أثر أستخدام جهاز الـ Tempo Trainerعلي بعض متغيرات الأداء الفني والمستوي الرقمي لناشئي سباحة الفراشة

أ.د/ منال جويدة ابو المجد(*)

أ.د/ وليد محمد دغيم(**)

د/ احمد محمد ندا (***)

الباحث / احمد عزب محمد دراج(****)

المقدمة ومشكلة البحث : -

تعد عملية الإرتقاء بمستوي الأداء المهاري للسباح وخاصة لمرحلة الناشئين هي الأساس الأول للوصول إلي المستويات العليا والركيزة الأساسية لإحراز البطولات وتحطيم الأرقام مستقبلاً .

حيث تعتبر السباحة أحد الرياضات التنافسية الهامة التي يتضح فيها أداء السباح من خلال قدرته علي قطع مسافة السباق في أقل زمن ممكن ويتطلب ذلك قدرة عالية من السباح لتحسين المستوي الرقمي لها . أو ماتحقق من نتائج عالمية في الأنشطة الرياضية بصفة عامة والسباحة بصفة خاصة خلال السنوات الماضية . وأنها تعكس ماتوصل إليه التدريب الرياضي من مبادئ وأسس علمية أمكن الإعتماد عليها في تحقيق هذه الإنجازات العالمية . فالتدريب الرياضي يعتبر المدخل الصحيح للتقدم المذهل في الإنجاز الرقمي للسباحة وذلك لما يعكسة من كم هائل من المعلومات التي تسهم في حدوث هذا التطور والتقدم الرقمي .

حيث يذكر **ماجليشيو Meglischio (2003م)** أن تحطيم الأرقام القياسية تحتل مكانة هامة لدي السباحين وكذا المدربين ، وقد تركزت هذه الأهمية في المجال التنافسي من خلال مرور جسم السباح خلال الماء في أقل زمن ممكن (9 : 266) .

وتعتبر الأدوات التدريبية أحد العوامل الهامة في عملية تعلم المهارات الحركية حيث تؤدي إلي بناء وتطور التصور الحركي عند المتعلم وتحسين مواصفات مستوي الأداء وتزيد من سرعة التعلم كما انها تعمل علي جذب انتباه السباحين وإثارة إهتمامهم وزيادة التشويق وتكوين الإتجاهات الإيجابية في العمل وتحسين الأداء وتوفير الوقت والجهد وتساعد المتعلم علي إكتساب المهارة بصورة أفضل.

كما أن أدوات تدريب السباحة هامة لتنمية المهارات الحركية والاكتساب الكامل والصحيح للحركة فهي تساعد علي الأداء السليم وإصلاح الأخطاء التي يعمل المدرب علي تنميتها وتحسينها لدي السباح وتزويد السباح بخبرات جديدة (3) .

ويعتبر الهدف الرئيسي من التدريب هو تحقيق أفضل رقم لإنجاز السباح ، وسباحة الفراشة تعتبر واحدا من السباحات المهمة ، والتي تتطلب التدريب لتطوير كل حركة من حركات الذراعين والرجلين كمسافة

***أستاذ السباحة – قسم الرياضات المائية – كلية التربية الرياضية – جامعة طنطا**

****أستاذ التدريب الرياضي (رياضات مائية) - قسم الرياضات المائية - كلية التربية الرياضية – جامعة طنطا**

*****أستاذ مساعد بقسم التدريب وعلوم الحركية الرياضية – كلية التربية الرياضية – جامعة طنطا**

******باحث ماجستير بقسم الرياضات المائية – كلية التربية الرياضية – جامعة طنطا**

طول الشدة ، ومعدل الشدات هو أيضا مؤشر مهم على حد سواء علي وتيرة وتوقيت سباحة الصدر. حيث انخفاض معدل الشدات هو علامة على الحركة البطيئة للأذرع ويشير إلى أن هناك توقف خلال الأداء الذي يؤثر على زمن السباق . (1: 58) **كما أكد جيم مونتغمري & مو تشامبرز (2009)** أن الإيقاع وتوقيت الضربات مهم ويجب تضمينه في برامج تدريب السباحين لجميع المستويات. (7) ، والإيقاع الجيد يجعل سباحة الفراشة أكثرفاعلية بينما تكون سوء الإيقاع يجعلها أقل فعالية. (10: 120) (11 : 136)

ويعتبر جهاز Tempo Trainer هو أداة تدريب فعالة تستخدم لتحسين الأداء في السباحة بجميع أنواعها ، بما في ذلك سباحة الفراشة من حيث :-

