل دفع الحائط بالقدمين.

لذا يعتبر الدوران مرحلة مركبة وتتسم بالتداخل الحركى والتعقيد لذا يصعب تحليلها بدون وسائل تكنولوجيه حديثة، كما ان دراسة الطبيعة الفيزيائية للوسط المائي بشكل عام والمقاومة وضغط الماء بشكل خاص يلعب دورا هاما فى تجنب الأوضاع الحركية الزائدة والخاطئة التي يمكن ان تعرض جسم السباح لمقاومة أكبر أثناء الدوران مما يؤدي الى زيادة زمن الدوران، ومن أجل ذلك يتوجب تحليل المهارة لعدة مراحل منفصلة ودراسة زمن كل مرحلة للوقوف على زاوية الحركة السليمة أثناء مرحلة الدوران (٢٦: ٨)، (٣١: ١١).

وبذلك فإنه من الطبيعي أن يلعب الدوران دوراً هاماً في تحقيق النتائج الجيده للسباح عندما يمتلك السباح إمكانية جيده تؤهله لأداء الدوران دون أن تهبط سرعة السباح أثناء الدوران، وعليه يكون ضرورياً تطوير مستوي الدوران بشكل تكون فيه سرعة السباح خلال الدوران مساويه أو أكبر من سرعته الإعتياديه مما ينبغي ضرورة الإستمرار في التدريب علي أداء التكنيك الصحيح خلال سباحة الظهر (١٨: ٨٢).

والدوران فى سباحة الظهر هو نتاج بين القوانين والمبادئ البيوميكانيكية وما يتميز به اللاعب من قدرات بدنية وتشريحية وفسيولوجية ونقص إحدى هذه القدرات قد يؤثر على المحصلة النهائية للأداء والتى تتمثل فى المستوى الرقمى للسباح

فالدوران فى سباحة الظهر يتطلب قدر عالى من الرشاقة والسرعة بالإضافة إلى القدرة العضلية وغيرها من القدرات البدنية والحركية والمهارية وتتواجد تلك القدرات البدنية مجتمعة فى تدريبات الساكيو والتي تعد أحدث التقنيات المستخدمة فى المجال الرياضى وأثبتت فعاليتها فى تطوير القدرات البدنية والحركية للاعبين فى العديد من الرياضات سواء كانت فردية أو جماعية وتتميز أيضا بتطوير الأنماط الحركية الإنفجارية والسرعة والقدرة على تغيير الإتجاهات والإنتقال من التسارع للتباطئ بشكل إنسيابى والعكس (١٦: ٩-١١).

ومن خلال اطلاع الباحثان علي المصادر والمراجع العلمية تبين أن عدد من الدراسات تناول تاثير البرامج التدريبية علي تحسين المستوى الرقمي والأداء الفني للدوران في سباحة الزحف علي الظهر (١)، (١٢)، (٥)، (٢٩) وكذلك في السباحة الحرة (٨)، كما ركزت بعض الدراسات علي تاثير التصور العقلي على تحسين الدوران في سباحة الظهر (١٣)، بالاضافة الا ان عدد قليل من الدراسات تناول تاثير البرامج التدريبية علي المتغيرات البدنية والبيوميكانيكية للدوران لتحسين المستوى الرقمي لسباحي الحرة (١٧)، والبعض الآخر استعرض علاقة السرعة بالمستوى الرقمي في سباحة الزحف علي الظهر (٢٤)، (٢٨)، ومن

خلال المسح المرجعي السابق وفي حدود علم الباحثان يتضح أنه لا توجد دراسة علمية تناولت تاثير البرامج التدريبية علي المتغيرات البدنية والبيوميكانيكية للدوران لتحسين المستوى الرقمي لسباحي الظهر.

كما لاحظا الباحثان من خلال متابعة بطولة المدارس للسباحة بمحافظة دمياط أثناء سباقات سباحة الزحف علي الظهر أن ناشئ سباحة الظهر يقطعون مسافة السباق فى زمن قليل وعند مرحلة الدوران يفقدون سرعتهم وبذلك يخسرون زمنهم وذلك بسبب الأداء الغير مثالى للدوران والذى يرجعه الباحثان لعدم أخذ الأوضاع والزوايا المثلى نتيجة ضعف القدرات البدنية وعدم الاستفادة من المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بمرحلة الدوران أثناء الاصطدام ودفع الحائط نتيجة قلة استخدام الأساليب والوسائل التدريبية العلمية الحديثة.

لذا توجب علينا اجراء الدراسة الحالية لايجاد حل لهذه المشكلة بالاستناد الي المرجعية العلمية المناسبة وفي ضوء عينة وادوات البحث قيد الدراسة.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير تدريبات الساكيو على بعض المتغيرات البدنية والبيوميكانيكية للدوران لتحسين المستوى الرقمي لسباحي الظهر من خلال: -

١. التعرف على تأثير تدريبات الساكيو على بعض المتغيرات البدنية الخاصة بالدوران لسباحي الظهر.
٢. التعرف على تأثير تدريبات الساكيو على بعض المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بالدوران لسباحي الظهر.
٣. التعرف على تأثير تدريبات الساكيو على تحسين المستوى الرقمي لسباحي الظهر.

فروض البحث:

١. توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية قيد البحث الخاصة بالدوران لسباحي الظهر لصالح القياس البعدي.
٢. توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث الخاصة بالدوران لسباحي الظهر لصالح القياس البعدي.
٣. توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي في متغير المستوى الرقمى قيد البحث لصالح القياس البعدي.

مصطلحات البحث:

تدريبات الساكيو (S.A.Q):

نظام تدريبى متكامل يهدف إلى محاكاة مواقف اللعب التنافسية من خلال تجزئة السرعة إلى ثلاث مكونات رئيسة وهي السرعة الخطية Speed وسرعة تغيير الإتجاه Agility والسرعة الحركية التفاعلية Quickness (١٦: ١٣).

الدراسات المرجعية:

أولاً: الدراسات العربية:

١- دراسة "**أيمن خيري محمد السعيد**" (٢٠٢١م) (٨) بعنوان "**تأثير تدريبات S A Q على بعض القدرات البدنية والحس حركية الخاصة بالدوران في السباحة الحرة**" تهدف هذه الدراسة الي تحسين الدوران الخاص بالسباحة الحرة وذلك من خلال التعرف على تأثير تدريبات الساكيو على القدرات البدنية والحس حركية الخاصة، واستخدم الباحث المنهج التجريبي بتطبيق القياسيين (القبلي والبعدي) لمجموعة تجريبية واحدة، ويمثل مجتمع البحث من سباحي الحرة بنادي أوليمبيا سبورت الناشئين – مدينة دمياط الجديدة – محافظة دمياط، والمسجلين بالاتحاد المصري للسباحة الموسم التدريبي (٢٠٢٠-٢٠٢١م) في المراحل العمرية من (١٢-١٤) سنة، وعددهم (١٩) سباح، وتم اختيار عينة البحث من المجتمع الأصلي للبحث بالطريقة العمدية من سباحي الحرة وعددهم (١٠) سباحين، وتوصل الباحث إلي أن تدريبات الساكيو وسيلة فعالة جدا في تنمية وتحسين القدرات البدنية وهى (القدرة العضلية، والسرعة، والرشاقة) والقدرات الحس حركية وهم (إدراك المسافة، وإدراك الزمن) الخاصة بالدوران في السباحة الحرة؛ ويوصى الباحث باستخدام تدريبات الساكيو في تدريب السباحين حيث يعمل على تطوير وتحسين القدرات البدنية والحس حركية وعلى المستوى الرقمي.

٢- دراسة "**فريدة عصام الدين ابراهيم حنفي**" (٢٠٢٠م) (١٧) بعنوان "**تأثير تدريبات المقاومة الكلية على بعض المتغيرات البدنية والبيوميكانيكية للدوران لتحسين المستوى الرقمي لسباحي الحرة**" تهدف هذه الدراسة الي التعرف على تأثير تدريبات المقاومة الكلية على بعض المتغيرات البدنية والمتغيرات البيوميكانيكية خاصة لحظتي الاصطدام والدفع للدوران والمستوى الرقمي، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من السباحين الناشئين لسباق ١٠٠ متر/ حرة المقيدين بالاتحاد ولاعبي استاد محافظة دمياط وبلغ عددهم (١٣) سباح تم تقسيمهم بالطريقة العشوائية إلى مجموعتين أحدهما تجريبية

والأخرى ضابطة قوام المجموعة التجريبية (٧) ناشئين و قوام المجموعة الضابطة (٦) وتم اجراء القياسات القبلية ثم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح باستخدام(trx) بواقع ٣ تدريبات أرضية أسبوعيا لمدة شهرين وبعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي باستخدام (trx) تم اجراء القياسات البعدية للمتغيرات البدنية والبيوميكانيكية والمستوى الرقمي وتحليل الفيديوهات ومعالجة البيانات احصائيا، وقد أظهرت النتائج أن استخدام البرنامج التدريبي المقترح كان أكثر تأثيرا من البرنامج (التقليدي) حيث تفوقت المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في القياس البعدي في بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي الخاص بزمن سباحة ١٠٠متر حرة.

٣- دراسة "**شمس محمد محمود**" (٢٠٢٢م) (١٣) بعنوان "**تأثير برنامج للتصور العقلي على تحسين الدوران في سباحة الظهر**" تهدف هذه الدراسة الي التعرف على تأثير برنامج للتصور العقلي على تحسين الدوران في سباحة الظهر، وقد اشتملت عينة البحث علي (٣٠) طالب تم تقسيمهم بالطريقة العشوائية إلى مجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة قوام المجموعة التجريبية (١٥) طالب و قوام المجموعة الضابطة (١٥) طالب وتم اجراء القياسات القبلية ثم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح ومدته (١٢) أسبوع بواقع (٣) وحدات تدريب عقلي أسبوعيا بمعدل (٣٠ق) لكل وحدة، وبعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي تم معالجة البيانات احصائيا، وقد أظهرت النتائج أن البرنامج التدريبي المقترح يلعب دورا هاما وحيويا في تنمية القدرات العقلية (الاسترخاء – التصور العقلي – تركيز الانتباه)، كما ساهمت القدرات العقلية في تحسين مستوى الأداء الفني لمرحلة الدوران في سباحة الزحف علي الظهر.

