مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة
المجلد (٣٨) العدد (٢) يوليو ٢٠٢٢ ISSN (print) : 2636-3860

تأثير التقوية بعد التنشيط باستخدام التدريب المركب على حجم البطين الأيسر والمستوى الرقمي لسباحة الزحف على الظهر

[١] أ.د / أحمد إبراهيم عزب
[٢] د/ ليزا محمود الحوفي

المقدمة ومشكلة البحث:

أصبحت الحاجة في وقتنا الحاضر إلى البحث العلمي أشد منها من أي وقت مضى، حيث أصبح العالم في سباق محموم للوصول إلى أكبر قدر ممكن من المعرفة الدقيقة الهادفة لضمان تفوق الفرد على غيره.

والتربية البدنية والرياضة تعتبر أحد المجالات التي تؤثر في الإنسان باعتبارها عنصرا هاما وأساسيا في بناء الفرد وإعداده بصوره متكاملة على أسس علمية. فهي علم مستقل بذاته، ولكن لسعة نطاقها وتطورها ومدى الإستفادة الكبيرة التي تعود على ممارسيها يجب أن يخوض هذا العلم في جميع المجالات والعلوم الأخرى حتى يعود على ممارسيه بالنفع من خلال الدراسات العلمية المتقدمة.

والسباحة كأحد أشكال الرياضات المائية تتعدد مسابقاتها ومتطلباتها البدنية والفسيولوجية التي تساهم بقدر كبير في تحسن مستوى الأداء وتحقيق أفضل المستويات الرقمية وهذا يستوجب الوقوف على هذه المتطلبات للعمل على تنميتها وتطويرها. (١ : ١٣٠)

وتشير **نعمات عبد الرحمن** (٢٠٠٠) أن السباحة من الأنشطة الهوائية ذات الأهمية إذ تشترك فيها جميع العضلات الرئيسية في الجسم، ونتيجة لذلك فإنها تزود الفرد بإعداد بدنى شامل أكثر من رياضات أخرى كثيرة. (١٣: ٤٢)

والتأكيد المستمر والمتزايد تجاه الوصول باللاعبين إلى الإنجاز الرياضي، قاد العلماء للبحث عن طرق تدريب حديثة ومبتكرة ويكون لها تأثيرات إيجابية على الأداء، وتعتبر التقوية بعد التنشيط إحدى هذه الطرق التي استطاعت أن تسترعي انتباه المدربين وعلماء الرياضة في الآونة الأخيرة، ومصطلح " التقوية بعد التنشيط post-activation potentiation"، والمعروف اختصارا بـPAP ، يشير إلى الإثارة الحادة للجهاز العصبي العضلي بعد شكل من أشكال التمرين (على سبيل المثال التقرفص الخلفي بتكرارات 5RM). وقد ثبت أن هذه الإثارة الحادة تعمل على تحسين الأداء الانفجاري اللاحق (١١:٤١).

---

[١] أستاذ فسيولوجيا الرياضة بقسم علوم الصحة الرياضية ، كلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات
[٢] مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية ، كلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات

ويشير كل من **فاروب وسورينسن Farup, & Sorensen (٢٠١٠) (٢٠) Morganroth J Maron BJ** (٢٥) الى انه على الرغم من أن معظم الأبحاث التي تبحث في هذه الظاهرة قد ظهرت في العقد الماضي، إلا أن هذه الطريقة التدريبية ترجع إلى منتصف القرن العشرين، وتمت الإشارة إلى مصطلح " التقوية بعد التنشيط post-activation potentiation"، بأسماء متعددة كالتدريب المركب complex training، أو مجمعات تقوية القوة strength-power potentiation complexes، أو الأزواج المركبة complex pairs.

ويضيف **تيليان وبيشوب Tillin, & Bishop (٢٠٠٩)(٢٩)** أن الآلية الأساسية المسؤولة عن هذه الطريقة التدريبية هي مزيج من العديد من الاستجابات العصبية الفسيولوجية داخل العضلات وفيما بينها، إلا أن هناك ثلاث آليات على وجه الخصوص يعتقد أنها توفر أكبر التأثيرات وهي.

- الفسفرة Phosphorylation
- استجابة H− الانعكاسية القوية Potentiated H-reflex response
- الزاوية الريشية للألياف العضلية Pennation angle of the muscle fibers

ويرى **طلحة حسام الدين وآخرون (١٩٩٧)** أن العمل العضلي عندما يتم وفق نظامين تدريبين مختلفين يكون التدريب مركبا، وقد أطلق على التدريب باستخدام الأثقال والبليومتريك في الوحدة التدريبية ذاتها اسم التدريب المركب، وهذا النوع من التدريبات يسمح بتحقيق تحميل عالي يفوق ما يسمح به التدريب البليومتري منفردا وبالتالي تساعد على إخراج أكبر كم ممكن من القدرة. **(٦ :٩١)**

ويرى **دونالد شو Donald chu (١٩٩٦)(١٨)** إلى أن التدريب المركب نظام تدريبي عبارة عن مزيج من تدريبات القدرة وتدريبات السرعة للوصول للأداء الأمثل، حيث انه يمنح اللاعب أقصى نتائج في أقصر زمن ممكن ، ويضيف أن التدريب المركب يعتبر أحد أنماط التدريب الرئيسية المستخدمة من قبل الرياضيين والتي تتكون من:

- **التدريب الفردي individual training:** ويستخدم فيها تدريبات الأثقال فقط أو تدريبات البليومتريك فقط
- **تدريب المجموعة (المزجي) combined training:** ويستخدم فيها تدريبات الأثقال والبليومتريك على مدار وحدتين تدريبيتين منفصلتين.
- **التدريب المركب complex training:** ويستخدم فيها تدريبات الأثقال والبليومتريك فى نفس الوحدة التدريبية.

- **التمرينات الدائرية المركبة complex circuit exercises:** يستخدم فيها تدريبات الأثقال والبليومتريك داخل محطات تدريبية.

ولضمان فاعلية أي نوع من أنواع وطرق التدريب فلا بد أن يكون ذلك بضمان أقصى استفادة فسيولوجية ممكنة.

ويذكر **بهاء سلامة (٢٠٠٠)** انه ما زالت دراسة ردود أفعال الجسم البشرى وأجهزته الحيوية المختلفة تحت تأثير ضغوط التدريب الرياضي من أهم قضايا الأبحاث العلمية المتخصصة في المجال الرياضي، ذلك لكون التدريب الرياضي الوسيلة الرئيسية للارتقاء بالمستوى البدني والرياضي، كذلك رفع كفاءة أجهزة جسم الرياضيين المختلفة ووظائفها الحيوية، بالإضافة إلى كون هذه الردود أو الانعكاسات الفسيولوجية محددات موضوعية ودقيقة لتقنين الأحمال البدنية لكل فرد على حده، وفق إمكاناته، وقدراته البدنية، والفسيولوجية. (٤: ٧)