1- **تنظيم وتيرة السباحة :-** يساعد السباح علي الحفاظ علي إيقاع منتظم أثناء السباحة ، بما يضمن التناسق بين ضربات الذراع وحركات الجسم .
2- **تحسين تقنية السباحة :-** بفضل ضبط السرعة المناسبة ويمكن السباح من التركيز علي تنفيذ الحركات بدقة ، مما يؤدي إلي تحسين الأداء العام وتقليل الأخطاء .
3- **زيادة الكفاءة :-** من خلال العمل علي التحكم بالإيقاع ، يساعد الجهاز في تقليل الجهد المهدور ، مما يجعل السباحة أكثر كفاءة .
4- **تعزيز القوة والتحمل :-** من خلال ضبط الجهاز علي إيقاع معين يتطلب جهدا إضافياً مما يعزز من قوة عضلات الجسم وتحمل السباح لمسافات أطول .
5- **التدريب علي السرعة :-** من خلال ضبط الجهاز لزيادة الإيقاع تدريجياً مما يساعد علي تطوير سرعة الضربات وتحسن المستوي الرقمي .
6- **التحكم في التوقيت والتزامن :-** حيث يعد توقيت حركة الذراعين مع حركة الجسم (الدولفن كيك) أمراً بالغ الأهمية في سباحة الفراشة يساعد جهاز الTempo Trainer في تحقيق هذا التزامن بكفاءة .

وفي ضوء ملاحظة الباحث لأداء السباحين الصغار لسباحة الفراشة وجد أن السباحين يؤدون الشدة للذراع ويتم بعدها التوقف والانزلاق لفترة زمنية تختلف من سباح لآخر مما يفقد السباحة الريتم والتوقيت مما يؤثر علي سرعة السباحة وبالتالي يؤثر علي المستوي الرقمي للسباح .

وقد وجد الباحث أن العديد من المدربين لديهم لحل هذه المشكلة القيام بإطلاق صفارات لتنبيه السباحين لضبط سرعة شدات الذراعين أثناء التدريب أو السباق .

ولذلك فمن خلال ملاحظة الباحث لسباحين نادي وادي دجلة خلال بطولة منطقة القاهرة ، وجد الباحث أن هناك انخفاض في مستوى السرعة لبعض السباحين خلال 50 متر فراشة ، مما جعلهم في ترتيب أقل .

وأيضا خلال المقابلة الشخصية مع المدربين لفحص سجلات السباحين للتأكد من عدم وجود اللياقة البدنية التي قد تسبب انخفاض الأداء أثناء السباقات ، يشير الباحث إلى سبب الانخفاض أثناء الأداء إلى دورة الذراعين المنخفضة أثناء السباق ، الأمر الذي انعكس على سرعة السباحين.

وأيضا ، يعتقد الباحث أن سرعة السباحة تحددها طول مسافة شدة الذراعين ومعدل دورة دوران الذراع ، كلما ارتفع معدل الضربات مع الحفاظ على طول الشدة للسباح سيكون أسرع .

وتعتبرفكرة تدريب السباحين للسيطرة على معدل الشدات باستخدام أداة Tempo Trainer ، وهي أداة مبتكرة تعمل كمدرب سرعة شخصي بدلا من صافرة المدرب تعطي تنبيهات صوتية في الماء (Beep) لتقليلها أو زيادة السرعة طول الانزلاق للذراعين داخل الماء ، وأيضا أداة tempo trainer يمكن تعديلها لتحديد سرعة الإيقاع المثالية لكل سباح (4) ، (6) .

لم يجد الباحث دراسة سابقة تستخدم **Tempo Trainer** أو أي منها أداة أخرى لضبط معدل ضربات الذراعين , وتطوير الريتم والتوقيت أثناء التدريب في سباحة الفراشة ، في حين أبو العلا عبد الفتاح ، حازم حسين سالم (2011) ، أشار إلى أهمية استخدام الأجهزة للسيطرة على معدل الضربات. (1: 58)

من المقدمة السابقة تهدف هذه الدراسة إلى تحسين المستوى الرقمي لسباحة 50م فراشة عن طريق تحسين معدل الشدات للذراع وضبط الريتم والتوقيت باستخدام أداة **tempo trainer**

هدف البحث :يهدف هذا البحث إلى تحسين الأداء والمستوى الرقمي لسباحة 50 متر فراشة باستخدام أداة **Tempo Trainer** .

منهج البحث : استخدم الباحث المنهج التجريبي بنظام المجموعة الواحدة (القياس القبلي – القياس البعدي)

فروض البحث:

1- هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في تطوير الأداء من خلال تحسن (طول الشدة – معدل الشدات – معدل السرعة) .

2- هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في المستوى الرقمي لسباحة 50 م فراشة .

مصطلحات البحث:

أداة tempo trainer:

مسرع تحت الماء تنتج صوت مسموع مصممة للسيطرة على معدل الضربات وتحسين المسافة لكل ضربة. (14) ، (15) ، (16).

مجتمع البحث: مجتمع البحث 10من السباحين الناشئين بنادي وادي دجلة والمسجلين في الاتحاد المصري للسباحة لموسم 2025/2024م .

عينة البحثى:اشتملت عينة البحث لهذه التجربة علي سباحين الفراشة من فريق ناشئين نادي وادي دجلة والمدربون جيدًا وعددهم (10) سباحين مقسومين إلي (4) بنات ، (6) أولاد ، سباحون (1) ذكور ، (1) إناث لضبط العينة ، و (5) ذكور ، (3) إناث للعينة التجريبية.

جدول (1)

الدلالات الإحصائية لافراد العينة فى المتغيرات الاساسية لبيان اعتدالية البيانات

ن=8

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعيارى	التفلطح	الالتواء
	معدلات دلالات النمو						
1	السن	سنة/شهر	13.925	13.900	0.539	0.420-	0.402-
2	طول	سم	168.123	167.950	2.077	1.728-	0.092-
3	الوزن	كجم	64.594	65.400	1.832	2.108-	0.473-
4	العمر التدريبى	سنه/شهر	3.775	3.850	0.381	1.554-	0.303-
	المتغيرات الفنية						
1	زمن 50م	ثانية	40.720	41.045	2.189	1.635-	0.136-
2	عدد 42م	عدد	24.125	24.000	0.835	1.392-	0.277-
3	زمن 42م	ثانية	31.408	31.240	1.221	0.170	0.761
4	طول شدة	متر	1.741	1.750	0.058	1.392-	0.277
5	معدل شدات	ثانية/دورة	1.299	1.325	0.062	1.809-	0.496-
6	معدل سرعة	ثانية/متر	1.225	1.210	0.067	1.675-	0.258

الخطا المعيارى لمعامل الالتواء=0.752

حد معامل الالتواء عند مستوى معنوية 0.05 =1.474

يوضح جدول (1) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لدى افراد عينة البحث فى المتغيرات الاساسية قيد البحث ويتضح ان قيم معامل الالتواء قد تراوحت ما بين (±3) وهى اقل من حد

معامل الالتواء مما يشير الى اعتدالية البيانات وتماثل المنحنى الاعتدالى مما يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات الغير اعتدالية .

أدوات القياس :

- ريستامير / لقياس الطول (سم).
- ميزان طبي / لقياس وزن لأقرب نصف كيلوغرام (كجم).
- ساعة توقيت / لأقرب (1 / 100s).
- شريط قياس / (سم).
- أداة Tempo Trainer هي أداة صغيرة مقاومة للماء تثبت بسهولة تحت غطاء الرأس وينقل إشارة صوتية سريعة يسمعها السباح أثناء الأداء .
- (ألواح طفو – حبال لفصل الحارات) . (5)

اختبارات البحث :

- اختبار لقياس أداء السباحة .
- اختبار قياس المستوى الرقمي ل 50 متر سباحة فراشة بساعة توقيت إلى أقرب 100/1 ث.
- اختبار قياس زمن 42 متر سباحة فراشة عن طريق ساعة توقيت لأقرب 100/1
- إختبار لتحديد عدد الشدات لسباحة 42 متر فراشة .

البرنامج التدريبي :

1- **الهدف من البرنامج التدريبي .**

- تطوير الأداء من خلال (طول الشدات – معدل الشدات – معدل السرعة) .
- تحسين المستوى الرقمي لل 50 م سباحة فراشة للسباحون الذين تتراوح أعمارهم بين 13 و14 سنة مستخدمين أداة tempo trainer .

2- **أسس بناء البرنامج التدريبي :**

- الانتباه إلى الاحماء وإعداد الجسم للتدريب.
- إستخدام تمارين مناسبة بإستخدام أداة ال tempo trainer لسن ومستوي أداء عينة البحث لسباحة الفراشة .
- مراعاة الفروق الفردية بين السباحين
- التقدم في المسافات من الأقصر إلى الأطول.
- مراعاة التنوع في التمارين داخل وحدات التدريب.