٤- دراسة "**إبراهيم سعيد عيد حسانين**" (٢٠٠٩م) (١) بعنوان "**تأثير مزج تدريبات تحسين الأداء على سباحة الزحف على الظهر**" يهدف البحث إلى تطبيق برامج تدريبي مقتًرح لتحسين الأداء الفني لسباحة الزحف على الظهر، والتعرف على تأثير التدريبات الخاصة بالإحساس بالأداء على سباحة الظهر، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية وقوامها (٢٠) من سباحي الظهر بنادي المعادي، وتوصلت النتائج إلى وجود فروقاً ذات دلالة إحصائية في (الشد، ضربات الرجلين، الانطلاق، خد مكانك، دخول الماء، الدوران، النهاية، زمن الأداء(لصالح البعدي، وأن للبرنامج تأثير إيجابي على تحسين زمن الأداء لسباحة الزحف على الظهر، ووجود علاقة ارتباطية طردية ذات دلالة بين تحسين الأداء والإنجاز الرقمي لسباحة الزحف على الظهر.

٥- دراسة "**شريف علي محمد جلال الدين**" (٢٠٢٠م) (١٢) بعنوان "**تأثير برنامج تدريبي على فعالية الدوران بالشقلبة الخلفية وزمن ١٠٠ متر سباحة ظهر للسباحين الناشئين**" يهدف البحث إلى التعرف على تأثير برنامج تدريبي على فعالية الدوران بالشقلبة الخلفية وزمن ١٠٠ متر سباحة ظهر للسباحين الناشئين، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية وقوامها (٢١) سباح من سباحي الظهر بنادي الشرقية في المرحلة السنية ١١ – ١٢ سنة، وقد حققت المجموعة قيد البحث تفوقاً في القياس البعدي عنه في القياس القبلي في القدرات البدنية ومستوى أداء الدوران بالشقلبة وكذلك في المستوى الرقمي لمسافة ١٠٠م ظهر.

٦- دراسة "**إحسان محمد علي**" (٢٠١٩م) (٥) بعنوان "**تأثير بعض التمرينات في تطوير مرحلة الدوران والإنجاز في سباحة ١٠٠ م على الظهر لسباحين الشباب أعمار ١٤ – ١٧ سنة**" يهدف البحث لمعرفة تأثير بعض التمرينات في تطوير مرحلة الدوران والانجاز في سباحة ١٠٠ م على الظهر للسباحين ومدى تأثيرها على زمن الاداء من مسافة ال(٥م) أمتار قبل الدوران ولغاية وصول السباح مسافة ال(١٥م) بعد الدوران. ولغرض تحقيق هدف البحث فقد اختار الباحث (١٦) سباحا أعمار (١٤-١٧) سنة وبطريقة عشوائية، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين، الأولى تجريبية (٨) سباحين كمجموعة تجريبية، والثانية (٨) سباحين كمجموعة ضابطة. وقد قام الباحث بإجراء الاختبار قبل وبعد مدة البحث التي استمرت مدة (١٢) أسبوعا بواقع ثلاث وحدات تدريبية في الأسبوع، وتم تحليل النتائج المتحققة احصائياً لكلا المجموعتين حيث وجد الباحث بان زمن سباحة ١٠٠م قد تطورت لدى كلا المجموعتين، إلا إن المجموعة التي استخدمت التمرينات المعدة من قبل الباحث كانت الأفضل عند قطع مسافة الخمسة امتار الاخيرة ومسافة الخمسة عشرة المسموح بها قانونا، لذلك يوصي الباحث بإعطاء اهمية في التدريبات الخاصة بمرحلة الدوران لما لها من تأثير في تحقيق مستوى الانجاز في سباحة ١٠٠م علي الظهر.

ثانياً: الدراسات الأجنبية:

١- دراسة **Fernandes, A., et al** (2022) (٢٤) بعنوان "**السرعة المتغيرة والأداء في سباحة الظهر للسباحين النخبة وذوي المستوى الجيد**" تهدف الدراسة الحالية الي التعرف على دور تغير السرعة في أداء سباحة الظهر، وافترضت أن هذا المتغير مرتبط بأداء السباحين. تم اختيار ستة عشر من النخبة وخمسة عشر سباحًا من المستوى الجيد

وتم تسجيل محاولات بالفيديو في المستوى الجانبي عند أداء ٢٥ مترًا من سباحة الظهر بأقصى شدة من أجل تحديد سرعة الفخذ والسرعة المتوسطة ومعدل الشدة وطول الضربة ومؤشرات التوافق / التزامن. وقد أظهرت الدراسة علاقة مباشرة بين السرعة المتوسطة والثبات مع وجود تباين السرعة، حيث يتمكن سباحو النخبة من التحكم في السرعة من خلال العديد من التعديلات والتغلب على السحب العالي والقصور الذاتي.

٢- دراسة **Olstad, B.H., et al** (2022) (٢٨) بعنوان "**العلاقة بين أداء سباحة الظهر بروفايل تحمل السرعة**" بحثت الدراسة في العلاقات بين أداء سباحة سباقات الظهر والمتغيرات المستخرجة من ملفات تعريف تحمل السرعة. وتكونت العينة من ثلاثة عشر سباحًا وقد اجري كل سباح سباحة طولها ٥٠ مترًا مع وجود ثلاثة أحمال خارجية تدريجية. تم الحصول على سرعة السباحة (٥٠ م)، وطول الشدة والتردد. وتم حساب التحمل الأقصى والسرعة، وتم العثور على علاقات كبيرة إلى كبيرة جدًا بين سرعة سباحة ٥٠ متر وجميع المتغيرات المشتقة من تحمل السرعة. وشير هذه النتائج إلى أن تحمل السرعة هو طريقة عملية للتنبؤ بأداء سباق الظهر وسرعة السباحة وتقييمهما، ولتقييم إنتاج القوة الدافعة وقدرات السرعة المتعلقة بأداء سباق الظهر.

٣- دراسة **Pradip Saini, et al** (2022) (٢٩) بعنوان "**تأثير تمارين الطرف العلوي على أداء سباحة الظهر**" كان الغرض من الدراسة هو توضيح تأثير تمارين الجزء العلوي من الجسم المختارة لمدة ٦ أسابيع على أداء سباحة الظهر، حيث تم توزيع ثلاثين سباحًا (تتراوح أعمارهم من ١٤ إلى ١٦ عامًا) بشكل عشوائي في المجموعة التجريبية (ن = ١٥) ومجموعة الضابطة. المجموعة (ن = ١٥). تم تضمين تمارين الجزء العلوي من الجسم في جلسة التدريب الجماعي التجريبية ٥ مرات (كل جلسة ٣٠ دقيقة) في الأسبوع على مدار ٦ أسابيع كجزء من نظام التدريب الأسبوعي المعتاد. تم اختبار كلا المجموعتين من السباحين سباحة الظهر قبل وبعد التدريب، تم استخدام الانحراف المعياري واختبار "T". تم تحديد مستوى الأهمية عند مستويات ٠,٠٥. في الختام، كان هناك تأثير معنوي لتمرين الجزء العلوي من الجسم على أداء سباحة الظهر للمجموعة التجريبية.

إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهج التجريبى بتطبيق القياسين (القبلى والبعدى) لمجموعة تجريبية واحدة، والتحليل البيوميكانيكي وذلك لملائمتهم لطبيعة البحث الحالى.

مجتمع البحث:

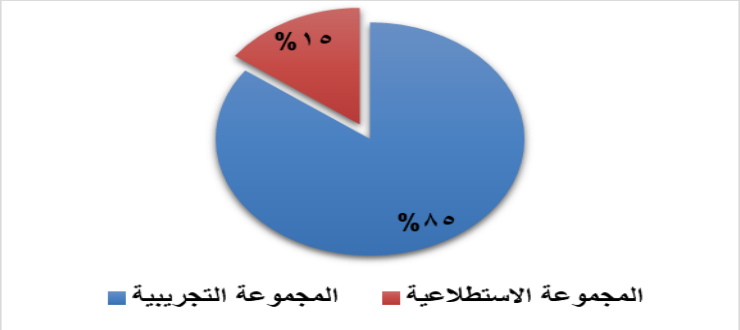
أُشتمل مجتمع البحث على ناشئ السباحة بنادي المستقبل الرياضي بـدمياط الجديـدة للموسم التدريبى(٢٠٢٢/٢٠٢٣م) للمستوى السني (١٤-١٦) سـنة وعـددهم (١١) ناشـئا بالإضافة إلى (٢) سباحين للدراسة الاستطلاعية من خارج عينة البحث.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من السباحين الناشئين لسباق ١٠٠ متر/ ظهر المقيدين بالاتحاد المصري للسباحة ومن سباحي نادي المستقبل الرياضـي بـدمياط الجديـدة والمنتظمين في عملية التدريب، وبلغ عددهم (١٣) سباح، ويوضح جـدول (١)، شـكل (١) مجتمع وعينة البحث.

جدول (١)
مجتمع وعينة البحث (ن= ١٣)

المجموعة	العدد	النسبة	البرنامج
المجموعة التجريبية	١١	%85	البرنامج المقترح
المجموعة الاستطلاعية	2	%15	التحقق من الخصائص السيكومترية لأدوات البحث
المجموع (المجتمع)	13	%١٠٠	-



شكل (١) مجتمع وعينة البحث

يتضح من جدول (١)، شكل (١) أن المجموعة التجريبية قوامها (١١) سباح بنسـبة (85%)، والإستطلاعية قوامها (2) سباحين بنسبة (15%).

شروط اختيار عينة البحث:

- سهولة التواصل مع العينة فى أى وقت وذلك لوجودهم فى محيط مدينة دمياط الجديدة.
- ينطبق عليهم المرحلة السنية من (١٤-١٦) سنة.
- ذوي المستوى المتميز لسباق ٥٠، ١٠٠ متر/ ظهر.
- الإستعداد للإنتظام طوال مدة البرنامج التدريبى.
- ألا يكون لديهم اي اصابات أو أمراض تعوقهم من نزول حمام السباحة.

تجانس عينة البحث:

قام الباحثان بإجراء التجانس لعينة البحث حيث تم إيجاد المتوسط الحسابى والوسيط والانحراف المعيارى ومعامل الإلتواء والاختلاف للمتغيرات الأساسية، الأنثروبومترية، البدنية لأفراد العينة قيد البحث للتحقق من تجانس أفراد العينة كما هو موضح فى جدول (٢).

