DOAJ DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS

Beni_Suef Journal of Physical Education and Sports Sciences

مجلة بني سويف لعلوم التربية البدنية والرياضية

"The effect of a training program using the speed strategy on the digital level For middle distance swimmers"

Dr. Ahmed Gamal Hegazy

Lecturer in the Water Sports Department - Faculty of Physical Education - Matrouh University

Received	Accepted
2023-08-01	2023-12-05

ABSTRACT

The research aims to design a training program using a speed change strategy and identify:

- Its effect on some physical variables for middle-distance swimmers.

- Its impact on the digital level of middle-distance swimmers.

The experimental method was used by applying pre- and post-measurements to two groups, one experimental and the other a control group of junior swimming players. The research population consisted of junior swimming players enrolled in the private academy, inside the Cleopatra Park swimming pool in Matrouh Governorate. The research sample was chosen intentionally from junior swimming players enrolled in the private academy from the stage Age: 14-16 years, The total population of the selected sample was 18 emerging players, including 8 individuals for the exploratory study and 10 individuals for the basic study, divided into two experimental and control groups who met the conditions for selecting the sample.

The researcher concluded the following:

- A strategy of changing speed works to improve the physical abilities of budding swimmers.

- A speed change strategy that improves the digital level of middle-distance swimming among emerging swimmers.

- Speed change strategy allows control of swimming rhythm and sense of time.

-The strategy of changing speed is appropriate to the nature of competition in middle-distance swimming among juniors

Keywords:

Speed Strategy, Digital Level, Intermediate Swimmers

DOAJ DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS

Beni_Suef Journal of Physical Education and Sports Sciences

مجلة بني سويف لعلوم التربية البدنية والرياضية

"تأثير برنامج تدريبي باستخدام استراتيجية السرعة على المستوى الرقمي لسباحي المسافات المتوسطة"

د/ أحمد جمال جازي

مدرس بقسم الرياضات المائية – كلية التربية الرياضية – جامعة مطروح

مقدمة ومشكلة البحث:

في الأحداث الرياضية حيث يكون الهدف الوحيد للرياضي هو قطع مسافة محددة في أسرع وقت ممكن ، من المقبول عمومًا أن اعتماد استراتيجية سرعة مناسبة هو أحد العوامل الهامة للنجاح ، يمكن تعريف إستراتيجية السرعة على أنها التلاعب بإخراج الطاقة power output (PO) خلال وحدة تدريبية ، وذلك لتحقيق التوازن بين إنفاق الطاقة والسرعة بطريقة تسمح بإكمال النشاط بأفضل قدرة للسباحين ، لذلك فإن السرعة مرتبطة ارتباطًا وثيقًا بالتنظيم "الذكي" للسباحين لمعدل تطور التعب خلال التمرين. (14 : 1015)

حيث وصف Abbiss و Laursen سابقًا وحدد ست استراتيجيات مختلفة للسرعة شائعة في الأداء الرياضي ، وقد تكون ملفات تعريف السرعة المختلفة مفيدة إلى حد ما اعتمادًا على الرياضة أو الحدث أو المسافة ومع ذلك ، في ظل ظروف مستقرة ، فقد تم اقتراح أن الطاقة المخرجة PO الثابت (حتى السرعة) هو الأمثل للأحداث المطولة (> 2 دقيقة) مثل الجري وركوب الدراجات والتجديف والتزلج ، في الواقع لقد ثبت أن الرياضيين الأكثر نجاحًا يستخدمون إستراتيجية أكثر توازنًا تستند نظرية فوائد السرعة المتساوية بشكل أساسي على نماذج الطاقة الحرجة والقوانين الرياضية للحركة التي تنص على أنه حتى التقلبات الطفيفة في السرعة يمكن أن تؤدي إلى تكلفة طاقة أكبر ، على الرغم من ذلك فإن معدل حدوث كل من استراتيجيات السرعة المكافئة والإيجابية مرتفع أيضًا في التمرين المطول. (19 : 1522) (3 : 239)

على الرغم من أن تأثير استراتيجيات السرعة المختلفة على الأداء قد حظي باهتمام كبير في العديد من الألعاب الرياضية ، بما في ذلك ركوب الدراجات ، والجري ، والتزلج السريع ، والتجديف ، إلا أنه لم يتم إيلاء اهتمام كبير لذلك ، اختيار استراتيجية السرعة والسباحة لها دور كبير في تحسين المستوى الرقمي حيث إن السرعة المثلى في السباحة لها أهمية كبيرة بسبب قوى المقاومة المتزايدة التي تسببها المياه ، حيث مع زيادة سرعة السباحة تزداد مقاومة

الماء الأمامية بشكل غير متناسب ؛ لذلك فإن أي تقلبات في السرعة يمكن أن تؤدي إلى ارتفاع تكاليف الطاقة النسبية بسبب قوى المقاومة الأعلى في السباحة (مقارنة بالرياضات الأخرى) التي تتغير بشكل غير متناسب نتيجة للتغيرات في السرعة ، قد تكون السرعة أكثر أهمية لأن التغيرات الأقل تكرارًا في السرعة قد تقلل من تكلفة الطاقة للتغلب على السحب. (7 : 132) (18 : 760) (5 : 1) (23 : 1104)