3- وسائل وأدوات جمع البيانات : -

- من خلال إطلاع الباحث علي العديد من القراءات النظرية والدراسات المرتبطة بمجال البحث ، استخدم الباحث لجمع البيانات والمعلومات المتعلقة بهذا البحث الوسائل والأدوات الأتية :

أ – استمارات جمع البيانات (مرفق 1)

قام الباحث بإستخدام استمارة لتسجيل البيانات الخاصة بعينة البحث وقد اشتملت علي : البيانات الخاصة بالقياسات الأساسية لعينة البحث (الأسم – الطول – الوزن – العمر التدريبي) ، استمارة تسجيل وجمع البيانات الخاصة بإختبارات مستوي الأداء والمستوي الرقمي .

ب – استمارات استطلاع رأي الخبراء : -

في ضوء المراجع العلمية والدراسات المرجعية ، قام الباحث بتصميم واستخدام استمارات استطلاع رأي الخبراء من خلال المقابلات الشخصية تم عرض هذه الإستمارة علي مجموعة من الخبراء بلغ عددهم (9) خبراء – مرفق (2) – حيث يبدي الخبير رأية بالموافقة أو غير الموافقة وذلك بغرض التعرف علي :

1- أهم الإختبارات المهارية والرقمية لناشئي سباحة الفراشة في المرحلة السنية تحت 14 سنة مرفق (3) .

2- تحديد التمرينات المستخدمة في البرنامج التدريبي قيد البحث لناشئي سباحة الفراشة في هذة المرحلة السنية قيد البحث – مرفق (4)

استمارة جمع بيانات متغيرات البحث . مرفق (5)

الشروط الواجب توافرها في اختيار الخبير :-

- عضو هيئة تدريس بإحدي كليات التربية الرياضية لايقل عن درجة مدرس .
- مدرب لا تقل سنوات الخبرة عن 10 سنوات .

وقد استخدمت الباحثه كافة التوجيهات الخاصة (بالاختبارات / البيانات) التي تم الإتفاق عليها من قبل السادة الخبراء سواء بالتعديل أو بالحذف أو بالإضافة .

ج – إعداد أداة ال tempo trainer : – تم تدريب السباحين والمساعدين علي كيفية تشغيل أداة ال tempo trainer وكيفية تثبيتها أسفل غطاء الرأس للسباح بالقرب من الأذن لسماع التنبيهات من خلال الجهاز .

الدراسة الإستطلاعية : – تم إجراء الدراسة الإستطلاعية في الفترة الزمنية من يوم الثلاثاء الموافق25 / 6 / 2024 م إلي يوم الأربعاء الموافق 26 / 6 / 2024 م علي عينه عددها (2) سباح من نادي وادي

دجلة ومن خارج عينة البحث الأساسية ومن نفس مجتمع البحث ومما تتوافر فيهم خصائص عينة البحث وكان الهدف من إجراء هذه الدراسة مايلي : -

- التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياس .
- التأكد من سلامة تنفيذ وتطبيق القياسات وما يتعلق بها من إجراءات وفق الشروط الموضوعة لها
- ترتيب سير الإختبارات وأدائها وتقنين فترات الراحة .
- التعرف علي المساعدين والزملاء المعاونين في إجراء التجربة .
- التحقق من مناسبة استمارة تسجيل البيانات الخاصة بتجميع نتائج الاختبارات المهارية والمستوي الرقمي .
- مدي ملائمة الإختبارات قيد البحث لعينة البحث .
- تطبيق وحدات تدريبية للتأكد من صحة تقنين الأحمال التدريبية الخاصة بالتدريبات .
- اكتشاف الصعوبات التي قد تظهر أثناء إجراء التجربة الإستطلاعية والعمل علي تلاشيها عند تطبيق البرنامج التدريبي .

التجربة الأساسية :

توصل رأي الخبراء إلي مايلي :

- مدة البرنامج التدريبي (5) أسابيع بواقع (3) وحدات أسبوعياً
- الوقت اللأزم لإستخدام أداة ال tempo trainer أثناء الوحدة التدريبية (30) دقيقة .
- الموافقة علي إختبارات الأداء المقترحة من قبل الباحثة .
- الموافقة علي التدريبات المقترحة وعلي أن يكون زمن الوحدة التدريبية (ساعتان) يومياً بإجمالي أحمال تدريبية (2كم) يومياً .