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء للعينة الأساسية للبحث في القياسات الأساسية والبدنية والمستوى الرقمي قبل تنفيذ التجربة (ن=١٣)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	المتوسط Mean	الوسيط Median	الانحراف Std. Dev	الالتواء Skewness
الأساسية	العمر	سنة	١٥,١٧	١٥,٠٠	٠,٧٩	٠,٦٥
	العمر التدريبي	سنة	٥,٠٠	٥,٠٠	١,٠٣	٠,٠٠
	الطول	سم	١٥٧,٦١	١٥٧,٥٠	٥,٢٠	٠,٠٦
	الوزن	كجم	٥٧,٣٣	٥٨,٥٠	٤,٧٣	-٠,٧٤
القدرة العضلية	الوثب العريض من الثبات	سم	١٧٨,٥٦	١٧٩,٠٠	٤,٩٨	-٠,٢٧
	الوثب العمودى من الثبات	سم	٤١,١١	٤١,٠٠	٢,٤٢	٠,١٤
الرشاقة	زمن الشقلبة من سباحة ١٠٠م ظهر	ث	٠,٩٤	٠,٩٢	٠,٠٨	٠,٧٥
	الجرى الزجزاجى بين الأقماع	ث	٧,٠٩	٧,١١	٠,٣١	-٠,١٩
السرعة	الدوران من مسافة ٧م (بداية ثابتة)	ث	٩,٥٨	٩,٥٩	٠,٦٤	-٠,٠٥
	الدوران لمسافة ٧م (بداية متحركة)	ث	١١,٠٣	١٠,٩٢	٠,٤٥	٠,٧٣
المستوى الرقمى	زمن سباحة ١٠٠ متر/ ظهر	ثانية	٧٢,٨٢	٧٢,٨١	٢,٣٧	٠,٠١
	زمن سباحة ٥٠ متر/ ظهر	ثانية	٣٥,٣٨	٣٥,٦٢	٢,٧٣	-٠,٢٦

يتضح من جدول (٢) أن قيم معاملات الالتواء انحصرت ما بين (-٣) و(+٣) مما يدل على أن قياسات العينة الكلية للبحث في المتغيرات قيد البحث قد وقعت تحت المنحنى الاعتدالي وهذا يدل على تجانس أفراد عينة البحث الكلية في هذه المتغيرات.

جدول (٣)
المتوسطات الحسابية والوسيط والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء للعينة الكلية للبحث في المتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث (ن=١٣)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	المتوسط Mean	الوسيط Median	الانحراف Std. Dev	الالتواء Skewness
التحليل الزمني لمراحل أداء الدوران	زمن الدوران	ثانية	٣,١١	٣,٠٥	٠,٥١	٠,٣٥
	زمن الإصطدام بالحائط	ثانية	٠,٢٢	٠,١٩	٠,٠٦	١,٥٠
	زمن الدفع بالقدمين	ثانية	٠,٢٨	٠,٢٧	٠,٠٤	٠,٧٥
	زمن الإصطدام بالحائط والدفع بالقدمين	ثانية	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٠٥	٠,٠٠
المتغيرات البيوميكانيكية الزاوية المختارة خلال لحظة الإصطدام بالحائط	زاوية مفصل الكاحل	درجة	١٠٦,٥١	١٠٦,٤٨	٣,٠٦	٠,٠٣
	زاوية مفصل الركبة	درجة	١٢٠,٧٢	١١٩,٥٤	٧,٨٢	٠,٤٥
	زاوية مفصل الفخذ	درجة	١٦٠,٦٤	١٦٢,٥٠	٩,٤٧	-٠,٥٩
	زاوية مفصل الكتف	درجة	١٢٦,٩٤	١٢٥,٢٥	٧,٠٧	٠,٧٢
	زاوية مفصل المرفق	درجة	١٣٥,٣٨	١٣٥,٩٣	٦,٠٨	-٠,٢٧
	زاوية مفصل رسغ اليد	درجة	١٦٥,٩٨	١٦٦,٧٤	٩,٦٨	-٠,٢٤
	السرعة الزاوية لمفصل القدم	درجة/ث	١٣٤,٥٣	١٣٤,١١	١٠,٢٥	٠,١٢
	السرعة الزاوية لمفصل الركبة	درجة/ث	١٦١,٦٥	١٨٤,٤٨	٤٠,٦٧	-١,٦٨
	السرعة الزاوية لمفصل الفخذ	درجة/ث	٢٦,٤٥	٢٧,١١	٢,٨٣	-٠,٧٠
المتغيرات البيوميكانيكية الزاوية المختارة خلال لحظة الدفع	زاوية مفصل الكاحل	درجة	١١٢,٥٠	١١٣,٥٠	٩,٥٦	-٠,٣١
	زاوية مفصل الركبة	درجة	١٢٦,٣٣	١٢٨,٠٠	٦,٥٧	-٠,٧٦
	زاوية مفصل الفخذ	درجة	١٥٣,٦٧	١٥٢,٠٠	٩,٣٩	٠,٥٣
	زاوية مفصل الكتف	درجة	١٢٥,٠٠	١٢٥,٠٠	٨,٧٥	٠,٠٠
	زاوية مفصل المرفق	درجة	١١٨,٣٣	١١٩,٥٠	١٠,٨٠	-٠,٣٣
	زاوية مفصل رسغ اليد	درجة	١٤٩,٣٣	١٤٨,٠٠	١٠,٧٦	٠,٣٧
	السرعة الزاوية لمفصل القدم	درجة/ث	١٢٥,٠٨	١٢٤,٠٠	٩,٤٠	٠,٣٤
	السرعة الزاوية لمفصل الركبة	درجة/ث	١٦١,٦٩	١٦٢,٠٠	٨,٧٨	-٠,١١
	السرعة الزاوية لمفصل الفخذ	درجة/ث	٣٢,١٥	٣٢,٠٠	٥,٨٢	٠,٠٨

يتضح من جدول(٣) أن قيم معاملات الالتواء انحصرت ما بين (-٣) و(+٣) مما يدل على أن قياسات العينة الكلية للبحث في المتغيرات قيد البحث قد وقعت تحت المنحنى الاعتدالي وهذا يدل على تجانس أفراد عينة البحث الكلية في هذه المتغيرات.

مجالات البحث:

- **المجال البشـــري:** عينة من السباحين الناشئين بنادي المستقبل الرياضي بدمياط الجديـــدة للمرحلة السنية (١٤-١٦) سنة المقيدين بالاتحاد المصري للسباحة.
- **المجال المكاني:** نادي المستقبل الرياضي.
- **المجال الزمني:** من السبت الموافق ٢٠٢٢/١٠/١٥، إلى الخميس الموافق ٢٠٢٣/٢/٩م.

جدول (٤)

خطة تطبيق المجال الزمنى للبرنامج التدريبى

م	مراحل تطبيق دراسات وقياسات البحث	الفترة الزمنية	
		من	إلى
١	تطبيق الدراسة الاستطلاعية الأولى علـــى عينة وعددها (٢) سباح من خارج العينـــة الأساسية لتدريب المساعدين على كيفيـــة إجراء الاختبـــارات البدنيـــة واختبـــارات المستوى الرقمي.	٢٠٢٢/١٠/١٥	٢٠٢٢/١٠/١٧
٢	تطبيق الدراسة الاستطلاعية الثانية علـــى عينة وعددها (٢) سباح من خارج العينـــة الأساسية لتدريب المساعدين على كيفيـــة إجراء التصوير وفهم الطلاب طـــرق أداء المحاولات للوقـــوف علـــى المتغيـــرات البيوميكانيكة قيد البحث.	٢٠٢٢/١٠/٢٧	٢٠٢٢/١٠/٢٨
٣	تطبيق الدراسة الاستطلاعية الثالثة علـــى عينة البحث الأساسية لإجراءعملية تقنـــين برنامج الساكيو (SAQ)	٢٠٢٢/١١/٦	٢٠٢٢/١١/١٩
٤	تطبيق القياسات القبلية.	٢٠٢٢/١١/٢٥	٢٠٢٢/١١/٣٠
٥	تطبيق البرنامج التدريبى	٢٠٢٢/١٢/٥	٢٠٢٣/١/٢٧
٦	تطبيق القياسات البعدية.	٢٠٢٣/٢/٤	٢٠٢٣/٢/٩

أدوات جمع البيانات الخاصة بالبحث:

لجمع البيانات والمعلومات وتحديد متغيرات الدراسة استخدم الباحث الوسائل التالية:

١- المراجع والبحوث والدراسات المرتبطة بالبحث:

الإطلاع على المراجع العربية والأجنبية والدراسات المرتبطـــة بموضـــوع البحـــث للتعرف على المتغيرات البدنية الخاصة بالدوران فى سباحة الزحف علي الظهر، كمـــا قـــام بالإطلاع على بعض الدراسات والمقالات العربيـــة والأجنبيـــة للتعـــرف علـــى المتغيـــرات البيوميكانيكية الخاصة بالدوران فى سباحة الزحف علي الظهر، كما قام بالإطلاع على بعض الدراسات والمقالات العربية والأجنبية التى تناولت تدريبات الساكيو **S.A.Q** للوقوف علـــى

فنيات تلك الطريقة الحديثة وتطويعها فى فنيات البحث لتحقيق الأهداف المنشودة من هذه البحث، كما قام بالإطلاع على بعض الدراسات والمقالات العربية والأجنبية عن تشريح العضلات العاملة فى الدوران فى سباحة الزحف علي الظهر للمساعدة فى وضع واختيار التمرينات البدنية داخل البرنامج التدريبى.

٢- الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياسات الجسمية:

١- جهاز الريستاميتر (لقياس الوزن والطول).

٣- الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياسات البدنية:

١. كاميرا رقمية.
٢. صفارة.
٣. ساعة إيقاف.
٤. لاب توب.
٥. طباشير.
٦. أقماع.
٧. أداة التعلق *Trx*
٨. إطارات رفع أثقال.
٩. جهاز العقلة.
١٠. كرات طبية.
١١. أساتك مطاطة.
١٢. الصندوق المقسم.
١٣. دمبلز.
١٤. أقلام وأوراق بيضاء A4.

٤- الأجهزة والأدوات المستخدمة فى التصوير والتحليل البيوميكانيكي:

١. عدد ١ كاميرا جو برو ١٠ تردد ١٢٠ كادر/الثانية
٢. مقياس رسم ثنائي الابعاد ٥٠ × ٥٠ سم
٣. عدد ١ حامل كاميرا
٤. برنامج تحليل حركى ثنائي الأبعاد Tracker
٥. عدد ٨ نقاط عاكسة.

٥- الاختبارات والمقاييس المستخدمة قيد البحث:

أولاً: الاختبارات البدنية والمستوى الرقمي المستخدمة قيد البحث: مرفق (١)

تم اتباع الخطوات التالية للتوصل للاختبارات البدنية والمستوى الرقمي المناسبة للعينة قيد البحث:

- المسح المرجعي للقدرات البدنية الخاصة بالدوران فى سباحة الزحف على الظهر.
- المسح المرجعي للاختبارات التي تقيس القدرات البدنية الخاصة بالدوران فى سباحة الزحف على الظهر والتي تناسب المرحلة العمرية لعينة البحث.

- تم التوصل إلى مجموعة من الإختبارات، وتم تعديل هذه الإختبارات لتتناسب مع طبيعة البحث وعينة البحث.
- وبعد الانتهاء من الخطوات السابقة تم التوصل للاختبارات قيد البحث.