حيث يؤدي التدريب الرياضي الى حدوث تغيرات فسيولوجية مختلفة تشمل جميع أجزاء الجسم تقريبا، ويتقدم مستوى الأداء الرياضي كلما كانت هذه التغيرات إيجابية بما يحقق التكيف الفسيولوجي لأجهزة الجسم لأداء الحمل البدني وتحمل الأداء بكفاءة عالية مع الاقتصاد في الجهد المبذول، ومن أهم التغيرات الفسيولوجية التي تحدث على أجهزة الجسم هي تلك التغيرات المتعلقة بالجهاز الدوري وخاصة عمل القلب، حيث أن ممارسة النشاط الرياضي تؤدي الى زيادة حجم القلب بحدود طبيعية غير مسببة لأمراض القلب ونتيجة هذه الممارسة المنتظمة لفترات طويلة تؤدي الى تغيرات في بناء القلب ووظيفته. (١٠ : ٢٢)

ويري **كونسلمان Counsilman** (١٩٧٧) أنه يجب على مدرب السباحة أن يكون ملماً بالجوانب الفسيولوجية المرتبطة بالتدريب عامة وبتدريب السباحة بصفة خاصة، حيث يتم تقييم شدة الأداء والتكيف الفسيولوجي للسباحين من خلال التعرف على الاستجابات الفسيولوجية لهؤلاء السباحين بصفة مستمرة، وخاصة الاستجابات القلبية. (١٧:٣٣)

ويذكر **علي جلال (٢٠٠٤)** إلى أن القلب عضو عضلي أجوف مخروطي الشكل يصل حجمه إلى حجم قبضة يد مطبقة تقريباً، يقع في منتصف التجويف الصدري غالباً بين الرئتين، وقاعدته على منتصف الحجاب الحاجز، وإذا ما رسمنا خطاً منصفاً للجسم، نجد أن ثلث القلب تقريباً يقع يمين الخط، بينما الثلثان على يسار الخط. (٩: ٤٢)

ولقد أهتم الباحثون في السنوات الأخيرة بدراسة تأثير التدريب الرياضي في عضلة القلب من حيث الوظيفة والشكل باستخدام جهاز الموجات فوق الصوتية (الإيكو) وذلك في العديد من الأنشطة

الرياضية والمستويات مختلفة ومراحل سنية مختلفة بهدف تشخيص حالة عضلة القلب، والتعرف على تأثير التدريب الرياضى في عضلة القلب حسب نوع النشاط الممارس.

ويشير كل من **شيفرد Shepherd (١٩٩٦)(٢٧)** **Radcliffe, J. (٢٦) (١٩٩٩)** أن تعبير القلب الرياضى ومدى سلامة القلب المتضخم يمكن التعرف علية عن طريق الوسائل الحديثة من قياس باستخدام الإيكو أي صدى الصوت، أو عن طريق الرنين المغناطيس وذلك بأن ترسم هذه الأجهزة الحديثة صورة دقيقة لدقائق الأمور في القلب من حيث أتساع حجراته وأوعيته الدموية ، ويضيف أن تضخم القلب الرياضي يظهر في رياضات التحمل والقوة على السواء ، كما يؤدى التدريب الرياضى إلى حدوث تغيرات فسيولوجية مختلفة تشمل جميع أجهزة الجسم، وكلما تقدم مستوى الأداء كلما كانت هذه التغيرات إيجابية مما يحقق التكيف الفسيولوجي لأجهزة الجسم لأداء الحمل البدني وتحمل الأداء لكفاءة عالية .

كما لاحظ الباحثان من خلال الإطلاع على الشبكة القومية للمعلومات وشبكة الانترنت وفى حدود علم الباحثان عدم تناول اى دراسة للتدريبات المركبة وأثرها على حجم البطين الأيسر في رياضة السباحة ويرجع الباحثان ذلك إلى حداثة استخدام التدريبات المركبة في المجال الرياضى، حيث يشير **دونالد شو Donald chu (١٩٩٦) (١٨)** إلى أن التدريب المركب بدأ استخدامه في أوربا الغربية على نطاق واسع في عام ١٩٩٥م وان الاتجاه الحديث في التدريب هو استخدام التدريبات التي تحتوى على أكثر من شكل تدريبي وليس شكلا واحدا ، مما دفع الباحثان إلى تناول هذا الموضوع للتعرف علي تأثير التقوية بعد التنشيط باستخدام التدريب المركب على حجم البطين الأيسر وبعض القدرات البدنية والمستوى الرقمي لسباحة الزحف على الظهر .

هدف البحث:

يهدف البحث إلى محاولة التعرف على تأثير التقوية بعد التنشيط باستخدام التدريب المركب علي:

- حجم البطين الأيسر
- القدرات البدنية " قوة القبضة ، ، والظهر ، والرجلين ، والقدرة العضلية .
- المستوى الرقمي لسباحة ٥٠م زحف على الظهر لطالبات تخصص السباحة

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في حجم البطين الأيسر وقوة القبضة وعضلات الظهر والرجلين ، والمستوى الرقمي لصالح القياس البعدي.

٢- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في حجم البطين الأيسر وقوة القبضة وعضلا الظهر والرجلين والمستوى الرقمي لصالح القياس البعدي.

٣- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية، الضابطة في حجم البطين الأيسر وقوة القبضة وعضلات الظهر والرجلين ، والمستوى الرقمي لصالح للمجموعة التجريبية.

مصطلحات البحث:

التدريب المركب Complex Training:

أحد أنماط التدريب التي يستخدم فيها تدريبات الأثقال والبليومتريك في نفس الوحدة التدريبية، مع مراعاة البدء دائما بتدريبات الأثقال (١٦ : ٦).

حجم البطين الايسر Left Ventricular Mass (LVM)

هو مجموع سمك الجدار الخلفي للبطين الأيسر Posterior Wall Thickness (PWT) وقطر النهاية الانبساطية البطينية اليسرى Left Ventricular end –Diastolic Diameterوسمك الحائط الحاجزى Septal Wall Thickness (SWT) (٢١ : ٩).

الدراسات السابقة:

١- دراسة **ايبين وآخرون Ebben, et al.** (٢٠٠٠) (١٩) بعنوان تأثير التدريب المركب على رسام العضلات الكهربائي وسرعة رد الفعل للاعبي التزحلق وبلغ قوام العينة (١٣) لاعب وكانت مدة البرنامج (٨) أسابيع وكان من أهم النتائج تحسن دلالات رسام العضلات الكهربائي وسرعة رد الفعل لصالح القياس البعدي.

٢- دراسة **وايت وآخرون Whyte, et al.** (٢٠٠٠) (٣٢) بعنوان حجم البطين الأيسر وعلاقتة بتدريبات التحمل لدى لاعبي الثلاثي وبلغ قوام العينة (١٤) رياضى واستخدم الباحث المنهج المسحى وكان من أهم النتائج وجود فروق فى حجم البطين الأيسر يرتبط ارتباطا طرديا بطول فترات تدريبات التحمل

٣- دراسة **تريبوسكياديس Triposkiadis** (٢٠٠٢) (٣٠) بعنوان التكيف القلبى لتدريبات السباحة لدى للسباحين قبل فترة البلوغ وبلغ قوام العينة (٢٥) سباح مدربين لمدة لا تقل عن (٤) سنوات متوسط أعمارهم ١١.٩عام (١٥) ولد، (١٠) بنات، (٢٠) طفل غير مدربين كعينة ضابطة وتم استخدام المنهج المسحى وتم قياس حجم البطين الأيسر ومعدل دقات

القلب وكان من أهم النتائج تفوق المجموعة التجريبية فى حجم البطين الأيسر ومعدل دقات القلب مقارنة بالمجموعة الضابطة.

