تاريخ استلام البحث 3 حزيران 2025

The Effectiveness of Maximum Speed Training on Brain Electrical Activity Waves and 50-Meter Freestyle Swimming Performance in Juniors

Abstract

The significance of this research lies in the effectiveness of maximum speed training on brain electrical activity waves and the performance in the 50-meter freestyle swimming event for juniors. In the field of sports, maximum speed is considered one of the fundamental and essential physical abilities that plays a crucial role in improving and advancing the performance level in many sports, such as swimming, boxing, and combat sports, among others that rely on various forms of speed during the execution of their specific skills. Muscle work dynamics are primarily a neurological function, as they originate in the brain's neural centers rather than the muscles themselves. The qualitative characteristics of the functional traits of body organs are closely linked to the muscular structure, which is fundamentally based on motor contractions that occur within the brain. The junior swimmers involved in the study were aged between 15 and 17 years. The researcher used the experimental method with one of its designs—pre- and post-testing of a single group. The research sample consisted of swimmers from Al-Samawa Club for the 2022–2023 season. The researcher used the following statistical methods: arithmetic mean, median, standard deviation, kurtosis coefficient, and skewness coefficient. There were differences between the pre- and post-tests in the physical and skill-related tests under study, with statistically significant differences at the 0.05 level in favor of the post-test results across all the specific physical measurements. Based on these findings, the researcher reached the following key conclusions**:** Statistically significant differences were found between the pre- and post-tests in the specific physical abilities, in favor of the post-test. The improvement rates ranged from 6.42% to 18.64%, with the greatest improvement observed in the 30-meter sprint (seconds) and the least improvement in the 4 × 25-meter freestyle swim time (seconds). A high effect size was recorded for the speed training program on the muscle electrical activity wave frequency, ranging from 1.03 to 1.36. The highest effectiveness of the program was observed during the performance of the mental relaxation skill, while the lowest effectiveness was seen during the performance of the thinking skill.

Keywords: Maximum speed, electrical activity, 50-meter freestyle.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

العدد الثاني – المجلد الرابع والعشرون
تاريخ النشر 30 حزيران 2025

فاعلية تدريبات السرعة القصوى على موجات النشاط الكهربائي للمخ وانجاز سباحة 50 متر حرة للناشئين

م.د أمير عبد الرضا مزهر

المديرية العامة لتربية المثنى

ملخص البحث

تكمن اهمية البحث في فاعلية تدريبات السرعة القصوى على الموجات النشاط الكهربائي للمخ وانجاز سباحة 50 متر حرة للناشئين. تعتبر السرعة القصوى في المجال الرياضي من القدرات البدنية الأساسية والهامة والتي تلعب دوراً في تحسين وتقدم مستوى الكثير من الرياضات المختلفة مثل السباحة والملاكمة والمنازلات إلى أخر تلك الأنشطة التي تعتمد على عنصر السرعة بأشكالها المختلفة عند أداء المهارات الخاصة بها. أن ديناميكية العمل العضلي هي عمل عصبي في الدرجة الأولى حيث يتم في المراكز العصبية بالمخ وليست في العضلة فالخواص النوعية للصفات الوظيفية للأعضاء تترابط مع وجود التكوين العضلي الذي يكون أساساً على هيئة انقباضات حركية تحدث داخل المخ .تراوحت اعمار السباحين (17.15) سنة, استخدم الباحث المنهج التجريبي وهو القياس (القبلي والبعدي) للمجموعة الواحدة .تكونت عينة البحث من سباحين نادي السماوة للموسم (2023.2022), الوسائل الاحصائية المستخدمة .المتوسط الحسابي، الوسيط ، الانحراف المعياري، معامل التفلطح، معامل الالتواء. توجد الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في (الاختبارات البدنية و المهارية) قيد البحث، وجود فروق بين القياسين عند مستوى 0.05 في جميع الاختبارات البدنية الخاصة لصالح القياس البعدي ، ومن خلال هذه النتائج توصل الباحث الى اهم الاستنتاجات: ظهرت فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي في القدرات البدنية الخاصة لصالح القياس البعدي حيث تراوحت نسبة التحسن لصالح القياس البعدي ما بين (6.42% إلى 18.64%) وكانت اكبر نسبة تحسن في عدو 30 متر (ثانية) واقل نسبة تحسن زمن سباحة 4 ×25 متر حرة (ثانية). ظهر حجم تأثير مرتفع لبرنامج تدريبات السرعة في لتردد الموجة في قياسات النشاط الكهربائي للعضلات بلغ ما بين (1.03 إلى 1.36) حيث كانت اكبر فعالية للبرنامج في (أثناء أداء مهارة الاسترخاء العقلي) واقل فعالية للبرنامج في (أثناء أداء مهارة التفكير).