في الواقع ، لقد ثبت سابقًا أن السرعة "المتغيرة" غير فعالة في السباحة ، وبدلاً من ذلك قد تكون استراتيجية السرعة المتكافئة مع بداية سريعة أولية أكثر ملاءمة تم دعم هذا المفهوم ، مشيرًا إلى أن فقدان PO في البيئة (التي يمكن تقليلها في السباحة عن طريق تقليل التغيرات في السرعة) هو عامل رئيسي في تحديد نمط السرعة في سباق معين ، على الرغم من الأهمية الواضحة لوتيرة الاختيار للأداء في السباحة ، فإن المزيد من التعقيدات مثل تأثير المنافسين وتكتيكات السباق قد تجعل الرياضيين ينحرفون عما قد يكون أفضل من الناحية الميكانيكية والرياضية والفسيولوجية. (25 : 149) (6 : 1042) (9 : 276)

توجد قوى مقاومة أعلى (على سبيل المثال ، السحب) في السباحة مقارنة بالعديد من الرياضات الأخرى ، مما قد يسمح بأهمية أكبر لسرعة نتيجة الأداء لذلك فإن أي شيء يساعد في تقليل هذه القوى قد يؤثر أيضًا على اختيار استراتيجية السرعة في الواقع ، يتم تحديد أداء السباحة جزئيًا من خلال سحب الجسم للسباح ، والذي يتكون من الاحتكاك والضغط ومقاومة تكوين الأمواج نظرًا لأن مقاومة الاحتكاك والضغط ترتبط ارتباطًا وثيقًا بظروف التدفق وخصائص الجسم ، فإن أي شيء قد يعمل على تقليلها سيقلل أيضًا من السحب والطاقة المفقودة في البيئة لسرعة معينة. (11 : 77) (17 : 444)

لقد ثبت أن تصميمات ومواد ملابس السباحة المختلفة ، مثل بدلات الجذع بالكامل وبدلات البولي يوريثان عالية التقنية (PhtS) تقلل السحب وتزيد من الطفو وتحسن الأداء بنسبة تصل إلى 10٪ ، لذلك قد يُتوقع أيضًا أن التكلفة الأيضية المخفضة لكثافة تمرين معينة توفرها هذه البدلات قد تؤثر أيضًا على السرعة من خلال إجراء أي تغييرات في السرعة أقل تكلفة من حيث الطاقة المفقودة للتغلب على السحب المتزايد. (16 : 1029) (22 : 1086)

من هنا تظهر مشكلة البحث في أنه يمكن استخدام استراتيجية السرعة للتعرف على التأثيرات البدنية المختلفة أثناء سباحة المسافات المتوسطة 400 متر حرة ، حيث أن استخدام هذه الاستراتيجية من التدريب لها تأثيرات بدنية تساعد على تحسين كفاءة السباح في أداء السباق وبالتالي قعد ينعكس على المستوى الرقمي لديه ، لذا اقترح الباحث تنفيذ برنامج تدريبي للتعرف على تأثير استراتيجية السرعة على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لسباحة المسافات المتوسطة.

أهمية البحث :

التعرف على تأثير استراجية تغيير السرعة في تحسين بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لسباحي المسافات المتوسطة ، وابراز دور استراتيجية تغيير السرعة في امكانية قدرة السباح على قطع المسافات المتوسطة بأقل جهد وأعلى سرعة ومدى انعكاس ذلك على المستوى الرقمي.

هدف البحث :

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تدريبي باستخدام استراتيجية تغيير السرعة والتعرف على:

- تأثيره على بعض المتغيرات البدنية لسباحي المسافات المتوسطة.
- تأثيره على المستوى الرقمي لسباحي المسافات المتوسطة.

فروض البحث :

في ضوء هدف البحث استخدم الباحث الفروض الآتية :

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في بعض المتغيرات البدنية لسباحة المسافات المتوسطة.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في المستوى الرقمي لسباحة المسافات المتوسطة.

بعض المصطلحات المستخدمة بالبحث :

استراتيجية تغيير السرعة:

هي الاستراتيجيات المتنوعة التي يستخدمها المتسابقون لتوزيع طاقتهم خلال السباق وتوزيع إنفاق الطاقة بشكل مناسب خلال التمرين أو المنافسة ، وتشمل على استراتيجيات السرعة المختارة ذاتيًا أو استراتيجية الوتيرة المتساوية even-paced أو استراتيجية البدء السريع. (4 : 457)

إجراءات البحث :

منهج البحث :

تم استخدام المنهج التجريبي بتطبيق القياسين القبلي والبعدي لمجموعتان واحدة تجريبية والأخرى ضابطة من ناشئين السباحة.

مجتمع البحث :

لاعبي السباحة الناشئين المقيدين بالأكاديمية الخاصة ، داخل حمام سباحة متنزه كليوباترا بمحافظة مطروح.

عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي السباحة الناشئين المقيدين بالأكاديمية الخاصة من المرحلة العمرية (16-14) عام وبلغ عدد المجتمع الكلي للعينة المختارة 18 لاعب ناشئ منهم 8 أفراد للدراسة الاستطلاعية وعدد 10 فرد للدراسة الأساسية مقسمين إلى مجموعتان تجريبية وضابطة ممن تنطبق عليه شروط اختيار العينة .

شروط اختيار العينة :

- رغبة الناشئين واستعدادهم للمشاركة في تنفيذ تجربة البحث.
- ألا يقل عمر المشترك عن 14 عام ولا يزيد عن 16 عام.
- أن يكون اللاعب بحالة صحية جيدة ولا يتعاطى أي أدوية.
- أن يكون قد شارك في واحدة أو أكثر من البطولات المحلية.

