Journal of Studies and Researches of Sport Education
spo.uobasrah.edu.iq

The effect of training using the 4D PRO device on the starting speed and digital level in abdominal crawl swimmers for juniors

Yaseen Habeeb Azzal [1] **Ahmed Mustafa Ahmed** [2]
University of Basra/ College of Physical Education and Sports Sciences[1]
New Valley University / Faculty of Physical Education and Sports Sciences[2]

Article information

Article history:
Received 8/2/2025
Accepted 28/2/2025
Available online 15, Mar,2025

Keywords:
4D PRO, digital level, crawling, swimming

Abstract

The aims of the research is to identify the effect of (4D PRO) training on the speed of the starting distance and the emerging digital level of the Crawl Swimming on the stomach, as the researchers used the experimental method and the researchers used the experimental design using Pre- and Post- measurement, due to its suitability to the nature of the research, and the basic research sample included (15) swimmers who were deliberately selected from the swimmers of the Beni Suef Sports club. The results of the research showed the effectiveness of the proposed 4D PRO training and identified the extent of its effect on the speed of the starting distance and the emerging digital level of the crawl swimming on the stomach, and the researchers recommend the necessity of using 4D PRO training because of its positive results proven in research.

DOI: https://doi.org/10.55998/jsrse.v35i2.1080©Authors, 2025. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah.
This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية
spo.uobasrah.edu.iq

تأثير تمرينات باستخدام الوسيلة التدريبية (4D PRO) على مسافة البدء وإنجاز 50-100 متر سباحة زحف على البطن للناشئين

ياسين حبيب عزّال [1]
جامعة البصرة / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة[1]

احمد مصطفى احمد [2]
جامعة الوادي الجديد/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة[2]

معلومات البحث

تاريخ البحث :
الاستلام : 2025/2/8
القبول : 2025/2/28
التوفر على الانترنت: 15,اذار,2025

الكلمات المفتاحية :
جهاز 4D PRO, المستوى الرقمي, الزحف على البطن , السباحة

الملخص

هدف البحث التعرف على تأثير تدريبات (4D PRO) على سرعة مسافة البدء والمستوي الرقمي لناشئ سباحة الزحف على البطن، حيث استخدم الباحثان المنهج التجريبي وقد استعانا بالتصميم التجريبي باستخدام القياس القبلي والبعدي لها، وذلك لملائمته طبيعة البحث، واشتملت عينة البحث الأساس على (15) سباحا تم اختيارهم بالطريقة العمدية من سباحي نادي بني سويف الرياضي وقد أسفرت نتائج البحث إلى فاعلية تدريبات 4D PRO المقترحة والتعرف على مدى تأثيرها على سرعة مسافة البدء و المستوي الرقمي لسباحي الزحف على البطن الناشئين، ويوصي الباحثان بضرورة استخدام تدريبات 4D PRO لما لها من نتائج ايجابية أثبتت في البحث.

DOI: https://doi.org/10.55998/jsrse.v35i2.1080©Authors, 2025. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah.
This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

1.التعريف بالبحث:

1-1 المقدمة وأهمية البحث

يعتبر التدريب الرياضـــي عملية منظمة وموجهة علميا نحو إعداد الرياضـــيين في المراحل والمســـتويات المختلفة (بدنيا ومهاريا وفنيا وخططيا وعقليا ونفسيا) للوصول بقدراتهم إلى أعلى مستويات ممكنة. (Al-Hajj, 2017)

وتعتبر تدريبات اليابسـة من الأسـاليب التدريبية الهامة ذات الأثر الإيجابي الكبير في تحسـين الكفاءة البدنية لاسـيما عند احتوائها على مجموعة متنوعة من التدريبات بالأجهزة والأدوات والوسـائل الحديثة لما لها من علاقة طردية بين القدرات البدنية وطبيعة الأداء المهاري المطلوب، وتشـابه تلك التدريبات في أدائها مع مهارات السباحة بشكل دقيق حيث يؤثر كلا منها في الآخر مما يسـاعدهم على زيادة الأثر التدريبي وتنفيذ الواجب الحركي المطلوب ورفع مسـتوي الأداء، كما يعتبر مستوي أداء السباق هو محصلة الحالة التدريبية في جميع نواحي الإعداد البدني والمهاري، إذ تميز أسلوب التدريب باستخدام 4D PRO بالفاعلية المطلقة لأنه يتعامل مع كل عضلة من العضلات المساهمة في سباحة الزحف بصيغة منفردة ومتكاملة ليجمع بينهم في النهاية في وعاء واحد يعزز من التنمية الشاملة لكل العضلات بنوعية موجهه لإخراج صيغة بدنية أو مهارية في تكوين واحد منظم ومرتب يضمن التعامل مع السباح في نموذج تدريبي واحد يعزز من المستوي الرقمي ولاسيما ناشئي سباحة الزحف على البطن. (Hossam El-Din et al., 2023)

وتعتبر رياضة السباحة من أبرز الرياضات التي تحظي بمكان الصدارة في كافة المسابقات الدولية والعالمية والأولمبية، فضـــلاً عن اعتراف وتقدير لتطوير الأرقام القياســـية التي تحطم يوما بعد يوم مما دعا العلماء والباحثين والمتخصـــصـــين إلى إجراء البحوث والدراســـات وإعداد المؤلفات العلمية التي يعتمد عليها ويهتم بها كل القائمين على رياضة السباحة.(LAMYAA et al., 2020b)