الكلمات المفتاحية : السرعة القصوى, النشاط الكهربائي, 50مترحرة.

1. التعريف بالبحث

1.1 مقدمة البحث واهميتة:

وتعتبر السرعة في المجال الرياضي من القدرات البدنية الأساسية والهامة والتي تلعب دوراً في تحسين وتقدم مستوى الكثير من الرياضات المختلفة مثل السباحة والملاكمة والمنازلات إلى أخر تلك الأنشطة التي تعتمد على عنصر السرعة بأشكالها المختلفة عند أداء المهارات الخاصة بها. (17: 148)

إن متطلبات السرعة للسباح تتوقف على كل من التوقيت وطول الضربة، مستوى القوة المطبقة عند أداء الشدة وأيضاً مدى التوافق بين العضلات وتوافق الأداء الفني للشد بالذراعين مع حركات التنفس، حيث لا يوجد فروق بين سباحي المستويات العليا والأفراد الغير رياضيين في سرعة رد الفعل البسيط، ويمكن تحقيق التحسن في السرعة من خلال تحسين المكونات المركبة من خلال التدريب فهي لا ترتبط بمستوى تطوير مكونات السرعة الأولية فقط لكن ترتبط بالعديد من العوامل الفنية للأداء والعوامل البدنية والنفسية. كما يرى أن طول شدة الذراع ومعدل تردد حركات الذراعين من أهم العوامل المؤثرة على سرعة السباح من الناحية الفنية، وأنه قديماً كان يلجأ معظم السباحين للوصول إلى أطول شدة ذراع ظناً منهم أنها أسرع طريقة للسباحة، إلا أن الأبحاث أثبتت إن الوصول لأفضل معدل توافق بين طول الضربة ومعدل تردد الضربة المناسب لكل سباح على حدة هو الأكثر تأثير على سرعة السباح والعلاقة بين معدل الضربة وطول الضربة علاقة عكسية فإذا قل طول الضربة زاد معدل التردد. (أبو العلا أحمد عبد الفتاح 1994, (3: 139: 140)

ويوضح أن الاتجاهات الحديثة في مجال التدريب الرياضي تؤكد على العلاقة المتبادلة والوثيقة بين نشاط المخ "كجانب فسيولوجي" والمظاهر المختلفة للسلوك "كجانب نفسي"، حيث يرتبط النشاط الكهربائي للمخ بتسلسل أهم عمليتين فسيولوجيتين وهما عمليتي الاستثارة Excitation والكف Inhibition، كما أن حالة الأداء المثاليةIdeal Performance State ترتبط بشكل مباشر ومحدد بالاستثارة العصبية في المخ، وعلى ذلك فإن التدريب الرياضي في المستقبل سوف يعتمد على تدريب موجات المخ خلال برنامج التدريب. (طارق محمد بدر الدين وآخرون, 2006) (29: 1

1-2 مشكلة البحث:

ان تطوير تدريبات السرعة القصوى من خلال استثارة الجهاز العصبي حيث يمكن تقنينه بطرق مختلفة من التدريبات التي تساعد السباح في قطع مسافة السباق في اقل زمن ممكن الأمر الذي دفع الباحث إلى استخدام جهاز Tempo Trainer إلى جانب جهاز رسم المخ باعتبارهما وسائل فعالة تساعد المدربين في مجال السباحة من وضع خططهم بأسلوب علمي سليم مما يساعد على تحقيق أعلى الانجازات الرياضية. هذا بالإضافة إلى ملاحظة الباحث من خلال عمل مسحي شامل لجميع الدراسات السابقة إلى انه لم يتطرق احد من قبل لتطوير سرعة السباحين من خلال تدريبات الاستثارة العصبية للمخ باستخدام جهاز رسام المخ , ومن ثم وقع اختيار الباحث على مشكلة البحث والمتمثلة في ((فاعلية تدريبات السرعة القصوى على موجات النشاط الكهربائي للمخ وانجاز سباحة 50 متر حرة للناشئين))، وذلك بهدف إمداد السادة المدربين في السباحة ببعض الأسس العلمية لبناء برامج تدريبية التي تمكنهم من تحقيق أفضل الأرقام القياسية. ومن هنا يرى الباحث انه من الضروري استخدام النشاط الكهربي للمخ كمؤشر جديد يمكن استخدامه عند تطبيق تدريبات سرعة لتطويرالسباحين لما يتميز هذا المجال من دقة وموضوعية أداة القياس، وجد أن معظمهم يعتمدون في تدريب السرعة على تدريبات نمطية لتطوير ذلك العنصر للسباحين دون الاعتماد على استخدام الأساليب الحديثة التي تساعد على زيادة الاستثارة العصبية والتي منها جهاز مدرب الإيقاع Tempo Trainer,