٤- دراسة **فينرينو وآخرون Vinereanu, et al.** (٢٠٠٢) (٣١) بعنوان أبعاد البطين الأيسر والوظائف الانقباضية فى رياضات التحمل مقارنة برياضات القوة على عينة بلغ قوامها (١٨) لاعب تحمل، (١١) لاعب قوة، (١٤) غير مدربين وكان من أهم النتائج تفوق مجموعتي القوة والتحمل فى حجم البطين الأيسر ومعدل دقات القلب (اقل من ٥٩ نبضة /ق) على مجموعة غير المدربين وتفوق لاعبي رياضات التحمل على لاعبي رياضات القوة في حجم البطين الأيسر ووظائف الانقباض

٥- دراسة **بيكر Baker (٢٠٠٣) (١٤)** دراسة بعنوان التأثيرات اللحظية للمقاومات الخفيفة والثقيلة على ناتج القدرة أثناء أداء التدريبات المركبة للطرف العلوى وبلغ قوام العينة (١٦) لاعب رجبي تم تقسيمهم إلى مجموعتين بالتساوي أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة، قامت المجموعة التجريبية بأداء مجموعة تدريبية تتكون من ٦ تكرارات بشدة ٦٥٪ من أقصى تكرار لمرة واحدة وذلك بين تدريبات القدرة , والمجموعة الضابطة أدت التكرارات بشدة منخفضة وكان من أهم النتائج وجود زيادة دالة في ناتج القدرة بلغت ٤.٥٪ لصالح المجموعة التجريبية وهذا يدل على أن استخدام الأثقال بأحمال كبيرة نسبيا بين تدريبات القدرة يعمل على زيادة ناتج القدرة .

٦- دراسة **جينسين، ايبين Jensen & Ebben (٢٠٠٣) (٢٢)** دراسة بعنوان التأثيرات الكينماتيكة للتدريب المركب وأثر فترات الاستشفاء على أداء الوثب العمودي على عينة بلغ قوامها (٢١) لاعب سلة تم تقسيمهم (٥) مجموعات تجريبية تؤدى تدريبات الأثقال بشدة قصوى يتبعها فترات استشفاء ١٠ ثوان، ١ق، ٢ق، ٣ق، ٤ق تدريبات الوثب وكان من أهم النتائج:

- المجموعة التى استخدمت فترة استشفاء ١٠ثوان بعد تدريبات الأثقال وقبل أداء تدريبات الوثب انخفض مستوى أداء الوثب لديها
- المجموعات التي استخدمت فترة استشفاء ١ق، ٢ق، ٣ق بعد تدريبات الأثقال وقبل أداء تدريبات الوثب لم يحدث لها تحسن في مستوى أداء الوثب
- المجموعات التي استخدمت فترة استشفاء ٤ق بعد تدريبات الأثقال وقبل أداء تدريبات الوثب حدث لها تحسن في مستوى أداء الوثب.

وفى ضوء هذه النتائج قامت الباحثة بتطبيق تدريبات البليومترك بعد تدريبات الأثقال بفترة استعادة استشفاء لا تقل عن ٤ق.

٧- دراسة **كاسيكيوجلو وآخرون Kasikcioglu, et al.** (٢٠٠٤) (٢٣) بعنوان أبعاد القلب للاعبي رياضات القوة وبلغ قوام العينة (٣٢) مصارع، (١٥) غير مدربين، وكان من أهم النتائج تفوق لاعبى المصارعة في حجم البطين الأيسر مقارنة بالمجموعة الضابطة وتفوق المجموعة الضابطة في أبعاد الشريان الأورطى وقد اعتبر الباحث ذلك كدلالة للتكيف التدريبي.

٨- دراسة **طه عوض Taha awad(٢٠٠٤)** (٢٨) بعنوان العلاقة بين حجم البطين الأيسر والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ووزن الدهن الحر للسباحين ذوي المستوى العالي والمستوى الأقل على عينة بلغ قوامها (٢٠) سباح تم تقسيمهم إلى مجموعتين بالتساوي أحداهما مستوى عالي والأخرى مستوى اقل، وكان من أهم النتائج وجود فروق بين المجموعتين في حجم البطين الأيسر لصالح المجموعة ذات المستوى العالي ووجود علاقة بين حجم البطين الأيسر والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ووزن الدهن الحر للسباحين.

٩- وفى ضوء نتائج دراسة **جينسن وأيبين Jensen & Ebben (٢٠٠٣)** (٢٢) قامت الباحثة بتطبيق تدريبات البليومترك بعد تدريبات الأثقال بفترة استعادة استشفاء لا تقل عن ٤ق خاصة في تدريبات البليومتريك وقامت بتحديد مدة البرنامج (٨) أسابيع وان جميع الدراسات التي أجريت على القلب استخدمت جهاز (الإيكو) كوسيلة أمنة ودقيقة للتعرف على أبعاد القلب.

إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهج التجريبي وذلك لملائمته لتطبيق البحث وإجراءاته، عن طريق التصميم التجريبي ذو القياسين القبلي والبعدي لمجموعتين أحداهما تجريبية والأخرى ضابطة

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من طالبات تخصص السباحة بالفرقة الرابعة بكلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات الموسم الدراسى ٢٠٢٢ / ٢٠٢٣ قوامها (٢٥) طالبة اشتملت على (٢٠) طالبة للدراسة الاساسية قسمت إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة قوام كل

منها (١٠) طالبات، (٥) طالبات لإجراء الدراسة الاستطلاعية ، وتم اجراء التجانس لعينة البحث في الطول والوزن والسن وحجم البطين الأيسر والقدرات البدنية والمستوى الرقمي لسباحة ٥٠م زحف على الظهر والجدول (١) يوضح ذلك.

جدول (١)

معاملات الالتواء لعينة البحث الأساسية في حجم البطين الأيسر والقدرات البدنية والمستوى الرقمي لسباحة ٥٠م زحف على الظهر

ن = ٢٥

القياسات	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الإلتواء
الطول	سم	١٦٠.٩٥	٢.٩٧	١٦٠.٧	٠.٢٥٢
الوزن	كجم	٦١.٥٧	٤.٧١	٦١.٦٥	٠.٠٠٥
السن	سنة	٢١.٢٧	١.٣٦	٢٠	٢.٨
حجم البطين الأيسر	مم	٦٢.٧٥	١.٤	٦٣.٧١	٢.٠٥-
قوة القبضة يمين	كجم	٢٢.٨٤	٢.٦	٢٢.٤٦	٠.٤٣
قوة القبضة شمال	كجم	٢٠.٢١	٢.٤	٢٠.٠٦	٠.١٨
قوة عضلات الرجلين	كجم	٨٠.١١	٣.٦	٨٢.١١	١.٠٢
قوة عضلات الظهر	كجم	٧٥.٠٩	٢.٩٥	٧٦.٦٦	١.٢٣
القدرة العضلية	سم	١٥٣.١٦	٤.١١	١٥٦.٠٢	٠.٩٧
المستوى الرقمي لسباحة ٥٠م زحف على الظهر	ثانية	٤٨.١٦	٢.١	٤٩.١١	١.٦٦

يشير الجدول رقم (١) إلى أن معاملات الالتواء للمتغيرات المختارة تنحصر مابين (±٣) مما يوضح أن المفردات تتوزع توزيعا اعتداليا وتجانسها في هذه المتغيرات.

