تأثير تدريبات مقاومة خاصة باستخدام جهاز القدرة في إنجاز سباحة (٥٠) متراً صدر

علي حامد مرعي المشهداني عبد الجبار عبد الرزاق حسو
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
(قدم للنشر في ٢٠٢٠/٨/٢٣ قبل للنشر في ٢٠٢٠/١٠/١٣)

الملخص

هدفت الدراسة إلى الكشف عما يأتي: الفروق في متغير الإنجاز سباحة ٥٠ متراً صدر بين مجموعتين البحث التجريبية والضابطة بالاختبار البعدي،وللتحقق من أهداف البحث افترض الباحث ما يأتي: وجود فروق ذات دلالة معنوية متغير الانجاز سباحة ٥٠ متراً صدر بين مجموعتي البحث في الاختبار البعدي ولمصلحة المجموعة التجريبية. وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي لملاءمته وطبيعة البحث الحالي، وقد أجري البحث على عينة تم اختيارها بالطريقة العمدية والتي تمثلت بسباحي المنتخب العراقي فئة (متقدمين)،والبالغ عددهم (١٤) سباحاً، وقسموا بالطريقة العشوائية إلى مجموعتين(تجريبية وضابطة)وبواقع (٦) سباحين للمجموعة التجريبية، و(٨) سباحين للمجموعة الضابطة، وقد استخدم الباحث التصميم التجريبي الذي يطلق عليه اسم تصميم(المجموعات المتكافئة) العشوائية الاختيار ذات الاختبارين القبلي والبعدي، كما استخدم الباحث (تحليل المحتوى، والاختبارات)، وتوصل الباحث إلى الاستنتاجات الآتية :حققت المجموعة التجريبية تطوراً أفضل من المجموعة الضابطة التي استخدمت المنهاج المعد من لدن المدرب في الإنجاز الذي تناولها البحث، وذلك من خلال مقارنة نتائج الاختبارات البعدية بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وأوصى الباحث بما يأتي : وجوب استخدام تدريبات مقاومة خاصة باستخدام جهاز القدرة في فترة الإعداد الخاص، بعد التدريب على القوة الأساسية في فترة الاعداد العام والعمل على قاعدة قوية للسباحين.

The Effect of Special Resistance Training Using A Power Device on Achievement of 50- Meters Breaststroke Advanced Swimmers

Ali Hamed Marie Almashhadani **Abduljabbar Abdulrazzaq Hasso**

The study aimed to expound the following:
- The differences between the experimental and control groups in a achievement of 50-meters breaststroke advanced swimmers in the posttest. To verify the research objectives, the researcher assumed the following: - Significant differences exist between the experimental and control groups in a achievement in 50-meters breaststroke advanced swimmers in favor for the experimental group. The researcher used the experimental method suitable to the nature of the current research. The research was performed on a deliberately selected sample representing by (14) advanced swimmers of the Iraqi national team. The swimmers were divided randomly into two groups; an experimental group consisting of (6) swimmers and a control group consisting of (8) swimmers. The researcher used the experimental design which is called random equal groups design with pretest and posttests. The researcher reached the following conclusions: In comparing the pretest and posttest for the experimental and control groups it was found that the experimental group, achieved a better development than the control group that used the method prepared by the trainer in the investigated physical capabilities and characteristics, technical performance and achievement,The accurate use of the employed power device accompanied with the (sp-1) and (sp-3) training method exercises played an effective role in the superiority of the experimental group over the control group. The researcher recommended the following: - Using resistance training on a power device during the special preparation period after basic strength training during the general preparation period, and developing a strong base for swimmers.

– التعريف بالبحث:

١ – ١ المقدمة وأهمية البحث:

إن البحث العلمي في الوقت الحاضر أصبح من أهم العوامل الأساسية في تطوير المجالات كافة، ولاسيما في مجال التربية الرياضية للوصول الى أعلى المستويات، ولذلك اتفق العلماء في دول العالم اجمع على تسخير الخبرات والامكانيات والعلوم النظرية كافة من اجل

تحقيق أعلى المستويات في الألعاب الرياضية بكل انواعها، ويعد علم التدريب الرياضي من ابرز واهم العلوم التي تعمل على تطوير اللاعبين واعدادهم جيدا، حيث تعتبر سباحة الصدر من أبطئ أنواع الفعاليات في السباحة مقارنة بسباحة (الحرة، والفراشة، والظهر) وذلك بسبب الأداء الفني لحركة الذراعين والرجلين ووضع الجسم لما يتعرض لمقاومات في السباحة والتأثير على سرعة انتقال جسم السباح من مكان الى آخر، ويعد سباحي مسافة ال(٥٠) متراً هم الأسرع والأقوى بلا شك عن غيرهم من سباحي المسافات الأطول، ويشير(القط،٢٠٠٤) إن تدريبات سباحي المسافات القصيرة يخضعون الى تدريبات المقاومة أكثر من ما هو عليه في تدريب سباحي المسافات الأخرى، وذلك لان طبيعة عضلاتهم يجب أن تبنى بتدريبات تتطلب (القوة و السرعة)، والتي يمكن تطورها عن طريق القيام بتدريبات المقاومة خارج وداخل الماء.(القط ، ٢٠٠٤ ، ١٢٦)، وقد اتجه التدريب الحديث في الوقت الحاضر من أجل الوصول الى أعلى درجات التطور في التركيز على مبدأ الخصوصية، من خلال تدريب المجاميع العضلية العاملة بالفعالية ونظام الطاقة العامل والأداء الفني المشابه للمنافسة، اي بمعنى يجب نقل القوة المكتسبة من خلال تدريب القوة العامة والخاصة خارج الماء، وتحويلها الى قدرة داخل الماء عن طريق استخدام تدريبات مقاومة خاصة داخل الماء، والاقتراب من شكل الأداء الحقيقي في المنافسة وبالمحيط نفسه، ومن المتطلبات المهمة في تدريبات المقاومة الخاصة داخل الماء يتم استخدام أجهزة وأدوات مثل (جهاز المقاومات ضد تيار الماء، والحبال المطاطية، والكفوف، وملابس المقاومة، ومقاومات الذراعين والرجلين، وزعانف المقاومة، وغيرها من الادوات)، وعلى هذا الأساس قام الباحثان بالاطلاع على الدراسات السابقة والمشابهة المحلية والعربية والأجنبية، والتي تتعلق بتطوير القوة والسرعة الخاصة داخل الماء لدى فعاليات السرعة، والتي تضمنت عدة أدوات وأجهزة خاصة بالسباحة والتي اشتملت على جميع الأجهزة والأدوات المذكورة آنفاً، ومن خلال هذه الدراسات التي استخدمت جميع هذه الادوات لتطوير القوة الخاصة للسباحين، والتي ادت الى نتائج ايجابية وهذه الأدوات، تم العمل بها من قبل المدربين في الاندية والمنتخبات، ولكن ما لاحظه الباحث عند استخدام هذه الأدوات والأجهزة لتطوير القوة الخاصة للسباحين لا يستطيع المدرب زيادة المقاومة، وتحميل السباح اثناء السباحة بأحمال ثقيلة من خلال هذه الأدوات، وذلك بسبب التأثير السلبي على الأداء الفني، وظهور الاصابات، هذا ما دعا الباحث بالتفكير الى استخدام جهاز القدرة الذي يتميز عند استخدامه في التدريب بتحميل السباح بأحمال اضافية ذات شدد عالية في تدريب السباح داخل الماء، وبطريقة الأداء الفني نفسها في المنافسة، والذي من خلاله من الممكن زيادة القدرة عن طريق زيادة المقاومات على جسم السباح، فضلاً