وترجع أهمية تنمية عنصـر القدرة العضـلية للسـباحين لما لها من تأثير إيجابي على التقدم بالمسـتوي الرقمي للسباحين، وتظهر أهمية القدرة العضلية في الأنشطة العضلية ذات الطابع المستمر والمتكرر السريع الذي يتميز بالقوة مع السرعة كما في رياضـة السباحة، لهذا يجب على السباح أن يتميز بمقدرة عضلية عالية حتى يستطيع إخراج درجة عالية من القوة الدافعة للرجلين وكذلك درجة عالية من السرعة عند أداء المهارة المطلوبة (Khaled, 2002)

إن أهمية القدرة العضـلية في رياضـة السـباحة تظهر بشـكل ملحوظ في لحظة دفع السـباح مكعب البداية كما مهارة البدء، ودفع الحائط كما في مهارة الدوران عندما يسـتطيع السـباح إخراج القدرة العضـلية بدرجة عالية من القوة الدافعة للرجلين وكذلك درجة عالية من السرعة لدمج كلا من القوة والسرعة في نفس الوقت عند أداء مهارة البدء ومهارة الدوران بدقة عالية كما في البطولات الدولية والعالمية والأولمبية. (Mustafa, 2009)

وبناءً على ارتباط السرعة بالقدرة العضلية، فقد استخدم البعض أنواعا من المقومات التي يسبح ضدها السباح لزيادة القوة العضـلية وتشـمل المقاومات مثلا السـباحة ضـد مقاومة الحبل المطاط أو السـباحة مع ارتداء المايوه ذي الجيوب لتمتلئ بالماء أو السباحة مع استخدام أربطة على جذع السباح مثبت بها أجزاء من البلاستيك لتزيد المقاومة أو السباحة مع سحب مقاومات خلف الجسم.(Dakhil, 2024)

هذا بالإضافة إلى أن تدريب القدرة العضلية يمثل جزءا هاما من تدريب السباح في أي سن أو أي مستوي، ولكن يوجد اختلاف في التركيز على مقدار ونوع هذه القوة في الوقت المخصص للتدريب في البرنامج التدريبي الكلي، ويزداد الاهتمام بتدريب القوة الخاصة باستخدام تمرينات وطرق خاصة في المراحل المتقدمة من العمر بما يتناسب مع نوع النشاط الممارس، وتدريب القوة للسباح يعتبرا جزءا من التدريب الرياضي.(LAMYAA et al., 2020a)

فمن الممكن تنمية القوة بالطرق والوسائل المساعدة المختلفة في التدريب الأرضي عنها في التدريب المائي، وعند تدريب القوة خارج الماء يجب أن تختار تدريبات حركية تتشابه في أدائها مع طرق السباحة التخصصية حتى يمكن إشراك العديد من المجموعات العضلية المشاركة في الأداء داخل الماء. (Mustafa, 2009)

وبناءً على ما تقدم تتوضح أهمية البحث والحاجة إليه بدور وأهمية تدريبات اليابسة باعتماد الوسائل والأدوات والأجهزة التدريبية في تطوير عناصر اللياقة البدنية لاسيما القدرة العضلية لما لها من دور مؤثر على منافسات وفعاليات رياضة السباحة وتحقيق الإنجازات ولمختلف طرائقها.

1-2 مشكلة البحث

من خلال خبرة الباحثان في مجال تدريب السباحة لاحظا انخفاض نسبة الحماس لدى فئة الناشئين خلال فترات الإعداد لاسيما في الوحدات التدريبية على اليابسة وهو ما يؤثر سلباً على تطور الصفات البدنية لديهم ما يشكل عائقاً من الوصول للأداء الفني الأمثل فضلاً عن التطور الرقمي ويفضلون العمل داخل الحوض، لذا جد الباحثان في العمل والبحث على اعتماد التدريب الأرضي باعتماد وسيلة تدريبية ذات ابعاد عدة لعل من بينها عنصر التشويق إضافتاً إلى تحقيق الهدف الأساس والمتمثل بتطوير الصفات البدنية ذات العلاقة والتي بدورها تعمل على التقدم بالإنجاز.

1-3 هدفا البحث: يهدف البحث إلى

1- إعداد تدريبات باستخدام الوسيلة التدريبية 4D PRO لسباحي الزحف على البطن الناشئين.

2- التعرف على تأثير التدريبات المعدة باستخدام الوسيلة التدريبية 4D PRO على سرعة مسافة البدء والمستوي الرقمي لسباحين الزحف على البطن الناشئين.

1-4 فروض البحث:

في ضوء هدفا البحث يفترض الباحثان ما يلي:

1- فاعلية التدريبات المعدة باستخدام الوسيلة التدريبية 4D PRO في تطوير متغيرات الدراسة.

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياسين القبلي والبعدي على سرعة مسافة البدء لسباحين الزحف على البطن الناشئين.

3- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياسين القبلي والبعدي على المستوي الرقمي لسباحين الزحف على البطن الناشئين.

4- توجد علاقة ارتباطية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في سرعة مسافة البدء والمستوي الرقمي لسباحي الزحف على البطن الناشئين.

1-5 مجالات البحث

1-5-1 المجال البشري: ناشئي السباحة بمحافظة بني سويف والمسجلين بالاتحاد المصري للسباحة 2024م / 2025م.

1-5-2 المجال المكاني: نادي بني سويف الرياضي.