التوزيع الزمني للوحدة التدريبية الخاصة بعينة البحث : -

(120 دقيقة) مقسمة إلي : -

- 20 دقيقة إحماء .
- 90 دقيقة خاصة بالجزء الرئيسي للتجربة مقسمة إلي (60 دقيقة) تمارين لتحسين وتطوير حركات الساقين والذراعين والتنفس في سباحة الفراشة – (30 دقيقة) لإستخدام أداة ال tempo trainer لتطوير وضبط الريتم والسرعة أثناء أداء سباحة الفراشة من قبل عينة البحث .
- 10 دقائق للتهدئة .

جدول (2)

التوزيع الزمني للوحدة التدريبية (120 دقيقة)

أجزاء الوحدة	الزمن	الوحدة التدريبية
الإحماء	**20 دقيقة**	
الجزء الأساسي	**60 دقيقة**	تدريبات لتطوير حركات الرجلين وشدات الذراعين وضبط الريتم والإيقاع في سباحة الفراشة .
	30 دقيقة	تدريبات لتحسين المستوي الرقمي بإستخدام أداة ال tempo trainer
التهدئة	**10 دقائق**	

القياسات المستخدمه :

تم تطبيق القياسات في الفترة من 28 / 6 / 2024 م إلى 30 / 6 / 2024 م ؛ والتي تضمنت القياسات والاختبارات الخاصة بالمتغيرات التالية : (الطول – الوزن – المستوى الرقمي للسباحة 50 متر فراشة – زمن وعدد 42 م شدات ذراعين فراشة – حساب كل من طول الشدة ، ومعدل الشدات ، سرعة السباحة 50 م فراشة). قام الباحث بحساب عدد ضربات الذراع لمسافة (42) م فراشة ، بالقضاء ووضع علامة عند مسافة (8) م بعد البداية حيث طول حمام السباحة 50 م ، من أجل القضاء على المسافة التي لاتستخدم فيها شدات الذراعين بعد دفع حائط البداية . (9: 696) ، (1: 58)

وبالرغم من أن بعض المراجع العلمية قد حددت قضاء مسافة (10) متر من البداية ومن ثم وضع علامة والبدء في حساب كلاً من زمن وعدد الشدات أي لمسافة 40 مترا ، لكن وجد الباحث أن 8 أمتار فقط من البداية هي فترة الانزلاق التي يأخذها السباحون ثم البدء في الظهور على سطح الماء. هذا يتفق مع شيلا تاورمينا (2014) في طريقة حساب عدد ومعدل الشدات (12) .

وقد استخدم الباحث المعادلات التالية لحساب طول الشدة ، معدل الشدة ، وسرعة السباحة خلال القياس السابق : –

- طول الشدة (SL) (متر / الشدة) = المسافة المقطوعة ÷ عدد دورات الشدات .
- معدل الشدة (SR) (الشدة / الثانية) = زمن الدورة ÷ عدد الشدات .
- السرعة (م / ث) = طول الشدة (م / الشدة) ÷ معدل الشدات (شدة / ثانية)
- السرعة (متر / ثانية) = المسافة ÷ الزمن

(1: 62–63) ، (9: 696– 698) ، (11: 244– 245)

إجراءات البحث :

تم تنفيذ التجربة الاساسيه في حمام سباحة نادي وادي دجلة الرياضي خلال الفترة من 1 / 7 / 2024 م إلى 5 / 8 / 2024 م فترة ما قبل المنافسة ، والتي كانت تتميز بالأحمال من (80 ٪ إلى 90 ٪) ، لمدة (5 أسابيع) ، (15) وحدة ، (3) أيام في الأسبوع (الأحد – الأربعاء – الجمعة) ، قام الباحث بحساب معدل شدات الذراع من (42) م لكل سباح حيث كان يعتبر القياس السابق ، خلال مدة تجربة البحث ، تم تخفيض وقت أداة ال tempo trainer أسبوعيا لكل سباح مع حساب معدل التغيير لمتابعة قدرة السباحون لضبط إيقاع شدات الذراعين ، استخدم الباحث الوضع (1) لتحديد إيقاع شدات الذراعين ، مع مجموعة من (0.2 ثانية إلى 99.99 ثانية) كما يتضح في الجدول (3) .