٦- استمارات تسجيل البيانات: مرفق (٢)

صممت استمارات لتسجيل البيانات الخاصة بعينة البحث والتى اشتملت علي:

- استمارة تسجيل البيانات الشخصية والقياسات الأساسية المستخدمة قيد البحث.
- استمارة تسجيل المتغيرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي المستخدمة قيد البحث.

الخطوات التنفيذية للبحث:

الدراسات الإستطلاعية:

قام الباحثان بإجراء ثلاث دراسات استطلاعية تمهيدًا للدراسة الحالية على عينة مماثلة للعينة الأساسية وعددهم (2) سباح لسباق ١٠٠ متر ظهر.

تطبيق الدراسة الإستطلاعية الأولى:

تم تطبيق هذه الدراسة فى الفترة الزمنية من ٢٠٢٢/١٠/١٥ إلى ٢٠٢٢/١٠/١٧ كالأتي:

- لتدريب المساعدين والسباحين على كيفية إجراء الإختبارات البدنية قيد الدراسة.

أهداف الدراسة الإستطلاعية الأولى:

- التدريب على كيفية إجراء الإختبارات البدنية قيد الدراسة الحالية وشروط أدائهـا وفقًـا للأسس العلمية التى تساعد الباحثان والمساعدين على تنفيذ تلـك الاختبـارات بطريقـة صحيحة.
- تحديد الوقت والمكان المناسب لتطبيق الإختبارات على عينة الدراسة.
- تصميم إستمارات التسجيل بشكل يسمح بجمع البيانات بصورة سهلة ومنظمة.
- التعرف من قبل الفريق المساعد على طريقة القياس وتسجيل النتائج.
- التأكد من مناسبة الإختبارات لأفراد العينة.
- التأكد من سلامة الأجهزة وأدوات القياس.
- سرعة ضبط وإعداد الأجهزة والأدوات المستخدمة في إجراءات القياس.

نتائج الدراسة الاستطلاعية الأولى:

- تحديد الترتيب المناسب لإجراء الاختبارات والقياسات وتسلسلها بشـكل مـنظم لتـوفير الوقت والجهد.
- معرفة المدة اللازمة لتنفيذ الاختبارات.

- معرفة مدى تقبل عينة البحث للاختبارات الموضوعة.
- تم التأكد من سلامة الأجهزة وأدوات القياس واستبدال الأجهزة الغير سليمة.
- تم تدريب المساعدين على أساليب القياس وكيفية إجراءها.

تطبيق الدراسة الإستطلاعية الثانية :

تم تطبيق هذه الدراسة فى الفترة الزمنية من ٢٠٢٢/١٠/٢٧ إلى ٢٠٢٢/١٠/٢٨ كالأتي:

لتدريب المساعدين على كيفية إجراء التصوير وفهم السباحين طرق أداء المحاولات للوقوف على المتغيرات البيوميكانيكة قيد البحث.

أهداف الدراسة الإستطلاعية الثانية:

- تحديد مكان وضع آلة التصوير والزاوية المناسبة والمسافة اللازمة لأوضح صورة.
- تحديد مجال الحركة داخل مجال آلة التصوير.
- تحديد أنسب وضع مقياس للرسم.
- تحديد أنسب أوقات التصوير وفقاً لدرجة الإضاءة المطلوبة.
- التأكد من صلاحية المكان الذي يتم فيه التصوير.
- التأكد من كيفية تثبيت العلامات الإرشادية اللاصقة على جسم اللاعب.
- ضبط عمق الكاميرا تحت سطخ الماء لتحديد مدى التصوير.
- الكشف عن المشكلات التي تظهر أثناء تصوير التجربة الأساسية.
- إختيار البرامج المستخدمة للتحليل الحركى.

نتائج الدراسة الاستطلاعية الثانية:

- تحديد المجال الحركي الذي سيتم فيه التصوير.
- التعرف على الكاميرا المستخدمة في التصوير وكانت كاميرا طراز gopro hero 10.
- تصوير مجموعة من الطلاب وتسجيل المحاولات.
- تحديد مكان وضع الكاميرا حيث تم وضع الكاميرا عمودية على مجال تصوير الحركة بحيث تم وضعها على حامل ثلاثي تحت الماء وتم تثبيتها بصورة تامة بحيث وضعت أسفل سطح الماء بمسافة ٣٠ سم وتبعد عن الحارة المؤدى فيها الحركة مسافة ٤ متر بحيث تغطي مسافة أداء الدوران بالكامل والدفع خلال أداء الدوران.
- تصوير بعض الطلاب كتجربة للتشغيل.
- معرفة التشغيل والإيقاف في بداية ونهاية المجال الحركي ونقل البيانات على الحاسب الالي واستخدم برنامج tracker لتحليل البيانات واستخراج المتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث.
- معرفة التشغيل والإيقاف في بداية ونهاية المجال الحركي.

- التعرف على طريقة تثبيت العلامات الارشادية اللاصقة على جسم اللاعب.
- تم تدريب المساعدين والعينة على موقف التصوير.

تطبيق الدراسة الإستطلاعية الثالثة:

قام الباحثان بإجراء الدراسة الاستطلاعية الثالثة بغرض تقنين الأحمال التدريبية التي تحقق أهداف الدراسة الحالية، وذلك من خلال تحديد الحد الأقصى لكل سباح في ضوء عينة البحث الأساسية وذلك وفقا لكل مرحلة من مراحل البرنامج التدريبى المقترح، فى الفترة الزمنية من ٢٠٢٢/١١/٦ إلى ٢٠٢٢/١١/٩ كالأتي:

أهداف الدراسة الإستطلاعية الثالثة:

- التأكد من ملائمة التدريبات الأرضية والمائية مع طبيعة عينة البحث.
- تحديد مكونات حمل البرنامج التدريبى من حيث (شدة – حجم – كثافة) التي تتفق مع طبيعة عينة البحث وتراوحت داخل المراجع والدراسات المرجعية من (٤٠: ١٠٠%) للشدة، من (٦: ٢٥) تكرار للتمرين الواحد.
- تحديد المدة الملائمة للبرنامج وتراوحت داخل المراجع والدراسات المرجعية من (١: ٣) شهور.
- تحديد عدد الأسابيع وتراوحت داخل المراجع والدراسات المرجعية من (٤: ١٢) أسبوع.
- تحديد عدد الوحدات الأسبوعية وتراوحت داخل المراجع والدراسات المرجعية من (٢: ٦) وحدات.
- تحديد عدد وحدات البرنامج وتراوحت داخل المراجع والدراسات المرجعية من (١٨: ٣٦) وحدة.
- تحديد زمن الجزء الخاص بتدريبات الساكيو وتراوحت داخل المراجع والدراسات المرجعية من (٢٠: ٤٥) دقيقة.
- تحديد فترات الراحة البينية وتراوحت داخل المراجع والدراسات المرجعية من (٢٠: ١٨٠) ثانية.

نتائج الدراسة الاستطلاعية الثالثة:

١- ملائمة التدريبات الأرضية والمائية مع طبيعة عينة البحث.
٢- تحديد مكونات حمل البرنامج التدريبى من حيث (شدة – حجم – كثافة) التي تتفق مع طبيعة عينة البحث وكانت (٦٠: ٩٥%) للشدة، من (٦: ٢٥) تكرار للتمرين الواحد.
٣- تحديد المدة الملائمة للبرنامج وكانت (٢) شهرين.

٤- تحديد عدد الأسابيع وهي (٨) أسابيع.
٥- تحديد عدد الوحدات الأسبوعية وهي (٣) وحدات.
٦- تحديد عدد وحدات البرنامج وهي (٢٤) وحدة.
٧- تحديد زمن الجزء الخاص بتدريبات الساكيو وهي (٢٥) دقيقة.
٨- تحديد فترات الراحة البينية وتراوحت من (٢٠: ١٢٠) ثانية.

الدراسة الأساسية للبحث: مرفق (٤)

١- القياسات القبلية:

تم إجراء القياسات **القبلية** للاختبارات البدنية والتصوير البيوميكانيكى **لجميع أفراد عينة البحث**، وذلك بنادي المستقبل الرياضي بدمياط الجديدة فى الفترة الزمنية من ٢٠٢٢/١١/٢٥ إلى ٢٠٢٢/١١/٣٠ كالأتى:

- قياس الطول والوزن، وذلك يوم الجمعة الموافق ٢٠٢٢/١١/٢٥.
- قياس المتغيرات البدنية، وذلك يوم السبت الموافق ٢٠٢٢/١١/٢٦ إلى يوم الاثنين الموافق ٢٠٢٢/١١/٢٨.
- قياس المستوى الرقمى، وذلك يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢٢/١١/٢٩
- قياس المتغيرات البيوميكانيكية، وذلك يوم الاربعاء الموافق ٢٠٢٢/١١/٣٠

٢- البرنامج التدريبى المقترح: مرفق (٣)

أولاً: خطوات تصميم البرنامج التدريبي:

تم اتباع الخطوات التالية فى تصميم البرنامج التدريبي:

- تحديد هدف البرنامج.
- إجراء الاختبارات والمقاييس لتحديد مستوى الطلاب.
- تحديد بدء ونهاية الفترة الزمنية للبرنامج.
- تحديد أسابيع فترات بداية ووسط ونهاية البرنامج.
- تحديد دورات الحمل والساعات التدريبية وفقا لدرجة الحمل.
- تحديد الزمن الكلى للتدريب وتوزيع الزمن على الإعدادات المختلفة.
- تقسيم أزمنة كل إعداد على المحتوى الفني للبرنامج.

ثانياً: هدف البرنامج التدريبى:

- تحسين الدوران فى السباحة الظهر من خلال تطوير بعض المتغيرات البدنية والبيوميكانيكية الخاصة بإستخدام تدريبات الساكيو.

ثالثاً: محتويات البرنامج التدريبى:

احتوى البرنامج التدريبي المقترح على مجموعة من التدريبات التى وضعت على أساس تنمية **القدرات** البدنية الخاصة بالدوران فى سباحة الظهر سواء داخل الماء بتمرينات على المهارة، وخارج الماء بتمرينات شبيهة للأداء الحركى، وكانت تدريبات الرشاقة وهى الجزء الأهم فى تلك المهارة، وكذلك استخدمت تدريبات القدرة العضلية والقوى العضلية التى ركزت على المجموعات العضلية العاملة فى تلك المهارة، أما بالنسبة لتدريبات السرعة فركز الباحثان على تنمية السرعة الحركية والسرعة الحركية التفاعلية لأهميتهم عند أداء المهارة داخل السباق، مما يساهم فى تحسين المستوى الرقمي وترتيب عينة البحث الحالية.