متغيرات البحث :

المتغير المستقل : البرنامج المقترح وهو عبارة عن تدريبات تغيير السرعة التي تؤدى في حمام السباحة ، بتغير 1% من سرعة السباح خلال أول 25% من مسافة السباق وهذه الزيادة بشكل طردي خلال أسابيع البرنامج التدريبي.

المتغير التابع : المتغيرات البدنية (ثني ومد الذراعين من الانبطاح المائل – الوثب العريض من الثبات – قذف كرة طبية 3 كجم من الجلوس – الجلوس من الرقود 1 دقيقة) ، (المستوى الرقمي لسباحة 400 متر حرة).

تجانس عينة البحث :

قام الباحث بإجراء التجانس لأفراد عينة البحث في المتغيرات الوصفية قيد البحث ولتحقيق ذلك فقد قام الباحث بإيجاد معامل الإلتواء والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (1)

تجانس أفراد العينة في المتغيرات الوصفية قيد البحث (ن=18)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
السن	السنة	15.70	15.00	1.20	1.75
الطول	سم	166.0	166.5	3.10	0.48-
الوزن	كجم	58.00	58.50	3.50	0.43-
ثني ومد الذراعين من الانبطاح المائل	عدد	23.50	23	2.50	0.60
الوثب العريض من الثبات	متر	1.98	1.90	0.80	0.30
قذف كرة طبية 3 كجم من الجلوس	متر	4.50	4.0	0.56	2.68
الجلوس من الرقود 1 دقيقة	عدد	45.50	45	1.50	1.00
زمن 400 متر حرة	ثانية	298.5	290.0	8.0	2.32

ويتضح من جدول (1) أن قيم معاملات الالتواء انحصرت ما بين (-0.48 ، 2.68) وهي تقع ما بين (±3) ، وهذا يدل على اعتدالية التوزيع في المتغيرات الوصفية قيد البحث.

وسائل جمع البيانات :

- **جهاز الرستاميتر لقياس الطول.**
- **ميزان طبي لقياس الوزن.**
- **كرة طبية 3 كجم.**
- **شريط قياس ، ساعة إيقاف.**

- البرنامج التدريبى المقترح . مرفق (6)

الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث :

- اختبار ثني ومد الذراعين من الانبطاح المائل. مرفق (1)
- اختبار الوثب العريض من الثبات. مرفق (2)
- اختبار قذف الكرة الطبية 3 كجم من الجلوس. مرفق (3)
- اختبار الجلوس من الرقود. مرفق (4)
- اختبار سباحة 400 متر حرة.
- قياس الطول والوزن. (5)

إجراءات تطبيق البحث :

الجوانب الأساسية للبرنامج المستخدم:

نظرًا لأن جميع المشـــاركين لديهم خبرة في التنافس في زحف أمامي بطول 400 متر ، لم يتم إجراء تجربة تدريبية ، خلال كل تجربة تجريبية أكمل المشاركون السباحة لمسافة 400 متر باســـتخدام الزحف الأمامي في مســـبح داخلي بطول 50 مترًا للمجموعة الضـــابطة ، كان المشـــاركون أحرارًا في الاختيار الذاتي لنمط الســـرعة طوال 400 متر بالكامل ، في المجموعة التجريبية طُلب منهم إكمال أول 25٪ من الحدث (100 متر) باستخدام إستراتيجية سريعة ، حيث تم زيادة 1.0٪ لأول 100 متر في سباق 400 متر كل أسبوع من البرنامج التدريبي ، يبدو أن التلاعب بنســبة> 1٪ ضــروري لضــمان تغيير ملحوظ في الســرعة لإثارة اختلافات ملحوظة بين الظروف ، مما أدى إلى تغييرات مقدرة بنسبة + 3٪ لـــــمجموعة تغيير السرعة بالزيادة في بداية 100 متر خلال أول 3 أسابيع ، أجريت جميع التدريبات في نفس الوقت من اليوم ، تم نصـــحهم بالحفاظ على كثافة التدريب وحجمه وتســـجيله على مدار فترة الدراســـة ، ولمعاملة كل سباق على أنه منافسة حقيقية ، والامتناع عن التمرينات الشاقة خارج البرنامج التدريبي.

تم استخدام تدريبات تغيير السرعة حيث يتألف هذا البرنامج من تغيرر السرعة بنسبة 1% كل أسبوع خلال البرنامج التدريبي فترة 3 أشهر متتالية ، مع زيادة الشدة بشكل تدريجي خلال البرنامج التدريبي ، تم تكرار فترة التدريب لمدة 45 دقيقة ثلاث مرات في الأســـبوع ، وذلك

لتحديد هدف البحث وهو التعرف على استجابة الجسم من الناحية البدنية والمستوى الرقمي لسباحة 400 متر حرة حيث تم التنفيذ كالتالي :

- تم تطبيق البرنامج البدني خلال الفترة من 5/15/ 2023 إلى 9/10/ 2023م
- عدد أسابيع البرنامج الرياضي (12) أسبوع. مرفق (5)
- عدد الوحدات التدريبية لكل أسبوع (3) وحدات تدريبية.
- زمن الوحدة التدريبية(45) دقيقة.
- زمن الجزء التمهيدى (5) دقيقة.
- متوسط زمن الجزء الرئيسي لا يقل عن (45) دقيقة.
- زمن الجزء الختامى (5) دقائق.

تنفيذاً للجوانب الرئيسية التى تشكل محتوى البرنامج مع مراعاة مراقبة الحالة الصحية للاعبين أثناء تنفيذ تجربة البحث خلال أداء الوحدات التدريبية على عينة البحث للاستفادة منها فى تقدير مدى مناسبة البرنامج للتطبيق قام الباحث بتطبيق البرنامج الرياضي.