(3)الجدول

ضبط تقدم زمن معدل شدات الذراعين بإستخدام

أداة ال tempo trainer لعينة البحث

ناالأسبوع	W1			W2			معدل التغير	W3			معدل التغير	W4			معدل التغير	W5			معدل التحسن
السباحين	T1	T2	T3	T4	T5	T6		T7	T8	T9		T10	T11	T12		T13	T14	T15	
1	1.30	1.30	1.30	1.28	1.28	1.28	%2-	1.26	1.26	1.26	%2-	1.25	1.25	1.25	%2-	1.23	1.23	1.23	%1-	%2-
2	1.29	1.29	1.29	1.27	1.27	1.27	%2-	1.25	1.25	1.25	%2-	1.24	1.24	1.24	%1-	1.23	1.23	1.23	%1-	%1-
3	1.40	1.40	1.40	1.38	1.38	1.38	%2-	1.36	1.36	1.36	%2-	1.35	1.35	1.35	%1-	1.34	1.34	1.34	%1-	%1-
4	1.25	1.25	1.25	1.23	1.23	1.23	%2-	1.21	1.21	1.21	%2-	1.19	1.19	1.19	%2-	1.19	1.19	1.19	%2-	%0
5	1.30	1.30	1.30	1.28	1.28	1.28	%2-	1.26	1.26	1.26	%2-	1.24	1.24	1.24	%2-	1.22	1.22	1.22	%2-	%2-
6	1.22	1.22	1.22	1.20	1.20	1.20	%2-	1.18	1.18	1.18	%2-	1.16	1.16	1.16	%2-	1.16	1.16	1.16	%2-	%0
7	1.30	1.30	1.30	1.28	1.28	1.28	%2-	1.26	1.26	1.26	%2-	1.25	1.25	1.25	%1-	1.24	1.24	1.24	%1-	%1-
8	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	%2-	1.20	1.20	1.20	%2-	1.19	1.19	1.19	%1-	1.18	1.18	1.18	%1-	%1-
Mean	**1.28**	**1.28**	**1.28**	**1.26**	**1.26**	**1.26**	**-2%**	**1.24**	**1.24**	**1.24**	**-2%**	**1.23**	**1.23**	**1.23**	**-1%**	**1.23**	**1.23**	**1.23**	**-1%**	**-1%**
SD	**0.05**	**0.05**	**0.05**	**0.05**	**0.05**	**0.05**	**00**	**0.05**	**0.05**	**0.05**	**00**	**0.05**	**0.05**	**0.05**	**00**	**0.05**	**0.05**	**0.05**	**00**	**00**

يوضح الجدول (3) : أن معدل تغيير الوقت لشدات الذراعين لعينة البحث بين الأسبوع الأول والأسبوع الثاني وكذلك الأسبوع الثالث والأسبوع الثاني كانت بنسبة (2٪) ، في حين أن معدل تغيير الوقت لشدات الذراعين بين الأسبوع الرابع والأسبوع الثالث تراوحت من (1 ٪ إلى 2 ٪) ، ومعدل تغيير الوقت لشدات الذراعين بين الأسبوع الخامس والرابع (0 ٪ إلى 2 ٪) .

القياس البعدي:

تم تطبيق القياسات البعدية لجميع متغيرات البحث في الفترة من 6 / 8 / 2024 م إلي 8 / 8 / 2024 م ، على المستوى الرقمي للسباحة (50) م فراشة ، وزمن وعدد شدات الذراعين لمسافة (42) م فراشة ، وحساب كل من طول الشدة ، ومعدل الشدة وسرعة السباحة لمسافة (50) م فراشة .

المعاملات الإحصائية: –

أستخدم الباحث المعالجات الإحصائية عن طريق برنامج الحزم الإحصائية SPSS بإستخدام المعاملات الإحصائية التالية : –

- المتوسط الحسابي. - الانحراف المعياري .
- معامل الإلتواء . - الوسيط.
- قيمة ت - نسبة التحسن % .

عرض النتائج : -

جدول (4)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى افراد عينة البحث فى متغير المتغيرات الفنية

ن=8

م	المتغيرات الفنية	القياس القبلي		القياس البعدى		فروق المتوسطات	قيمة ت	الخطأ المعياري للمتوسط	نسبة التحسن%
		س	±ع	س	±ع				
1	زمن 50م	40.720	2.189	39.581	2.227	1.139	10.179	0.112	2.797
2	عدد الشدات 42م	24.125	0.835	26.500	0.926	2.375	12.979	0.183	9.845
3	زمن مسافة 42م	31.408	1.221	29.371	1.227	2.036	24.166	0.084	6.483
4	طول شدة	1.741	0.058	1.428	0.060	0.314	10.674	0.029	18.019
5	معدل شدات	1.299	0.062	1.104	0.062	0.195	21.515	0.009	15.014
6	معدل سرعة	1.225	0.067	1.261	0.072	0.036	8.632	0.004	2.959

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية 0.05=1.895

يتضح من جدول (2) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين القياسين القبلى و القياس البعدى لدى مجموعة البحث فى المتغيرات الفنية قيد البحث ويتضح وجود فروق دالة احصائيا لصالح القياس البعدى حيث تراوحت قيمة (ت) ما بين (8.632 الى 24.166) كما تراوحت نسب التحسن المئوية ما بين (2.959% الى 18.019%) .