وسائل وأدوات جمع البيانات :

المسح المرجعي :

قام الباحثان بالمسح المرجعي للدراسات السابقة المرتبطة بمشكلة البحث والمراجع العلمية المتخصصة (٧) (٢٣) (٢٤) (٢٧) وذلك لتحديد محتوي البرنامج المقترح واختيار تدريباته وقياسات متغيراته .

الاختبارات والقياسات قيد البحث :

- جهاز الديناموميتر لقياس قوة القبضة يمين
- جهاز الديناموميتر لقياس قوة القبضة شمال

- جهاز الديناموميتر لقياس قوة عضلات الرجلين
- جهاز الديناموميتر لقياس قوة عضلات الظهر
- القدرة العضلية : الوثب العريض من الثبات .
- حجم البطين : جهاز رسام القلب الكهربائي (ECHO)
- تقييم المستوى الرقمي لسباحة ٥٠م زحف على الظهر:

تم تقييم المستوى الرقمي في سباحة ٥٠م زحف على الظهر بواسطة لجنة مكونة من (٣) أعضاء هيئة تدريس من شعبة السباحة بالكلية ، على أن يحسب الزمن لكل طالبة من خلال متوسط القياسات الثلاث.

الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث :

- جهاز ريستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر والوزن بالكيلوجرام.
- جهاز الديناموميتر Dynamometer لقياس القوة العضلية بالكيلوجرام
- جهاز رسام القلب الكهربائي (ECHO) الخاص بالتامين العلاجي بجامعة السادات.
- جهاز ديناموميتر القبضة Grip Dynamometer لقياس قوة القبضة بالكيلوجرام
- أحبال مطاطة، أثقال بأوزان مختلفة، ساعات إيقاف لقياس الزمن.

البرنامج التدريبي المقترح :

هدف البرنامج:

يهدف البرنامج المقترح الى التقوية بعد التنشيط باستخدام التدريب المركب لتطوير حجم البطين الايسر وبعض القدرات البدنية والمستوى الرقمي لسباحة ٥٠ متر زحف على الظهر لطالبات تخصص السباحة بالكلية .

أسس وضع البرنامج :

قام الباحثان بتصميم التدريبات المركبة من تدريبات القوة العضلية والبليومتريك وعرضها على السادة الخبراء للاتفاق على المناسب منها لعينة البحث وفق الاسس العلمية لبناء البرنامج:

- تناسب التدريبات المحتارة مع المرحلة السنية للطالبات عينة البحث .
- التدرج فى الشدة وعدد مرات التكرار وفترات الراحة مع مراعاة الفروق الفردية لأفراد العينة .
- يتم تنفيذ البرنامج لمدة (١٠) أسابيع في (٢٠) وحدة تدريبية بواقع وحدتين أسبوعيا خلال محاضرات اختياري أول تخصص السباحة (مرفق ١)
- استخدام الطريقة التموجية فى تطبيق البرنامج .

- التدرج فى شدة اداء التدريبات خلال الشهر الاول ،حيث تكون فى الاسبوع الاول بشدة تتراوح من (٥٠ :٦٠٪) ، والأسبوع الثاني بشدة تتراوح من (٦٠ :٧٠٪) والأسبوع الثالث من (٦٠:٧٠ %) والأسبوع الرابع من (٥٠: ٦٠٪) والاسبوع الخامس من (٦٥: ٧٥٪) الاسبوع السادس(٦٥ : ٧٥ %) ، الاسبوع السابع (٥٠ : ٦٠٪) ، الاسبوع الثامن (٦٥ :٧٥ %) ، الاسبوع التاسع من (٧٠ : ٨٠ %) ، الاسبوع العاشر من (٥٠ : ٦٠ %) من أقصي حمل تتحمله الطالبة .
- المزج بين تدريبات الأثقال وتدريبات البليومتريك للطرف العلوي والسفلى، حيث تؤدي الطالبة تدريب أثقال طرف سفلى مع تدريب بليومتري طرف سفلى، وبالمثل للطرف العلوي مع مراعاة تشابه المجموعات العضلية المستخدمة في التدريب ، وان يتم البدء دائما بتدريبات الأثقال لاستثارة أكبر مجموعة عضلية يتم استخدامها مباشرة في تدريبات البليومتريك.
- في نهاية الوحدة التدريبية تعطى تدريبات إطالة للحصول على الاسترخاء بهدف العودة بالعضلات إلى الحالة الطبيعية.
- تقوم المجموعة التجريبية فقط بتنفيذ البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريبات المركبة ، وتقوم المجموعة الضابطة بتنفيذ البرنامج التقليدى خلال وحدات البرنامج .
- زمن الوحدة التدريبية (٦٠) دقيقة مقسمة الى (١٥) ق للاحماء ، (٤٠) ق للتدريبات المركبة ، (٥) ق للختام مرفق (٢).

الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحثان بإجراء هذه الدراسة على طالبات عينة الدراسة الاستطلاعية وعددهم (٥) طالبات من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية في الفترة من ٢/١٦ وحتى ٢٠٢٢/٢/٢٠م وذلك بغرض:

- تدريب المساعدات على إجراء القياسات وتطبيق وحدة من وحدات البرنامج
- التعرف على الصعوبات التي قد تواجه الباحثة أثناء إجراء الدراسة الأساسية
- مناسبة البرنامج لعينة البحث الأساسية
- تحديد شدة الأداء وعدد التكرارات وفترات الراحة بين كل تمرين وأخر.

وقد أسفرت الدراسة الاستطلاعية عن :

- الاطمئنان الى فهم المساعدين لإجراء وتسجيل نتائج القياسات قيد البحث.
- التغلب على صعوبات تنفيذ قياسات البرنامج .

- تحديد الشدة والحجم والراحة لافراد العينة كل على حدا
- تجريب بعض وحدات البرنامج المقترح.

جدول (٢)

تكافؤ مجموعتي البحث فى حجم البطين الأيسر والقدرات البدنية والمستوى الرقمي

ن = ٢٠

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت)
		م	ع	م	ع	
سمك الجدار الخلفي	مم	٦.٩٧	١.٢	٧.٨٨	١.٦	٠.٤٥
قطر النهاية الانبساطية	مم	٤٦.١١	١.٩٧	٤٥.٩٤	١.٧٦	١.٣٣
سمك الحائط الحاجزي	مم	٨.٤٥	٠.٦٨	٨.٥١	٠.٦٥	١.٦٧
حجم البطين الأيسر	جم	٦١.٥٨	١.٢٥	٦١.٧٥	١.٣٢	٠.٣٢
معدل دقات القلب	نبضه/ق	٧٧.٢٠	٥.٠٨	٧٨.٣	٤.٤٤	١.٤٦
قوة القبضة يمين	كجم	٢٣.١٥	٢.١	٢٢.٨٥	٣.٢	٠.٧٦
قوة القبضة شمال	كجم	٢٠.١٩	٢.٢	٢٠.٢٥	٢.٤	١.٣
قوة عضلات الرجلين	كجم	٨٠.١٦	٣.٦	٧٩.٨٦	٢.٩	٠.٤٤
قوة عضلات الظهر	كجم	٧٥.٠٤	٣.٢٢	٧٥.١٢	٣.٢٦	٠.٣٩
القدرة العضلية	سم	١٥٤.٢	٤.١١	١٥٥.٦٤	٤.٥١	١.٤٧
المستوى الرقمي لسباحة ٥٠م زحف على الظهر	ثانية	٥١.١١	١.٩٥	٥٠.٩٩	١.٨٧	٠.٠٨٧

ت الجدولية عند ٠,٠٥ = ٢,١٠

يتضح من الجدول رقم (٢) عدم وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠٥ فى جميع المتغيرات قيد الدراسة بين المجموعتين التجريبية والضابطة مما يدل على تكافؤ مجموعتي البحث.