عن الية عمل الجهاز من الممكن أن تعمل على زيادة سرعة الانقباضات العضلية والتكيف العصبي، من خلال التكرارات مع زيادة السرعة بالأداء، لذا أختار الباحث جهاز القدرة للاختلاف الكبير بينه وبين الأجهزة والأدوات التقليدية المستخدمة في تدريبات المقاومة الخاصة داخل الماء.

ومن هنا تتجلى اهمية البحث ولكونها الدراسة الأولى في العراق التي أهتمت باستخدام جهاز القدرة في تدريبات مقاومة خاصة داخل الماء، وتأثيرها في عدد من المتغيرات البدنية والأداء الفني وانجاز سباحة (٥٠) متراً صدر للمتقدمين، وبعد الابتكار الجديد الذي اضافه الباحث الى جهاز القدرة وهو العداد الالكتروني الذي يمكن من خلاله استخلاص متغيرات بحثية عدة، وكذلك تدريبية فبذلك يمكن القول بان هذا العمل البحثي يعد الأول عالمياً من حيث هذا الاجراء الميداني، وذلك للوصول الى نتائج تكشف للمدربين والعاملين في هذا المجال، أهمية جهاز القدرة والأسلوب التدريبي وكيفية التعامل مع هذا الجهاز، من حيث طريقة الأداء وتقنين الحمل التدريبي، وكيفية تصميم البرامج لهذا الجهاز، واختيار الطرائق التدريبية المناسبة التي تتلاءم مع مواصفات جهاز القدرة، وهي محاولة علمية يأمل الباحث للتوصل من خلالها الى نتائج تخدم السباحة العراقية.

١ – ٢ مشكلة البحث:

من خلال خبرة الباحثان في رياضة السباحة، فضلاً عن الخبرة الاكاديمية المتمثلة بالاطلاع على العديد من المصادر والدراسات العلمية التي تناولت علم التدريب والسباحة, إذ لاحظا بأن التدريب الحديث يتجه نحو الخصوصية في التركيز على المجاميع العضلية الخاصة ونظام الطاقة العامل والأداء الفني للنشاط الممارس، وعند اطلاع الباحثان على معظم تدريبات المقاومة الخاصة التقليدية داخل وخارج الماء للسباحين لاحظا فيها مشكلة تكمن في عدة محاور وهي :-

- إن تدريبات مقاومة خاصة داخل الماء باستخدام الأدوات والأجهزة التقليدية التي تم ذكرها سوف تقيد المدربين، وتحد من اعطاء الأوزان الاضافية العالية في تدريباتهم، بسبب ضغطها المباشر على اجزاء الجسم والمفاصل، مما قد تولد الاصابات الحتمية لهم، وكذلك تأثيرها السلبي في الأداء الفني، والتوافق العصبي العضلي بين الذراعين والرجلين، فضلاً عن تأثيرها في سرعة حركة الذراعين والرجلين، والخروج عن المسار الحركي الصحيح.
- عند استخدام تدريبات مقاومة خاصة خارج الماء من الممكن الزيادة في الاوزان الإضافية، ولكن هناك فرق كبير عما يحدث بتدريبات المقاومة داخل الماء، من حيث الخصوصية

في الأداء الحركي ووضع الجسم وزوايا واتجاه حركات الجسم، وكذلك استثارة المجاميع العضلية الرئيسة العاملة في الحركة بالإضافة للعمل داخل المحيط المائي.

- ❖ اختلاف اغلب تدريبات المقاومة في السباحة بالأجهزة والأدوات في اتجاه المقاومة المسلطة اثناء الأداء على الجسم، إذ يكون اتجاها باتجاه الجاذبية الأرضية، وليس ضد مسار الحركة.

ويعد الباحثان هذه المحاور مشكلة بحثية تدريبية ينبغي تسليط الضوء عليها، من أجل ذلك سوف يتم استخدام جهاز القدرة في تدريبات المقاومة الخاصة داخل الماء، وبأساليب وطرائق تدريبية حديثة (SP3،SP1) وتوظيفها بشكل مقنن بجهاز القدرة.

١ – ٣ أهدف البحث:

يهدف البحث إلى الكشف عما يأتي:

١-٣-١ الفروق في من متغير الإنجاز في سباحة (٥٠) متراً صدر للمتقدمين بين مجموعتين البحث التجريبية، والضابطة في الاختبار البعدي.

