مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة
المجلد (٣٨) العدد (١) يوليو ٢٠٢٢ ISSN (print) : 2636-3860

تأثير برنامج تدريبى باستخدام التدريب المتزامن على بعض القدرات البدنية والمستوي الرقمي لسباحة ٤٠٠ متر متنوع للناشئين

أ.د/ نادية محمد طاهر شوشة
أستاذ السباحة بقسم الرياضات المائية والمنازلات بكلية التربية الرياضية بنات – جامعة الزقازيق.
د/ أسراء محمد سليم حسن
أخصائى رياضى – جامعة الزقازيق

المقدمة ومشكلة البحث:

لقد شهد العصر الحالي تقدماً علمياً ملموساً في جميع نواحي الحياة المختلفة ومن بينها علوم التربية البدنية والرياضة ، وأصبح التقدم في العملية التدريبية دليلاً على نهضة المجتمعات ونموها ، حيث تسعى المؤسسات الرياضية إلى تحقيق الهدف والغاية من العملية التدريبية بدرجة عالية من الكفاءة والإتقان والاهتمام بالناشئ وحاجاته لتعمل على تنشئة الجيل الصاعد تنشئة قائمة على المبادئ التدريبية لإفادة المجتمع للعمل على تقدمه وتطوره لمسايرة التغيرات والتعديلات والتطورات الراهنة ، حيث تؤكد الدول المتقدمة على ضرورة مواءمة هذه التغيرات من أجل تنمية وتطوير مستوى الناشئ ككل وتحقيق النمو المتكامل والشامل والمتزن له ، ولذلك فقد جاء الوقت الذي يجب علينا أن نعمل على تدريب أبناءنا منذ الطفولة في إطار التدريب العلمي المتطور .

ويشغل بال مدربي السباحة البحث عن أفضل الطرق والوسائل التدريبية، والتي يمكن بها الوصول بالسباحين إلى أعلى المستويات لتحطيم الارقام المسجلة، ولهذا تعددت طرق واساليب التدريب في السباحة أكثر من أي نشاط رياضي أخر، ويتطلب ذلك العمل الدائم مع استخدام الأساليب العلمية الحديثة لخلق حالة من التكيف لدى السباحين تتناسب مع نوع السباحة التي يمارسها كل سباح، حتى وصل عدد أشهر التدريب إلى عشرة أو إحدى عشر شهراً في العام الواحد. (١٤: ١٧٢)

ويشير اجارد وأندرسون **Aagaard & Andersen** (٢٠١٠) أن التدريب المتزامن هو مزج تدريبات التحمل (هوائي) بتدريبات القوة العضلية في نفس الوحدة التدريبية أو بأشكال معزولة تدريبيا داخل البرنامج التدريبي (وحدة تدريبية لتدريبات مقاومة يتبعها وحدة تدريبية لتدريبات التحمل)، أو (أسبوع تدريبي لتدريبات مقاومة يتبعها أسبوع تدريبي لتدريبات التحمل)، أو تقسيم البرنامج كاملا وبالتساوي زمنيا بين تدريبات المقاومة وتدريبات التحمل. (٧: ٣٩)

وترى لورا هوكا **Laura Hokka,** (٢٠١١) أن بعض الرياضيين يعتقدوا أن إضافة تدريبات التحمل إلى تدريبات القوة ربما تحقق له المكاسب المزدوجة من تدريبات القوة وتدريبات التحمل في نفس توقيت التدريب. (١٢: ١٨٨)

ويشير مورلاسيتس واخرون **Murlasits, et al.** (٢٠١٨) ان التدريب المتزامن بشكل عام هو موضوع معقد للغاية مع الكثير من المتغيرات مثل ترتيب التدريب ووقت التعافي بين التمارين وطريقة التدريب. فإذا نظرنا أولاً في ترتيب التدريب، فإن اقصي تكرار لمرة واحدة **1RM** للجزء السفلي من الجسم زاد أكثر عندما تم إجراء تمارين القوة أولاً في نفس الوحدة مع تدريب التحمل في المقابل لم يكن لترتيب التدريب أي تأثير على التغييرات في الأداء الهوائي يمكن للمرء بسهولة أن يفسر أن فائدة القيام بتمارين القوة أولاً هي أن جودة التدريب أعلى إذا كنت مرهقًا من تدريبات التحمل أثناء تمارين القوة، فسوف ترفع وزنًا أقل، مما سيحفز تكيفات أقل قوة محددة، وبالتالي يؤدي إلى زيادات أقل في القوة وكتلة العضلات وسبب محتمل آخر يكمن في المستوى الجزيئي. (١٦: ٧٥)

ويضيف مايكل كلارك وآخرون **Michael Clark, et., al** (٢٠١٢) أنه لكي يتم التنمية المتوازنة للعضلات يجب علينا الاهتمام بالصفات البدنية المساهمة في تحقيق المستويات الرقمية العالية ، والتي يترتب عليها تطوير الأداء الفني والحركي للمتسابق.(١٥ : ١٤٣)