1-5-3 المجال الزماني: الفترة من (2024/11/1م الي 2024/12/24م).

1-6 تحديد مصطلحات البحث

الوسيلة التدريبية (4D PRO)

عبارة عن حبال ثابته ومثبت في نهايتها حزام لحمل جسم اللاعب او السباح ويعلق هذا الجهاز على سقف صالة اللياقة البدنية ويعلق عليها اللاعب أو السباح من (الذراعين-الجذع-الرجلين) بشكل يمكنه من أداء التدريبات المشابهة مع طبيعة الأداء والمسار الحركي للمهارات لتقوية العضلات العاملة بها. (Sarah, 2019)

2-منهجية البحث واجراءاته الميدانية

2-1 منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهج التجريبي لملائمته طبيعة مشكلة البحث المدروسة.

2-2 مجتمع البحث

تمثل مجتمع البحث في ناشئي السباحة بمحافظة بني سويف والمسجلين بالاتحاد المصري للسباحة، والبالغ عددهم (22) سباح من سن (11-12) سنة. قام الباحثان باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من سباحي نادي بني سويف الرياضي والمسجلين والمشاركين في بطولات الاتحاد المصري للسباحة خلال الموسم الصيفي 2025/2024 والبالغ عددهم (15) سباحي للعينة الأساسية.

جدول (1)

توصيف أفراد مجتمع وعينة البحث

مجتمع البحث	عينة للبحث	النسبة المئوية	العينة الاستطلاعية	النسبة المئوية	المجموع
(22) سباح	(15) سباح	%66.67	7 سباحين	%33.33	%100

2-3 تجانس عينة البحث

لإجراء عملية التجانس للعينة قام الباحثان باستخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لعينة البحث في متغيرات السن والوزن والطول والعمر التدريبي واختبارات مستوى الانجاز، كما يتضح من الجداول (2، 3) التالية.

جدول (2)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء للمتغيرات الأساسية

الوزن-السن – الطول- لعينة البحث الكلية (ن =15)

متغيرات البحث	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن	السنة	11.66	0.48	-0.788
الطول	السنتيمتر	149.80	3.71	0.227
الوزن	كيلو جرام	41.16	3.03	-0.056
العمر التدريبي	السنة	2.20	1.37	1.15

يتضح من جدول (2) أن معاملات الالتواء لأفراد عينة البحث قد انحصرت ما بين (+3، -3) في متغيرات (السن . الطول . الوزن – العمر التدريبي) مما يدل على تجانس عينة البحث.

جدول (3)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء للاختبارات المهارية والمستوى الرقمي قيد البحث لعينة البحث الكلية (ن =15)

الاختبارات المهارية	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
مهارة البدء وسباحة الزحف على البطن 10متر	ثانية	7.33	1.44	0.541-
سباحة 50متر سباحة الزحف على البطن	ثانية	50.16	6.11	1.156
سباحة 100متر سباحة الزحف على البطن	دقيقة	1.67	0.36	0.467-

يتضح من جدول رقم (3) أن معاملات الالتواء لأفراد عينة البحث قد انحصرت ما بين (+3، -3) في الاختبارات المهارية والمستوى الرقمي قيد البحث مما يدل على تجانس العينة الكلية للبحث في هذه المتغيرات.

2-4 أدوات جمع البيانات:

- تم اختيار وتحديد أدوات جمع البيانات المستخدمة في البحث على أن تكون ذات فاعلية في قياس الجوانب المحددة للبحث وهي: جهاز الرستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلو جرام ,شريط قياس لقياس الأطوال , طباشير وألوان لتحديد المسافات بالسنتيمتر , شريط لاصق عريض , الوسيلة التدريبية 4D PRO , ساعة ايقاف الكترونية لقياس الزمن , كاميرا فيديو لتصوير السباحين, حمام سباحة

2-5 الاختبارات المستخدمة:

- قياس سرعة مسافة (مهارة) البدء وسباحة الزحف على البطن 10 متر.
- قياس زمن سباحة 50 م زحف على البطن.
- قياس زمن سباحة 100م زحف على البطن.

2-6 التجربتان الاستطلاعيتان:

2-6-1 التجربة الاستطلاعية الأولى.

بتاريخ 2024/10/15 وفي القاعة المرفقة لمسبح نادي بني سويف قام الباحثان بإجراء تجربة استطلاعية على كامل افراد عينة البحث لتحديد الشدد التدريبية المعتمدة في الدراسة لغرض اختيار الحبال المطاطية المناسبة لعينة البحث، إذ أن هنالك خمسة مستويات من المقاومة للحبال المطاطية ووفقاً لقطر كل حبل والتي رتبت حسب اللون من الأقل إلى الأعلى مقاومة (الفضي، الذهبي، الأخضر، الأحمر، الأزرق). حيث اعطي كل فرد من أفراد العينة فترة زمنية دقيقة واحدة على كل مستوى من الحبال. في ضوء ذلك تم اعتماد الحبال المطاط (الفضي، الذهبي، الأخضر)، في حين تم استبعاد الحبال المطاط (الأحمر، الأزرق) لعدم تمكن افراد العينة من العمل لمدة دقيقة واحدة عليها. وتم تشكيل الاحمال كما الآتي. (الحبل الفضي: الشدة التدريبية 60-70 %. الحبل الذهبي: الشدة التدريبية 70-80 %. الحبل الأخضر: الشدة التدريبية 80 % فأكثر).