١ – ٤ فرضا البحث: .

١-٤-١ وجود فروق ذات دلالة معنوية في متغير الإنجاز في سباحة (٥٠) متراً صدر للمتقدمين بين مجموعتي البحث في الاختبار البعدي ولمصلحة المجموعة التجريبية .

١ – ٥ مجالات البحث:

١. **المجال البشري:** سباحي المنتخب الوطني العراقي / فئة متقدمين.
٢. **المجال المكاني:** مسبح كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة بغداد.
٣. **المجال ألزماني:** المدة ١ / ٧ / ٢٠١٩ ولغاية ١٥ /٣ / ٢٠٢٠.

٢-الاطار النظري:

٢-١ تدريبات المقاومة :

تعد تدريبات المقاومة من التدريبات التي تستخدم في أغلب الالعاب الرياضية، والتي تعمل على تطوير القدرات البدنية بشكل عام والقوة العضلية بشكل خاص، والتدريب بالمقاومات يهدف الى تسليط حمل على المجاميع العضلية والتدرج لتصبح أقوى، وقد أظهرت الدراسات السابقة إن تدريب المقاومة المنظم سيعمل على تقوية وشد الأوتار والأنسجة الرابطة والعضلات، وتطوير النغمة العضلية والتمثيل الغذائي اللاهوائي، فضلاً عن جمالية الشكل الخارجي للحركة.

ويشير (الربضي، ٢٠٠٤) هنالك العديد من الوسائل والأجهزة والأدوات في تدريب المقاومة، ومنها الاثقال الحرة والأجهزة بالمقاومات المختلفة والتدريب بمقاومة الجسم، والتدريب بالمقاومات اللينة واستخدام الحبال المطاطية والملابس المقاومة والأدوات المزودة بالرمال.(الربضي،٢٠٠٤، ٢٨) وتعرف المقاومة "بأنها الإعاقة أو السحب باتجاه معاكس ضد شيء معين، واحدى قواعد تدريبات المقاومة هي أن تكون باتجاه معاكس للحركة"(سعد وآخران، ٢٠١١، ٢٩)، اما فيما يتعلق **بتدريبات المقاومة الخاصة** فان كبر المقاومة يتعلق بنوع وخصوصية الفعالية والقدرات الخاصة بالرياضي، والمقاومة المسلطة عليها يمكن أن تتساوى مع متطلبات السباق أو أقل أو أكثر منها، ويجب أن تكون شدة المقاومة في حدود تسمح بالمحافظة على التركيب الداخلي والخارجي للتمرين، وبخلاف ذلك تقلل من إمكانية التطور للمجاميع العضلية الخاصة بالأداء.

٢-٢ جهاز القدرة:

هو عبارة عن جهاز ميكانيكي مصنوع من مادة الحديد، ويتكون من قاعدة مربعة الشكل مثبت عليها مسندين عاموديين يثبت عليها الاوزان الحديدية، وهذه الاوزان مربوطة بسلك معدني يعمل على رفعها الى الأعلى، ويوجد بكرات دائرية صغيرة تعمل على سهولة حركة السلك خلال عملية السحب، وهذا السلك يربط عند نهايته بحبل مطاطي قصير يعمل على تقليل الضغط المسلط على جسم السباح، عند القيام بعملية التدريب، وعند نهاية هذا الحبل المطاطي يثبت بحزام مرن خاص، ويتم تصغيره وتكبيره حسب عرض ورك السباح، وذلك عن استخدام الجهاز يتم شد الحزام على منطقة ورك السباح، ويتم البدء بالسباحة من خلال دفع الحائط بالقدمين، والاستمرار بقطع المسافة المحددة وحينها سوف ترتفع الأوزان إلى الأعلى عن طريق السلك المتصل بالسباح خلال قطعه المسافة المحددة، والشكل (1) يوضح جهاز القدرة

الشكل (١) يوضح جهاز القدرة (Jake,2016,14-15)

٢-١-٣ انجاز سباق (٥٠) متراً صدر:

إن أفضل خطه واستراتيجية لسباق ال٥٠ متراً صدر هي السرعة عند مستواها الأقصى من البداية حتى النهاية، ويجب على السباحين أن يدمجوا بين معدل تردد الضربات وطول الضربات، لأن هذا ينتج أقصر سرعة، حيث يجب أن يحاولوا المحافظة على هذا المعدل على مدى سباق كامل، حتى عندما تكون طول الضربات قد انخفضت إلى الحد الأدنى، كما أن سرعتهم سوف تنخفض قليلا ببطء، ما بين (ال٢٥ متراً الأولى حتى ألـ ٢٥ متراً الثانية) من السباق، ويجب أن لا يزيد هذا الانخفاض عن (٠.٣٠ – ٠.٥٠) متر/ثانية، وهذه الاختلافات تكون (١ ثانية) تقريباً بين ال(٢٥) متراً الأولى عن الثانية في سباقات حمامات السباحة الطويلة، ويجب أن نراعي أن معدل الانخفاض من ال(٢٥) متراً الأولى إلى (٢٥) متراً الثانية قد يكون أكبر، وذلك في حمامات السباحة القصيرة في سباقات الدولفين والصدر لأن الجزء الثاني يشمل زمن الدوران. (القط ب، ٢٠٠٤، ٧٥) و (القط، ٢٠٠٥، ٩٧)

٣- اجراءات البحث:

٣-١ منهج البحث: استخدم الباحثان منهج التجريبي لملاءمته مع طبيعة ومشكلة البحث.

٣-٢ مجتمع البحث وعينته: شمل مجتمع البحث من سباحي المنتخب الوطني والبالغ عددهم (٢٨) سباحاً، أما عينة البحث فتكونت من (١٤) سباحاً تم اختيارهم بالطريقة العمدية، وهم يمثلون نسبة (٥٠٪) من المجتمع الأصلي، وتم تقسيم العينة على مجموعتين(تجريبية وضابطة) وتكونت المجموعة التجريبية من (٦) سباحين، أما المجموعة الضابطة تكونت من (٨) سباحين، وبطريقة عشوائية (القرعة).