ويذكر مجدى محمود شكري (٢٠٠٠م) ان امتلاك السباح لقدرات بدنية معينة كالقوة العضلية والقدرة والسرعة والتحمل بالإضافة الى مدى الحركة في المفاصل يعتبر من العوامل الأساسية في زيادة فاعلية مستوى الأداء في السباحة ونتائج المسابقات وتحديد عددا من القدرات الاساسية تؤثر فى اداء المهارات الحركية وتشمل هذه القدرات البدنية (القوة –السرعة–التحمل –المرونة التوافق) ولقد أبرزت البحوث العلمية الرياضية في مجال سباحة المنافسات أن السباحة وحدها بتدريباتها المتنوعة لا تفي بتنمية جميع العناصر البدنية للسباح وخاصة من حيث القدرة العضلية والمرونة التي أثبتت النتائج أن التدريبات الارضية تنميها بدرجة أعلى وأسرع من التدريبات المائية ،فالتدريبات الارضية تعتبر ضرورية للسباح فهي تسمح في كثيرا من الاحيان الى تأدية بعض الواجبات التدريبية بصورة أفضل من حيث التأثير والسرعة ومستوى التقدم للصفات التي يريد المدرب أن يكسبها له، فهي المظلة الرئيسية التي يحتاج اليها السباح لتنمية قوته العضلية خارج الوسط المائي والتي تتحول فيما بعد الى سرعة داخل الماء (٤ :١٢٨)

ومن خلال خبرة الباحثتان لاحظا أن هناك قصور على المستوى المحلى في وضع برامج التدريبية للسباحين وعلى وجه الخصوص سباحة ٤٠٠ متر متنوع للناشئين، وأن هذه البرامج تتعامل

بأساليب تدريبية نمطية مما أثر بالسلب على القدرات البدنية الخاصة ، والمستوى الرقمي لسباحة ٤٠٠ متر متنوع للناشئين، الأمر الذى جعل الباحثتان تفكر جدياً في استخدام طريقة تدريب تجمع في فكرتها التدريبية الدمج بين صفتي القوة والتحمل في إطار تدريبي واحد وبالتوفيق مع طبيعة الاداء ، من هذا المنطق تحاول الباحثتان دراسة تأثير برنامج تدريبي باستخدام التدريب المتزامن على بعض القدرات البدنية والمستوي الرقمي لسباحة ٤٠٠ متر متنوع للناشئين .

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى تصميم برنامج التدريب المتزامن ومعرفه تأثيره على:

١- على بعض القدرات البدنية (السرعة الانتقالية- تحمل السرعة – تحمل القوة- التحمل العام – المرونة) في سباحة ٤٠٠ متر متنوع للناشئين

٢- المستوي الرقمي سباحة ٤٠٠ متر متنوع للناشئين

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية (التدريب المتزامن) في بعض القدرات البدنية (السرعة الانتقالية- تحمل السرعة – تحمل القوة- التحمل العام – المرونة) والمستوي الرقمي لسباحة ٤٠٠ متر متنوع لصالح القياس البعدي.

٢- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في بعض القدرات البدنية (السرعة الانتقالية- تحمل السرعة – تحمل القوة- التحمل العام – المرونة) والمستوي الرقمي لسباحة ٤٠٠ متر متنوع للناشئين لصالح القياس البعدي.

٣- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسيين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في بعض القدرات البدنية (السرعة الانتقالية- تحمل السرعة – تحمل القوة- التحمل العام – المرونة) والمستوي الرقمي لسباحة ٤٠٠ متر متنوع للناشئين لصالح المجموعة التجريبية .

٤- توجد نسب تحسن بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في بعض القدرات البدنية والمستوي الرقمي لسباحة ٤٠٠ متر متنوع للناشئين لصالح المجموعة التجريبية".

مصطلحات البحث:

التدريب المتزامن

- هو إدراج تدريب القوة العضلية جنبا الى جنب مع تدريبات التحمل في أن واحد داخل البرنامج التدريبي . (١٦ :٩٤)

الدراسات المرتبطة:

دراسة " **عمرو حسن، ايناس محمد Amr Hassan & Enas Mohamed**" (٢٠١٦) **(٩)** بعنوان تأثير التدريب المتزامن على اللياقة الهوائية والعضلية للاعبي الكرة الطائرة، وبلغ قوام العينة (٢٠) لاعب كرة طائرة من نادي طنطا الرياضي، تم توزيعهم على ثلاث مجموعات تجريبية، مجموعة التدريب (قوة +تحمل) (٧ لاعبين كرة طائرة)، مجموعة التدريب (تحمل + قوة) (٦ لاعبين كرة طائرة)، مجموعة تدريبات التناوب بين القوة والتحمل (٧ لاعبين كرة طائرة)، وبلغت مدة البرنامج (٨) أسابيع، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح مجموعة التدريب (قوة +تحمل) في أقصي تكرار لمرة واحدة RM١ لتمريني القرفصاء والبطن مقارنة مع مجموعة التدريب (تحمل + قوة)..

دراسة " **كإزال كاكا، عباس مجيد Khazhal Kaka & Abbas Maggid** " (٢٠١٤) **(١١)** بعنوان تأثير التدريب المتزامن على الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين، بعض المتغيرات البدنية، ومستوي أداء الضرب الساحق لناشئات الكرة الطائرة، وبلغ قوام العينة (٢٠) لاعبة كرة طائرة، تم توزيعهم بالتساوي على مجموعتين، أحدهما مجموعة تجريبية (١٠ ناشئات كرة طائرة)، والأخرى مجموعة ضابطة (١٠ ناشئات كرة طائرة)، وبلغت مدة البرنامج (٨) أسابيع، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح مجموعة التدريب المتزامن في الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين، وقوة عضلات الرجلين والظهر الثابتة، والقدرة العضلية، ومستوي أداء الضرب الساحق مقارنة مع المجموعة الضابطة.