1-3 اهداف البحث:

1- التعرف على فاعلية تدريبات السرعة القصوى على موجات النشاط الكهربائي للمخ وانجاز سباحة 50 متر حرة للناشئين.

1-4 فرضا البحث:

1- فاعلية تدريبات السرعة القصوى على موجات النشاط الكهربائي للمخ باستخدام جهاز مدرب الإيقاع Tempo Trainer على تطوير القدرات البدنية والمهارية قيد البحث وانجازسباحة50 متر حرة للناشئين.

2- فاعلية تدريبات السرعة القصوى على موجات النشاط الكهربائي للمخ وانجاز سباحة 50 متر حرة للناشئين.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853
العدد الثاني – المجلد الرابع والعشرون
تاريخ النشر 30 حزيران 2025

1-5 مجالات البحث :

المجال البشري: تم اختيار عينة البحث من السباحين الناشئين للمرحلة السنية (15-17) سنة بنادي سماوة الرياضي والمسجلين في الاتحاد العراقي للسباحة.

المجال المكاني: أجريت القياسات القبلية والبعدية المرتبطة بالمتغيرات الأولية والقدرات البدنية والمهارية في حمام سباحه الخاص بنادي سماوة الرياضي. وأجريت القياسات الخاصة بالنشاط الكهربائي للمخ (EEG) في مستشفى الحسين لرسم المخ.

المجال الزماني: تم إجراء الدراسة الأساسية في الفترة من (2023/3/5) إلى (2017/5/23) وقد تضمنت هذه الفترة الزمنية القياسات القبلية وتطبيق تدريبات السرعة والقياسات البعدية، بينما تم تطبيق الدراسات الاستطلاعية في الفترة من (27 / 2/ 2023) إلى (4/ 3/ 2023).

2-منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

2-1 منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي وذلك لملائمته لطبيعة الدراسة باستخدام أحد تصميماته وهو القياس (القبلي والبعدي) للمجموعة الواحدة.

2-2 مجتمع وعينة البحث:

تم اختيار عينه البحث بالطريقة العمدية من السباحين الناشئين بنادي سماوة الرياضي للمرحلة السنية من (15-17) سنة وبلغ عددهم (15) سباح يمثلون عينة البحث كون مجتمع البحث يمثل اندية العراق لهذة الفئة وقد تم أخذ عدد (3) سباحين منهم للدراسة الاستطلاعية واستبعاد عدد (2) سباح لعدم انتظامهم في التدريب وبذلك بلغ عدد أفراد عينة البحث الأساسية (10) سباحين.

جدول رقم (1)
التوصيف الإحصائي لبيانات عينة البحث في القياسات الأولية

ن = 10

المتغيرات		الدلالات الإحصائية للتوصيف				
		المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل التفلطح	معامل الالتواء
البيانات الأولية	السن (سنة)	16.40	17	0.84	0.67-	2.14
	الطول (سم)	60.60	59.5	4.22	1.17-	0.781
	الوزن (كجم)	163.80	163.5	5.05	1.51-	0.178
	عدد سنوات الممارسة (سنة)	4.10	4	0.74	0.73-	0.405

يتضح من جدول رقم (1) والخاص بتجانس بيانات عينة البحث في المتغيرات الأولية قبل تطبيق البرنامج أن معاملات الالتواء تتراوح ما بين (2.14 إلى 0.781) مما يدل على أن القياسات المستخلصة قريبة من الاعتدالية حيث أن قيم معامل الالتواء الاعتدالية تتراوح ما بين ±3. وتقترب جدا من الصفر. كما بلغ معامل التفلطح ما بين (−0.178 إلى 0.405). وهذا يعنى أن تذبذب المنحنى الاعتدالي يعتبر مقبولا وفى المتوسط وليس متذبذبا لأعلى ولا لأسفل مما يؤكد تجانس أفراد مجموعة البحث في المتغيرات الأولية قبل تطبيق البرنامج.