خطوات تنفيذ البحث:

بعد تحديد المتغيرات الأساسية والأدوات والأجهزة المستخدمة والتنسيق مع التامين العلاجي للطالبات بالجامعة لإجراء قياسات رسم القلب باستخدام جهاز **(ECHO)** قامت الباحثة بإجراء القياسات الآتية.

١- **إجراء القياسات القبلية** واستغرقت خمس أيام بدأً من يو الاثنين الموافق ٢١ /٢/ ٢٠٢٢ وحتى يوم الاحد الموافق ٢٧/ ٢ / ٢٠٢٢ م وعلى ثلاث مراحل:

- القياسات البدنية قيد البحث وذلك يوم الاثنين الموافق ٢١/ ٢ / ٢٠٢٢ م
- قياسات القلب والطول والوزن واستغرقت ثلاث أيام من يوم ٢٢ - ٢٠٢٢/٢/٢٥م
- قياسات زمن سباحة ٥٠م زحف على البطن وذلك يوم السبت الموافق ٢٠٢٢/٢/٢٦م.

٢- **تنفيذ البرنامج المقترح** للتدريب المركب فى الفترة من يوم الأحد الموافق ٢٠٢٢/٢/٢٧م حتي يوم الاحد الموافق ٨ /٢٠٢٢/٥ .

٣- **إجراء القياسات البعدية** بعد الانتهاء مباشرة من تطبيق التجربة الأساسية وذلك يوم الاثنين ٢٠٢٢/٥/٩م حتى يوم السبت الموافق ٢٠٢٢/٢/١٤ وبنفس تسلسل القياسات القبلية.

المعالجات الإحصائية:

استخدمت الباحثة المعالجات الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي – الانحراف المعياري
- الوسيط – معامل الالتواء
- اختبار T
- معامل الارتباط

عرض ومناقشة النتائج:

جدول (٣)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في حجم البطين الأيسر وبعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي

ن = ١٠

المتغيرات	وحدة القياس	القياسات القبلية		القياسات البعدية		معدل التغير %	قيمة (ت)
		م	ع	م	ع		
سمك الجدار الخلفي	مم	٧.٨٨	١.٦	٨.١٢	١.٢	3.04569	*٢.٦٥
قطر النهاية الانبساطية	مم	٤٥.٩٤	١.٧٦	٤٦.٩٠	٢.٨١	2.08968	*٢.٧١
سمك الحائط الحاجزي	مم	٨.٥١	٠.٦٥	٩.٠٠	٠.٦٩	5.75793	١.٩٥
حجم البطين الأيسر	جم	٦١.٧٥	١.٣٢	٦٣.٨٤	١.٨٢	3.38462	*٦.٩٧
معدل دقات القلب	نبضه/ق	٧٨.٣	٤.٤٤	٧٤.٣١	٣.٩٣	5.095785	*٢.٣٣
قوة القبضة يمين	كجم	٢٣.١٥	٢.١	٢٨.٢٤	٣.٢١	21.987	*٣.٨٨
قوة القبضة شمال	كجم	٢٠.١٩	٢.٢	٢٥.٣٤	٢.٤٦	25.5077	*٤.٣٣
قوة عضلات الرجلين	كجم	٨٠.١٦	٣.٦	٩١.٦٧	٦.٤	14.3588	*٤.٢١

المتغيرات	وحدة القياس	القياسات القبلية		القياسات البعدية		معدل التغير %	قيمة (ت)
		م	ع	م	ع		
قوة عضلات الظهر	كجم	٧٥.٠٤	٣.٢٢	٨٣.٧٢	٣.٤	11.5672	*٥.٢٢
القدرة العضلية	سم	١٥٤.٢	٤.١١	١٥٩.٦	٥.١١	3.50195	*٢.٩٥
المستوى الرقمي	ثانية	٥١.١١	١.٩٥	٤٩.٩٩	٢.٢٦	2.191352	١.٨٨

ت الجدولية عند ٠,٠٥ = ٢,٢٦

يوضح الجدول رقم (٣) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدى فى متغيرات القلب فيماعدا سمك الحائط الحاجزي وتراوحت معدلات التغير ما بين (٢.٠٨ : ٥.٧٥) في قطر النهاية الانبساطية ، ومعدل القلب ، وفروق دالة احصائيا فى جميع المتغيرات البدنية وقد تراوحت معدلات التغير ما بين (٣.٥ : ٢٥.٥) للقدرة العضلية ، وقوة القبضة شمال ، بينما توجد فروق غير دالة احصائيا فى المستوى الرقمي لسباحة ٥٠ متر زحف على الظهر و بمعدل تغير بلغ ٢.١٩ %.

ويعزي الباحثان الفروق الاحصائية الدالة لعضلة القلب (سمك الجدار الخلفى ، قطر النهاية الانبساطية ، حجم البطين الأيسر، معدل القلب) الي تدريبات البرنامج المقترح التى تحتوى على تدريبات القوة والقدرة فى نفس الوحدة التدريبية ، وتقنينها بشكل فردى لكل أفراد عينة البحث على مدار مدة البرنامج التى بلغت ١٠ أسبوع خلال ٢٠ وحدة تدريبية .

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة **أشرف حافظ ومها حنفي (٢٠٠٣)** (٣) التى أرجعت الزيادة فى سمك الجدار الخلفى BWT وسمك الحاجز البطيني IGST، وزيادة حجم البطين الايسر الى تدريب القوة والتغلب على المقاومات بشكل سريع ، حيث أن هذه التدريبات تتطلب بذل أكبر جهد من عضلة القلب وخاصة البطين الأيسر الذي يتكيف بالزيادة فى سمك جداره ليزيد من قدرته الانقباضية ، كما أن هذه الزيادة تدعم تدريبات التحمل .

وتتفق أيضا مع ما أشارت اليه نتائج دراسة **أحمد الشبراوي (٢٠٢٠)** (٢) بأن تدريب القوة والقدرة فى السباحة يؤدى الى تغيرات في شكل وتركيب القلب والاوعية الدموية وأيضا فى سمك جدار البطين الأيسر بالاضافة الي التغيرات الوظيفية فى عدد النبضات وزيادة حجم الضربة ، نتيجة التطور السريع فى الأداء الحركى للسباحة ، وزيادة الأحمال التدريبية تؤثر على عضلة القلب لأنه العضو الأكبر تأثيرا فى تلبية متطلبات الجهد البدني .

كما تعزا الفروق فى المتغيرات البدنية (قوة القبضة يمين وشمال ، قوة عضلات الرجلين والظهر ، القدرة العضلية) الى تدريبات التقوية ، وتدريبات البلايومتريك فى الوحدات التدريبية .