2-6-2 التجربة الاستطلاعية الثانية.

بتاريخ 2024/10/16 وفي مسبح نادي بني سويف قام الباحثان بإجراء تجربة استطلاعية ثانية على افراد عينة البحث تم من خلالها تحقيق وحدة تدريبية كان الهدف منها التعرف على:

- مدى ملائمة التمرينات المعدة باستخدام الوسيلة التدريبية.

- زمن أداء التمرينات.
- ملائمة الوسيلة التدريبية المعتمدة والهدف من البحث.

فضلاً عن ذلك إجراءات القياسات المعتمدة في الدراسة:

- سرعة مسافة البدء وسباحة 10 متر زحف على البطن.
- 50 متر سباحة زحف على البطن.
- 100 متر سباحة زحف على البطن.

2-7 الخطوات التنفيذية للبحث

2-7-1 إعداد التمرينات باستخدام الوسيلة التدريبية 4D PRO.

قام الباحثان بإعداد مجموعة من التمرينات باستخدام الوسيلة التدريبية 4D PRO والتي تم اعتمادها في المنهاج التدريبي مرفق (1) وذلك بعد عرضها على مجموعة من الخبراء ملحق (2).

2-7-2 الاختبارات القبلية:

قام الباحثان بإجراء الاختبارات القبلية لمسافة البدء وسباحة 10 متر سباحة زحف على البطن والإنجاز لمسافة (50-100متر) سباحة زحف على البطن للعينة قيد البحث وذلك في الأسبوع الذي سبق التنفيذ الفعلي للبرنامج وكانت في يوم السبت الموافق (2024/10/29م) وقد راعي الباحثان عملية التهيئة المناسبة قبل الأداء.

2-7-3 تنفيذ البرنامج:

تم تنفيذ البرنامج التدريبي في الفترة من (2024/11/1) إلى (2024/12/24) بنادي بني سويف الرياضي واستغرق عدد (8) أسابيع تدريبية بواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع، وكان زمن الوحدة التدريبية الاجمالي يتراوح بين(90-120) دقيقة، في حين كان زمن تدريبات اليابسة باستخدام الوسيلة التدريبية يتراوح بين (40-45) دقيقة ملحق (3) وبذلك يكون عدد الوحدات التدريبية (24) وحدة تدريبية أيام (الاثنين، الأربعاء، الجمعة)، وقد اعتمد الباحثان حركة الحمل التدريبي (1:2)

2-7-4 الاختبارات البعدية:

تم إجراء القياسات البعدية على نفس الاختبارات التي تمت في القياسات القبلية وبنفس شروط القياسات القبلية وفي جميع المتغيرات قيد البحث وكانت يوم الأربعاء الموافق(2024/12/25م). وجمع البيانات وتفريغها وجدولتها.

2-8 الوسائل الاحصائية المستعملة:

استعمل الباحثان الوسائل الاحصائية الملائمة بالاعتماد على الحقيبة الاحصائية (SPSS).

3-مناقشة النتائج:

تم إعداد البيانات وجدولتها وتحليلها إحصائياً مع استخراج النتائج وتفسيرها على النحو التالي:

3-1 مناقشة نتائج الفرض الثاني:

جدول (4)

دلاله الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في اختبارات مسافة البدء وسباحة 10 متر زحف على البطن لدى عينة البحث التجريبية (ن= 15)

الاختبارات المهارية	وحدة القياس	قياس قبلي		قياس بعدى		قيمة ت	نسبة التحسن
		س	ع	س	ع		

مهارة البدء وسباحة 10 متر زحف على البطن	ثانية	7.29	1.26	6.18	1.10	3.53	%15.22

قيمه (ت) الجدولية عند مستوى دلاله 0,05=1,761

يتضح من جدول (4) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين نتائج القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث لصالح القياسات البعدية على سرعة مسافة البدء لسباحي الزحف على البطن الناشئين حيث تراوحت قيمة الفروق بين المتوسط إلى (1.11 ثانية) وبلغت النسبة المئوية لنسب التحسن إلى (15.22%) لصالح القياسات البعدية، وبلغت قيم (ت) (3.53) وهي أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي (0.05)، ويرجع الباحثان ذلك التحسن إلى استخدام الوسيلة التدريبية 4D PRO والتي تعد احد وسائل تدريب المقاومة لكافة عضلات ومفاصل الجسم مما أدى إلى تحسن القدرة العضلية للرجلين، والتي أدت إلى تحسن سرعة مسافة البدء.

وتعد نسب التحسن في اختبارات مستوي الأداء المهارى للبدء إلى الانعكاس المباشر وانتقال التأثير الإيجابي للأداء الفعلي لمهارة البدء من خلال استخدام تدريبات 4D PRO لتنمية القدرة العضلية لعضلات الرجلين. (Mustafa, 2009) أن أهمية القدرة العضلية في رياضة السباحة تظهر بشكل ملحوظ في لحظة دفع السباح مكعب البداية كما في مهارة البدء، ودفع الحائط كما في مهارة الدوران عندما يستطيع السباح إخراج القدرة العضلية بدرجة عالية من القوة الدافعة للرجلين وكذلك درجة عالية من السرعة لدمج كلا من القوة والسرعة في نفس الوقت عند أداء مهارة البدء ومهارة الدوران بدقة عالية كما في البطولات الدولية والعالمية والأولمبية.