دراسة " **لورا هوكا Laura Hokka,** " (٢٠١١) **(١٢)** بعنوان تأثير التدريب المتزامن على مستويات هرمونات مصل الدم لدى لاعبي ولاعبات التحمل، وبلغ قوام العينة (٣٢) لاعب ولاعبة، تم تقسيمهم إلى أربعة مجموعات تجريبية في ضوء تدريبات القوة والجنس، وكانت مدة البرنامج (١٨) أسبوع، بواقع (٢) وحدة تدريبية أسبوعيا، المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية مارست تدريبات القوة القصوى والقوة الانفجارية (مجموعة البنين ٩ لاعبين)، مجموعة البنات (٩ لاعبات)، والمجموعتين التجريبيتين الثالثة والرابعة مارست تدريبات تحمل القوة (مجموعة البنين ٨ لاعبين)، مجموعة البنات (٨ لاعبات)، وكان من أهم النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائيا في اختبار القوة الديناميكية للرجلين (RM١)، الوثب العريض من الثبات، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين VO2max بين المجموعات الأربعة، وعدم وجود فروق بين الجنسين في مستويات هرمونات مصل الدم (معدل التيستيرون/الكورتيزول)

دراسة **جريج وري وآخرون Gregory D. Wells. Michael Plyley. Scott homas Len Goodman. James Duffin) (٢٠٠٥) (١٠)** بعنوان تأثير التدريب المتزامن على عضلات التنفس ومستوى أداء سباحي المنافسات، وبلغ قوام العينة (٣٤) سباح، تم تقسيمهم إلى مجموعتين بالتساوي احدهما تجريبية والأخرى ضابطة، وكانت مدة البرنامج (١٢) أسبوع، بواقع (١٠) وحدات تدريبية أسبوعيا، وكان من أهم النتائج تحسن المستوى الرقمي وزيادة الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لدى المجموعة التجريبية.

إجراءات البحث

منهج البحث:

تم استخدام المنهج التجريبي لمناسبته لطبيعة هذا البحث، وذلك بإتباع التصميم التجريبي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة باستخدام القياسات القبلية والبعدية.

مجتمع وعينة البحث:

قامت الباحثتان باختيار مجتمع البحث بالطريقة العمدية من السباحين الناشئين بنادي الرود لمرحلة تحت (١٥) سنة والمقيدين بالاتحاد المصري للسباحة موسم ٢٠٢٠/٢٠٢١م ، وتم اختيار العينة بطريقة عشوائية من مجتمع البحث ، وقد بلغ عددهم ٢٠ سباح تم توزيعهم عشوائيا بالتساوي الي مجموعتين (احداهما تجريبية – والأخرى ضابطة) قوام كل مجموعة (١٠) سباحين ، بالإضافة الى عدد (٥) سباحين من المجتمع الأصلي ومن خارج عينة البحث لإجراء الدراسة الاستطلاعية عليهم. وتم حساب اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في بعض المتغيرات التي قد تؤثر على المتغير التجريبي مثل: السن، الطول، الوزن، العمر التدريبي ، وبعض القدرات البدنية قيد البحث، والمستوي الرقمي لسباحة ٤٠٠ متر متنوع للناشئين ، وجدول (١)، (٢)، (٣) يوضحا ذلك.

جدول (١)

تجانس عينه البحث في متغيرات السن والطول والوزن والعمر التدريبي ن = ٢٥

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
السن	شهور	١٧١.١٦	١٧٠.٠	٢.٣٩	١.٤٦	-٠.٤٩
الطول	سم	١٧٥.٦٤	١٧٦.٠	٢.٣٨	-٠.٤٥	-٠.٧٧
الوزن	كجم	١٧٣.٨٤	١٧٤.٠٠	٢.٢٥	-٠.٢١	-٠.٦٧
العمر التدريبي	شهر	٥٠.٢٠	٥٠.٠٠	١.٤٧	٠.٤١	-١.١٣

يتضح من جدول (١) ان معامل الالتواء انحصر ما بين ±٣ مما يدل على ان البيانات تتوزع توزيعا طبيعيا مما يدل على تجانس عينه البحث في متغيرات السن والطول والوزن والعمر التدريبي.

جدول (٢)

تجانس عينة البحث في القدرات البدنية ن = ٢٥

المتغيرات البدنية	الاختبارات البدنية	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
السرعة الانتقالية	اختبار العدو ٣٠م من البدء العالي	ثانية	٥.٥٢	٥.٥٠	٠.٦٢	٠.١٠	٠.٢٢
تحمل السرعة	اختبار سباحة ٥٠ م حرة	ثانية	٣.٧٢	٤.٠٠	٠.٦٨	١.٢٤-	٠.٦٨-
تحمل القوة	اختبار ثني الذراعين من الانبطاح المائل	عدد	١٠.١٦	١٠.٠٠	٠.٧٥	٠.٦٤	١.٠٨-
التحمل العام	اختبار سباحة ٨٠٠م حرة	دقيقة	١١.١٦	١١.٠٠	٠.٩٠	٠.٥٣	١.٧٦-
المرونة	اختبار ثني الجذع من الوقوف	سم	٥.٤٤	٥.٠٠	٠.٩٢	١.٤٣	٠.٦٧-

يتضح من جدول (٢) ان معامل الالتواء انحصر ما بين ±٣ مما يدل على ان البيانات تتوزع توزيعاً طبيعياً مما يدل علي تجانس عينه البحث في القدرات البدنية.