جدول رقم (2)
التوصيف الإحصائي لبيانات عينة البحث في الاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث قبل تطبيق البرنامج

ن = 10

المتغيرات		الدلالات الإحصائية للتوصيف				
		المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل التفلطح	معامل الالتواء
الاختبارات البدنية الخاصة	عدو 30 متر (ثانية)	4.36	4.43	0.20	1.01	1.32-
	سباحة 15 متر حرة (ثانية)	11.80	11.87	0.18	1.00-	0.29-
	زمن سباحة 4 ×25 متر حرة (ثانية)	76.70	77.5	2.13	0.56-	0.98-

يتضح من جدول رقم (2) والخاص بتجانس بيانات عينة البحث في الاختبارات البدنية الخاصة قبل تطبيق البرنامج أن معاملات الالتواء تتراوح ما بين (−1.32 إلى 0.29) مما يدل على أن القياسات

المستخلصة قريبة من الإعتدالية حيث أن قيم معامل الالتواء الإعتدالية تتراوح ما بين ±3. وتقترب جدا من الصفر. كما بلغ معامل التفلطح ما بين (–1.00 إلى 1.01). وهذا يعنى أن تذبذب المنحنى الاعتدالي يعتبر مقبولا وفى المتوسط وليس متذبذبا لأعلى ولا لأسفل مما يؤكد تجانس أفراد مجموعة البحث في الاختبارات البدنية الخاصة قبل تطبيق البرنامج.

جدول رقم (3)

التوصيف الإحصائي لبيانات عينة البحث في قياسات المعدلات الكمية والنوعية لموجات النشاط الكهربائي للمخ قبل تطبيق البرنامج

ن = 10

المتغيرات		الدلالات الإحصائية للتوصيف				
		المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل التفلطح	معامل الالتواء
المعدلات الكمية والنوعية لتردد الموجة	الإيقاع الحيوي الطبيعي لنشاط موجات المخ	9.40	9	1.07	0.88-	0.32
	أثناء أداء مهارة الاسترخاء العقلي	9.50	9.5	1.18	1.28	0.76
	أثناء أداء مهارة التصور العقلي	10.60	11.5	2.37	0.18	0.72-
	أثناء أداء مهارة تركيز الانتباه	11.90	12	1.66	0.72-	0.35-
	أثناء أداء مهارة التفكير	10.90	10.5	2.08	1.00-	0.35

يتضح من جدول رقم (3) والخاص بتجانس بيانات عينة البحث في قياسات المعدلات الكمية والنوعية لتردد الموجة في قياسات النشاط الكهربائي للمخ قبل تطبيق البرنامج أن معاملات الالتواء تتراوح ما بين (0.32 إلى 0.76) مما يدل على أن القياسات المستخلصة قريبة من الاعتدالية حيث أن قيم معامل الالتواء الاعتدالية تتراوح ما بين ±3. وتقترب جدا من الصفر. كما بلغ معامل التفلطح ما بين (–1.00 إلى 1.28). وهذا يعنى أن تذبذب المنحنى الاعتدالي يعتبر مقبولا وفى المتوسط وليس متذبذبا لأعلى ولا لأسفل مما يؤكد تجانس أفراد مجموعة البحث في تلك القياسات قيد البحث.

3.2 الوسائل والادوات والاجهزة المستخدمة في البحث:

جدول رقم (4)

الأجهزة والأدوات المستخدمة في الدراسة

ت	الأجهزة والأدوات	القياسات	وحده القياس
1	جهاز الرستاميتر	قياس الطول	سم
2	ميزان طبي	قياس الوزن	كجم
3	شريط قياس	قياس مسافة الاختبارات البدنية	سم
4	ساعة إيقاف رقميه	قياس زمن أداء سباحه50 متر حرة	ثاق
5	كاميرا فيديو	لقياس المتغيرات المهارية قيد البحث	-
6	جهاز مدرب الإيقاع Tempo Trainer	لتطبيق تدريبات الأداء المهاري الخاصة بالبحث	ث
7	جهاز رسام المخ الكهربائي الرقمي EEG Digital	- لقياس موجات تخطيط المخ (دلتا, ثيتا, ألفا, بيتا)	-

4-2 التجربة الاستطلاعية:

1. التجربة الاستطلاعية الأولى:

قام الباحث بتطبيق الدراسة الاستطلاعية الأولى من يوم الاثنين الموافق (2023/2/27) إلى الخميس (1/ 3/ 2023) على عينه البحث الأساسية وعددهم (10) سباحين.