أهمية القدرة العضلية في السباحة تظهر عند أداء السباح قفزة البداية، وكذلك عند أداء الدورانات في حركة الدفع، ويظهر تأثيرها أيضا على سرعة السباح عند أداء المسافات القصيرة (50–100–200) متر ولكن يقل تأثيرها كلما طالت مسافة السباق. (Wafika, 2000)

أن المتطلبات الخاصة بالبدء والدوران في التركيز على سرعة وقوة الرجلين، حيث يعتبران من أهم الوسائل لتنمية سرعة السباح، وأكثر من ذلك فان الأداء الفني المتقن للبدء والدوران يعتبر من العوامل الرئيسية والمؤثرة على سرعة السباح. (Abu Al-Ala, 2003)

والنتيجة التي خلصت لها الدراسة الحالية يفسرها الباحثان ويعزيها إلى أن التغير الحادث قد يعود إلى البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات 4D PRO، حيث يري الباحثان أن التدريب لتنمية القدرة العضلية أدى إلى تحسن سرعة مسافة الأداء المهارى للبدء للسباحين الناشئين (عينة البحث)، وأن ارتباط التدريب بشكل المهارة يؤدي إلى ارتفاع مستوي المهارة نفسها، وذلك من خلال التدريب المكثف للأداء على أداء المهارة نفسها من خلال استخدام تدريبات 4D PRO التي تعد شكلا من اشكال حبال المقاومة التي تعتمد على التدريب بثقل الجسم والتأثير المباشر على المجموعات العضلية المستخدمة في كل تمرين.(Mushref et al., 2024)

ولقد أبرزت البحوث العلمية الرياضية في مجال سباحة المنافسات أن السباحة وحدها بتدريباتها المتنوعة العنيفة لا تفي بتنمية جميع العناصر البدنية للسباح وخاصة من حيث القدرة العضلية والمرونة التي أثبتت النتائج أن التمرينات الأرضية تنميها بدرجة أعلى وأسرع من التدريبات المائية، فالتدريبات الأرضية تعتبر ضرورية للسباح فهي تسمح في كثير من الأحيان إلى تأدية بعض الواجبات التدريبية بصورة أفضل من حيث التأثير والسرعة ومستوي التقدم للصفات التي يريد المدرب أن يكسبها له، فهي المظلة الرئيسية التي يحتاج إليها السباح لتنمية قوته العضلية خارج الماء والتي تتحول فيما بعد إلى سرعة داخل الماء.(Kadhim et al., 2021)

ومن خلال خبره الباحثان لوحظ أهمية اســـتخدام الأجهزة والادوات الحديثة في التدريب الأرضـــي بالرغم من تأثيرها القوي وخاصـــة تلك التي يتشـــابه الأداء بها طبيعة الأداء المهاري الذي يتم من خلالها التأثير المباشـــر على العضـلات العاملة في المهارة والعضـلات المسـاعدة وبالتالي الاقتصـاد في الوقت والجهد المبذول بحيث يكون لها بالغ الأثر في التدريب، ونتيجة لعدم الاهتمام بالتدريب الأرضي واقتصاره على الجري والمرونة والإطالة بجانب القصور في استخدام الاتجاهات الحديثة في التدريب، ومن الأهمية بالتدريبات المشابهة للأداء وباستخدام تدريبات 4D PRO نجد أن اســتخدام هذا الاتجاه من التدريب في البرامج التدريبية ينمي القدرة العضـــلية مما يؤدي لرفع مســـتوي الأداء الفني وسـرعة مهارة (مسـافة) البدء، لذا قام الباحثان بمحاولة لتصـميم تدريبات 4D PRO وهي أحدى الوسـائل الحديثة في مجال التدريب الرياضي ومجال تدريب السباحة بصفة خاصة ومعرفة تأثيرها على سرعة مسافة (مهارة) البدء.

2-3 مناقشة نتائج الفرض الثالث:

جدول (5)

دلاله الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في اختبار المستوى الرقمي لسباحة الزحف على البطن 50، 100 متر لدى عينة البحث التجريبية (ن= 15)

اختبارات المستوى الرقمي	وحدة القياس	قياس قبلي		قياس بعدى		قيمة ت	نسبة التحسن
		س	ع	س	ع		
سباحة 100متر	دقيقة	1.66	0.63	1.41	8.23	8.67	%15.06
سباحة 50 متر	ثانية	50.75	5.80	47.64	5.47	3.28	%6.12

قيمه (ت) الجدولية عند مستوى دلاله 0.05=1.761

يتضح من جدول (5) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث لصـالح القياسـات البعدية في اختبارات المسـتوي الرقمي لسـباحة (50 م،100م) زحف على البطن، حيث تراوحت قيم الفروق بين المتوسطات بين القياسات القبلية والبعدية (0.25- 3.11 ثانية) وبلغت النسبة المئوية لنسب التحسن ما بين (6.12% الي 15.06%) لصـالح القياسـات البعدية، وقد بلغت قيمة (ت) المحسـوبة ما بين (3.28 - 8.23) وهي أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي (0.05)، ويرى الباحثان أن تدريبات 4D PRO أدت إلى تحسن في القدرة العضلية لعضـلات الرجلين وتحسن في مستوي الأداء المهارى في سرعة مسافة (مهارة) البدء وبالتالي أدى إلى تحسن في المستوي الرقمي لسباحة الزحف على البطن.