مكونات البرنامج المقترح:

1- فترة الإحماء :

هى الفترة التمهيدية فى البرنامج المقترح وروعي فى البرنامج المقترح أن تكون مناسبة للمرحلة العمرية المستهدفة وكذلك الصفات البدنية والجسمية لأفراد العينة واستهدفت التهيئة للعمل التدريبي المتمثل فى الجزء الرئيسي من البرنامج ، وهي خارج الزمن الكلي للبرنامج.

2- الجزء الأساسي :

يعد هذا الجزء من البرنامج هو أهم جزء من الجرعة التدريبية في الوحدة التدريبية لأنه يؤدي إلى تحقيق الهدف من البرنامج ، وقد عمد الباحث إلى أن تكون شدة العمل التدريبي في هذا الجزء حسب سرعة السباح حيث يتم زيادة 1% من مقدار السرعة أسبوعياً في أو 100 متر من مسافة التدريب ، مع التركيز على أن يكون العمل مستمر طول فترة (45 ق) حسب محتوى البرنامج التدريبي مع مراعاة أن تكون فترات الراحة البينية تتناسب مع شدة الحمل المبذول لتحقيق الهدف من البرنامج .

3- فترة الختام :

تلي مباشرة الجزء الرئيسي من البرنامج وصممت بحيث تشتمل على تمرينات بسيطة تعمل على تحقيق التهدئة البدنية والفسيولوجية للعضلات العاملة في التدريب والوصول بالمتدرب إلى مرحلة الاستشفاء مما يحقق أهداف البرنامج المقترح وكذلك تدريبات التنفس الهادي والعميق، وهي خارج الزمن الكلي للبرنامج.

نموذج لشدة تدريبات تغيير السرعة في فترات البرنامج التدريبي 12 أسبوع

نموذج الدورة الفترية	المرحلة			
	I 3-1 أسبوع	II 6-4 أسبوع	III 9-7 أسبوع	IV 12-10 أسبوع
تدريبات تغيير السرعة	3% من سرعة السباح من القياس الأول	6% من سرعة السباح من القياس الأول	9% من سرعة السباح من القياس الأول	12% من سرعة السباح من القياس الأول

المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة في البحث :

قام الباحث بحساب المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة في البحث من صدق وثبات خلال الفترة من 10/ 5 / 2023م إلى 13 / 5 / 2023م .

- الصدق :

تم حساب صدق الاختبارات المستخدمة في البحث عن طريق صدق المقارنة الطرفية وذلك على عينة استطلاعية قوامها 8 أفراد من مجتمع البحث ومن خارج العينة الاصلية ولهم نفس مواصفات العينة الاصلية ، وتم ترتيب درجاتهم تصاعدياً لتحديد الإرباعي الأعلى والأدنى للمتميزيين والأقل تميزاً كما هو موضح في الجدول (2).

جدول (2)

دلالة الفروق بين الإرباعي الأعلى والإرباعي الأدنى في الاختبارات قيد البحث(ن=8)

المتغيرات	وحدة القياس	المتميزين (ن=2)				الأقل تميزاً (ن=2)				قيمة Z	احتمالية الخطأ
		متوسط الرتب	مجموع الرتب	م	ع	متوسط الرتب	مجموع الرتب	م	ع		
ثني ومد الذراعين من الانبطاح المائل	عدد	3.50	7.00	24.5	1.5	1.50	3.00	19.24	1.35	2.55	0.016
الوثب العريض من الثبات	متر	3.50	7.00	2.02	0.24	1.50	3.00	1.89	0.34	2.45	0.022
قذف كرة طبية 3 كجم من الجلوس	متر	3.50	7.00	4.80	0.65	1.50	3.00	3.92	0.87	2.55	0.018
الجلوس من الرقود 1 دقيقة	عدد	3.50	7.00	48.5	1.24	1.50	3.00	39.47	0.92	2.55	0.17
زمن 400 متر حرة	ثانية	1.50	3.00	291.0	5.12	3.50	7.00	298.8	6.45	2.14	0.036

يتضح من جدول (2) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي الإرباعي الأعلى والإرباعي الأدنى في الاختبارات قيد البحث وفي اتجاه مجموعة المتميزين ، حيث أن قيمة احتمالية الخطأ أقل من 0.05 مما يشير إلى صدق الاختبارات المستخدمة في التمييز بين الافراد .

- الثبات :

لحساب ثبات الاختبارات المستخدمة في البحث استخدم الباحث طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه وذلك على عينة استطلاعية قوامها 8 أفراد من مجتمع البحث ومن خارج العينة الاصلية ولهم نفس مواصفات العينة الاصلية ، بفاصل زمني بين التطبيق وإعادة التطبيق 3 أيام ، كما هو موضح في الجدول (3).