٣-٣ التجانس والتكافؤ:

٣-٣-١ تجانس عينة البحث:

تم أجراء التجانس لعينة البحث في متغيرات (العمر، والطول، والوزن، والعمر التدريبي) والجدول(1) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية، وقيمة معامل الاختلاف للمتغيرات المعتمدة في التجانس.

الجدول (١)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة معامل الاختلاف لعينة البحث

المتغيرات	وحدة القياس	العينة		معامل الاختلاف
		سَ	±ع	
العمر	سنة	٢٢,٠٧١	٠,٩٩٧	٤,٥١٨
الطول	سم	١٨١,٨٥٧	٢,٤١٣	١,٣٢٧
الكتلة	كغم	٧٢,٩٢٩	٣,٠٧٥	٤,٢١٧
العمر التدريبي	سنة	١١،٦٤٣	١,١٥١	٩,٨٨٤

من خلال الجدول (١) تبين لنا أن قيمة معامل الاختلاف هي أقل من (٣٠٪) وهذا يدل على تجانس العينة في هذه المتغيرات.

٣-٣-٢ تكافؤ مجموعتي البحث: تم اجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في متغير الإنجاز، والتي تم اعتمادها في البحث والجدول (٢) يبين ذلك.

الجدول (٢) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) المحسوبة ونسبة الخطأ والدلالة للتكافؤ في متغير الإنجاز بين مجموعتي البحث

المتغيرات البدنية	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		ت	نسبة الخطأ	الدلالة
		س-	±ع	س-	±ع			
انجاز سباحة ٥٠ م صدر	ثانية	٣٣,٩٩	٠,١٠	٣٣,٩٥	٠,١٤	٠,٥٨	٠,٥٨	غ معنوي

من خلال عرض نتائج الجدول (٢) يتبين ما يأتي:

بلغت قيمة نسبة الخطأ لمتغير الإنجازً ما بين (٠,٥٨) وهي اكبر من نسبة الخطأ المعتمدة والبالغة (٠,٠٥)، مما يشير الى عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارات القبلية لكلتا المجموعتين التجريبية والضابطة، مما يدل الى تكافؤ مجموعتي البحث في متغير الإنجاز البحث.

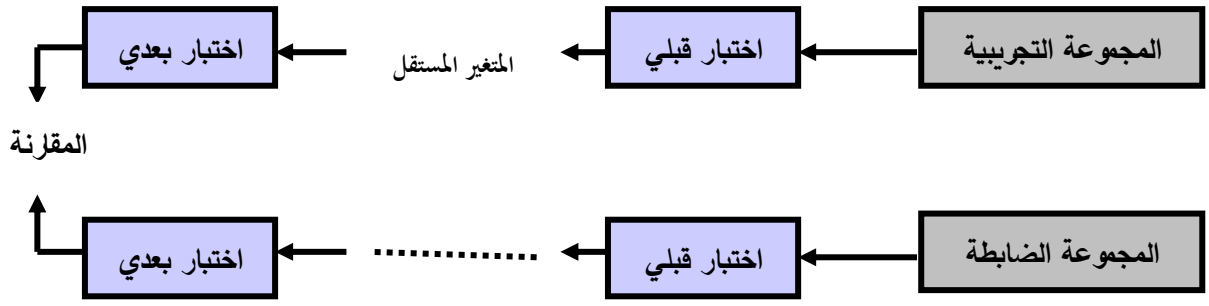
٣-٤ الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث: جهاز القدرة عدد (٢) ، جهاز عداد الكتروني عدد (٢)، صافرة عدد(٤)، ساعة توقيت رقمية عدد (٦)، شريط قياس عدد (١)، ميزان طبي عدد (١)، كاميرة تصوير عدد(١)

٣-٥ وسائل جمع البيانات: استخدم الباحثان ألادوات الآتية (تحليل المحتوى، والمقاييس، والاختبارات)

٣-٦ الاختبارات المستخدمة بالبحث:

٣-٦-١ اختبار انجاز(٥٠) متراً صدر: تم اجراء هذا الاختبار في مسبح طوله (٢٥) متراً حيث يبدأ السباح بالانطلاق من فوق منصة البدء عند سماع الصافرة ويسبح بأقصى سرعة لحين انتهاء مسافة (٥٠) متراً، ويتم حساب الزمن عند لحظة لمس الجدار ويسجل لأقرب (١٪) من الثانية.

٣-٧ التصميم التجريبي: استخدم الباحثان التصميم التجريبي الذي يطلق عليه أسم، "تصميم المجموعة الضابطة العشوائية الاختبار ذات الاختبار القبلي والبعدي " (علاوي وراتب، ١٩٩٩، ٢٣٢)، ويمكن ملاحظة الشكل (٢) الذي يمثل "التصميم التجريبي المستخدم في البحث".



الشكل (٢) يوضح التصميم التجريبي المستخدم في تجربة البحث

٣-٨ الإجراءات الميدانية للبحث:

٣-٨-١ تصميم تدريبات مقاومة خاصة باستخدام جهاز القدرة: من خلال خبرة الباحثان في مجال علم التدريب الرياضي والسباحة، فضلاً عن تحليل محتوى المصادر العلمية الحديثة والمتابعة المستمرة لكل ما هو جديد في العالم من تدريبات السباحة، تم تصميم تدريبات مقاومة خاصة باستخدام جهاز القدرة داخل الماء، وقد تم وضع هذه التدريبات ضمن برنامج تدريبي وباستخدام طريقتين تدريبيتين، والملحق (١) يبين نموذج لدورة صغرة أولى.