رابعاً: الشروط التى راعاها الباحثان عند وضع البرنامج التدريبى:

- أن يحقق البرنامج الأهداف الموضوعة لتنمية بعض المتغيرات البدنية والبيوميكانيكية الخاصة بالدوران فى سباحة الزحف علي الظهر.
- توافر الامكانات والأدوات المستخدمة بالبرنامج.
- أن تتمشى محتويات البرنامج مع قدرات عينة البحث دون التعارض مع الحمل التدريبى.
- اشتراك أفراد عينة البحث في تحديد بعض الأحمال الخاصة بالبرنامج.
- تشابه التدريبات بقدر الإمكان مع الأداء الحركي والعمل العضلي، وكذلك التدريب على طبيعة الأداء التنافسى فى نهاية البرنامج التدريبى.
- تنويع محتويات البرنامج واتسامه بالمرونة.
- مراعاة مبدأ تموج الحمل التدريبى.
- مراعاة التشكيل المناسب لحمل التدريب من حيث الشدة والحجم وفترات الراحة.
- الزيادة المتدرجة في حمل التدريبات من بداية البرنامج حتى النهاية.

خامساً: تطبيق البرنامج التدريبى:

تم تطبيق البرنامج التدريبي على عينة البحث الأساسية وعددهم (١١) سباح، فى الفترة من الاثنين (٢٠٢٢/١٢/٥) إلى الثلاثاء (٢٠٢٣/١/٢٧)، بواقع (٨) أسابيع تدريبية، (٣) وحدات تدريبية أسبوعياً، وكان زمن الوحدة التدريبية الكلية (٩٠) دقيقة، وزمن الجزء الخاص بتدريبات الساكيو (٢٥) دقيقة، وبشدات تراوحت من (٦٠: ٩٥%) من قدرة عينة البحث، وفترات الراحة البينية من (٢٠: ١٢٠) ثانية، وجدول (١٢/٣) يوضح محددات البرنامج التدريبى.

جدول (٥)
محددات البرنامج التدريبى

١	فترة تنفيذ البرنامج التدريبى	الإعداد الخاص.
٢	مدة البرنامج	(٨) أسابيع.
٣	عدد الوحدات التدريبية	(٢٤) وحدة تدريبية بواقع (٣) وحدات اسبوعياً، بواقع (١) وحدة أرضى، و (٢) وحدة فى الماء أسبوعيا.
٤	زمن الوحدة التدريبية (الكلية)	(٩٠) دقيقة.
٥	زمن تدريبات الساكيو داخل الوحدة	(٢٥) دقيقة فى الوحدة التدريبية بإجمالى (٦٤٠) دقيقة من إجمالى البرنامج التدريبى.
٦	الشدة	(٦٠: ٩٥%) من قدرة عينة البحث.
٧	فترات الراحة البينية	(٢٠: ١٢٠) ثانية.
٨	دورة الحمل.	(١مرتفع :١متوسط).

سادساً: الشروط التى راعاها الباحثان عند تطبيق البرنامج التدريبى:

- الإحماء الجيد قبل الدخول فى التدريبات الأساسية.
- قبل البدء في أداء التدريبات لابد من توضيح الهدف الأساسي لكل تدريب.
- توافر عوامل الأمن والسلامة.
- التحفيز الدائم لعينة البحث.
- التأكد من الحالة الفسيولوجية من معدل النبض والتنفس للتأكد من سلامة عينة البحث.

القياسات البعدية:

تم إجراء القياسات البعدية بنفس الترتيب والأماكن والظروف التي تم إجراؤها في القياس القبلي، لجميع أفراد عينة البحث وذلك للاختبارات البدنية والمستوى الرقمى والتصوير البيوميكانيكى، وذلك بنادي المستقبل الرياضي بدمياط الجديدة فى الفترة الزمنية من ٢٠٢٣/٢/٤ إلى ٢٠٢٣/٢/٩ كالأتى:

- قياس المتغيرات البدنية، وذلك يوم السبت الموافق ٢٠٢٣/٢/٤ إلى يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢٣/٢/٧.
- قياس المستوى الرقمى وذلك يوم الاربعاء الموافق ٢٠٢٣/٢/٨
- قياس المتغيرات البيوميكانيكية، وذلك يوم الخميس الموافق ٢٠٢٣/٢/٩

المعالجات الاحصائية:

استخدم الباحثان المعالجات الإحصائية للبيانات داخل هذه الدراسة برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (*SPSS*) *Statistical Package For Social Science* الإصدار (٢٥) مستعيناً بالمعاملات التالية:

- المتوسط الحسابى.
- الوسيط.
- الانحراف المعيارى.
- الالتواء.
- اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين من البيانات (*t-Test*).
- حجم التأثير (*Effect Size*) في حالة اختبار (ت):

أ- مربع ايتا (η^2).

ب- باستخدام (*Cohen's d*) ويفسر طبقا لمحكات كوهين.

ج- نسبة التغيير/ التحسن (معدل التغير) *Change Ratio*

$$\text{نسبة التحسن} = \frac{\text{القياس البعدى} - \text{القياس القبلى}}{\text{القياس القبلى}} \times ١٠٠$$

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً: عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول:

١- التحقق من صحة الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على أنه :"**توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية قيد البحث الخاصة بالدوران لسباحي الزحف على الظهر لصالح القياس البعدي**"؛ وللتحقق من صحة الفرض الأول استخدم الباحثان اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين من البيانات (*Paired Sample t Test*)، لدالة الفروق بين متوسط الدرجات في القياس القبلي والقياس البعدي في المتغيرات (البدنية) قيد البحث، كما تم حساب حجم التأثير (*Effect Size*) باستخدام مربع ايتا (η^2) في حالة اختبار (ت)، كما تم حساب حجم التأثير باستخدام (*Cohen's d*)، بالإضافة إلى نسبة التغيير/ التحسن (*Change Ratio*).

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى في المتغيرات (البدنية) قيد البحث (ن=١١)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت)	حجم التأثير	
			المتوسط (سَ)	الانحراف (± ع)	المتوسط (سَ)	الانحراف (± ع)		(η^2)	Cohen's *d*
القدرة العضلية	الوثب العريض من الثبات	سم	١٧٩,٣٦	٤,٤٦	١٨٦,٩١	٤,٥٧	٤,٠٧	٠,٦٢٣	١,٧
	الوثب العمودى من الثبات	سم	٤١,٨٢	١,٧٢	٤٤,٣٦	٢,٨٠	٢,٤٩	٠,٣٨٣	١,٠
الرشاقة	زمن الشقلبة من سباحة ١٠٠م ظهر	ث	٠,٩٢	٠,٠٨	٠,٨٩	٠,٠٧	٢,٣٤	٠,٣٥٣	٠,٧
	الجرى الزجزاجى بين الأقماع	ث	٧,١٣	٠,٣٧	٦,٩٧	٠,٣٠	٢,٤٨	٠,٣٨١	٠,٨
السرعة	الدوران ٧م من بداية ثابتة	ث	٩,٥٢	٠,٥٩	٨,٩٩	٠,٦٠	٢,٣٨	٠,٣٦١	١,٠
	الدوران ٧م من بداية متحركة	ث	١٠,٩٥	٠,٤٨	١٠,٢٣	٠,٤١	٣,٧٣	٠,٥٨٢	١,٥

قيمة (ت) الجدولية عند (٠,٠٥) = ٢,٢٣

يتضح من جدول (٦) أن قيم (ت) المحسوبة تراوحت بين (٢,٣٤) و(٤,٠٧) وجميعها دالة إحصائيا. ولتحديد الدلالة التطبيقية للمتغير المستقل علي المتغير التابع تم حساب حجم التأثير باستخدام مربع ايتا (η^2) الذي يعبر عن حجم تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع، وتراوحت قيم(η^2) بين (٠,٣٥٣) و(٠,٦٢٣) وهذا يدل على حجم تأثير (كبير جدا *Very Large*) إلى (ضخم *Huge*)، وكذلك تراوحت قيم(*Cohen's d*) بين (٠,٧) و(١,٧) وهذا يدل على حجم تأثير (متوسط *Medium*) إلى (ضخم *Huge*).

جدول (٧)

نسبة التحسن في المتغيرات (البدنية) قيد البحث (ن=١١)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	متوسط القبلي	متوسط البعدي	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
القدرة العضلية	الوثب العريض من الثبات	سم	١٧٩,٣٦	١٨٦,٩١	٧,٥٥	٤,٢١
	الوثب العمودى من الثبات	سم	٤١,٨٢	٤٤,٣٦	٢,٥٥	٦,٠٩
الرشاقة	زمن الشقلبة من سباحة ١٠٠م ظهر	ث	٠,٩٢	٠,٨٩	-٠,٠٣	٣,٤٤
	الجرى الزجزاجى بين الأقماع	ث	٧,١٣	٦,٩٧	-٠,١٦	٢,٣٠
السرعة	الدوران (٧م) من بداية ثابتة	ث	٩,٥٢	٨,٩٩	-٠,٥٣	٥,٦١
	الدوران (٧م) من بداية متحركة	ث	١٠,٩٥	١٠,٢٣	-٠,٧٣	٦,٦٤

يتضح من جدول (٧) أن قيم (نسبة التحسن) تراوحت بين (٢,٣٠) و(٦,٦٤)

شكل (٢) نسبة التحسن في المتغيرات (البدنية) قيد البحث

أولاً: مناقشة نتائج الفرض الأول:

يتضح من جدول (٦)، (٧) وشكل (٢) وجود فروق داله إحصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات (البدنية) قيد البحث

ويرجع الباحثان حدوث فروق دالة إحصائيا بين متوسط القياس القبلى والبعدى فى القدرة العضلية إلى أن تدريبات الساكيو داخل البرنامج التدريبى المقترح اشملت على تدريبات

تنمى القدرة العضلية المتمثلة في تدريبات الوثب بمقومات وبدون خارج الماء، وتدريبات الدفع بعد الدوران داخل الماء، بالإضافة إلى تنميتها بصورة متزامنة مع تدريبات السرعة والرشاقة داخل البرنامج التدريبى المقترح؛ الأمر الذى أدى إلى وجود فروق دالة إحصائيا فى القــدرة العضلية للعينة قيد البحث.

وتتفق تلك النتيجة مع نتيجة دراسة (٢٥) التي تؤكد أن تدريبات الساكيو تعتبر وسيلة فعالة لتحسين القدرة العضلية لدى اللاعبين.

وكذلك تتفق تلك النتيجة مع نتيجة دراسة (٣٤)، ودراسة (٣٢) والذين توصلوا إلى أن تدريبات SAQ هى أفضل وسيلة لتنمية وتحسين الرشاقة.

كما تتفق تلك النتيجة مع نتيجة دراسة (٢٧)، ودراسة (٣٢)، ودراسة (١٩)، والذين توصلوا بالتجارب البحثية أن تدريبات SAQ وسيلة فعالة لتحسين السرعة لدى اللاعبين.