جدول (3)

معامل الارتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق للاختبارات المستخدمة في البحث

(ن=8)

المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق		إعادة التطبيق		معامل الارتباط
		م	ع	م	ع	
ثني ومد الذراعين من الانبطاح المائل	عدد	20.22	1.21	22.5	1.4	0.822
الوثب العريض من الثبات	متر	1.85	0.47	1.89	0.19	0.921
قذف كرة طبية 3 كجم من الجلوس	متر	3.98	0.67	4.05	0.23	0.911
الجلوس من الرقود 1 دقيقة	عدد	40.50	1.24	42.01	1.43	0.865
زمن 400 متر حرة	ثانية	298.8	7.50	294.0	6.17	0.767

قيمة (ر) الجدولية عند درجة حرية 6 ومستوى دلالة 0.05 = 0.622

يتضح من جدول (3) أن معامل الارتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق في المتغيرات قيد البحث هو معامل ارتباط دال إحصائياً حيث أن قيمة (ر) المحسوبة أكبر من قيمة (ر) الجدولية عند مستوى دلالة 0.05 مما يشير إلى ثبات الاختبارات المستخدمة قيد البحث.

الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية على عينة قوامها 8 أفراد بهدف تجربة بعض الأدوات والأجهزة المستخدمة في الاختبارات قيد البحث وكذلك تحديد الصعوبات ومدى صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة، وكذلك إجراء المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة في البحث

، وقد أسفرت هذه الدراسة عن أن أدوات وأجهزة جمع البيانات المستخدمة في البحث على درجة جيدة وتم إيجاد الصدق والثبات للاختبارات المستخدمة قيد البحث.

التجربة الأصلية:

قام الباحث عقب الانتهاء من إجراء الدراسة الاستطلاعية بتنفيذ التجربة الأساسية وذلك بإجراء القياسات والاختبارات قيد البحث على العينة الأصلية وذلك على النحو التالي:

- يوم السبت الموافق 2023/5/20م تم إجراء القياسات والاختبارات القبلية قيد البحث على اللاعبين عينة البحث بعد التأكد من رغبتهم في المشاركة في تجربة البحث.
- يوم الاحد الموافق 2023/5/21م تم تنفيذ تجربة البحث على مدار 12 أسبوع متتابعة بواقع 3 وحدات تدريب في الأسبوع .
- عقب انتهاء تنفيذ البرنامج المقترح تم إجراء القياس البعدي في المتغيرات قيد البحث.
- يوم 2023/9/1م تم اجراء القياس البعدي في المتغيرات قيد البحث.

الأسلوب الإحصائي المستخدم :

قام الباحث باستخدام المعالجات الإحصائية التالية (المتوسط الحسابي – الوسيط – الانحراف المعياري – معامل الالتواء – معامل الارتباط – اختبار ويلكوكسون اللابارومتري – اختبار مان ويتني اللابارومتري).

عرض النتائج ومناقشتها :

أولاً : عرض النتائج :

جدول (4)

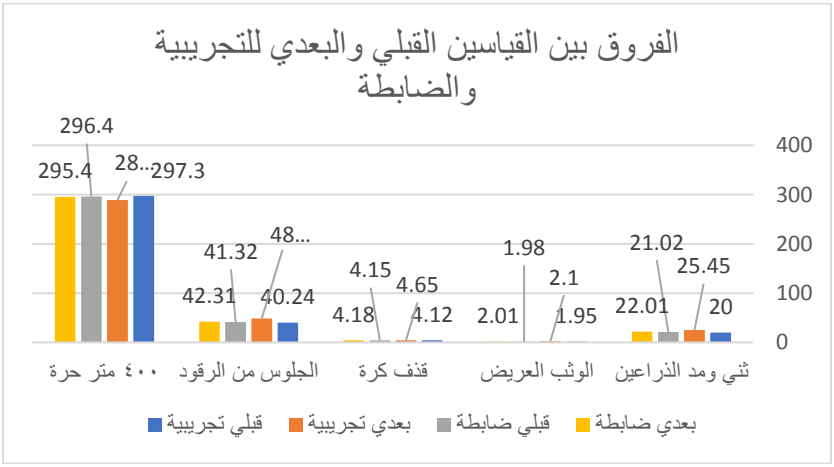
دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى المتغيرات قيد البحث (ن1=ن2=10)

المتغيرات	وحدة القياس	الجنس	المعاملات الإحصائية									
			القياس القبلي		القياس البعدي		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمةZ	احتمالية الخطأ
			س/	ع±	س/	ع±	(+)	(-)	(+)	(-)		
ثني ومد الذراعين	عدد	تجريبة	20.0	0.5	25.45	1.05	4.00	0.00	44.00	0.00	2.943-	0.003
		ضابطة	21.02	0.45	22.01	1.35	4.00	0.00	44.00	0.00	1.324	0.62
الوثب العريض	متر	تجريبة	1.95	0.45	2.10	0.52	5.00	0.00	55.00	0.00	2.936-	0.003
		ضابطة	1.98	0.53	2.01	0.21	5.00	0.00	55.00	0.00	1.754	0.93
قذف كرة 3 كجم	متر	تجريبة	4.12	0.21	4.65	0.64	4.00	0.00	44.00	0.00	3.035-	0.002
		ضابطة	4.15	0.23	4.18	0.32	4.00	0.00	44.00	0.00	1.854	0.26
الجلوس من الرقود	عدد	تجريبة	40.24	1.02	48.54	1.74	5.25	0.00	52.00	0.00	2.936-	0.003
		ضابطة	41.32	1.35	42.31	1.45	5.25	0.00	52.00	0.00	1.247	0.27

400 متر حرة	ثانية	تجريبية	297.3	6.34	289.2	5.32	0.00	5.25	0.00	5.25	2.946-	0.003
		ضابطة	296.4	7.65	295.4	6.32	0.00	5.25	0.00	5.25	1.654	0.29

ويتضح من جدول (4) ما يلي :

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لدى عينة البحث التجريبية حيث أن جميع قيم احتمالية الخطأ أقل من مستوى الدلالة 0.05 ، وعدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدي لدى عينة البحث الضابطة حيث أن جميع قيم احتمالية الخطأ أكبر من مستوى الدلالة 0.05.