أن سبب التحسن في المستوي الرقمي للسباحين الناشئين يعود إلى التركيز على التدريب على مهارة البدء وخاصة البدء الخاطف وبدء المضمار بشكل جيد مما سمح على اكتساب قوة الدفع لمكعب البدء بطريقة جيدة تساعد جسم السباح على اتخاذ (سرعة الانطلاق وسرعة طيران وزمن طيران ومسافة طيران) المثلي التي تجعل السباح يتخذ الوضع الصحيح أثناء دخوله الماء للوصول للوضع الانسيابي بشكل ممتد في الماء مما يساعد السباح للحصول على فاعلية انزلاق أفضل تؤدي إلى إيجاد الوقت المناسب لبدء الحركات الأولى في السباحات الأربعة، ويكون ذلك واضح أمام الناظر من خلال ملاحظة ومتابعة ومشاهدة أفضل السباحين العالمين الذين يستخدموا كل من البدء الخاطف وبدء المضمار في بداية سباقاتهم لتحطيم الأرقام القياسية والعالمية والفوز بالبطولات. (Mustafa, 2009)

أن التحسن في زمن سباق الـ (50) متر زحف على البطن يرجع إلى التحسن في أداء مهارة البدء بالشكل المطلوب والاستغلال الجيد لها داخل السباق من بداية مكعب البدء وحتى مسافة 15 متر الأولى.

بينما التحسن في زمن سباق الـ (100) متر زحف على البطن يرجع إلى التحسن في أداء مهارة البدء ومهارة الدوران بالشكل المطلوب والاستغلال الجيد لهما داخل السباق، ومدي تأثيرهما على مراحل السباق، حيث يشغلان مسافة (30) مترا من سباق الـ(100) متر، (15) متر لمرحلة البدء و(15) متر لمرحلة الدوران. (Mustafa, 2009)

3-2-3 مناقشة نتائج الفرض الرابع:

جدول (6)

العلاقة الارتباطية بين سرعة مسافة البدء والمستوي الرقمي لناشئ سباحة(50،100) متر زحف على البطن

المستوي الرقمي لناشئ سباحة الزحف على البطن	سرعة مسافة مهارة البدء بسباحة الزحف على البطن
المستوي الرقمي لسباحة 100متر	0.625
المستوي الرقمي لسباحة 50متر	0.707

قيمة (ر) الجدولية عند مستوي (0.05) = 0,580

يتضح من جدول (6) أن هناك علاقة ارتباط إيجابية بين نتائج اختبارات سرعة مسافة البدء ونتائج اختبارات المستوي الرقمي، حيث جاءت قيمة (ر) المحسوبة (0.625، 0.707) وهي أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي (0.05)، (0.580) وهذه النتيجة تتفق مع (Mona & Alia, 2007) أن التدريبات الأرضية هي المظلة الرئيسة التي يحتاج إليها السباح لتنمية قوته العضلية خارج الماء لزيادة قوة الدفع الناتجة من حركات الذراعين والرجلين والتي تتحول فيما بعد إلى سرعة داخل الماء وتحسين مستوي أدائها.

ويشير الباحثان إلى أن تنفيذ أفراد عينة البحث للبرنامج التدريبي المقترح والذي اشتمل على تدريبات (4D PRO) في سرعة مسافة (مهارة) البدء مما أدي تحسن المستوي الرقمي لسباحي الزحف على البطن الناشئين.

أن الوسائل والأدوات المساعدة تتميز بأنها تساعد على اكتساب الصفات البدنية واللياقة الحركية، كما أنها تعتبر عامل مساعد لرفع مستوي الأداء الفني للمهارات، وعدم سريان الملل واضافة عنصر التشويق وذلك بالتدريب على الأجهزة والأدوات والوسائل المساعدة كما انها تتميز بسهولة استخدامها وتوزيعها وجمعها كما أن الوسائل والأجهزة المساعدة تقدم خبرات حسية وترسخ المعلومات الحركية في ذهن السباح وفقا للسباحات المختارة وتستدعي انتباهه مما يعمل على زيادة قدرته على التعلم وتسهيل عملية التدريب على المدرب، وأن برامج التدريب في السباحة تهدف إلى الارتقاء بمستوي أداء السباح من خلال تنمية الصفات البدنية والوظيفية حيث يتحرك السباح خلال الوسط المائي معتمدا على حركات الذراعين والرجلين لإنتاج القوة للتغلب على مقاومة الماء التي تعيق تقدم الجسم لإنجاز المسافات المحددة في أقل زمن ممكن ولا سبيل إلى ذلك إلا بأداء جيد يتفق مع المبادئ الفنية والأسس الميكانيكية وايضا من خلال التدريبات المستمرة المنتظمة.

ومن خلال تحقق فروض البحث (الثاني، الثالث، الرابع) تحقق بذلك فرض البحث الأول المتمثل بفاعلية التدريبات المعدة من قبل الباحِثَين باستخدام الوسيلة التعليمية 4D PRO في تطوير متغيرات الدراسة (مسافة البدء، انجاز 50، 100) متر سباحة حرة للناشئين.

4-الاستنتاجات والتوصيات:

4-1 الاستنتاجات

في ضوء أهداف البحث وفروضه وفي حدود عينة البحث وخصائصها والامكانات المتاحة وما تم تنفيذه من اجراءات لتحقيق أهداف البحث، قد أمكن الباحثان التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

1 -فاعلية التمرينات المعدة باستخدام الوسيلة التدريبية 4D PRO على المتغيرات المدروسة.