جدول (٣)

تجانس عينه البحث في المستوي الرقمي ن = ٢٥

المتغيرات المهارية	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
زمن ٤٠٠ م متنوع	دقيقة	٩.٠٤	٩.٠٠	٠.٧٣	٠.١٦	١.٠٤-

يتضح من جدول (٣) ان معامل الالتواء انحصر ما بين ±٣ مما يدل على ان البيانات تتوزع توزيعا طبيعيا مما يدل على تجانس عينه البحث في المستوي الرقمي

أدوات جمع البيانات:

أولاً: الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث:

- **جهاز الرستامير لقياس الطول الكلى للجسم.**
- **ميزان طبى معاير لقياس الوزن.**
- **ساعة إيقاف.**
- **مسطرة مدرجة.**
- **حمام سباحة بأدواته.**
- **جهاز متعدد التدريبات (مالتي جيم).**
- **كفوف اليد**
- **زعانف**
- **صافرة فوكس**
- **صناديق بارتفاعات مختلفة.**
- **أثقال بأوزان مختلفة**
- **كرات طبية بأوزان مختلفة.**
- **لوحات طفو**

ثانيا: الاختبارات البدنية قيد البحث: مرفق (٧)

قامت الباحثتان باستطلاع رأي السادة الخبراء في التعرف على الاختبارات المناسبة لطبيعة الدراسة على ألا تقل عدد سنوات الخبرة لدى الخبير عن (١٠) سنوات, ووفقاً لرأي السادة الخبراء مرفق (١) تم الاستعانة بالاختبارات التالية :

- **اختبار العدو ٣٠م من البدء العالي لقياس السرعة الانتقالية (ث).**
- **اختبار سباحة ٥٠ م حرة لقياس تحمل السرعة (ث).**
- **اختبار ثني الذراعين من الانبطاح المائل لقياس تحمل القوة (عدد).**
- **اختبار سباحة ٨٠٠ م سباحة حرة لقياس التحمل العام (ق).**
- **اختبار ثني الجذع من الوقوف لقياس المرونة (سم).**

ثالثا: تقييم المستوى الرقمي لسباحة ٤٠٠ م متنوع ناشئين: مرفق (٤)

- **زمن سباحة ٤٠٠م متنوع.**

رابعا: البرنامج التدريبي: مرفق (٨)

يعتبر البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريبات المتزامنة (أثقال + تحمل) هو المحور الأساسي الذي يدور حوله موضوع البحث لذا قامت الباحثتان بالاطلاع على المراجع العلمية المتخصصة وكذا الدراسات المرجعية والمناقشة مع الخبراء والمدربين والاطلاع على البرامج المماثلة فقد قامت الباحثتان بتحديد فترة تطبيق البرنامج (٨) أسابيع تدريبية بواقع (٣) وحدات تدريبية فى الأسبوع وبهذا يشمل البرنامج على (٢٤) وحدة تدريبية ،زمن كل وحدة من (٩٠-١٠٠) دقيقة، كما شملت كل وحدة على مجموعة التدريبات المتزامنة (أثقال + تحمل) وتراوحت شدة التدريب في البرنامج من٧٠-٩٥٪ من أقصى أداء للفرد ، وعدد التكرارات ما بين (٦-٨) تكرار للتمرين الواحد وعدد المجموعات من(٢-٤) ، وتكون فترات الراحة البينية كافية حتى لا يحدث تكرار الحمل في مرحلة التعب مما يؤدى إلى حدوث التطوير لمتغيرات البحث المختارة وعدم حدوث الإصابات لأفراد عينة البحث.

الهدف العام من البرنامج :

تحسين بعض القدرات البدنية (**السرعة الانتقالية – تحمل السرعة – تحمل القوة– التحمل العام – المرونة**)، وزمن سباحة ٤٠٠ متر متنوع من خلال البرنامج التدريبي المتزامن لأفراد العينة قيد البحث

أسس وضع البرنامج التدريبي

عند وضع البرنامج التدريبي قامت الباحثتان بمراعاة القواعد التالية :

- أن يتناسب البرنامج التدريبي مع الأهداف الموضوعة

- مُلائمة محتوى البرنامج للخصائص البدنية للسباحين.
- توفير الإمكانات والأدوات المستخدمة فى البرنامج .
- مُراعاة عنصر التشويق للتمرينات وتدرجها من السهل للصعب .
- الاستمرارية والانتظام في ممارسة البرنامج حتى يعود بالفائدة المرجوة
- مُراعاة التشكيل المناسب لحمل التدريب من حيث الحجم والشدة.
- مُراعاة تجنب التدريب الزائد .
- مُراعاة مبدأ خصوصية التدريب.

الدراسة الاستطلاعية :

قامت الباحثتان بإجراء الدراسة الاستطلاعية على أفراد العينة الاستطلاعية وعددهم (٥) سباحين من نفس مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية وذلك في الفترة ٢٠٢١/٧/٢م وحتى ٨ /٢٠٢١/٧م.

واستهدفت الدراسة التعرف على ما يلى:-

- التحقق من سلامة الأجهزة والأدوات .
- الوقوف على المعوقات التي قد تعترض أو تواجه تنفيذ البرنامج التدريبي .
- تحديد الزمن الذي تستغرقه الاختبارات والقياسات قيد البحث .
- مناسبة الوحدات التدريبية داخل البرنامج لعينة البحث .
- حساب المعاملات العلمية للاختبارات البدنية (صدق – ثبات) .