جدول (5)

معنوية حجم التأثير للمتغيرات الفنية لدى مجموعة البحث وفقا لمعادلات كوهن

ن = 8

الدلالات الإحصائية / المتغيرات الفنية	وحدة القياس	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	معامل ايتا2	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
زمن سباحة 50م	ث	10.179	0.000	0.937	1.139	مرتفع
عدد الشدات 42م	عدد	12.979	0.000	0.960	2.660	مرتفع
زمن سباحة 42م	ث	24.166	0.000	0.988	1.663	مرتفع
طول شدة	م	10.674	0.000	0.942	2.767	مرتفع
معدل شدات	عدد	21.515	0.000	0.985	3.143	مرتفع
معدل سرعة	ث	8.632	0.000	0.914	0.891	مرتفع

مستويات حجم التأثير :- 0.20 : منخفض 0.50 : متوسط 0.80 : مرتفع

يتضح من جدول (3) ان قيم حجم التاثير للمتغيرات الفنية لدى مجموعة البحث قد حققت قيم تراوحت ما بين (0.891 الى 3.143) وهى دلالات مرتفعة مما يدل على فاعلية البرنامج 0000 بشكل قوى على المتغير التابع

مناقشة النتائج :

يتضح من جدول الجدول (4) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسات القبلية والقياسات البعدية للمجموعة التجريبية في كل من (المستوى الرقمي لسباحة 50م صدر – ومعدل السرعه لسباحة 50م فراشة) لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة أعلي من القيمة الجدولية **(40.720 – 39.581)** مع معدل تحسن (**2.797** %) ، في حين أن متوسط معدل السرعة لسباحة 50 م فراشة بين القياس القبلي والقياس البعدي (**1.225 : 1.261**) مع معدل تحسن (**2.959** %)

كما **يتضح من نتائج الجدول (4)** أن هناك إختلافات ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والقياسات البعدية في متغيرا ت البحث (عدد شدات الذراع لسباحة 42م فراشة ، ومعدل الشدات) لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة أعلي من القيمة الجدولية ، حيث يوضح الجدول ذلك تراوح متوسط عدد الشدات بين القياسات القبلية والقياسات البعدية بين (**24.125 : 26.500**) مع معدل تحسن (**9.845** %) في حين أن تراوح متوسط معدل الشدات بين القياسات القبلية والقياسات البعدية (**1.299 : 1.104**) مع معدل تحسن (**15.014** %) .

كما **أظهرت نتائج الجدول (4)** أيضًا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية و القياسات البعدية في طول الشدة لسباحة الفراشة لصالح القياس القبلي حيث جاءت قيمة (ت) المحسوبة أعلي من القيمة الجدولية ، و كان متوسط طول الشدة لسباحة الفراشة في القياس القبلي والقياس البعدي (**1.741 : 1.428**) بمعدل تحسن (**18.019** %) .

وتتفق الباحثة مع (Maglscho Ernest W 2003) في أن سرعة السباحة تعتمد علي أثنين من المتغيرات (طول شدة الذراع – معدل شدة الذراع) كما أظهرت نتائج الجدول (4) أن هناك زيادة في عدد الشدات مع قصر طول الشدة . وهذا يتفق مع الهدف من استخدام أداة Tempo Trainer التي قللت من زمن الشدة ، والتي تراوحت من (**1.299** ثانية : **1.104** ثانية) ، وتراوح عدد الشدات (**24.125** شدة : **26.500** شدة) في سباحة 42 متر فراشة .

وقد أدي انخفاض طول الشدة بدءًا من (**1.299** متر : **1.104** متر) ، حيث كانت النتيجة متوافقة مع **ماجليشو (Ernest W. 2003)** ويشير إلى أن الزيادة في عدد شدات الذراع يتناسب عكسيا مع طول