2 –أدت التمرينات باستخدام الوسيلة التدريبية 4D PRO إلى تحسين سرعة مسافة البدء لناشئين سباحة الزحف على البطن.

3 –أدت التمرينات باستخدام الوسيلة التدريبية 4D PRO إلى تحسين مستوى الإنجاز لناشئين سباحة 50–100 متر زحف على البطن.

4 –تميزت العلاقة الارتباطية بين متغيرات الدراسة بالإيجابية.

4–2 التوصيات

في ضوء استنتاجات هذا البحث وانطلاقا مما اسفرت عنه هذه الدراسة من أهمية استخدام تدريبات 4D PRO في تحسين سرعة مسافة البدء والمستوي الرقمي لسباحة الحرة الناشئين، يقدم الباحثان التوصيات التالية:

1– استخدام تدريبات 4D PRO على القدرات البدنية الخاصة ومستوي الانجاز الرقمي لناشئي سباحة الزحف على البطن.

2– زيادة اهتمام اتحادات السباحة بدورات الصقل لتأهيل القائمين على تدريب فرق السباحة للناشئين بكل ما هو جديد في أساليب التدريب الحديثة لاكتساب المعلومات والمعارف من تدريبات 4D PRO وأهميتها في السباحة.

3– ضرورة إجراء دراسات مشابهة للسباحات الأربعة على مراحل عمرية أخرى كالبراعم، والناشئات، والمتقدمين رجال وسيدات.

4– ضرورة إجراء دراسات وأبحاث علمية مشابهة لتقنين برامج تدريبات 4D PRO على أنواع السباحات كالزحف على الظهر، والفراشة، والصدر.

الشكر والتقدير

نسجل شكرنا لعينة البحث المتمثلة في ناشئي السباحة بمحافظة بني سويف والمسجلين بالاتحاد المصري للسباحة 2024م / 2025م

تضارب المصالح

يعلن المؤلفان انه ليس هناك تضارب في المصالح

ياسين حبيب عزال https://orcid.org/0000-0001-6868-8735

References

Abu Al-Ala, A. A. F. (2003). *Swimming Training for Higher Levels* (1st ed, p. 13). Dar Al-Fikr Al-Arabi.

Al-Hajj, K. T. (2017). *Basics of Sports Training*. Dar Al-Janadriyah.

Dakhil, Y. A. E. A. (2024). The effect of resistance exercises in an aquatic environment on some physical variables and the achievement of the 100-meter freestyle running. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *34*(4). https://doi.org/10.55998/jsrse.v34i4.800

Hossam El-Din, A. H. Q., Rasha, A. M., Al-Husseini, F. R., & Gamal, A. N. M. A. (2023). The effect of a training program using the (4D PRO) tool on some physiological abilities of a young 100-meter crawl swimmer. *New Valley Journal of Sports Sciences*, *8*(2), 1-19. https://doi.org/10.21608/mnvs.2023.314712

Kadhim, M. A., Aldewan, L. H., & Azzal, Y. H. (2021). The effectiveness of the formative learning model in raising the level of cognitive achievement of swimming subject for first-stage students. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *69*, 11-22. https://www.iasj.net/iasj/article/213027

Khaled, M. A. K. (2002). *A study of the body composition and special physical fitness elements of young short-distance swimmers* [Unpublished master's thesis]. Assiut University.

LAMYAA, H. M. A.-D., Mustafa, A. R. K., & Yassin, H. A. (2020a). The Effect of Constructive Learning Model in Teaching the Constructive Learning of Freestyle Swimming for First Grade Students. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *63*. https://www.iasj.net/iasj/article/205247

LAMYAA, H. M. A.-D., Mustafa, A. R. K., & Yassin, H. A. (2020b). The effect of teaching according to the Realistic Learning Model in teaching the technical performance of freestyle swimming for first grade student Abstract. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *62*.

Mona, S. A.-S., & Alia, H. H. (2007). A proposed training program using land and water exercises to improve some physical characteristics and skill level of dolphin and junior swimmers, published scientific research. *Journal of Sciences and Arts of Physical Education, Faculty of Physical Education for Girls, Helwan University*.

Mushref, A. J., Hummadi, J. N., & Bouslah, N. (2024). The effect of exercises using the 4D Pro tool on developing a number of special physical variables and some skills on the artistic gymnastics jumping table for men. *Rawafed Journal for Studies and Research in*

Sports Sciences, *4*(1), 12–20.
https://scholar.google.com/citations?user=HVXKHBEAAAAJ&hl=ar

Mustafa, Z. M. (2009). *The effect of an isokinetic training program to develop muscular ability to start, rotate, and the digital level of 100-meter crawl swimming for juniors* [Unpublished master's thesis]. Assiut University.

Sarah, S. Z. (2019). *The effect of a training program using the 4D PRO tool to improve the special physical abilities and digital level of butterfly swimmers* [PhD thesis]. Helwan University.

Wafika, M. S. (2000). *(Water Sports – Their Objectives – Training Methods – Training Foundations – Evaluation Methods)*. Maaref Establishment.

المرفقات

مرفق (1) التمرينات المعدة من قبل الباحثان

1- (الانبطاح – التعلق من القدمين) ضم الرجلين وأداء ضربات رجلين التبادلية لسباحة الحرة.

2- (الانبطاح – التعلق من القدمين) الرجلين باتساع الحوض وأداء ضربات رجلين التبادلية لسباحة الحرة.