2. التجربة الاستطلاعية الثانية:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية الثانية يوم السبت الموافق (4/3/ 2023) والخاصة بجهاز ال EEGوالخاص بقياس النشاط الكهربائي للمخ وتم تطبيق الدراسة على عينه قوامها (3) سباحين من خارج عينه البحث.

5.3 الدراسة الأساسية:

تم تطبيقها في الفترة من (2023/3/5) إلى (2023/5/23) كالآتي:

- القياسات القبلية:

تم إجراء القياسات القبلية في الفترة من يوم الأحد (5/ 3/ 2023) إلى الأربعاء (15/ 3/ 2023) واشتملت على القياسات التالية:

*** الاختبارات البدنية والمهارية الأولية:**

تم إجراء القياسات الجسمية يوم الأحد (2023/3/5) وتتمثل في الآتي:

- قياس الطول الكلي للجسم (سم)

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853
العدد الثاني – المجلد الرابع والعشرون
تاريخ النشر 30 حزيران 2025

- قياس الوزن الكلي للجسم (كغم)
- العمر التدريبي (سنه). (مرفق 2)

*** قياسات الأداء المهاري:**

تم إجراء القياسات البدنية يوم الثلاثاء (2023/3/7) وتتمثل في الآتي:

-اختبار السرعة جري أقصى سرعه (30) متر/ ث.

- اختبار 15 متر سباحة حرة (ث).

- اختبار سباحه 4 × 25 متر سباحه (ث). (مرفق 3)

ج - القياسات المهارية:

وأجريت في الفترة (2023/3-8) إلى (2023/3-12) لقياس زمن سباحه (50) متر حرة (ث) (مرفق 6)، حيث تم استخدام عملية التصوير بواسطة كاميرا الفيديو لإجراء عملية التحليل الحركي لمتغيرات الأداء المهاري قيد البحث من خلال استخدام برنامج (دارت فيش) Dart Fish مرفق (8) وتتمثل قياسات الأداء المهاري قيد البحث في الآتي:

- قياس زمن سباق 50 متر حرة بواسطة ساعة إيقاف وحساب الزمن لأقرب 0.01 من الثانية.

*** القياسات الخاصة بالنشاط الكهربائي للمخ EEG:** تم إجرائها في يومين الثلاثاء والأربعاء (14-15/ 3/ 2023)، مرفق (9) واشتملت على ما يلي:

. الإيقاع الحيوي الطبيعي.

. مهارة الاسترخاء العقلي.

. مهارة التصور العقلي.

. مهارة تركيز الانتباه.

. مهارة التفكير.

- القياسات البعدية:

تم إجراء القياسات كل من القياسات (البدنية والمهارية) وقياسات النشاط الكهربائي للمخ في الفترة من (2023/5/14) إلى (2023/5/23) وبنفس القياسات القبلية.

6-2 المعالجات الإحصائية: استعمل الباحث الحقيبة الإحصائية SPSS لمعالجة البيانات .

3- عرض ومناقشة نتائج البحث

أولاً: عرض ومناقشة التساؤل الأول:

جدول (5)

الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي لمجموعة البحث التجريبية فى الاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث

ن = 10

الدلالات الإحصائية / الاختبارات	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين		قيمة ت	نسبة التحسن	حجم التأثير	فعالية البرنامج
	س	±ع	س	±ع	س	±ع				
عدو 30 متر (ثانية)	4.36	0.20	3.55	0.17	0.81	0.26	*10.04	18.64	3.42	مرتفع
زمن سباحة 15 متر حرة (ثانية)	11.80	0.18	10.48	0.13	1.32	0.18	*22.86	11.20	6.04	مرتفع
زمن سباحة 4 ×25 متر حرة (ثانية)	76.70	2.13	71.78	2.13	4.92	2.46	*6.32	6.42	2.36	مرتفع