٣-٨-٢ تصنيع جهاز القدرة: بالنظر لعدم توفر الجهاز داخل العراق، فضلاً عن كونه باهض الثمن التجئ الباحث الى تصنيع الجهاز محلياً وبأدوات محلية وبالمواصفات العالمية نفسها للجهاز، ومؤدياً لنفس الغرض الرئيسي للجهاز الأصلي، حيث تم الاطلاع والتحليل من قبل الباحث على مواصفات الجهاز الأصلي وتبيان ألية عمل كل جزء من أجزاء الجهاز وكيفية الاستفادة القصوى منها، وضبط القياسات والمواصفات العلمية الدقيقة لتلك الأجزاء ودقة تحديد

مواقعها والغرض المراد تحقيقه منها وبذلك رسم الباحث الصورة الهيكلية والميكانيكية الهندسية للجهاز، من خلال التحليل المسبق للجهاز الأصلي، ومن ثم تم التواصل مع السيد (مازن الرومي) وهو ميكانيكي في المنطقة الصناعية في مدينة الموصل من أجل تنفيذ العمل وبلورته بصورة ميكانيكية فعالة على أرض الواقع، واستغرقت مدة العمل في تصنيع جهازين ميكانيكيين مدة اربعة اشهر.

٣-٨-٣ اختراع عداد الكتروني: استعان الباحثان بالسيد (معتصم هزاع اسماعيل) وهو مهندس الكترونيك خريج كلية الهندسة جامعة الموصل، من أجل إضافة فقرة جديدة غير متوفرة عالمياً في الجهاز الأصلي (جهاز القدرة)، كفكرة مبتكرة من الباحث من أجل زيادة الفاعلية القصوى والدقة بالزمن لكل متراً في أثناء قطع المسافة من قبل السباح، وهي إضافة عداد الكتروني على جهاز القدرة يعمل على استخراج متغيرات بايوميكانيكية مثل (الزمن الكلي للأداء، وزمن التكرارات، وزمن الراحات، والسرعة، والازاحة، والتعجيل)، من خلال ربط العداد الالكتروني في جهاز القدرة، وعند بدء السباح بالحركة يعمل العداد ويسجل زمن العمل للمسافة المقطوعة، ولكل متراً، ويتم خزنها في شريحة المعلومات لكل ازمنة التكرارات لجميع السباحين، ويتم الاطلاع على البيانات بشكل مفصل من خلال تحويل شريحة الخزن من العداد إلى الحاسبة الالكترونية وقراءة البيانات بشكل واضح، ومن اهم الفوائد لهذا الجهاز الالكتروني والذي استفاد منه الباحث ميدانياً هو معرفة مرحلة تباطء السرعة للسباح وفي أي مسافة يتم التراجع بالسرعة، وبهذا يتم التأكيد على السباح عند الوصول لهذه المراحل بالثبات على السرعة وتوليد قوة تتناسب مع شدة المقاومة، وبذلك أصبحت هذه الإضافة بمثابة عمل وفكر يساعد في تطوير الجهاز وزيادة سعة الاستفادة منه لم تكن متوفرة في جهاز القدرة الأصلي، وتم ذلك خلال الفترة التحضيرية بعد الكورسات، ومن ثم تم إجراء تجارب استطلاعية ميدانية على كيفية اداء الجهاز للغرض الرئيس منه، وأدت النتائج الى عمل الجهاز بشكل متميز وموافق بدرجة (١٠٠٪) للجهاز الأصلي بل أكثر من ذلك بسبب الإضافة التي استحدثها الباحث على الجهاز حيث أصبح متاح للعمل في البحث الموسوم وكذلك للاستفادة منه من قبل المدربين والرياضيين والباحثين العاملين في هذا المجال.

٣-٩ الإجراءات النهائية للبحث:

٣-٩-١ اختبار إنجاز ٥٠م صدر القبلي: تم إجراء اختبار إنجاز سباحة (٥٠م) صدر في تاريخ والمصادف (٢٩ / ١/ ٢٠٢٠)

٣-٩-٢ شروط تنفيذ تدريبات مقاومة خاصة باستخدام جهاز القدرة : بعد تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين التجريبية والضابطة تم تنفيذ تدريبات مقاومة خاصة باستخدام جهاز القدرة من تاريخ (١ \ ١٢ \ ٢٠٢٠) ولغاية (١١ \ ٣ \ ٢٠٢٠) وتم مراعاة النقاط الآتية عند التنفيذ:

١. تم تطبيق التدريبات الخاصة بالبحث في فترة الاعداد الخاص.
٢. تم استخدام طريقة التدريب بأسلوب العالم (ماجليشو) (الفئات التدريبية) الخاصة في تدريبات السباحة، وتم اختيار طريقة تحمل اللاكتيك(SP-1)، والأسلوب الثالث (سرعة قصيرة مع مدة راحة قليلة)، لملامتها لجهاز القدرة، ولتطوير التحمل اللاهوائي للسباحين.
٣. تم استخدام طريقة التدريب بأسلوب العالم (ماجليشو) (الفئات التدريبية) الخاصة في تدريبات السباحة، وتم اختيار طريقة تدريب القدرة (SP-٣) لملامتها لتطوير القدرة العضلية للسباحين.
٤. تم استخدام جهاز القدرة بطريقتين تدريبيتين الاولى لاستهداف تدريبات القدرة العضلية والطريقة الثانية لاستهداف تدريبات التحمل اللاهوائي.
٥. تم تحديد أربعة وحدات تدريبية في الاسبوع (السبت، والأحد، والثلاثاء، والأربعاء)، وقد بلغت عدد الوحدات التدريبية خلال الدورتين المتوسطتين (٢٤) وحده تدريبية، وهذا ما تم ذكره في المنهاج التدريبي في الملحق (٣)، علماً بأن عدد الوحدات التدريبية الكلية للمنتخب الوطني كانت (٩) وحدات بالأسبوع.
٦. تم التحكم بدرجة الحمل بالاعتماد على التغيير بالشدة بزيادة الأوزان، وذلك من خلال اجراء اختبار قصوي لكل سباح برفع أعلى وزن ولمرة واحدة باستخدام جهاز القدرة لاستخراج القيمة القصوى لسباح .
٧. تم تحديد شدة الأداء للسرعة داخل الماء للسباحين في التمارين المقترحة بالاعتماد على الأدبيات التي تطرقت إلى التدريب بأسلوب العالم (ماجليشو) لتدريب تحمل اللاكتيك (SP-1) وبشدة (٨٠-٨٥٪)، وتدريبات القدرة (SP-٣) بشدة (المنافسة).
٨. تم تحديد فترات الراحة بين التكرارات والمجاميع بما يتلائم مع مستوى العينة، من خلال التجارب الاستطلاعية، فضلاً عن خصوصية الطريقة التدريبية وتحقيق الغرض منها، إذ تم استخدام راحات بينية قصيرة بما يخص تدريبات تحمل اللاكتيك (SP-1)، واستعادة الاستشفاء الكامل بما يخص تدريبات القدرة العضلية (SP-3).
٩. تم أخذ القيم القصوى للتمارين المستخدمة من خلال :