شكل (1)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية والضابطة

ويعزو الباحث التغير في النواحي البدنية والمستوى الرقمي لسباحة المسافات المتوسطة إلى استخدام استراتيجية تغيير السرعة التي اعتمدت على أداء تمارين السباحة في ظروف تشبه الأداء الحركي للسباح كما في المنافسة التي تعتمد على الأداء الأقصى إلى جانب قدرة هذه الطريقة بالتحكم في السرعة أثناء السباحة في السماح للسباح بإنتاج أقصى قدرة وسرعة وفق نظام إنتاج الطاقة في المسافات المتوسطة وفق سرعة كل سباح ، الأمر الذي انعكس على القدرات البدنية وزيادة سرعة السباح لذلك يعد استخدام استراتيجية تغيير السرعة هام في إعداد وتدريب السباحين وتجهيزهم للمنافسات في سباحات المسافات المتوسطة.

إلى جانب أن هناك فروق بين القياس القبلي والبعدي في زيادة سرعة السباح مع قدرته على أداء مسافة السباحة بالتحكم في ايقاع السباحة واحساسه بالزمن ، حيث أن تدريبات

استراتيجية تغيير السرعة تسمح بتقدم السباح للأمام باستراتيجية البدء السريع وزيادة قدرة السباح على إنتاج أقصى قوة وسرعة مع الاحتفاظ بسرعة متوسطة بعد أول 100 متر ، حيث السباحة مع اتباع هذه الاستراتيجية تعمل على زيادة سرعة السباح؛ لذا فإن استخدام السباحة مع البدء السريع حقق نتائج أفضل سواء من الناحية البدنية أو المستوى الرقمي .

حيث يتفق ذلك ما دراسة " موجر ، وأليكسيس ر Mauger, Alexis R " (2012) (15) أن استراتيجية البدء السريع والمكافئ هي الأكثر استخداما بغض النظر عن الجنس أو ملابس السباحة التي يتم ارتداؤها وأن هذه الاستراتيجيات أسفرت عن أوقات أداء أقرب إلى الرقم القياسي العالمي من الاستراتيجيات الأخرى ، واستنتجت الدراسة أنه يجب أن ينظر المدربون والرياضيون في فوائد الأداء التي قد تحققها هذه الاستراتيجيات ، مع إمكانية دمج تدريب السرعة قبل المنافسة.

حيث أشارت دراسة " سكورسكي ، سابرينا وآخرون Skorski, Sabrina, et al " (2014) (21) أن اتباع استراتيجية البدء السريع كان الأداء أسرع بالنسبة للسباحين ويبدو أن التلاعب في سرعة البدء أثناء سباقات السباحة الحرة لمسافة 400 متر يؤثر على الأداء العام ويحسن من المستوى الرقمي والقدرات البدنية لدى سباحي المسافات المتوسطة.

كما أشارت دراسة " تايلور ، وجوزيف ب Taylor, Joseph B " " (2016) (24) أن هناك خمس استراتيجيات سرعة عبر المجموعات (متسارع ، بداية سريعة ، سلبية ، مكافئ والبدء السريع في القطع المكافئ) أن مع الاستراتيجيات السلبية وحتى الأكثر شيوعًا التي يتم تبنيها أنتجت إستراتيجية السرعة السلبية أسرع أوقات السباق لجميع المجموعات باستثناء السباحات S13 حيث كانت الإستراتيجية المتساوية أكثر فاعلية ، كما اشارت إلى أن السباحين اصحاب القوة البدنية انتجوا أداء أفضل ومستوى رقمي أفضل ، لذا يفضل تخطيط وتنفيذ التدريب المتعلق باستراتيجيات السرعة لضمان الإعداد الأمثل للسباح للمنافسة.

بسبب الطبيعة المختلفة للطلبات الملقاة على عاتق الرياضيين ، فإن متوسط السرعة ينخفض مع زيادة المسافة بمعدلات مختلفة لكل تخصص ، هناك دليل على أنه خلال التمرين المطول يتم تعديل استراتيجية السرعة الشاملة لتجنب الإرهاق المبكر الناجم عن خلل في واحد أو أكثر من الأنظمة الفسيولوجية وبالتالي يُقال أن استراتيجيات السرعة هي علامات على

التنظيم الفسيولوجي الذي يكمن وراءها ، وأن استراتيجيات السرعة تتأثر بالتغيرات في تنشيط العضلات التي تكون بطبيعتها استباقية ، علاوة على ذلك في المنافسة يتم تقديم المحفزات الخارجية المختلفة للرياضيين باستمرار وفي نفس الوقت. تؤثر بيئات المنافسة المختلفة على سلوك السرعة ، مما يبرز أهمية التفاعلات بين الرياضيين والبيئة. (26 : 654)

يمكن أن تساعد دراسة استراتيجية السرعة في بيئات مختلفة جذريًا ، مثل الأرض والمياه ، في سباقات الجري والسباحة ذات الفترات المماثلة ، في فهم ما إذا كانت استراتيجية السرعة تتأثر بشكل أكبر بحدود الرياضيين النشطة أو بعوامل خاصة بالرياضة مثل الاختلافات البيئية والميكانيكية الحيوية والتقنية وطريقة التدريب ، يعتمد نمط السرعة والطاقة الحركية لكل سباق بشكل كبير على سحب الوسط الذي يتحرك فيه الرياضي حيث معامل السحب للسباحة ثلاثون ضعفًا من معامل الجري. (9 : 278)