المعاملات العلمية (الصدق – الثبات) للاختبارات قيد البحث:

أولاً: معامل الصدق:

لحساب معامل الصدق للاختبارات البدنية قيد البحث استخدمت الباحثة صدق التمايز بين مجموعتين بين السباحين المميزين وغير المميزين وتم اختيارهم بالطريقة العشوائية من خارج عينة البحث، وتم حساب معامل الصدق للاختبارات كما هو موضح في جدول (٤)

جدول (٤)

معامل الصدق للاختبارات البدنية

ن١=ن٢= ٥

الاختبارات البدنية	المجموعة الغير مميزة		المجموعة المميزة		اختبار مان ويتني		
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	الدلالة(P)
اختبار العدو ٣٠م من البدء العالي	٣.٠٠	١٥.٠٠	٨.٠٠	٤٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٧٣	٠.٠٤
اختبار سباحة ٥٠ م حرة	٣.٦٠	١٨.٠٠	٧.٤٠	٣٧.٠٠	٣.٠٠	٢.٠٦	٠.٠٤

الاختبارات البدنية	المجموعة الغير مميزة		المجموعة المميزة		اختبار مان ويتني		
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	الدلالة(P)
اختبار ثني الذراعين من الانبطاح المائل	٣.٠٠	١٥.٠٠	٨.٠٠	٤٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٦٤	٠.٠٤
اختبار سباحة ٨٠٠ م حرة	٣.٠٠	١٥.٠٠	٨.٠٠	٤٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٧٤	٠.٠٤
اختبار ثني الجذع من الوقوف	٣.٠٠	١٥.٠٠	٨.٠٠	٤٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٦٩	٠.٠٣

يتضح من جدول (٤) ان الفروق بين المجموعة المميزة والمجموعة غير المميزة لجميع الاختبارات المستخدمة دالة احصائياً **(P<0.05)** مما يعني أن الاختبارات صادقة وتميز بين المستويات المختلفة.

ثانياً: معامل الثبات:

قامت الباحثتان باستخدام طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه لحساب معامل الثبات وذلك عن طريق تطبيق الاختبارات البدنية قيد البحث على أفراد العينة الاستطلاعية ثم إعادة التطبيق مرة أخرى على نفس العينة بفاصل زمنى قدره ثلاث أيام من التطبيق الأول وتم حساب معامل الارتباط البسيط بين نتائج التطبيقين الأول والثاني، وجدول (٥) يوضح ذلك.

جدول (٥)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة معامل الارتباط بين التطبيق الأول والثاني للاختبارات البدنية

ن= ٥

الاختبارات البدنية	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الارتباط
	س١	±ع١	س٢	±ع٢	
اختبار العدو ٣٠م من البدء العالي	٥.٨٠	٠.٢٧	٥.٧٢	٠.٢٥	*٠.٩٥
اختبار سباحة ٥٠ م حرة	٤.٠٠	٠.٧١	٤.١٠	٠.٥٥	*٠.٩٧
اختبار ثني الذراعين من الانبطاح المائل	١٠.٢٠	٠.٨٤	١٠.٤٠	٠.٨٢	*٠.٩٤
اختبار سباحة ٨٠٠ م حرة	١١.٢٠	١.١٠	١١.٠٠	٠.٩٥	*٠.٩١
اختبار ثني الجذع من الوقوف	٥.٤٠	٠.٥٥	٥.٣٠	٠.٤٥	*٠.٩٢

* قيمة (ر) الجدولية عند مستوى عند ٠.٠٥ =٠.٨٨

يوضح جدول (٥) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة معامل الارتباط بين التطبيق الأول والثاني للاختبارات البدنية قيد البحث، حيث يتضح وجود علاقة ارتباطيه دالة إحصائيا بين التطبيق الأول والثاني للقدرات البدنية، الأمر الذي يشير إلى ثبات هذه الاختبارات المستخدمة

خطوات تنفيذ الدراسة الأساسية:

القياس القبلي:

قامت الباحثتان بتطبيق القياسات القبلية للمجموعة التجريبية قيد البحث خلال الفترة من ٢٠٢١/٧/١٠م الى ٢٠٢١/٧/١١م وهى الاختبارات البدنية والمستوى الرقمي لسباحة ٤٠٠ م متنوع

جدول (٨)
دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في بعض القدرات البدنية والمستوى الرقمي لسباحة ٤٠٠ م متنوع

ن١ = ن٢ = ١٠

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة "ت"
		م	ع	م	ع	
السرعة الانتقالية	ثانية	٥.٣٥	٠.٧٥	٥.٥٥	٠.٦٠	٠.٦٢
تحمل السرعة	ثانية	٣.٧٠	٠.٦٧	٣.٦٠	٠.٧٠	٠.٣١
تحمل القوة	عدد	١٠.١٠	٠.٧٤	١٠.٢٠	٠.٧٩	٠.٢٨
التحمل العام	دقيقة	١١.١٠	٠.٨٨	١١.٢٠	٠.٩٢	٠.٢٤
المرونة	سم	٥.٥٠	١.٠٨	٥.٤٠	٠.٩٧	٠.٢١
زمن ٤٠٠ م متنوع	دقيقة	٨.٩٠	٠.٥٧	٩.١٠	٠.٨٨	٠.٥٧

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢.١٠١

يتضح من جدول (٨) عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي (٠,٠٥) بين المجموعتين التجريبية والضابطة في بعض القدرات البدنية والمستوى الرقمي لسباحة ٤٠٠ م متنوع قيد البحث، مما يشير إلى تكافؤ مجموعتي البحث في هذه المتغيرات.