وتؤكد نتائج الدراسة الحالية أن "الإنتظام فى برامج التدريب المقننة يؤدى إلى التطــور فى حدود قدرات اللاعب البدنية وحاجاته ومواصفاته تعمل على تنميــة العناصــر الخاصــة بالمسابقة" (١٥: ٥ – ٦).

فضلا عن أن أحد فوائد تدريبات الساكيو أنها تنمى تنمية الرشاقة والإنتقال من التسارع للتباطؤ والعكس بشكل إنسيابى (١٦: ٩- ١٤).

كما تؤكد نتائج الدراسة الحالية أن تدريبات الساكيو تساعد بصورة مباشرة على تنميــة وتعزيز السرعة، وأن هناك علاقة وثيقة بين تنمية القوة العضلية والسرعة والمستوى الرقمى، وأن التدريب فى إتجاه تنمية العضلات العاملة، وعناصر اللياقة البدنية، وتحســين الأجهــزة الفسيولوجية ينعكس على تقدم **السرعة** (المستوى الرقمى) للعينــة قيــد البحــث (١٠: ٢٢)، (٢٠: ٢٨).

وبهذا يتحقق صحة الفرض الأول والذى ينص على أنه "**توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين (القبلى- البعدى) فى القدرات البدنية (السرعة- الرشاقة- القدرة العضلية) للعينة قيد البحث**" لصالح القياس البعدى.

ثانياً: عرض ومناقشة نتائج الفرض الثاني:

٢- التحقق من صحة الفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني على أنه :" **توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث الخاصة بالدوران لسباحي الزحف على الظهر لصالح القياس البعدي**"؛ وللتحقق من صحة الفرض الثاني استخدم الباحــث اختبــار (ت) لعينتــين

مرتبطتين من البيانات (*Paired Sample t Test*)، لدالة الفروق بين متوسط الدرجات في القياس القبلي والقياس البعدي في المتغيرات (البيوميكانيكية)، في المتغيرات قيد البحث، كما تم حساب حجم التأثير (*Effect Size*) باستخدام مربع ايتا (η^2) في حالة اختبار (ت)، كما تم حساب حجم التأثير باستخدام (*Cohen's d*)، بالإضافة إلى نسبة التغيير/ التحسن (*Change Ratio*).

جدول (٨)

دلالة الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى في المتغيرات (البيوميكانيكية) قيد البحث (ن=١١)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت)	حجم التأثير	
			المتوسط (سَ)	الانحراف (±ع)	المتوسط (سَ)	الانحراف (±ع)		(η^2)	Cohen's *d*
التحليل الزمنى لمراحل أداء الدوران	زمن الدوران	ثانية	٣,١٥	٠,٥٣	٢,٥٤	٠,١٨	٣,٢٧	٠,٥١٧	١,١
	زمن الإصطدام بالحائط	ثانية	٠,٢١	٠,٠٥	٠,١٨	٠,٠١	٢,٨٥	٠,٤٤٨	٠,٩
	زمن الدفع بالقدمين	ثانية	٠,٢٨	٠,٠٤	٠,٢٣	٠,٠٢	٣,٨٢	٠,٥٩٣	١,١
	زمن الإصطدام بالحائط والدفع بالقدمين	ثانية	٠,٥٠	٠,٠٥	٠,٤١	٠,٠٢	٥,٨١	٠,٧٧١	٢,٤
المتغيرات الكينماتيكية الزاوية المختارة خلال لحظة الإصطدام بالحائط	زاوية مفصل الكاحل	درجة	١٠٧,٠٢	٣,١٠	١١٥,٤٣	٣,٣٨	٦,٣٩	٠,٨٠٣	٢,٦
	زاوية مفصل الركبة	درجة	١٢٠,٤٠	٧,٤٨	١٠٣,٦٣	٤,٤٢	٦,٨٦	٠,٨٢٥	٢,٧
	زاوية مفصل الفخذ	درجة	١٦٠,٣٨	٩,٤٠	١٢٩,٨٩	٥,٤٥	٧,٩٣	٠,٨٦٣	٢,٥
	زاوية مفصل الكتف	درجة	١٢٧,٩٨	٧,٨٧	١٣٠,٩٣	٤,٤١	٢,٣١	٠,٣٤٧	٠,٩
	زاوية مفصل المرفق	درجة	١٣٥,٣٦	٦,٣٧	١٣٢,٨٩	٥,٢١	٢,٨٢	٠,٤٤٢	٠,٨

تابع جدول (٨)
دلالة الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى في المتغيرات (البيوميكانيكية) قيد البحث (ن=١١)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت)	حجم التأثير	
			المتوسط (سَ)	الانحراف (±ع)	المتوسط (سَ)	الانحراف (±ع)		(η^2)	Cohen's *d*
	زاوية مفصل رسغ اليد	درجة	١٦٦,٣٠	٩,٦٦	١٥٦,٩٩	٧,١٧	٢,٥٦	٠,٣٩٦	١,١
	السرعة الزاوية لمفصل القدم	درجة/ث	١٣٥,٨٧	١٠,١٨	١٧٠,٧١	٧,٤٠	٨,٩٦	٠,٨٨٩	٣,٧
	السرعة الزاوية لمفصل الركبة	درجة/ث	١٧٢,٦٦	٣٤,١٦	١٨٦,٢٩	١٧,٩٢	١٥,٧٦	٠,٩٦١	٦,٢
	السرعة الزاوية لمفصل الفخذ	درجة/ث	٢٦,٠٠	٢,٨٢	٦٥,٨٣	٨,٩٨	١٢,٩٦	٠,٩٤٤	٥,٢
المتغيرات الكينماتيكية الزاوية المختارة خلال لحظةالدفع	زاوية مفصل الكاحل	درجة	١١١,٨٢	٩,٤٠	١٤٤,٢٧	١١,٦٣	٦,٠٠	٠,٧٨٢	١,٩
	زاوية مفصل الركبة	درجة	١٢٦,٠٠	٦,٨٨	١٢٨,٦٤	١٠,٧٦	٢,٣٧	٠,٣٦١	٠,٨
	زاوية مفصل الفخذ	درجة	١٥٣,٦٤	٩,٠٣	١٤٦,٤٥	١٣,٥٥	٢,٦٠	٠,٤٠٤	١,٠
	زاوية مفصل الكتف	درجة	١٢٥,٠٠	٨,٥٨	١٤٩,٥٥	١٠,٧٨	٥,١١	٠,٧٢٣	١,٨
	زاوية مفصل المرفق	درجة	١١٧,٩١	١٠,١٥	١٤١,٦٤	١٠,٦٢	٧,٤٠	٠,٨٤٦	٢,٣
	زاوية مفصل رسغ اليد	درجة	١٤٨,٥٥	١٠,٧١	١٦٦,٢٧	١١,٣٢	٣,٠١	٠,٤٧٥	٠,٨

تابع جدول (٨)

دلالة الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى في المتغيرات (البيوميكانيكية) قيد البحث (ن=١١)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت)	حجم التأثير	
			المتوسط (سَ)	الانحراف (±ع)	المتوسط (سَ)	الانحراف (±ع)		(η^2)	Cohen's *d*
	السرعة الزاوية لمفصل القدم	درجة/ث	١٢٦,٣٦	٩,٠٦	١٧٢,٩١	١١,٥٤	٨,٩٧	٠,٨٨٩	٣,٣
	السرعة الزاوية لمفصل الركبة	درجة/ث	١٦٠,٢٧	٨,٦٢	٢١٨,٤٥	١٤,٤١	١٦,٢٥	٠,٩٦٣	٥,٧
	السرعة الزاوية لمفصل الفخذ	درجة/ث	٣١,٢٧	٥,٦٦	٧٩,٧٣	٨,٣١	١٤,٥٩	٠,٩٥٥	٥,٧

قيمة (ت) الجدولية عند (٠,٠٥) = ٢,٢٣

يتضح من جدول (٨) أن قيم (ت) المحسوبة تراوحت بين (٢,٣١) و(١٦,٢٥) وجميعها دالة إحصائيا. ولتحديد الدلالة التطبيقية للمتغير المستقل علي المتغير التابع تم حساب حجم التأثير باستخدام مربع ايتا (η^2) الذي يعبر عن حجم تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع، وتراوحت قيم(η^2) بين (٠,٣٤٧) و(٠,٩٦٣) وهذا يدل على حجم تأثير (كبير جدا *Very Large*) إلى (ضخم *Huge*)، كما تراوحت قيم(*Cohen's d*) بين (٠,٨) و(٦,٢) وهذا يدل على حجم تأثير (كبير *Large*) إلى (ضخم *Huge*).

جدول (٩)

نسبة التحسن في المتغيرات (البيوميكانيكية) قيد البحث (ن=١١)

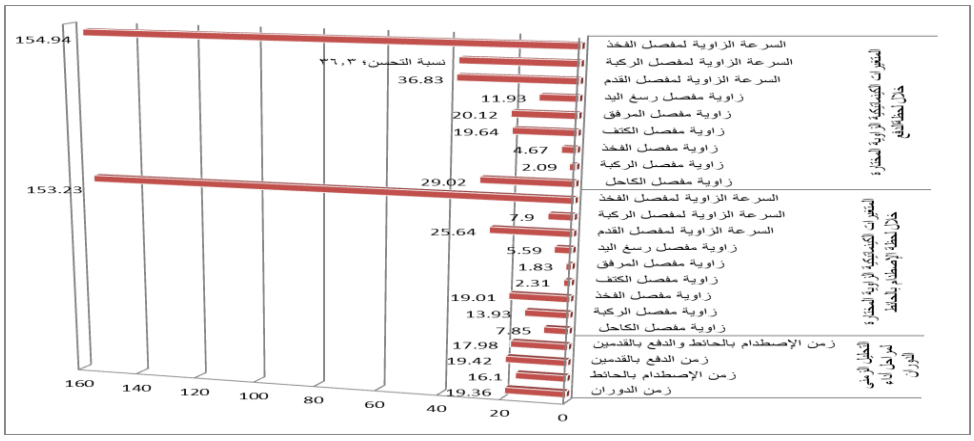
المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	متوسط القبلي	متوسط البعدي	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
التحليل الزمنى لمراحل أداء الدوران	زمن الدوران	ثانية	٣,١٥	٢,٥٤	-٠,٦١	-١٩,٣٦
	زمن الإصطدام بالحائط	ثانية	٠,٢١	٠,١٨	-٠,٠٣	-١٦,١٠
	زمن الدفع بالقدمين	ثانية	٠,٢٨	٠,٢٣	-٠,٠٥	-١٩,٤٢
	زمن الإصطدام بالحائط والدفع بالقدمين	ثانية	٠,٥٠	٠,٤١	-٠,٠٩	-١٧,٩٨

تابع جدول (٩)