بالإضافة إلى الاختلافات البيئية بين الهواء والماء ، مثل الدفع والسحب ، والتي تكون في السباحة ضد نفس البيئة ، بينما في الجري والاحتكاك ضد الأرض والسحب عكس الهواء ، في السباحة في المسبح ، تقلبات السرعة عند كل منهما حيث ضربات الذراع صغيرة مقارنة بالجري ، نظرًا لأن التغييرات الصغيرة في سرعة السباحة يمكن أن تسبب ارتفاعًا غير متناسب في مقاومة الماء ، فإن معدل الضربات الأسرع سيزيد من كمية الطاقة المفقودة في البيئة. (8 : 3)

تعمل تقلبات سرعة السباحة الكبيرة على زيادة العمل المطلوب للمضي قدمًا بسرعة معينة ، سواء من أجل الحاجة إلى التغلب على القصور الذاتي والسحب وبالتالي من المتوقع أن يؤدي "نمط المحرك السلس" إلى تقليل تكلفة طاقة السباحة بعد أخذ بداية سريعة تضع السباح في مقدمة السباق حيث الأداء عالي المستوى في المنافسة هو مزيج من التباين في اللفات والثبات بين اللفات. (27 : 41)

يبدو أن التنافس بوتيرة متساوية تمامًا يكاد يكون مستحيلًا ، تبين أن الطاقة الحرجة تزداد عندما تكون التجارب ذاتية السرعة مقارنة بالقوة الثابتة في ظروف المختبر ، وبالتالي التأكيد على أن سرعة السباحة تؤثر على العلاقة بين السرعة والوقت ومع ذلك يبدو أن السرعة

الأولية الأكثر تحفظًا التي سمحت بالزيادة في وقت لاحق مرتبطة بالنجاح في 400 متر سباحة. (12 : 789)

السرعة هي عملية استخدام الموارد المتاحة في البداية ، بطريقة استباقية بناءً على الخبرة أو استجابة للمحفزات الداخلية والخارجية لتحقيق النتيجة المرجوة ، غالبًا ما يكون الهدف هو الانتهاء في أسرع وقت ممكن ، تمثل السرعة التوازن بين توافر الطاقة والتعب يعتمد توافر الطاقة على أنظمة إنتاج الطاقة والتي تعتمد على القدرة الفسيولوجية ومدة وطريقة الحدث حيث تعتمد التقنية على الأداء العصبي العضلي ، وهو ذو أهمية متواضعة في الجري ، ولكنه مهم في الأنشطة الأخرى (التزلج ، وركوب الدراجات ، والتزلج الريفي على الثلج ، والتجديف ، والسباحة). (10 : 335)

حيث تفضل الأحداث الأطول بداية قصيرة عالية الكثافة والتي تم "استعادتها" بعد −10 إلى 15 ثانية ؛ وشوهدت أنماط سرعة متساوية أو على شكل حرف U في الأحداث الأطول هذه الدراسات لا سيما الملاحظة المتكررة للطفرة النهائية ، أرست أيضًا مفهوم أن السرعة العالية في النهاية كانت مهدرة أساسًا للطاقة الحركية التي ربما كان من الأفضل استخدامها للذهاب بشكل أسرع والوصول إلى النهاية في وقت أقرب ، تطلبت محاولة تحسين الأداء (خاصة في الأحداث التي تقل عن 4 دقائق) أن يتخذ الرياضي "مخاطرة محسوبة" للبدء بشكل أسرع من المعتاد ، من أجل تحقيق أداء لم يحققه من قبل. (20 : 301)

لذلك يفضل استخدام استراتيجية تغيير السرعة بالبدء السريع وخاصة في سباقات المسافات المتوسطة في السباحة 400 متر حرة حيث يساهم ذلك في تحسين المستوى الرقمي وتحقيق مراكز متقدمة في السباق ، وهو ما تم تنفيذه في هذه الدراسة مما انعكس على الحالة البدنية والمستوى الرقمي لسباحي المسافات المتوسطة.

الاستنتاجات :

- استراتيجية تغيير السرعة تعمل على تحسين القدرات البدنية لدى السباحين الناشئين.
- استراتيجية تغيير السرعة تعمل على تحسين المستوى الرقمي لسباحة المسافات المتوسطة لدى السباحين الناشئين.
- استراتيجية تغيير السرعة تسمح بالتحكم في ايقاع السباحة والاحساس بالزمن.

- استراتيجية تغيير السرعة تتناسب مع طبيعة المنافسة في سباحة المسافات المتوسطة لدى الناشئين.

التوصيات :

- استخدام استراتيجية تغيير السرعة في تدريب السباحين الناشئين لمناسبته مع طبيعة الأداء البدني والتنافسي.
- استخدام استراتيجية تغيير السرعة ودمجها بالتصوير والتحليل الحركي للتعرف على مميزات الأداء الفني المكتسبة وربطها بعدد ضربات الذراع وسرعة السباح.
- استخدام وسائل الذكاء الاصطناعي في تحليل الأداء الفني للمساعدة في حساب عدد مرات ضربات الذراع وسرعة الأداء الحركي.
- استخدام القياسات الفسيولوجية المرتبطة بطبيعة البدء السريع للتعرف على ارتباطها بنظم إنتاج الطاقة وليس الاقتصار على المتغيرات البدنية.