تطبيق البرنامج:

تم تطبيق برنامج التدريب المتزامن في نادي الرود لمرحلة تحت (١٥) سنة على أفراد عينة البحث الاساسية يوم ٢٠٢١/٧/١٢م الى ٢٠٢١/٩/٣م ولمدة (٨) أسابيع بواقع (٣) وحدات تدريبية في الأسبوع الواحد

القياس البعدي:

تم إجراء القياسات البعدية للمجموعة التجريبية بنفس شروط ومواصفات القياسات القبلية بعد انتهاء مدة تطبيق البرنامج وذلك في الفترة من ٢٠٢١/٩/٤م الى ٢٠٢١/٩/٥م

الأساليب الإحصائية قيد البحث:

قامت الباحثتان بمعالجات البيانات إحصائياً، باستخدام أساليب التحليل الإحصائي التالية:

- المتوسط الحسابي Mean.
- الانحراف المعياري Standard Deviation.
- الوسيط Median.
- معامل الالتواء Skewness.
- معامل الارتباط البسيط Correlation Coefficients.
- اختبار "ت" T.Test.
- اختبار النسب والمعدلات Ratios & Rates Test.

عرض ومناقشة النتائج:

جدول (٩)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) المحسوبة بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في القدرات البدنية وزمن سباحة ٤٠٠م متنوع

ن = ١٠

المتغيرات البدنية	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة "ت" ودلالتها
		س	±ع	س	±ع	
اختبار العدو ٣٠م من البدء العالي	ثانية	٥.٣٥	٠.٧٥	٤.٢٨	٠.٦٨	*٣.١٧
اختبار سباحة ٥٠ م حرة	ثانية	٣.٧٠	٠.٦٧	٥.٣٠	٠.٥٢	*٥.٦٦
اختبار ثني الذراعين من الانبطاح المائل	عدد	١٠.١٠	٠.٧٤	١٤.٣٣	٠.٧٣	*١٢.٢١
اختبار سباحة ٨٠٠ م حرة	دقيقة	١١.١٠	٠.٨٨	٨.٦٩	٠.٨٠	*٦.٠٨
اختبار ثني الجذع من الوقوف	سم	٥.٥٠	١.٠٨	٨.٩٢	١.١٠	*٦.٦٦
زمن ٤٠٠ م متنوع	دقيقة	٨.٩٠	٠.٥٧	٧.١٥	٠.٣٩	*٧.٦٠

* قيمة "ت" الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥ = ٢.٢٦٢

يوضح جدول (٩) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية وزمن سباحة ٤٠٠م متنوع، حيث يتضح وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في المتغيرات البدنية. وزمن سباحة ٤٠٠م متنوع.

ويذكر **كمال محروس (١٩٩٩م)** أن التقدم المذهل في أرقام السباحة التنافسية في الدورات الأوليمبية والبطولات العالمية جاء نتيجة للتخطيط والتنفيذ المبني على أسس علمية ومن المتغيرات

التي تؤثر بشكل كبير على المستوى الرقمي في السباحة القدرات البدنية بصفة عامة حيث أن تحقيق المستويات العالمية في السباحة يتطلب التركيز على قدرات بدنية معينة. (٣ : ٤٨)

وتعزى الباحثتان ذلك للتخطيط الجيد لبرنامج التدريبات المتزامنة (أثقال + تحمل) وتقنين الأحمال التدريبية بأسلوب علمي مناسب للمرحلة السنية والتدريبية لعينة البحث ، حيث راعت الباحثتان التنوع في اختيار التمرينات للذراعين والرجلين وتوزيعها خلال فترات البرنامج تبعاً لهدف كل فترة وتركيز الباحثتان على المجموعات العضلية العاملة أثناء الأداء وتنمية تحمل السرعة وتحمل القوة والتحمل العام والمرونة للدور الحيوي لهذه القدرات في تحسين زمن سباحة ٤٠٠م متنوع .

جدول (١٠)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) المحسوبة بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في القدرات البدنية وزمن سباحة ٤٠٠م متنوع ن = ١٠

المتغيرات البدنية	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة "ت" ودلالتها
		س	±ع	س	±ع	
اختبار العدو ٣٠م من البدء العالي	ثانية	٥.٥٥	٠.٦٠	٤.٩١	٠.٣٤	*٢.٧٨
اختبار سباحة ٥٠ م حرة	ثانية	٣.٦٠	٠.٧٠	٤.٣٥	٠.٣٩	*٢.٨١
اختبار ثني الذراعين من الانبطاح المائل	عدد	١٠.٢٠	٠.٧٩	١١.٨٩	٠.٦٢	*٥.٠٤
اختبار سباحة ٨٠٠ م حرة	دقيقة	١١.٢٠	٠.٩٢	٩.٩٢	٠.٥٤	*٣.٦٠
اختبار ثني الجذع من الوقوف	سم	٥.٤٠	٠.٩٧	٦.٥٨	٠.٣٢	*٣.٤٧
زمن ٤٠٠ م متنوع	دقيقة	٩.١٠	٠.٨٨	٨.١٦	٠.٤٣	*٢.٨٨

* قيمة "ت" الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥ = ٢.٢٦٢

يوضح جدول (١٠) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في المتغيرات البدنية وزمن سباحة ٤٠٠م متنوع، حيث يتضح وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدي في المتغيرات البدنية. وزمن سباحة ٤٠٠م متنوع.

وتتميز السباحة بأنها أحد الأنشطة الرياضية التي يمكن ممارستها في مراحل العمر المختلفة، وليس من الضروري أن تمارس بالقوة والعنف اللذين يظهران أحيانا في المنافسات، وانما يمكن للشخص يطوعها وفقا لقوته وتنظيم سرعه مسافة (١٩:١).