نسبة التحسن في المتغيرات (البيوميكانيكية) قيد البحث (ن=١١)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	متوسط القبلي	متوسط البعدي	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
المتغيرات الكينماتيكية الزاوية المختارة خلال لحظة الإصطدام بالحائط	زاوية مفصل الكاحل	درجة	١٠٧,٠٢	١١٥,٤٣	٨,٤٠	٧,٨٥
	زاوية مفصل الركبة	درجة	١٢٠,٤٠	١٠٣,٦٣	١٦,٧٨-	١٣,٩٣-
	زاوية مفصل الفخذ	درجة	١٦٠,٣٨	١٢٩,٨٩	٣٠,٤٩-	١٩,٠١-
	زاوية مفصل الكتف	درجة	١٢٧,٩٨	١٣٠,٩٣	٢,٩٥	٢,٣١
	زاوية مفصل المرفق	درجة	١٣٥,٣٦	١٣٢,٨٩	٢,٤٧-	١,٨٣-
	زاوية مفصل رسغ اليد	درجة	١٦٦,٣٠	١٥٦,٩٩	٩,٣٠-	٥,٥٩-
	السرعة الزاوية لمفصل القدم	درجة/ث	١٣٥,٨٧	١٧٠,٧١	٣٤,٨٤	٢٥,٦٤
	السرعة الزاوية لمفصل الركبة	درجة/ث	١٧٢,٦٦	١٨٦,٢٩	١٣,٦٣	٧,٩٠
	السرعة الزاوية لمفصل الفخذ	درجة/ث	٢٦,٠٠	٦٥,٨٣	٣٩,٨٣	١٥٣,٢٣
المتغيرات الكينماتيكية الزاوية المختارة خلال لحظةالدفع	زاوية مفصل الكاحل	درجة	١١١,٨٢	١٤٤,٢٧	٣٢,٤٥	٢٩,٠٢
	زاوية مفصل الركبة	درجة	١٢٦,٠٠	١٢٨,٦٤	٢,٦٤	٢,٠٩
	زاوية مفصل الفخذ	درجة	١٥٣,٦٤	١٤٦,٤٥	٧,١٨-	٤,٦٧-
	زاوية مفصل الكتف	درجة	١٢٥,٠٠	١٤٩,٥٥	٢٤,٥٥	١٩,٦٤
	زاوية مفصل المرفق	درجة	١١٧,٩١	١٤١,٦٤	٢٣,٧٣	٢٠,١٢
	زاوية مفصل رسغ اليد	درجة	١٤٨,٥٥	١٦٦,٢٧	١٧,٧٣	١١,٩٣
	السرعة الزاوية لمفصل القدم	درجة/ث	١٢٦,٣٦	١٧٢,٩١	٤٦,٥٥	٣٦,٨٣
	السرعة الزاوية لمفصل الركبة	درجة/ث	١٦٠,٢٧	٢١٨,٤٥	٥٨,١٨	٣٦,٣٠
	السرعة الزاوية لمفصل الفخذ	درجة/ث	٣١,٢٧	٧٩,٧٣	٤٨,٤٥	١٥٤,٩٤

يتضح من جدول (٩) أن قيم (نسبة التحسن) تراوحت بين (١,٨٣) و(١٥٤,٩٤)



شكل (٣) نسبة التحسن في المتغيرات (البيوميكانيكية) قيد البحث.

مناقشة نتائج الفرض الثاني:

يتضح من جدول (٨)، (٩)، وشكل(٣)، التركيب الزمنى لمراحل أداء الدوران للقياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية.

ويعزو الباحثان هذه الفروق المعنوية في متغيرات التحليل الزمنى إلى تحسن القدرات البدنية نتيجة استخدام تدريبات الساكيو (SAQ)؛ حيث أنه توجد علاقة عكسية فكلما تحسنت القدرات البدنية كلما قل زمن الأداء.

وهذا يتفق مع دراسة (١١) حيث تظهر نتائج الدراسة وجود ارتباط عكسى دال بين زمن الأداء والقدرات البدنية والحركية.

ويؤكد ذلك ان القدرة العضلية والتي ينظر لها من وجهة نظر ميكانيكية على انها حاصل ضرب القوة في السرعة تلعب دورًا أساسيًا فى تحديد مستوى مهارات السباحة وتحسين زمن السباق (١٤: ٤١)

كما يتضح من جدول(٨)، (٩)، وشكل(٣)، المتغيرات الكينماتيكية الزاوية المختارة خلال لحظة الإصطدام والدفع بالحائط للقياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية قيد البحث لصالح القياس البعدي.

ويعزو الباحثان الفروق المعنوية في المتغيرات الكينماتيكية الزاوية المختارة خلال لحظة الإصطدام والدفع بالحائط إلى البرنامج التدريبي الذي أثر ايجابيا على المتغيرات البدنية المؤثرة في مهارة الدوران.

وهذا يتفق مع دراسة (٦) أنه تؤثر زوايا الطرف السفلي للسباح اثناء عملية الدوران علي الاستفادة من القوة الدافعة من الحائط وبالتالي يجب استغلال حركات الرجلين اثناء الاصطدام والدفع بالحائط.

ويؤكد ذلك دراسة (٢٢) حيث إن عضلات الرجلين في السباحة عامة والدوران خاصة لها أهمية كبيرة حيث تعتبر من مولدات القوة المسببة لحركة السباح.

ثالثاً: عرض ومناقشة نتائج الفرض الثالث:

٣- التحقق من صحة الفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث على أنه :"**توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي في متغير المستوى الرقمى قيد البحث لصالح القياس البعدي** "؛ وللتحقق من صحة الفرض الثالث استخدم الباحث اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين من البيانات (*Paired Sample tTest*)، لدالة الفروق بين متوسط الدرجات في القياس القبلي والقياس البعدي في متغير

(المستوى الرقمى)، في المتغيرات قيد البحث، كما تم حساب حجم التأثير (*Effect Size*) باستخدام مربع ايتا (η^2) في حالة اختبار (ت)، كما تم حساب حجم التأثير باستخدام (*Cohen's d*)، بالإضافة إلى نسبة التغيير/ التحسن (*Change Ratio*).

جدول (١٠)

دلالة الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى في متغير (المستوى الرقمى) قيد البحث (ن=١١)

الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت)	حجم التأثير	
		المتوسط (سَ)	الانحراف (± ع)	المتوسط (سَ)	الانحراف (± ع)		(η^2)	Cohen's *d*
زمن سباحة ١٠٠ متر/ ظهر	ثانية	٧٣,٣٨	٢,١٣	٧٢,٤٣	١,٢٤	٢,٨١	٠,٤٤٢	١,١
زمن سباحة ٥٠ متر/ ظهر	ثانية	٣٤,٩٣	٢,٥٦	٣٣,٣٩	١,٣٩	٢,٩٦	٠,٤٦٧	١,٠

قيمة (ت) الجدولية عند (٠,٠٥) = ٢,٢٣

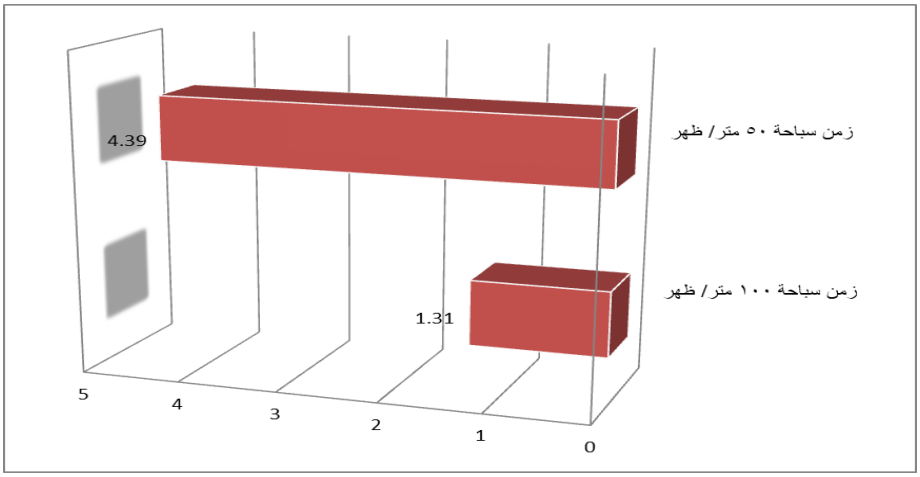
يتضح من جدول (١٠) أن قيم (ت) المحسوبة تراوحت بين (٢,٨١) و(٢,٩٦) وجميعها دالة إحصائيا. ولتحديد الدلالة التطبيقية للمتغير المستقل علي المتغير التابع تم حساب حجم التأثير باستخدام مربع ايتا (η^2) الذي يعبر عن حجم تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع، وتراوحت قيم(η^2) بين (٠,٤٤٢) و(٠,٤٦٧) وهذا يدل على حجم تأثير (ضخم *Huge*)، كما تراوحت قيم(*Cohen's d*) بين (١,٠) و(١,١) وهذا يدل على حجم تأثير (كبير *Large*) إلى (ضخم *Huge*).

جدول (١١)

نسبة التحسن في متغير (المستوى الرقمى) قيد البحث (ن=١١)

الاختبارات	وحدة القياس	متوسط القبلي	متوسط البعدي	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
زمن سباحة ١٠٠ متر/ ظهر	ثانية	٧٣,٣٨	٧٢,٤٣	-٠,٩٦	١,٣١
زمن سباحة ٥٠ متر/ ظهر	ثانية	٣٤,٩٣	٣٣,٣٩	-١,٥٣	٤,٣٩

يتضح من جدول (١١) أن قيم (نسبة التحسن) تراوحت بين (١,٣١) و(٤,٣٩)



شكل (٤) نسبة التحسن في متغير (المستوى الرقمى) قيد البحث

مناقشة نتائج الفرض الثالث:

ويعزو الباحثان وجود فروق ذات دلالة احصائية في كلا من زمن سباحة ١٠٠ متر/ ظهر، زمن سباحة ٥٠ متر/ ظهر، إلى استخدام تدريبات الساكيو (SAQ) في البرنامج التدريبي المقترح التي اثرت على بعض القدرات البدنية وبدورها على بعض المتغيرات البيوميكانيكية مما اثر في الأداء بشكل ايجابي وتحسين المستوى الرقمي.

وهذا يتفق مع نتائج دراسة (٧) حيث أن استخدام المقاومات الخفيفة واستخدام التدريب الارضي والمائي من خلال البرنامج التدريبي أدى إلى تحسين القدرات البدنية وتحسن زمن البدء والدوران والمستوى الرقمي في السباحة.