الشدة والعكس بالعكس. (9 : 698) ، وبالتالي ، فإن متوسط معدل الشدات تحسن من (**1.299** دورة / ثانية : **1.104** دورة / ثانية) ، **والنتيجة متفقة أيضًا مع كلا من Maglischo (إرنست دبليو 2003)** حيث تشير إلى أن زيادة سرعة السباح تعتمد علي إنه يزيد من معدل الشدة حتى لو تم تقليل طول الشدة . (9 : 698) ، كما أنه يتوافق مع نتائج **SEIFERT1 .L ،D. (وآخرون ، 2007)** ذلك أن هناك علاقة بين زيادة السرعة وزيادة معدل الشدة (8: 135) ، كما وجد **الربضي ، وآخرون (2017)** علاقة كبيرة بين زمن سباحة 25 متر فراشة ومعدل ضربات الذراعين (2: 385). كما وجد الباحث أن نتيجة تحسن مستوي السرعة من (**1.225 م** / ث : **1.261** م / ث) مع معدل تغيير (**2.959** ٪) ، كان لها تأثير إيجابي على التحسن الزمني لسباحة 50 م فراشة وقد تحسن الزمن من (**40.720** ثانية : **39.581** ثانية) مع معدل تحسن (**2.797** ٪) . وهكذا ، فقد ثبت فرضية البحث "هناك إختلافات دالة إحصائيا كبيرة بين القياسات القبلية والقياسات البعدية في المستوى الرقمي لسباحة 50 م فراشة لصالح القياسات البعدية .

الإستنتاجات : -

1- التدريب باستخدام **أداة Tempo Trainer** قد طور من مستوى الأداء لسباحة 50 م فراشة للسباحين صغار السن (13- 14) سنة من حيث طول الشدة ومعدل الشدات وسرعة السباحة .
2- هناك اختلاف في نسبة التغيير بين القياسات القبلية والقياسات البعدية لعينة البحث في المستوى الرقمي لسباحة 50 متر فراشة مع معدل تحسن قدره (**2.797** ٪) لصالح القياسات البعدية .

التوصيات:

1- يجب استخدام أداة **ال Tempo Trainer** لتحسين المستوي الرقمي لسباحة 50 م فراشة للسباحين الصغار (13 – 14) سنة . الأداء لسباحة الفراشة من حيث (طول الشدة – معدل الشدات) للسباحين الصغار (13 – 14) سنة .
2- يجب على المدربين دراسة دقيقة لتطوير الأداء لسباحة الفراشة من حيث (طول الشدة – معدل الشدات) للسباحين خلال وحدات التدريب .
3- إجراء مثل هذه الدراسة على طرق السباحة الأخري .
4- إجراء مثل هذه الدراسة على المراحل العمرية المختلفة .

أولاً المراجع العربية : -

1 - أبو العلا عبد الفتاح – حازم حسين سالم : الاتجاهات المعاصرة في تدريب السباحة ، دار الفكر العربي (2011 م) .

2 - الربضي وآخرون : تأثير تدريبات تخصصية لسرعة النمو وعلاقتة بالتحصيل لى طلاب تخصص السباحة . كلية التربية الرياضية – جامعة اليرموك (2017 م)

3 - هيثم ماهر حسين البلك : تأثير تدريبات بإستخدام السنوركل في السباحة علي تطوير التحمل والإنجاز الرقمي ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين ، قسم التدريب الرياضي ، جامعة حلوان (2012 م) .

ثانياً المراجع الأجنبية : -

4 - Alan Lyan : Crowood Sports Guides swimming,British Library ISBN9781847978615 (2014) .

5 - Blyth Lucero : The 100 Best swimming Drills, Sport Publishers Association (WSPA) , 2nd reprint (2016)

6 - Department of Education : Swimming instructor handbook and guideliner, western Australia (2012) .

7 - Jim Montgomary , Mo Chambers Rowdy Gaines : Mastering swimming gide fitness,training and competition library of congress, ISBN-13;978-0-7360 . (2009) .

8 - L.Seiferti,D Delignieres 2,L. Boulesteix,&D.Cholleti : Effect of expertise on butterfly stroke coordination , Jornal of sports sciences, January 15th 2007 , 25 (2) 131- 141 (2007)

9 - Maglischio ,E.W. : Swimming Faster, the essential.reference on technical training and program design, Human kinetics, USA (2003) .

10 - Scott Bay : Swimming steps To Success, Human Kinetics Inc (2016)

11 - Scott Riewald & Scotte Rodeo : Science of Swimming Faster Human Kinetics m United States (2015)

12 - Sheila - Tarnomina : Swim Speed Stroke for Swimmer and

Triathletesm Velo Press , USA (2014)

13 - **The American National Red Cross** : Swimming and water Safety , Library of Congress Catalonging – in – Publication Data 3rd ed (2009) .

14 - https://iconoclasses . com / 2016/10/10 – tempo – trainer .

15 - https://www.finisswim.com/shop/electronics

16 - https://www.amazon.com/finis-1-05-120-tempo - trainer pro