ويؤكد **محمد فتحي البحراوي (٢٠٠٧م)** تمارس السباحة بوصفها رياضة من قبل الجنسين ،وبمختلف الاعمار حسب قدرتهم البدنية ، فهي تختلف عن سائر النشاطات الرياضية الاخرى ،وتعد

سباحة الزحف على البطن أسرع أنواع السباحات التنافسية ولم يذكر قانون السباحة الدولي للهواة هذه السباحة بمسماها هذا ، ولكن أطلق عليها السباحة الحرة. (٥: ٦١)

ويذكر **عصام عبد الخالق (٢٠٠٥) (٢)** بأن الإعداد البدني يؤثر على جميع الناشئين وذلك بتنمية قدراتهم البدنية والحركية من القوة العضلية والتحمل والسرعة والمرونة ومركباتهم مثل تحمل السرعة وتحمل القوة .

وترى الباحثتان أن القوة العضلية بأشكالها المتنوعة والتحمل والسرعة يعتبروا من أهم مكونات اللياقة العضلية لسباحي ٨٠٠ م حيث يجب على السباحين الاستمرار في الاداء بنفس القوة وبدون تعب ولن يتأتى ذلك إلا في وجود مستوى مناسب من تحمل السرعة وتحمل القوة.

جدول (١١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) المحسوبة بين القياسات البعدية للمجموعة التجريبية والضابطة في القدرات البدنية وزمن ٤٠٠م متنوع ن = ١٠

المتغيرات البدنية	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة "ت" ودلالتها
		س	±ع	س	±ع	
اختبار العدو ٣٠م من البدء العالي	ثانية	٤.٢٨	٠.٦٨	٤.٩١	٠.٣٤	*٢.٤٩
اختبار سباحة ٥٠ م حرة	ثانية	٥.٣٠	٠.٥٢	٤.٣٥	٠.٣٩	*٤.٣٨
اختبار ثني الذراعين من الانبطاح المائل	عدد	١٤.٣٣	٠.٧٣	١١.٨٩	٠.٦٢	*٧.٦٤
اختبار سباحة ٨٠٠ م حرة	دقيقة	٨.٦٩	٠.٨٠	٩.٩٢	٠.٥٤	*٣.٨٢
اختبار ثني الجذع من الوقوف	سم	٨.٩٢	١.١٠	٦.٥٨	٠.٣٢	*٦.١٣
زمن ٤٠٠ م متنوع	دقيقة	٧.١٥	٠.٣٩	٨.١٦	٠.٤٣	*٥.٢٢

* قيمة "ت" الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥ = ٢.١٠١

يوضح جدول (١١) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) بين القياسات البعدية للمجموعة التجريبية والضابطة في القدرات البدنية وزمن ٤٠٠م متنوع، حيث يتضح وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات البعدية للمجموعة التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية وزمن ٤٠٠ م متنوع.

ويشير **عمرو حمزة** Amr Hamza **(٢٠١٠) (٨)** إلى ان التدريب المتزامن يعمل على زيادة مساحة المقطع العضلي وقطر الليفة العضلية السميكة في العضلة المدربة من خلال التركيز على عضلات المركز فتنمو الليفة العضلية مع زيادة في خيوط الأكتين والمايوسين مع الانخفاض المصاحب للساركوبلازم وبالتالي زيادة كمية البروتين في العضلات، الذي يؤدي إلى اكتساب النغمة العضلية.

وتعزى الباحثتان وجود فروق دالة إحصائيا لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية والتحسن في بعض القدرات البدنية قيد البحث للبرنامج التدريبي المقنن وما يحتويه من تدريبات مشابهة لطبيعة الأداءات ومراعاة الخصوصية للأداء المهارى ساعد على تحسن تحمل السرعة وتحمل القوة وكان لذلك الأثر الايجابي الواضح في تحسن زمن ٤٠٠م سباحة متنوع.

جدول (١٢)

نسب التحسن بين القياس القبلي والبعدي لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في القدرات البدنية وزمن ٤٠٠م متنوع

المتغيرات البدنية	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة		
	القياس القبلي	القياس البعدي	نسبة التحسن	القياس القبلي	القياس البعدي	نسب التحسن
اختبار العدو ٣٠م من البدء العالي	٥.٣٥	٤.٢٨	٢٠.٠٠٪	٥.٥٥	٤.٩١	١١.٥٣٪
اختبار سباحة ٥٠ م حرة	٣.٧٠	٥.٣٠	٤٣.٢٤٪	٣.٦٠	٤.٣٥	٢٠.٨٣٪
اختبار ثني الذراعين من الانبطاح المائل	١٠.١٠	١٤.٣٣	٤١.٨٨٪	١٠.٢٠	١١.٨٩	١٦.٥٧٪
اختبار سباحة ٨٠٠ م حرة	١١.١٠	٨.٦٩	٢١.٧١٪	١١.٢٠	٩.٩٢	١١.٤٣٪
اختبار ثني الجذع من الوقوف	٥.٥٠	٨.٩٢	٦٢.١٨٪	٥.٤٠	٦.٥٨	٢١.٨٥٪
زمن ٤٠٠ م متنوع	٨.٩٠	٧.١٥	١٩.٦٦٪	٩.١٠	٨.١٦	١٠.٣٣٪

يتضح من جدول (١٢) وجود نسب تحسن بين القياس القبلي والبعدي لكل من مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في المتغيرات البدنية وزمن ٤٠٠م سباحة متنوع، ولكن يتضح تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في نسب التحسن في المتغيرات البدنية وزمن ٤٠٠م سباحة متنوع.