وهذا ما يؤكد أن اختيار وسائل التدريب المناسبة لأداء التمرينات التي تتشابه فيها المسار الزمني للقوة خلال الأداء مع المسار الزمني للقوة خلال التمرين يؤثر بشكل ايجابي على تحسن أداء المهارة المطلوبة، حيث تعمل التمرينات المشابهة للاداء بواسطة أجهزة التدريب الحديثة على سرعة تكيف العضلات مع الجهد البدني المبذول والذي يقود بدوره إلى زيادة سرعة أداء السباحة، وبالتالى تأثيره على زمن أدائها مما يساعد على تحقيق أفضل المستويات الرقمية (٢١: ٤٥ – ٤٨)

كما تعضد نتائج دراسة (٩) إلى ان أهم المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في المستوى الرقمى للسباحة تتمثل في زمن الدورانات وزمن ال ٥م الأخيرة من السباق بالاضافة الي سرعة سباحة ٢٥م الأولى والثانية والأخيرة.

الاستنتاجات:

فى ضوء أهداف وفروض البحث وفى حدود عينة البحث وخصائصها وإعتمادًا على نتائج الأسلوب الإحصائى المُستخدم أمكن التوصل إلى الاستنتاجات التالية:-

١- حقق البرنامج التدريبى المقترح والذى اشتمل علي تدريبات الساكيو فروق دالة احصائية لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في القدرة العضلية، وكذلك الرشاقة، بالاضافة تحسين السرعة (المستوى الرقمى) للسباحيين.

٢- أظهرت النتائج أن استخدام البرنامج التدريبي المقترح والذى اشتمل علي تدريبات الساكيو فروق دالة احصائية لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات البيوميكانيكية خلال اللحظات الزمنية المختارة (لحظة الاصطدام والدفع) أثناء الدوران.

٣- أظهرت النتائج أن استخدام البرنامج التدريبي المقترح والذى اشتمل علي تدريبات الساكيو فروق دالة احصائية لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في المستوى الرقمي المستوى الرقمي الخاص بزمن سباحة ١٠٠ متر ظهر، وزمن سباحة ٥٠ متر ظهر، وزمن دوران ٧متر دخول وخروج.

التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة يوصى الباحثان بما يلي:

١- ضرورة تطبيق البرنامج التدريبى المقترح لما له من أهمية كبيرة فى الإرتقاء بمستوى السباحيين فى مهارة الدوران وأهميته فى تحقيق المستوى الرقمى لسباحى الظهر.

٢- إجراء دراسات مشابهة باستخدام المتغيرات البيوميكانيكية لمختلف أنواع الدورانات على السباحات الأخرى.

٣- الاستفادة من المؤشرات البيوميكانيكة الخاصة كمؤشر دقيق لقياس وتقويم البرامج التدريبية المختلفة مع الاهتمام بتدريب مهارة الدوران بمختلف انواعه لما لها من تأثير مباشر فى تحسين المستوى الرقمي.

((المراجـــــــــــــع))

أولاً: المراجع العربية:

١- **إبراهيم سعيد عيد حسانين** (٢٠٠٩): تأثير مزج تدريبات تحسين الأداء على سباحة الزحف على الظهر، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، ع ٥٧، ١ - ٢٢.

٢- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح** (٢٠٠٣): فسيولوجيا التدريب والرياضة، ط٣، دار الفكر العربي، القاهرة.

٣- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح** (١٩٩٤) : تدريب السباحة للمستويات العليا، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.

٤- **أبو العلا عبد الفتاح، حازم حسين** (٢٠١١): "الإتجاهات المعاصرة في تدريب السباحة"، الطبعة الأولى، دار الفكر العربى، القاهرة.

٥- **إحسان محمد علي** (٢٠١٩): تأثير بعض التمرينات في تطوير مرحلة الدوران والإنجاز في سباحة ١٠٠ م على الظهر لسباحين الشباب أعمار ١٤ – ١٧ سنة، المجلة الأوربية لتكنولوجيا علوم الرياضة، الأكاديمية الدولية لتكنولوجيا الرياضة، ع ٢، ١٥٨ – ١٧٢.

٦- **أحمد سعد محمود** (٢٠١٦) : التشخيص البيوميكانيكي للبناء الحركي لدوران سباحة الزحف على البطن كمؤشر لمستوى الأداء، رسالة ماجيستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة الإسكندرية.

٧- **أشرف مصطفى ذكي مصطفى** (٢٠٠٨): تأثير التدريب البالستى على البدء والدوران والمستوى الرقمى لدى سباحى الزحف على البطن، رسالة ماجيستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا.

٨- **أيمن خيري محمد السعيد** (٢٠٢١):تأثير تدريبات S A Q على بعض القدرات البدنية والحس حركية الخاصة بالدوران في السباحة الحرة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة الاسكندرية.

٩- **حنان محمد مالك** (٢٠٠٤):بعض المتغيرات الكينماتيكية كدالة للتنبؤ بالزمن النهائي لسباحة ١٠٠م حرة للسيدات لسباحة الحمامات القصيرة، مجلد وتطبيقات كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.

١٠- **زكى محمد حسن** (٢٠١٥): "أسلوب تدريب S.A.Q السرعة والرشاقة وسرعة الانطلاق"، دار الكتاب الحديث، القاهرة.

١١- **سمى إبراهيم موسى**(١٩٩١): تأثير تنمية الرشاقة على فاعلية الدوران في سباحة الصدر لدى سباحي البراعم، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

١٢- **شريف علي محمد جلال الدين (٢٠٢٠):** تأثير برنامج تدريبي على فعالية الدوران بالشقلبة الخلفية وزمن ١٠٠ متر سباحة ظهر للسباحين الناشئين، مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة السادات، مج ٣٤، ع ١، ١٨٢ – ١٩٣.

١٣- **شمس محمد محمود(٢٠٢٢):** تأثير برنامج للتصور العقلي على تحسين الدوران في سباحة الظهر، مجلة بحوث التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق، مج ٧٢، ع ١، ٤٦ – ٦٩.

١٤- **طلحة حسام الدين (١٩٩٣):** الميكانيكا الحيوية – الأسس النظرية والتطبيقية "، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٥- **عمر نصر الله قشطه (٢٠١٦):** "المدرب الرياضى من خلال معايير الجودة الشاملة"، دار الوفاء لدنيا الطباعه والنشر، الإسكندرية.

١٦- **عمرو صابر، نجلاء البدرى، بديعة عبدالسميع (٢٠١٧):** "تدريبات الساكيو S.A.Q"، الطبعة الأولى، دار الفكر العربى، القاهرة.

١٧- **فريدة عصام الدين ابراهيم حنفي (٢٠٢٠):** تأثير تدريبات المقاومة الكلية على بعض المتغيرات البدنية والبيوميكانيكية للدوران لتحسين المستوى الرقمي لسباحي الحرة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة الاسكندرية.

١٨- **فيصل العباشي، علي الدرديري (٢٠٠٠):** "المبادئ الأساسيه لتعليم السباحه"، دار الأمل جامعتي بغداد- اليرموك.

١٩- **ليلى مهنى (٢٠١٨):** "تأثير تدريبات الساكيو على بعض القدرات التوافقية الخاصة والمستوى الرقمى لمسابقة ١١٠ متر حواجز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية الرياضية"، بحث منشور، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، مصر، ج ٣، ع ٤٦، ص ٤٠٢- ٤٣٢.

٢٠- **مجدى أبو زيد (٢٠٠٥):** "الأسس العلمية لتدريب الرياضات المائية"، كلية التربية الرياضية أبو قير، جامعة الإسكندرية.

٢١- **مجدي محمود شكري (٢٠٠٠):**تطبيقات حديثة في السباحة تخطيط- تعليم – إنقاذ، المركز العربي للنشر، القاهرة.

٢٢- **محمد حسن محمد (٢٠٠٢):** استخدام التدريب المتقاطع في تطوير القوة العضلية للسباحين الناشئين وتأثيره على الانجاز الرقمي، رسالة دكتوراة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.

٢٣- **هبة إبراهيم محمد الأشقر (٢٠٠٦):** فاعلية التدريب العقلي باستخدام إدراك الوقت والمسافة على مستوى الأداء الفني والرقمي لسباحتي الزحف على الظهر والبطن، رسالة ماجيستير، كلية التربية الرياضية بنات، القاهرة.

ثانياً: المراجع الأجنبية

24- Fernandes, A., Goethel, M., Marinho, D.A., Mezêncio, B., Vilas-Boas, J.P. and Fernandes, R.J., 2022: Velocity Variability and Performance in Backstroke in Elite and Good-Level Swimmers. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(11), p.6744

25- Jovanovic M1, Sporis G, Omrcen D, Fiorentini F (2011) : "Effects of speed, agility, quickness training method on power performance in elite soccer players", J Strength Cond Res, vol 25, no 5, p 92-128.

26- Lyttle, A., & Benjanuvatra, N. (2006) : Optimising Swim Turn Performance [Electronic Version].Coache's Information Service.

27- Milanović Z, Sporiš G, Trajković N, Sekulić D, James N, Vučković G(2014) : "Does SAQ training improve the speed and flexibility of young soccer players?", Hum Mov Sci, vol 38, p 197-208.

28- Olstad, B.H., Ljødal, I., Karlsson, R. and Gonjo, T., 2022: The relationship between backstroke swimming sprint performance and load-velocity profiles. Isbs proceedings archive, 40(1), p.531.

29- Pradip Saini, Onima Reddy and Vikram Singh., 2022: Effect of upper body exercises on the performance of backstroke swimmers, int. J. Adv. Res. 10(05), 771-775. Https://www.researchgate.net/publication/361295240

30- Puel, F.; Morlier, J.; Avalos, M.; Mesnard, M.; Cid, M.; Hellard, P (2012): "3D kinematic and dynamic analysis of the front crawl tumble turn in elite male swimmers", J. Biomech, vol 45, p 510–515.

31- Suzana M. Pereira, Sónia Vilar, Pedro Gonçalves, Sílvia Fernandes,Ricardo Fernandes, Hélio Roesler, João Paulo Vilas-Boas (2011): Electromyographicanalysis Of The Flip Turn Technique, Xxv Isbs Symposium 2007.

32- Trecroci A, Milanović Z, Rossi A, Broggi M, Formenti D, Alberti G (2016): Agility profile in sub-elite under-11 soccer players: is SAQ training adequate to improve sprint, change of direction speed and reactive agility performance?", Res Sports Med, vol 24, no 4, p 331-340.

33- Yoichi, Nakara (2008): Structure of muscle contraction", Annual congress of European college of Sports science, 24-108, july, U.S.A.

34- Zoran Milanović, Goran Sporiš, Nebojša Trajković, Nic James, and Krešimir Šamija(2013) : "Effects of a 12 Week SAQ Training Programme on Agility with and without the Ball among Young Soccer Players", J Sports Sci Med. Vol 12, no 1, p 97–103.