ويتفق ذلك مع ما يذكره **طلحة حسام الدين وآخرون (١٩٩٧)** أن العمل العضلي عندما يتم وفق نظامين تدريبين مختلفين يكون التدريب مركبا، وقد أطلق على التدريب باستخدام الأثقال والبليومتريك في الوحدة التدريبية ذاتها اسم التدريب المركب، وهذا النوع من التدريبات يسمح بتحقيق تحميل عالي يفوق ما يسمح به التدريب البليومتري منفردا وبالتالي تساعد على إخراج أكبر كم ممكن من القدرة. **(٦ :٩١)**

وأيضا مع ما يذكره **عبد العزيز النمر ونارييمان الخطيب (٢٠٠٠)** بأن تدريب الأثقال والقدرة العضلية يؤديان إلي تطوير الأداء الفنى ورفع درجة الاستعداد لممارسة النشاط وتحسين الأداء الحركى .(٨: ٦٦)

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كل من **فينرينو وآخرون Vinereanu, et al.** (٢٠٠٢) (٣١) ودراسة **جينسن وأيبين Jensen & Ebben (٢٠٠٣)** (٢٢) التى أشارت الى أن تدريبات البليومتريك بعد تدريبات الأثقال للمجموعات التجريبية لها تأثير ايجابي على عضلة القلب (أبعاد البطين الايسر ، الوظائف الانقباضية ، حجم البطين الأيسر ، معدل دقات القلب).

وبذلك تتحقق نتائج الفرض الأول جزئيا الذى ينص على وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في حجم البطين الأيسر وبعض القدرات البدنية والمستوى الرقمي لصالح القياس البعدي.

جدول (٤)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في حجم البطين الأيسر وبعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي

ن = ١٠

المتغيرات	وحدة القياس	القياسات القبلية		القياسات البعدية		معدل التغير %	قيمة (ت)
		م	ع	م	ع		
سمك الجدار الخلفي	مم	٦.٩٧	١.٢	٧.٠٢	١.٣٤	0.71736	١.٩
قطر النهاية الانبساطية	مم	٤٦.١١	١.٩٧	٤٦.٤٥	٢.١٢	0.73737	١.٨٥
سمك الحائط الحاجزي	مم	٨.٤٥	٠.٦٨	٨.٥٦	٠.٩١	1.30178	٠.١٨
حجم البطين الأيسر	جم	٦١.٥٨	١.٢٥	٦٢.٨٤	١.٦٩	2.04612	٢.١١
معدل دقات القلب	نبضه/ق	٧٧.٢٠	٥.٠٨	٧٦.٦٩	٣.٤٥	0.660622	٢.٠٤
قوة القبضة يمين	كجم	٢٢.٨٥	٣.٢	٢٤.٢٤	٣.٢١	6.08315	١.٦٧

المتغيرات	وحدة القياس	القياسات القبلية		القياسات البعدية		معدل التغير %	قيمة (ت)
		م	ع	م	ع		
قوة القبضة شمال	كجم	٢٠.٢٥	٢.٤	٢١.١٤	٢.٣٣	4.39506	١.٩٧
قوة عضلات الرجلين	كجم	٧٩.٨٦	٢.٩	٨٢.٦٦	٥.٦	3.50614	*٢.٥٦
قوة عضلات الظهر	كجم	٧٥.١٢	٣.٢٦	٧٧.١٢	٥.٤	2.66241	١.٣٣
القدرة العضلية	سم	١٥٥.٦٤	٤.٥١	١٥٦.٦٩	٣.١	0.67463	١.٩٥
المستوى الرقمي	ثانية	٥٠.٩٩	١.٨٧	٥٠.٢٢	٢.٦٧	1.5101	٠.٢٦

ت الجدولية عند ٠,٠٥ = ٢,٢٦

ويوضح الجدول رقم (٤) وجود فروق غير دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدى فى جميع متغيرات القلب وتراوحت معدلات التغير ما بين (٠.٦٦ : ٢.٠٤) في معدل القلب ، وحجم البطين الايسر ، وفروق غير دالة احصائيا فى جميع المتغيرات البدنية فيما عدا قوة عضلات الرجلين وقد تراوحت معدلات التغير ما بين (٠.٦٧ : ٦.٠٨) في القدرة العضلية ، قوة القبضة يمين ، بينما توجد فروق غير دالة احصائيا فى المستوى الرقمي لسباحة ٥٠ متر زحف على الظهر و بمعدل تغير بلغ ١.٥ %.

ويعزي الباحثان وجود فروق غير دالة احصائيا والقياس البعدى للمجموعة الضابطة فى متغيرات القلب ومتغيرات القوة العضلية " للقبضة والجذع والرجلين والقدرة " الى ضعف الاهتمام بتدريبات القوة وتدريبات البلايومتريك فى البرنامج التقليدى بشكل منتظم داخل وحدة التدريب ، الامر الذى ادى الى معدلات تغير محدودة فى جميع المتغيرات ، فيما عدا قوة عضلات الرجلين التى تعتمد عليها سباحة الظهر بشكل كبير .

ويتفق ذلك مع ما أشارت اليه نتائج دراسة **حنان مالك (٢٠٠٣)** (٥) التى أوضحت أنه كلما تحسن مستوى القدرات البدنية والفسيولوجية للسباح والسباحة بما يتناسب مع المرحلة السنية والقدرة على الاحتفاظ بأنسب ميكانيكية أداء لضربات الذراعين والرجلين تبعا لنوع السباحة / كلما تحسن المستوى الرقمي .

كما تتفق هذه النتائج أيضا مع ما أشارت اليه دراسة **محمد المليجي ومصطفي عميرة (٢٠٠٦) (١٢)** بأن اخضاع السباحين لعملية تدريب منتظم مقنن يشتمل في عناصره على تدريبات القوة والقدرة والتوافق تحسن معدلات التنفس ويحدث زيادة فى حجم الشهيق والزفير ، وزيادة كثافة الشعيرات الدموية التى تمد العضلة بالاكسجين ، بالاضافة الى تحسين كفاءة الجهاز الدورى من حيث زيادة حجم القلب

واتساع تجويفه والدفع القلبي اثناء بذل الجهد العالى ، وفى حالة عدم توفر ذلك لا تتحقق النتائج المرجوة .

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كلا من **بيكر Baker (٢٠٠٣) (١٤) ، ودراسة كاسيكيوجلو وآخرون Kasikcioglu, et al.** (٢٠٠٤) (٢٣) ، ودراسة **محمد المليجي ومصطفي عميرة (٢٠٠٦) (١٢)** ، التى أشارات إلى تفوق المجموعة التجريبية التي استخدمت تدريبات القوة والقدرة (البلايومترك) على الضابطة فى متغيرات القلب والمتغيرات البدنية ومستوى الأداء فى السباحة بأنوعها المختلفة.

وبذلك تتحقق نتائج الفرض الثانى للمجموعة الضابطة جزئيا والذى ينص على وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في حجم البطين الأيسر وبعض القدرات البدنية والمستوى الرقمي لصالح القياس البعدي.