3- (الانبطاح – التعلق من القدمين) ضم الرجلين واداء ضربات رجلين الدولفينية.

4- (الرقود) تمرين 1&2.

5- (الانبطاح – التعلق من القدمين) ثبات الرجلين عند زاوية 45 مع تبادل ضم وفتح القدمين.

6- (الرقود – التعلق من القدمين) رفع الرجلين زاوية 45 مع الضغط على الحزام لأسفل.

7- (الانبطاح المائل–التعلق من القدمين) تبادل ثني الرجلين باتجاه الصدر.

8- (الانبطاح المائل–التعلق من القدمين) والاستناد على الساعد ثني القدمين في اتجاه الصدر معا.

9- (الانبطاح الجانبي – التعلق من القدمين) والاستناد على الساعد ومرجحه القدمين لأقصى اليمين وأقصي اليسار.

10- (الوقوف – التعلق من الحوض) الجري في المكان ثم الوثب العمودي.

11- (الجلوس الطويل – التعلق من الكعبين) رفع الجذع عن الارض لأعلى ولأسفل.

12- (الانبطاح المائل – التعلق من القدمين) ثبات الرجلين تبادل ضم فتح الرجلين باتساع الحوض.

13- (الوقوف–تعلق الحزام في الفخذ) الوصول لوضع الثني النصفي للركبة والثبات ثم الوثب لأعلى.

14- الانبطاح) المائل والاستناد على مشط القدم والجسم مستقيم امساك المقبض والعضد مع الساعد يصنع زاوية 90 واداء حركة رجوعية لسباحة الحرة.

15- (جلوس على مقعد الظهر) مواجه لعقل الحائط – تثبيت طرفي الاداة بالقدمين والطرف الاخر بالحائط – الشد بمد الركبتين أماما.

16- (وقوف بالجنب) لعقل الحائط – تثبيت الاداة في إحدى القدمين البعيدة عن عقل الحائط – مد القدم عكس عقل الحائط – ثم التبادل للقدمين.

17- (وقوف فتحا) الظهر مواجه لعقل الحائط – تثبيت الأداة – تبادل الصعود على صندوق خشب مع ثبات إحدى القدمين أثناء التمرين – ثم التبادل.

18- (وقوف) الظهر مواجه لعقل الحائط – تثبيت الأداة في كل قدم على حدة الجري في المكان مع رفع الركبة لأعلى.

19- (وقوف فتحا) الظهر مواجه لعقل الحائط – تثبيت الأداة في الوسط – الجري للأمام لأبعد مسافة ممكنة ثم الرجوع للخلف.

20- (وقوف بالجنب لعقل الحائط) تثبيت الاداة في الوسط – مع التحرك بالجنب لأبعد مسافة ممكنة – ثم الرجوع ببطء للوضع الأول مع تبادل الاتجاهات.

ملحق (2) أسماء السادة الخبراء

ت	أسماء السادة الخبراء	الدرجة العلمية	الـوظـيـفة
1	أحمد عادل فوزي	استاذ دكتور	أستاذ السباحة بقسم تدريب الرياضات الفردية – كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم – جامعة حلوان.
2	أسامه السيد عشماوي	استاذ دكتور	أستاذ تدريب السباحة ورئيس قسم الرياضات المائية بجامعة بورسعيد.
3	خالد حسن توفيق	استاذ دكتور	أستاذ الرياضات المائية ورئيس قسم الرياضات المائية –بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا.
4	خالد محمد عبد الكريم	استاذ دكتور	استاذ تدريب الغوص بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة بكلية التربية الرياضية جامعة أسيوط.
5	سحر عبد العزيز علي	استاذ دكتور	استاذة السباحة ورئيس قسم الرياضات المائية والمنازلات (سابقا) بكلية التربية الرياضية للبنات – جامعة الزقازيق.
6	صالح محمد صالح	استاذ دكتور	أستاذ التدريب الرياضي للرياضات المائية المتفرغ بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة ووكيل الكلية لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة (سابقا) بكلية التربية الرياضية جامعة أسيوط.

مرفق (3) نموذج الوحدات التدريبية

الأسبوع الأول	فترة الإعداد الخاص			درجة حمل الاسبوع التدريبي متوسط
	اليوم:		الوحدة التدريبية (1)	المكان: نادي بني سويف الرياضي
	الساعة 7م	زمن الوحدة التدريبية 90 دقيقة		درجة حمل الوحدة التدريبية: متوسط

وحدة تدريبية للمجموعة التجريبية باستخدام تدريبات 4D PRO

أقسام الوحدة التدريبية		حمل التدريب				الزمن الكلي 50 دقيقة		
		رقم التمرين	الشدة %	زمن التكرارات	راحة بين التكرارات	عدد التكرارات	راحة بين التمرينات	المجموع الكلي
الاحماء والتهيئة	عام	-	50	-----	-----	-----	-----	5 دقائق
	خاص	-	55	-----	-----	-----	-----	10 دقيقة

الرئيسي	1	65	45 ثانية	15 ثانية	4	1 دقيقة	5 دقيقة	30 دقيقة
	2	65			4		5 دقيقة	
	3	65			4		5 دقيقة	
	4	65			4		5 دقيقة	
	5	65			4		5 دقيقة	
	6	65			4		5 دقيقة	
الختام	تدريبات المرونة والاطالة	35	-----	-----	-----	-----	-----	5 دقيقة