- اقصى وزن مرفوع لكل سباح عن طريق استخدام جهاز القدرة والذي يتم على اساسه تحديد الشدة المطلوبة للوزن المرفوع في تدريبات المقاومة الخاصة.
- تحديد زمن الأداء القصوي في تدريبات تحمل اللاكتيك وبشدد متسلسلة للأوزان (٣٠٪ ، ٤٠٪ ، ٥٠٪) التي تم استخدامها في البرنامج عن طريق جهاز القدرة لكل سباح، وبعدها تم استخراج زمن أداء كل شدة على حدى من خلال معادلة الزمن وبشدة (٨٠-٨٥٪) من القيمة القصوى لزمن أداء التمرين .

١٠. تم تطبيق تدريبات مقاومة خاصة في دورتين متوسطتين وبواقع ثلاث دورات صغرى في كل دورة متوسطة، وتم اجراء اختبارات وسطية بين الدورة المتوسطة الاولى والثانية، لتحديد الشدة وتقنين الحمل التدريبي لما حصل من تطورات في الدورة المتوسطة الاولى.

١١. تم احتساب الزمن التقريبي للوحدة التدريبية لقسم تدريبات المقاومة الخاصة واقتربت بين (٤٢ دقيقة – ٥٠ دقيقة) تقريباً، في حين كان زمن الوحدة التدريبية الكاملة (١٢٠) دقيقة تقريباً.

١٢. إن تموج حركة الحمل للتدريبات المستخدمة كان معتمداً على شدة الحمل التدريبي بالأوزان لكل دورة صغرى علماً أن تموج حركة الحمل في الدورات المتوسطة (٢: ١) وكما موضح في الشكل (3).

الشكل (٣) يوضح حركة تموج الحمل التدريبي

الدورات / مستوى الحمل		دورة متوسطة اولى			دورة متوسطة ثانية		
		الاسبوع الاول	الاسبوع الثاني	الاسبوع الثالث	الاسبوع الرابع	الاسبوع الخامس	الاسبوع السادس
قصوي						*	
عالي			*		*		
متوسط		*		*			*
شدة الحمل كغم	Sp3	٦٠٪	٧٠٪	٦٠٪	٧٠٪	٨٠٪	٦٠٪
	Sp1	٣٠٪	٤٠٪	٣٠٪	٤٠٪	٥٠٪	٣٠٪

٣-٩-٣ الاختبار البعدي: بعد الانتهاء من تنفيذ تدريبات مقاومة خاصة باستخدام جهاز القدرة للمجموعة التجريبية، قام الباحثان بإجراء الاختبار البعدي لإنجاز (٥٠) متراً سباحة على عينة البحث في تاريخ(١٤ \ ٣ \ ٢٠٢٠) بطريقة الاختبار القبلي نفسها.

٣-١٠ الوسائل الإحصائية: تم استخدام الوسائل الإحصائية بالاعتماد على الحقيبة الإحصائية (SPSS)وهي كما يأتي: (النسبة المئوية، الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، معامل الاختلاف، معامل ارتباط البسيط بيرسون، اختبار T المرتبطة، اختبار T مستقلة) .

٤- عرض نتائج البحث ومناقشتها:

٤-١ عرض النتائج وتحليلها:

بعد انتهاء المنهاج التدريبي وإجراء الاختبار البعدي، قام الباحث باستخلاص النتائج التي حصل عليها ومعالجتها بجداول إحصائية من أجل التحقق من أهداف بحثه واختبار فروضه وعلى النحو الآتي:

٤-١-١ عرض وتحليل نتائج اختبار الانجاز القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

الجدول (٣)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة ونسبة الخطأ والدلالة للإنجاز القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

المعالم الإحصائية / الصفات البدنية	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		ت	نسبة الخطأ	الدلالة
		سَ	±ع	سَ	±ع			
إنجاز ٥٠م صدر	ثانية	٣٣,٩٩	٠,١٠	٣٣،١٠	٠,٠٩	١٥,٩٧	٠,٠٠	معنوي

من خلال عرض نتائج الجدول رقم (٣) يتبين ما يأتي:

- بلغت قيمة نسبة الخطأ للمتغير قيد الدراسة، وبمقدار (٠,٠٠) وهو اصغر من نسبة الخطأ المعتمدة والبالغة (٠,٠٥) مما يشير الى وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولمصلحة الاختبار البعدي.

٤-١-٢ عرض وتحليل نتائج اختبار الإنجاز القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة.

الجدول (٤) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة ونسبة الخطأ والدلالة للإنجاز القبلي والبعدية للمجموعة الضابطة

المعالم الإحصائية	وحدة	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي		نسبة	

الصفات البدنية	القياس	سَ	±ع	سَ	±ع	ت	الخطأ	الدلالة
إنجاز ٥٠ م صدر	ثانية	٣٣,٩٥	٠,١٤	٣٣,٥٦	٠,٠٩	٦,٦٩	٠,٠٠	معنوي

من خلال عرض نتائج الجدول (٤) يتبين ما يأتي:

– بلغت قيمة نسبة الخطأ للمتغير(الإنجاز ٥٠ متراً صدر) وبمقدار (٠,٠٠)، وهو اصغر من نسبة الخطأ المعتمدة والبالغة (٠,٠٥) مما يشير الى وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة.