*معنوي عند مستوى 0.05 = 2.26

ثانياً: عرض ومناقشة التساؤل الثاني:

جدول (6)

الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي لمجموعة البحث التجريبية في المعدلات الكمية والنوعية لموجات النشاط الكهربائي للمخ

ن = 10

الدلالات الإحصائية / الاختبارات	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين		قيمة ت	نسبة التحسن %	حجم التأثير	فعالية البرنامج
	س	±ع	س	±ع	س	±ع				
الإيقاع الحيوي الطبيعي لنشاط موجات المخ	9.40	1.07	11.40	1.35	2.00	2.11	*3.00	21.28	1.17	مرتفع
أثناء أداء مهارة الاسترخاء العقلي	9.50	1.18	11.80	1.62	2.30	2.21	*3.29	24.21	1.36	مرتفع
أثناء أداء مهارة التصور العقلي	10.60	2.37	13.20	0.92	2.60	2.99	*2.75	24.53	1.16	مرتفع
أثناء أداء مهارة تركيز الانتباه	11.90	1.66	13.30	0.95	1.40	1.51	*2.94	11.76	1.14	مرتفع
أثناء أداء مهارة التفكير	10.90	2.08	13.00	1.15	2.10	2.69	*2.47	19.27	1.03	مرتفع

*معنوي عند مستوى 0.05 = 2.26

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853
العدد الثاني – المجلد الرابع والعشرون
تاريخ النشر 30 حزيران 2025

مناقشة النتائج:

يتضح من جدول (5) الخاص بالفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في (الاختبارات البدنية والمهارية) قيد البحث، وجود فروق بين القياسين عند مستوى 0.05 في جميع الاختبارات البدنية الخاصة لصالح القياس البعدي في جميع القياسات، حيث بلغت قيمة ت ما بين (5.60 إلى 22.86) وهذه القيم اكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوى 0.05 كما تراوحت نسبة التحسن لصالح القياس البعدي ما بين (6.42% إلى 18.64%)

كما بلغ حجم التأثير ما بين (2.13 إلى 6.04) وهذه القيم تعبر عن فعالية كبيرة لتدريبات السرعة في تحسين القياسات البدنية والمهارية الخاصة للسباحين الناشئين تحت 17 سنة حيث كانت اكبر فعالية للبرنامج في (سباحة 15 متر حرة) واقل فعالية للبرنامج في (سباحة 50 متر حرة).

حيث يفسر حجم التأثير، إذا كانت القيمة المحسوبة لحجم التأثير = 0.2 فأن حجم التأثير يكون ضعيفاً أو صغيراً 0 أما إذا كانت = 0.5 فتدل على حجم تأثير متوسط، وإذا كانت = 0.8 أو أكبر فتدل على حجم تأثير مرتفع، للمتغير المستقل على المتغير التابع. (80: 8-18)

ويرجع الباحث النتائج المستخلصة من الجدول (5) والخاص بالفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي فى (القياسات البدنية والمهارية قيد البحث) وجود فروق بين القياسين فى جميع الاختبارات البدنية الخاصة لصالح القياس البعدي إلى تأثير تدريبات السرعة المقترحة والتي أدت إلى تحسن نتائج تلك القياسات والمتمثلة في (عدو 30 متر (ثانية)، سباحة 15 متر حرة (ثانية)، سباحة 50 متر حرة (ثانية)، زمن سباحة 4 ×25 متر حرة (ثانية)) لصالح القياس البعدي لدى أفراد عينة البحث (السباحين الناشئين تحت 17 سنة).

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع توصل إليه كلاً من محمد حسن محمد (2002) (52) ودراسة برسلين، Brislin, G (1998) (78) على أن البرنامج التدريبي في السباحة يؤثر تأثيراً إيجابياً على تنمية القدرات البدنية المختلفة خاصة السرعة.

كما تتفق هذه النتائج مع ما أوضحته دراسة محمد محمود مصطفى (1999) (66) إلى وجود علاقة ارتباطيه بين متغيرات العناصر البدنية واختباراتها والمستوى الرقمي لجميع السباحات الأربع .