قائمة المراجع

أولاً : المراجع العربية :

1. حاتم عبدالمنعم صالح : استراتيجية تنظيم السرعة والسرعة الحرجة لسباحي 400 متر باولمبياد لندن 2012 واولمبياد ريو دي جانيرو 2016 ، بحث منشور ، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة ، كلية التربية الرياضية جامعة حلوان ، عدد 81 ، صفحات 87-96 ، سبتمبر 2017م.
2. طارق محمد ندى و نبيل محمد حسن : دراسة مقارنة بين السباحين والسباحات في استراتيجية تنظيم السرعة لسباق 400 متر حرة ، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، ع 5 ، ج1 : 150-167 ، 199م.

ثانياً : المراجع الأجنبية :

3. Abbiss, Chris R., and Paul B. Laursen. "Describing and understanding pacing strategies during athletic competition." Sports medicine 38 (2008): 239-252.
4. Bailey, Stephen J., et al. "Fast-start strategy improves VO2 kinetics and high-intensity exercise performance." Medicine and science in sports and exercise 43.3 (2011): 457-467.

5. Batchelor, Cx K., and George Keith Batchelor. An introduction to fluid dynamics. Cambridge university press, 1967.
6. Bishop, David, Darrell Bonetti, and Brian Dawson. "The influence of pacing strategy on VO2 and supramaximal kayak performance." Medicine & Science in Sports & Exercise 34.6 (2002): 1041-1047.
7. Cangley, Patrick, et al. "The effect of variable gradients on pacing in cycling time-trials." International journal of sports medicine (2010): 132-136.
8. De Koning, Jos J., et al. "Regulation of pacing strategy during athletic competition." PloS one 6.1 (2011): e15863.
9. De Koning, Jos J., et al. "Using modeling to understand how athletes in different disciplines solve the same problem: swimming versus running versus speed skating." International Journal of Sports Physiology and Performance 6.2 (2011): 276-280.
10. Foster, Carl, et al. "Competition between desired competitive result, tolerable homeostatic disturbance, and psychophysiological interpretation determines pacing strategy." International journal of sports physiology and performance 18.4 (2023): 335-346.
11. Foster, Carl, et al. "Pacing strategy and athletic performance." Sports medicine 17.2 (1994): 77-85.
12. Lander, Patrick J., Ronald J. Butterly, and Andrew M. Edwards. "Self-paced exercise is less physically challenging than enforced constant pace exercise of the same intensity: influence of complex central metabolic control." British Journal of Sports Medicine 43.10 (2009): 789-795.
13. Lara, Beatriz, and Juan Del Coso. "Pacing strategies of 1500 m freestyle swimmers in the world championships according to their final position." International Journal of Environmental Research and Public Health 18.14 (2021): 7559.
14. Mauger, Alexis R., Andrew M. Jones, and Craig Anthony Williams. "Influence of exercise variation on the retention of a pacing strategy." European journal of applied physiology 108 (2010): 1015-1023.
15. Mauger, Alexis R., Joshua Neuloh, and Paul C. Castle. "Analysis of pacing strategy selection in elite 400-m freestyle swimming." Medicine and science in sports and exercise 44.11 (2012): 2205-2212.
16. Mollendorf, Joseph C., et al. "Effect of swim suit design on passive drag." Medicine & Science in Sports & Exercise 36.6 (2004): 1029-1035.
17. Naemi, Roozbeh, William J. Easson, and Ross H. Sanders. "Hydrodynamic glide efficiency in swimming." Journal of Science and Medicine in Sport 13.4 (2010): 444-451.
18. Noakes, Timothy David, Michael I. Lambert, and Riel Hauman. "Which lap is the slowest? An analysis of 32 world mile record

performances." British Journal of Sports Medicine 43.10 (2009): 760-764.

19. Padilla, Sabino, et al. "Scientific approach to the 1-h cycling world record: a case study." Journal of applied physiology 89.4 (2000): 1522-1527.
20. Roelands, Bart, et al. "Neurophysiological determinants of theoretical concepts and mechanisms involved in pacing." Sports Medicine 43 (2013): 301-311.
21. Skorski, Sabrina, et al. "Influence of pacing manipulation on performance of juniors in simulated 400-m swim competition." International Journal of Sports Physiology and Performance 9.5 (2014): 817-824.
22. Starling RD, Costill DL, Trappe TA, Jozsi AC, Trappe SW, Goodpaster BH. Effect of swimming suit design on the energy demands of swimming. Med Sci Sports Exerc. 1995; 27 (7): 1086–9.
23. Swain, David P. "A model for optimizing cycling performance by varying power on hills and in wind." Medicine and science in sports and exercise 29.8 (1997): 1104-1108.
24. Taylor, Joseph B., Giampaolo Santi, and Stephen D. Mellalieu. "Freestyle race pacing strategies (400 m) of elite able-bodied swimmers and swimmers with disability at major international championships." Journal of Sports Sciences 34.20 (2016): 1913-1920.
25. Thompson, Kevin G., et al. "The effects of changing pace on metabolism and stroke characteristics during high-speed breaststroke swimming." Journal of sports sciences 22.2 (2004): 149-157.
26. Veiga, Santiago, et al. "Race strategies of open water swimmers in the 5-km, 10-km, and 25-km races of the 2017 FINA World Swimming Championships." Frontiers in Psychology 10 (2019): 654.
27. Zamparo, Paola, Matteo Cortesi, and Giorgio Gatta. "The energy cost of swimming and its determinants." European journal of applied physiology 120 (2020): 41-66.