٤–١–٣ عرض وتحليل نتائج اختبار الإنجاز البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة:

الجدول (٥) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة ونسبة الخطأ للإنجاز البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة

المعالم الإحصائية / الصفات البدنية	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		ت	نسبة الخطأ	الدلالة
		سَ	±ع	سَ	±ع			
إنجاز ٥٠ م صدر	ثانية	٣٣,١٠	٠,٠٩	٣٣,٥٦	٠,٠٩	٩,٦٨	٠,٠٠	معنوي

من خلال عرض نتائج الجدول (٥) يتبين ما يأتي:

بلغت قيمة نسبة الخطأ للمتغير الإنجاز، وبمقدار (٠,٠٠) وهو اصغر من نسبة الخطأ المعتمدة والبالغة (٠,٠٥)، مما يشير الى وجود فروق ذات دلالة معنوية بين كل من الاختبارات البعدية لكلتا المجموعتين التجريبية والضابطة ولمصلحة المجموعة التجريبية.

٤–٢ مناقشة النتائج :

يعزو الباحثان التطور الحاصل في نتائج اختبارات كل من الجدولين (٣) و(٥) والذي كان لمصلحة المجموعة التجريبية إلى أثر استخدام الأسلوب التدريبي المقترح من لدن الباحثان، وهي تدريبات مقاومة خاصة باستخدام جهاز القدرة واختيار الأساليب والطرائق التدريبية المناسبة والتي تنسجم مع متطلبات الجهاز، وذلك من خلال تطور **التحمل اللاهوائي**(مطاولة القوة، ومطاولة السرعة، ومطاولة الأداء) والذي له الدور الكبير في المحافظة على السرعة في الأمتار الأخيرة من السباق، وتظهر اهميته عندما يتجاوز السباح زمن (١٥ث) وأكثر في اثناء تحقيق الإنجاز، وتزداد اهميته أكثر كلما طالت فترة دوام المثير لحين انتهاء مسافة إنجاز (٥٠) متراً.

إذ يشير (عبد الفتاح،١٩٩٧)"إن التحمل الخاص يعمل على الاحتفاظ بمستوى سرعة الأداء وإمكانية الاحتفاظ بمستوى الأداء خلال المنافسة ولأطول فترة ممكنة لدى السباح" .(عبد الفتاح،١٩٩٧،١٧٩) أما تطور **القدرة المميزة بالسرعة** وما لها أهمية في سباحة(٥٠) متراً صدر وخصوصاً في بداية اكتساب التعجيل وتزايد السرعة لحين الوصول إلى السرعة القصوى والمحافظة عليها، والتي تحتاج إلى قوة كبيرة للتغلب على مقاومة الماء ولاسيما سباحي الصدر، إذ تزداد المقاومة على الذراعين والرجلين والجذع بسبب الأداء الفني لهذا النوع من السباحة، وهذا يتفق مع (علاوي ورضوان،١٩٩٤) بأن صفة القوة المميزة بالسرعة لها أهمية خاصة لسباحة الصدر، بسبب أن حركة الذراعين والرجلين تحتاج إلى بذل قوة عضلية أكبر من سباحي الطرائق الأخرى، نظراً لصعوبة المقاومة التي تواجه السباح في هذا النوع من السباحة.(علاوي و رضوان،١٩٩٤،١٩)، أما في ما يخص تطور **القدرة الانفجارية للرجلين** والتي تظهر أهميتها وبشكل كبير في سباق الـ(٥٠) متراً صدر ولاسيما لحظة انطلاق السباح والدفع بالرجلين من منصة البدء وكذلك من خلال عمليه الدوران والدفع بالحائط بكلتا الرجلتين وبشكل انفجاري ولحظي وبأقصى انقباض عضلي والذي يقترب زمنه(١-٣)ثانية حسب طبيعة الأداء، وهذا ما يتفق مع (عبد الفتاح ١٩٩٤) "بأن القوة الانفجارية هي قدره العضلة على مواجهة أقصى مقاومة مع تميز الأداء بالسرعة مع القوة في الوقت نفسه، ويظهر ذلك بشكل واضح عند أداء غطسة البدء في السباق، وكذلك خلال تنفيذ حركه الدفع في الدوران وخصوصاً في سباقات الـ (٥٠_١٠٠) متراً سباحة". (عبد الفتاح،١٩٩٤، ٢٣٠)

أما فيما يخص تطور صفة **السرعة الانتقالية القصوى** وما لها من دور مهم في سباق (٥٠) متراً صدر ولاسيما في النصف الأول من السباق من خلال المحافظة على السرعة القصوى لأطول مسافة ممكنة، حيث أن الإنجاز هو عبارة عن توفر مجموعة صفات وقدرات تعمل جميعها على تحقيق هدف واحد وهو الإنجاز الرياضي، وهذا التطور الحاصل في الإنجاز جاء من خلال الأسلوب المقترح من لدن الباحثان وهو تدريبات مقاومة خاصة باستخدام جهاز القدرة، فضلاً عن كيفية وضع هذا الأسلوب في المكان المناسب من حيث اختيار الصفة، والقدرة الأهم في تحقيق الإنجاز لدى سباحي (٥٠) متراً صدر وهي (القدرة العضلية، والسرعة الانتقالية القصوى، والتحمل اللاهوائي)، فضلاً عن اختيار الطريقة التدريبية الأفضل لهذا لغرض، والتي تتناسب مع طريقة أداء جهاز القدرة من حيث الشدة والراحة وفترة دوام المثير، فضلاً عن التدرج المناسب بالحمل واختيار الحجم المناسب بحيث كان للباحث الدور الرئيس في اختيار تلك المتغيرات جميعها و بشكل مقنن من خلال الخبرة والتجريب الذي قام بها وباستعانة التجارب