يتضح من جدول (6) الخاص بالفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في المعدلات الكمية والنوعية لتردد الموجة في قياسات النشاط الكهربائي للمخ، وجود فروق بين القياسين عند مستوى 0.05 في جميع

المعدلات الكمية والنوعية لتردد الموجة في قياسات النشاط الكهربائي للمخ لصالح القياس البعدي، حيث بلغت قيمة ت ما بين (2.47 إلى 3.29) وهذه القيم اكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوى 0.05 كما تراوحت نسبة التحسن لصالح القياس البعدي ما بين (11.76% إلى 24.53%).

كما يتضح من جدول (6) و الخاص بحجم تأثير البرنامج التدريبي لتدريبات السرعة المطبق على مجموعة البحث التجريبية في المعدلات الكمية والنوعية لتردد الموجة في قياسات النشاط الكهربائي للمخ للسباحين الناشئين تحت 17 سنة أن:

- بلغ حجم التأثير في المعدلات الكمية والنوعية لتردد الموجة في قياسات النشاط الكهربائي للمخ للسباحين الناشئين تحت 17 سنة ما بين (1.03 إلى 1.36) وهذه القيم تعبر عن فعالية كبيرة للبرنامج التدريبي في تحسين المعدلات الكمية والنوعية لتردد الموجة في قياسات النشاط الكهربائي للمخ للسباحين الناشئين تحت 17 سنة حيث كانت اكبر فعالية للبرنامج في (أثناء أداء مهارة الاسترخاء العقلي) واقل فعالية للبرنامج في (أثناء أداء مهارة التفكير)

حيث يفسر حجم التأثير، إذا كانت القيمة المحسوبة لحجم التأثير = 0.2 فأن حجم التأثير يكون ضعيفاً أو صغيراً. أما إذا كانت = 0.5 فتدل على حجم تأثير متوسط، وإذا كانت = 0.8 أو أكبر فتدل على حجم تأثير مرتفع، للمتغير المستقل على المتغير التابع.

أن البرنامج التدريبي المقترح لتدريبات السرعة القصوى قد أثر إيجابياً على تطوير المعدلات الكمية والنوعية لتردد الموجات في قياسات النشاط الكهربائي للمخ وذلك في قياس الإيقاع الحيوي الطبيعي وأيضاً جميع المهارات النفسية قيد البحث.

كما يتضح من جدول (6) أن القياس القبلي لتردد الموجة أثناء مهارة التصور العقلي كان نشاطاً لموجة ألفا والتي تعرف بموجات الهدوء. وبعد تطبيق البرنامج التدريبي تغير نشاط الموجة في القياس البعدي من نشاط موجة ألفا إلى نشاط موجة بيتا والذي يبدأ ترددها من 13 هيرتز/ ث، وهذا يعني أن النشاط الكهربائي للمخ أصبح في اتجاه الاستثارة العصبية بعد تطبيق البرنامج بعد أن كان في اتجاه الكف العصبي قبل تدريبات السرعة.

وبهذه النتيجة اتضح أن تدريبات السرعة ترتبط ارتباطاً وثيقاً بموجات بيتا أكثر من باقي موجات النشاط الكهربائي الأخرى.

ويرجع الباحث هذه النتائج إلى تأثير تدريبات السرعة المقترحة والتي أدت إلى التحسن في جميع المعدلات الكمية والنوعية لتردد الموجة في قياسات النشاط الكهربائي للعضلات لصالح القياس البعدي لدى أفراد عينة البحث (السباحين الناشئين تحت 17 سنة) حيث تتأثر جميع المتغيرات الكمية والنوعية (الإيقاع الحيوي الطبيعي لنشاط موجات المخ الكمية والنوعية، أثناء أداء مهارة الاسترخاء العقلي، أثناء أداء مهارة التصور العقلي، أثناء أداء مهارة تركيز الانتباه، أثناء أداء مهارة التفكير) عند ممارسه السباح لأي نشاط نفسي أو عقلي.

4- استنتاجات وتوصيات البحث

4-1 الاستنتاجات:

أثرت تدريبات السرعة تأثيرًا إيجابيًا في:

1• ظهرت فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي في جميع متغيرات الأداء المهاري لسباحة 50متر حرة لصالح القياس البعدي حيث تراوحت نسبة التحسن لصالح القياس البعدي ما بين ما بين (0.37% إلى 8.09%) وكانت اكبر نسبة تحسن في متوسط طول الشدة (م) واقل نسبة تحسن في مسافة السباق بالمتر.