جدول (٥)

دلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في حجم البطين الأيسر وبعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي

ن = ٢٠

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت)
		م	ع	م	ع	
سمك الجدار الخلفي	مم	٨.١٢	١.٢	٧.٠٢	١.٣٤	*2.66558
قطر النهاية الانبساطية	مم	٤٦.٩٠	٢.٨١	٤٦.٤٥	٢.١٢	0.55724
سمك الحائط الحاجزي	مم	٩.٠٠	٠.٦٩	٨.٥٦	٠.٩١	1.67941
حجم البطين الأيسر	جم	٦٣.٨٤	١.٨٢	٦٢.٨٤	١.٦٩	1.75504
معدل دقات القلب	نبضه/ق	٧٥.٣١	٣.٩٣	٧٦.٦٩	٣.٤٥	1.150265
قوة القبضة يمين	كجم	٢٨.٢٤	٣.٢١	٢٤.٢٤	٣.٢١	*3.84076
قوة القبضة شمال	كجم	٢٥.٣٤	٢.٤٦	٢١.١٤	٢.٣٣	*5.40313
قوة عضلات الرجلين	كجم	٩١.٦٧	٦.٤	٨٢.٦٦	٥.٦	*4.6182
قوة عضلات الظهر	كجم	٨٣.٧٢	٣.٤	٧٧.١٢	٥.٤	*4.50834
القدرة العضلية	سم	١٥٩.٦	٥.١١	١٥٦.٦٩	٣.١	*2.12227
المستوى الرقمي	ثانية	٤٩.٩٩	٢.٢٦	٥٠.٢٢	٢.٦٧	0.2866

ت الجدولية عند ٠,٠٥ = ٢,١٠

ويوضح الجدول رقم (٥) وجود فروق غير دالة احصائيا عند مستوي ٠,٠٥ فى القياس البعدي لمتغيرات القلب فيماعدا "سمك الجدار الخلفى" ، وفروق دالة احصائيا في جميع المتغيرات البدنية ، بينما توجد فروق غير دالة احصائيا فى المستوى الرقمي لسباحة ٥٠ متر زحف على الظهر.

ويعزى الباحثان التفوق فى المجموعة التجريبية إلى تأثير التدريبات المقترحة على المجموعة التجريبية في تحسين حجم البطين الأيسر والمتغيرات البدنية قيد الدراسة.

وفى هذا الصدد يشير **ايبين وآخرون Ebben, et al.** (٢٠٠٠) (١٩) إلى أن الدراسات الحالية تشير إلى أن التدريبات المركبة من أفضل التدريبات المستخدمة لأنه من خلالها يتم الجمع بين فوائد تدريبات المقاومة وتدريبات البليومتريك.

وتتفق هذه النتائج مع ما يشير اليه **دونالد شو Donald chu** (١٩٩٦) (١٨) أن الاتجاهات الحديثة فى التدريب الرياضى تتجه تجاة التعددية في استخدام أساليب وطرق متنوعة للتدريب الرياضى مثل دمج تدريبات المقاومة مع تدريبات الأثقال

ويضيف أن الدراسات الحالية أثبتت جدوى التدريبات المركبة مقارنة بالطرق الفردية (تدريبات المقاومة أو تدريبات الأثقال) كل على حدا.

وما يذكره **كارلافى وآخرون Carlavie, et al.** نقلا عن **Kasikcioglu E** (٢٠٠٤) (٢٣) إلى أن التدريب الرياضى المنتظم يؤثر على إيقاع وتركيب ووظائف القلب، وهو ما نطلق عليه القلب الرياضي، وذلك لحدوث التكيف كاستجابة للتدريب الرياضي.

وما يضيفه **مورجان، بيكر Morgan & Baker** (١٩٩١) (٢٤) بأن التدريب الرياضي يسهم فى حدوث التكيف القلبي لدى الرياضيين بالإضافة إلى تحسن وظائف القلب الناتج من تغير مورفولوجية عضلة القلب حيث يتضخم البطين الأيسر left ventricular hypertrophy

وتتفق ايضا مع ما يذكره **بلير وآخرون Blair, et al.** (١٩٩٦) (١٥) أن استخدام تدريبات القوة فى رياضة السباحة من شأنه أن يسهم في حدوث تكيف طبيعي لعضلة القلب، خاصة زيادة سعة البطين الأيسر وبالتالي زيادة كمية الدم المؤكسد المدفوع إلى الشرايين للوفاء بمتطلبات العمل البدني، مما ينتج عنه انخفاض معدل دقات القلب فى الراحة لدى السباحين.

وما يشير اليه **عمرو صابر** (٢٠٠٨) (١٠) أن تدريبات الأثقال تعتبر مكملة لتدريبات البليومتريك، حيث أن تدريبات الأثقال تساعد على استثارة العديد من الألياف العضلية وتنمية كل من السرعة والقوة وبالتالي القدرة ولكن ذلك لا يعد كافياً لإنجاز أقصى قدرة عضلية حيث أنه قد لا يطور مقدرة اللاعب على التحول من الانقباض المركزي (التقصيري) إلى الانقباض اللامركزي (التطويلي)

وهنا يأتي دور تدريبات البليومتريك التي تساعد اللاعب على الاستفادة من كم الألياف العضلية المستثارة بواسطة تدريبات الأثقال وبالتالي سرعة التحول من الانقباض التقصيري إلى الانقباض بالتطويل ولذا فإن استخدام كل من الأثقال والبليومتريك معاً يحقق أفضل النتائج.

كما يرجع الباحثان وجود فروق غير دالة احصائيا في المستوي الرقمي لسباحة ٥٠ متر ظهر بين المجموعتين التجريبية والضابطة الي ارتباط الاداء في السباحة بعدة عوامل من أهمها الجانب الفني والنفسي ، حيث يمكن أن تظهر الفروق نتيجة المستوي البدني في المستوي العالي لتوافر هذه العوامل علي العكس من الطالبات عينة البحث .

وتتفق نتائج الدراسة مع دراسة **تريبوسكيادس Triposkiadis** (٢٠٠٢) (٣٠) **وكاسيكيوجلو وآخرون Kasikcioglu, et al.** (٢٠٠٤)(٢٣) **وفينرينو وآخرون Vinereanu, et al.** (٢٠٠٢) (٣١) ، **جورج وآخرون George, et al.** (١٩٩٨)(٢١) فى أن التدريب الرياضى يسهم فى تحسين حجم البطين الأيسر للمجموعة التجريبية دون الضابطة.

الاستخلاصات والتوصيات:

أولا – الاستخلاصات:

في حدود أهداف وفروض وإجراءات البحث وعرض ومناقشة النتائج توصل الباحثان للاتي:

- البرنامج المقترح باستخدام التدريبات المركبة له اثر ايجابي علي حجم البطين الأيسر للقلب .
- البرنامج المقترح باستخدام التدريبات المركبة تفوق علي المجموعة الضابطه في جميع متغيرات البحث بمعدلات تغير وتحسن تراوحت بين (٢,٠٨ : ٢٥,٥١ %) بينما جاءت في المجموعة الضابطة بين (٠,٦٦ : ٦,٠٨ %) .
- البرنامج المقترح باستخدام التدريبات المركبة له تأثير ايجابي علي المتغيرات البدنية (قوة القبضة ، والظهر ، والرجلين ، والقدرة العضلية) .
- البرنامج المقترح باستخدام التدريبات المركبة ساهم فى تحسين مستوى أداء سباحة ٥٠ م زحف على الظهر .

ثانيا – التوصيات:

في ضوء أهداف البحث واستنتاجاته يوصى الباحثان بما يلي:

١ – استخدام جهاز **(Echo)** كوسيلة أمنة ودقيقة لقياس حجم البطين الأيسر.