الاستطلاعية مما يتناسب مع مستوى العينة، فضلاً عن توظيف الطرائق التدريبية (SP1) و(SP3) على مسافات التدريب المحددة لجهاز القدرة، وبشكل دقيق لكي نضغط على نظام الطاقة الأول والثاني اللاهوائي (الفوسفاجيني) و(اللاكتاتي)، وبهذا شمل الباحث كل الصفات والقدرات البدنية الرئيسة المؤثرة والمحققة لإنجاز ال(٥٠)متراً، مع التركيز على خصوصية المجاميع العضلية العاملة والمساهمة في الإنجاز وبالمحيط نفسه و زوايا العمل العضلي واتجاه الحركة، والتي أثر الأسلوب عليها بشكل جاء واضحا من خلال النتائج التي أظهرها البحث.

٥- الاستنتاجات والتوصيات:

٥-١ الاستنتاجات: في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، توصل الباحث إلى الاستنتاجات الآتية :

١. حققت المجموعة التجريبية والتي استخدمت تدريبات مقاومة خاصة، باستخدام جهاز القدرة تطوراً أفضل من المجموعة الضابطة التي استخدمت المنهاج المعد من لدن المدرب، في الانجاز الذي تناولها البحث، وذلك من خلال مقارنة نتائج الاختبارات البعدية بين المجموعتين التجريبية والضابطة.
٢. إن استخدام جهاز القدرة من قبل الباحثان والذي تم توظيفه بشكل دقيق مع الطريقة التدريبية، من خلال تدريبات(sp1) و(sp3) كان لهم الدور الفعال في تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة، من خلال التحكم بالأوزان المناسبة للسباحين، والتي تحدث الضغط على المجاميع العضلية الخاصة بالأداء الفني للفعالية.
٣. إن طريقة الأداء بجهاز القدرة من حيث اتجاه المقاومة على جسم السباح، واعطاء الحرية الكاملة لأداء ضربات الذراعين والرجلين والسرعة المطلوبة في اثناء التدريب، مما كان لها دور رئيس في تحقيق أهداف البحث للمجموعة التجريبية.

٥-٢ التوصيات: في ضوء النتائج التي توصل إليها الباحث يوصي الباحثين والمدربين في مجال تخصص السباحة بما يأتي :

١. وجوب استخدام تدريبات مقاومة خاصة باستخدام جهاز القدرة في فترة الإعداد الخاص، بعد التدريب على القوة الأساسية في فترة الإعداد العام والعمل على قاعدة قوية للسباحين.

٢. عند استخدام جهاز القدرة يجب اختبار كل سباح والحصول على القيمة القصوى للوزن المرفوع حتى يتم استخراج شدة التدريب، من خلال رفع أعلى وزن خلال المسافة المحددة للجهاز ولمرة واحدة لكل سباح على حدا.
٣. يمكن استخدام تدريبات مقاومة خاصة باستخدام جهاز القدرة لكل أنواع السباحة (الحرة، والفراشة، والظهر، والصدر)، ومع فئة الشباب والمتقدمين، فضلاً عن استخدامه مع سباحي المسافات الأطول وقد تكون (١٠٠ متر و ٢٠٠ متر).

المصادر:

١. الربضي، كمال جميل (٢٠٠٤): " **التدريب الرياضي** "، ط١، الجامعة الأردنية، عمان– الأردن.
٢. عبد الفتاح، أبو العلا (١٩٩٤): " **فسيولوجيا التدريب والرياضة** "، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
٣. عبد الفتاح، أبو العلا (١٩٩٧): " **التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية** "، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.
٤. علاوي، محمد حسن ورضوان (١٩٩٤): "**البحث العلمي في التربية وعلم النفس الرياضي**"، دار الفكر العربي، القاهرة _ مصر.
٥. علاوي، محمد حسن وراتب، اسامة (١٩٩٩): "**البحث العلمي في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي**"، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
٦. القط، محمد علي (٢٠٠٤)(أ): " **إستراتيجية التدريب الرياضي في السباحة** "، ج١، المركز العربي للنشر، جامعة الزقازيق، القاهرة.
٧. القط، محمد علي (٢٠٠٥): " **إستراتيجية التدريب الرياضي في السباحة** "، ج٢، المركز العربي للنشر، جامعة الزقازيق، القاهرة.

8. Jake, Shellenberger (2016):" **Power and Tower Swimming : The Guide**", First Printing, Published By: Jacob A Shellenberger, victoria Griffin, U.S.A

9. Maglischo, E. W. ,(2003): "**Swimming Fastest**", the essential reference on technique, training and Program design, Human Kinetice, U.S.A .

الدورة المتوسطة الأولى / الأسبوع الأول (حمل متوسط)

اليوم	الطريقة التدريبية	هدف التدريب	شدة التمرين بالأوزان	التكرار	مسافة التكرار	زمن التكرار	الراحة البينية	المجاميع	الراحة بين المجاميع	نوع الراحة	الزمن الكلي للتدريبات	الزمن الكلي للدورة الصغرى الاسبوعية
السبت	SP3	تدريبات القدرة العضلية	٦٠٪	٥	١٠م	١٠ث	٢د	٣	٧د	مختلطة	٤٧،٣٠د	١٧٨د
الاحد	SP1	تدريب تحمل اللاكتيك	٣٠٪	٧	١٠م	١٠،٥ث	١٢ث	٤	٨د	مختلطة	٤١،٧٠د	
الثلاثاء	SP3	تدريبات القدرة العضلية	٦٠٪	٥	١٠م	١٠ث	٢د	٣	٧د	مختلطة	٤٧،٣٠د	
الاربعاء	SP1	تدريب تحمل اللاكتيك	٣٠٪	٧	١٠م	١٠،٥ث	١٢ث	٤	٨د	مختلطة	٤١،٧٠د	