2• ظهر حجم تأثير مرتفع لبرنامج تدريبات السرعة في متغيرات الأداء المهاري لسباحة 50متر حرة بلغ ما بين (1.40 إلى 3.24) حيث كانت اكبر فعالية للبرنامج في (عدد الضربات) واقل فعالية للبرنامج في (متوسط سرعة السباح م/ث).

3• ظهرت فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي في جميع لتردد الموجة في قياسات النشاط الكهربائي للمخ لصالح القياس البعدي حيث تراوحت نسبة التحسن لصالح القياس البعدي ما بين ما بين (11.76% إلى 24.53%) وكانت اكبر نسبة تحسن في متوسط أثناء أداء مهارة التصور العقلي واقل نسبة تحسن في أثناء أداء مهارة تركيز الانتباه.

4. النشاط الكهربائي للعضلات بلغ ما بين (1.03 إلى 1.36) حيث كانت اكبر فعالية للبرنامج في (أثناء أداء مهارة الاسترخاء العقلي) واقل فعالية للبرنامج في (أثناء أداء مهارة التفكير).

5. أظهرت النتائج وجود ارتباط مرتفع بين الموجات النشاط الكهربائي للمخ وبين الاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث فكلما تحسنت لتردد الموجة في قياسات النشاط الكهربائي للمخ كلما تحسنت الاختبارات المهارية للسباحين .

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853
العدد الثاني – المجلد الرابع والعشرون
تاريخ النشر 30 حزيران 2025

4-2 التوصيات:

في ضوء أهداف وفروض البحث والإجراءات المتبعة والعينة والاستنتاجات التي تم التوصل إليها يوصى الباحث بما يلي:

1- استخدام تدريبات السرعة بالبرنامج المطبق قيد البحث في تطوير زمن الأداء الموجات النشاط الكهربائي للمخ لناشئ السباحة تحت 17 سنة.

2- الاهتمام بتصميم وتقنين البرامج التدريبية المناسبة والموجهة نحو تطوير وتحسين القدرات البدنية والمهارية الخاصة بمسابقات السباحة بكافة أنواعها لناشئي السباحة تحت 17 سنة.

3- استخدام البرنامج التدريبي المطبق في البحث في تطوير وتحسين القدرات البدنية والمهارية لمرتبطة بالسرعة الخاصة بمسابقات السباحة بكافة أنواعها لناشئي السباحة تحت 17 سنة.

4- استخدام القدرات البدنية والمهارية الخاصة وقياسات الموجات النشاط الكهربائي للمخ وانجاز سباحة 50 متر حرة للناشئين المطبقة في البحث في تقييم وتقويم البرامج التدريبية الموجهة نحو تطوير القدرات المرتبطة بالسرعة وتقييم وتقويم وتصنيف ناشئ السباحة تحت 17 سنة.

5- استخدام التدريبات المهارية الخاصة بتنمية الموجات النشاط الكهربائي للمخ وانجاز سباحة 50 متر حرة للناشئين في تصميم برامج مقننة تناسب مراحل سنية مختلفة وسباقات سباحة أخرى.

المصادر

- محمد على أحمد القط: فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة، الجزء الثاني، المركز العربي للنشر، القاهرة، 2002.
- أبو العلا أحمد عبد الفتاح: تدريب السباحة للمستويات العليا, دار الفكر العربي, القاهرة, 1994.
- طارق محمد بدر الدين، طارق السيد إسماعيل، ونبيلة أحمد محمود النشاط الكهربائي للمخ كمؤشر لأداء بعض المهارات العقلية للرياضيين، بحث منشور، المؤتمر العلمي الدولي "الرياضة حق من حقوق الإنسان لأمومة وطفولة أفضل"، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية، 23: 25 مارس، 2006.
- حمد حسن محمد : استخدام التدريب المتقاطع فى تطوير القوة العضلية للسباحين الناشئين وتأثيره على الإنجاز الرقمي، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين, جامعة الإسكندرية،2002.

- محمد محمود محمد مصطفى : فاعلية برنامج لتحسين الأداء الفني وعلاقته بالمستوى الرقمي للناشئين فى السباحة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق، 1999.
- بسطويسي أحمد بسطويسي: أسس ونظريات التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة، 1999.

7-**Pipes, Thomas V, .1** Isokinetic Strength Training and Effectiveness for the competitive Swimmers, swimming technique, vol .14, No (2) 2009.