٢ – تطبيق التدريبات المركبة المقترحة بنفس الشدة والتكرارات والراحة البينية على لاعبات السباحة لدورها في تحسين حجم البطين الأيسر، والقوة العضلية لعضلات القبضة والجذع والرجلين .

٣ – إجراء دراسات مماثلة على مراحل سنية مختلفة باستخدام التدريب المركب.

قائمة المراجع

أولا – المراجع العربية

١- **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٨)**: بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢- **أحمد محمد الشبراوي (٢٠٢٠)**: تأثير التدريب القصير جدا بسرعة السباق على التكيف المورفولوجى وبعض الاستجابات الوظيفية لعضلة القلب لدى سباحى ٥٠ متر فراشة ، بحث منشور ، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان .

٣- **أشرف حافظ محمود ، مها حنفي قطب(٢٠٠٣)** : العلاقة بين التضخم الفسيولوجى لعضلة القلب ووظيفة البطين الأيسر أثناء الانبساط للاعبي الفريق القومى للمصارعة ، بحث منشور ، المجلة العلمية لعلوم التربية الرياضية ، العدد الثالث ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا .

٤- **بهاءالدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٠)**: فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني لاكتات الدم، دار الفكر العربي، القاهرة.

٥- **حنان محمد مالك يوسف(٢٠٠٣)** : بعض المتغيرات الكينماتيكية كدالة للتنبؤ بالزمن النهائي لسباحة ١٠٠ متر حرة للسيدات فى الحمامات القصيرة ، بحث منشور ، مجلة نظريات وتطبيقات ، العدد ٥٢ ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الاسكندرية .

٦- **طلحة حسام الدين، وفاء صلاح الدين، مصطفي كامل، سعيد عبد الرشيد (١٩٩٧)**: الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي، الجزء الأول، مركز الكتاب للنشر، القاهرة

٧- **عبد العزيز أحمد عبد العزيز، ناريمان الخطيب (١٩٩٦)** : تدريب الأثقال (تصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريبي) مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٨- **عبدالعزيز أحمد النمر ، ناريمان الخطيب(٢٠٠٠)** : الاعداد البدني والتدريب بالاثقال ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .

٩- **على جلال الدين (٢٠٠٤)** : فسيولوجيا التربية البدنية والأنشطة الرياضية، المكتبة المصرية للنشر والتوزيع، القاهرة.

١٠- **عمرو صابر حمزة (٢٠٠٨)** : فاعلية التدريب المركب على التعبير الجيني وبعض المتغيرات البدنية ومستوى أداء مهارتي الطعن والهجمة الطائرة لدى ناشئ المبارزة، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق.

١١- **عمرو صابر حمزة (٢٠٢٢)**: تدريب القوة للرياضيين (نظريات وتطبيقات)، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٢- **محمد ابراهيم المليجي ، مصطفي سامى عميرة (٢٠٠٦)**: تقويم المستوى الرقمى لسباحي السرعة والمسافة فى ضوء معدل الكفاءة البدنية ودلالات بعض وظائف الرئتين ، بحث منشور ، مجلة العلوم البدنية والرياضة ، العدد التاسع ، كلية التربية الرياضية بالسادات ، جامعة المنوفية .

١٣- **نعمات احمد عبد الرحمن (٢٠٠٠)**: الأنشطة الهوائية، الطبعة الأولى، منشاة المعارف، الإسكندرية.

ثانيا – المراجع الأجنبية:

14- **Baker D (2003):** Acute effect of alternating heavy and light resistances on output during upper body complex power training, Journal of Strength and condition research. Aug, 17(3): 493-497.

15- **Blair SN, Kampert JB, Kohl HW 3rd. (1996):** Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women. JAMA.;276:205–210

16- **Blakey, J. B. and Southard, D. (1987):** The combined effect of weight training and plyometrics on dynamic leg strength and leg power. Journal of Applied Sports Science Research 1, 14-16

17- **Counsilman, J.E., (1977):** Competitive **swimming** manual for coaches and swimmer's, councilman Ctme Blawingtion, Indiana, 33-176

18- **Donald chu (1996):** explosive power & strength " complex training for maximum results, human kinetics, London

19- **Ebben, W. P., Watts, P. B., Jensen, R. L. and Blackard, D.O. (2000):** EMG and kinetic analysis of complex training **exercise** variables. Journal of Strength and Conditioning Research 14(4), 451-456.

20- **Farup, J., & Sorensen, H. (2010).** Postactivation potentiation: upper body force development changes after maximal force intervention. Journal of Strength and Conditioning Research. 24(7), 1874-1879.

21- **George KP, Batterham AM, Jones B. (1998):** Echocardiographic evidence of concentric left ventricular **enlargement** in female weight lifters, Eur J Appl Physiol Occup Physiol. Jul;80(2):169-72

22- **Jensen R L, Ebben W P (2003):** Kinetic analysis of complex training rest interval effect on vertical jump, Journal **of** Strength and condition research. May, 17(2): 345-349.

23- **Kasikcioglu E, Oflaz H, Akhan H, Kayserilioglu A, Mercanoglu F, Umman B, Bugra Z.(2004):** Left ventricular remodeling and aortic distensibility in elite power athletes., Heart Vessels. Jul;19(4):183-8.

24- **Morgan, H.E., & Baker, K.M. (1991):** Cardiac Hypertrophy. Mechanical, neural and endocrinedependence. **Circulation**, (83), 13-25.

25- **Morganroth J, Maron BJ, Henry WL, Epstein SE.(1975):** Comparative left ventricular dimensions in trained **athletes**, : Ann Intern Med. Apr;82(4):521-4

26- **Radcliffe, J.C. and Radcliffe, J.L. (1999)** Effects of different warm-up protocols on peak power output **during** a single response jump task. Medicine and Science in Sport and Exercise 38(5), S189.

27- **Shephard, R. (1996):** The athlete's heart. Is big beautiful? Brit. J. sports Med. 30: 5

28- **Taha A Basyony(2004):** the relationship between cardiac dimensions, Vo2 max. and Free Fat Mass in two standards of swimmers **.**pre-Olympic congress , Athens , Greece .**825**

29- **Tillin, N.A., & Bishop, D. (2009).** Factors modulation post-activation potentiation and its effect on **performance** of subsequent explosive activities. Sports Medicine. 39(2), pp.147-166.

30- **Triposkiadis, S. Ghiokas, I. Skoularigis, A. Kotsakis, I. Giannakoulis and V. Thanopoulos (2002):** Cardiac adaptation to intensive training in prepubertal **swimmers,** European Journal of Clinical Investigation, Volume 32 Issue 1 Page 16 - January

31- **Vinereanu D, Florescu N, Sculthorpe N, Tweddel AC, Stephens MR, Fraser AG (2002):** Left **ventricular** long-axis diastolic function is augmented in the hearts of endurance-trained compared with strength-trained athletes , Clin Sci (Lond). Sep;103(3):249-57.

32- **Whyte, G. P., K. George, S. SHarma, S. Lumley, P. Gates, K. Prasad, and W. J. Mckeena. (2000):** Cardiac fatigue following prolonged endurance exercise of differing distances. Med. Sci. Sports Exerc., Vol. 32, No. 6, pp. 1067-**1072**.

ثالثا - مصادر الإنترنت:

33- www.jbsm.com
34- www.amrsaber.4mg.com