يتضح من جدول (١٢) وجود فروق دالة إحصائيا في اختبار العدو ٣٠م من البدء العالي للمجموعة التجريبية ، وبلغت نسب التحسن ٢٠.٠٠٪ مقابل ١١.٥٣٪ للمجموعة الضابطة، وجود فروق دالة إحصائيا في اختبار تحمل سرعة لسباق ٥٠ م حرة للمجموعة التجريبية ، وبلغت نسب التحسن ٤٣.٢٤٪ مقابل ٢٠.٨٣٪ للمجموعة الضابطة ، وجود فروق دالة إحصائيا في اختبار ثني الذراعين من الانبطاح المائل للمجموعة التجريبية ، وبلغت نسب التحسن ٤١.٨٨٪ مقابل ١٦.٥٧٪ للمجموعة الضابطة ، وجود فروق دالة إحصائيا في اختبار تحمل عام سباحة ٨٠٠م سباحة حرة للمجموعة التجريبية ، وبلغت نسب التحسن ٢١.٧١٪ مقابل ١١.٤٣٪ للمجموعة الضابطة ، وجود فروق دالة إحصائيا في اختبار ثني الجذع من الوقوف للمجموعة التجريبية ، وبلغت نسب التحسن ٦٢.١٨٪ ، مقابل ٢١.٨٥٪ للمجموعة الضابطة ، وجود فروق دالة إحصائيا في المستوى الرقمي لسباحة ٤٠٠م للمجموعة التجريبية، وبلغت نسب التحسن ١٩.٦٦٪ مقابل ١٠.٣٣٪ للمجموعة الضابطة.

وفى هذا الصدد يؤكد **سبورر وونجر** Sporer & Wenger (٢٠٠٣) (١٧) إلى أن تدريبات التحمل الهوائي داخل التدريب المتزامن تعمل على حدوث تكيفات ملحوظة من أهمها زيادة الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.

وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إلية **عصام عبد الخالق (٢٠٠٥) (٢)** إلى أن تحمل القوة هو القدرة للتغلب على مقاومات مختلفة الفاعلية لمدة طويلة، ويكون هذا النوع من أنشطة التحمل التي تتطلب التغلب على مقاومات كبيرة.

وتعزى الباحثتان أنه من الضروري أن يصل مستوى التحمل الهوائي إلى درجة تسمح للاعبي السباحة بمقاومة التعب خلال زمن السباق، كما يساعد على توفير الأكسجين اللازم لسرعة استعادة الشفاء خلال المنافسة أو التدريب، كما يقلل من تأثير حدوث التعب الناتج عن نقص الأكسجين ومن ثم فإن مستوى التحمل في رياضة السباحة يرتكز على العلاقة المتبادلة بين القدرتين الهوائية واللاهوائية حيث تبنى قدرة التحمل الهوائية الأساس لتطوير القدرة اللاهوائية.

بينما يؤكد **ليفريت وآخرون** Leveritt, et al. (١٩٩٩) (١٣) أن التحسن في وظائف الجهاز الدوري التنفسي نتيجة أداء التدريب المتزامن إنما يعزى إلى نقص معدل ضربات القلب الناتج كتكيف لتدريبات التحمل الهوائي التي لا تتطلب أقصى سرعة أو أقصى قوة للأداء ولكنها تحتاج للاستمرار في الأداء لفترة أطول، مما ينتج عنها نفاذ سريع لجليكوجين العضلة لدى المتدربين.

ولقد راعت الباحثتان عند تصميم تدريبات المتزامن أن تتشابه تلك التدريبات في تكوينها الحركي مع حركات المهارات الأساسية وأن تعمل العضلات المشتركة بنفس الطريقة التي تسلكها نفس العضلات في الأداء الحركي للسباقات الخاصة برياضة السباحة

ويتفق ذلك مع ما توصل إليه **مروان على (١٩٩٧) (٦)** من أن الأداء المتكرر للتمرينات خاصة شبيهة الشكل بالعمل العضلي للأداء والمقننة بصورة فردية تؤدي إلى زيادة إنتاجية العضلات العاملة الذي يتبلور في تطوير القدرات البدنية الخاصة وبالتالي تحسن المستوى الرقمي.

الإستخلاصات والتوصيات:

أولاً: الإستخلاصات :

في ضوء أهداف وفروض البحث والنتائج التي تم التوصل إليها يمكن استخلاص ما يلي:

- يؤثر استخدام التدريب المتزامن تأثيراً إيجابياً دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) على تحسين بعض القدرات البدنية (السرعة الانتقالية– تحمل السرعة – تحمل القوة– التحمل العام – المرونة) لسباحة ٤٠٠ متر متنوع للناشئين .

- يؤثر استخدام التدريب المتزامن تأثيراً إيجابياً دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) على تحسين المستوي الرقمي لسباحة ٤٠٠ متر متنوع للناشئين.
- تفوق أفراد المجموعة التجريبية (التدريب المتزامن) على أفراد المجموعة الضابطة في القياسات البعدية في تحسين بعض القدرات البدنية (السرعة الانتقالية- تحمل السرعة – تحمل القوة- التحمل العام – المرونة) ، والمستوي الرقمي لسباحة ٤٠٠ متر متنوع للناشئين .
- تفوق أفراد المجموعة التجريبية (التدريب المتزامن) على أفراد المجموعة الضابطة نسب تحسن القياس البعدي عن القبلي في مستوى بعض القدرات البدنية (السرعة الانتقالية- تحمل السرعة – تحمل القوة- التحمل العام – المرونة)، والمستوي الرقمي لسباحة ٤٠٠ متر متنوع للناشئين .

ثانيا- التوصيات:

- تطبيق برنامج التدريب المتزامن المقترح على سباحى٤٠٠ متر متنوع للناشئين.
- توعية المدربين والسباحين بأهمية التدريب المتزامن وتوفير الوسائل التدريبية اللازمة لتنفيذ هذا النوع من التدريب .
- إجراء المزيد من الدراسات التي تتناول تأثير التدريبات التزامنية بأشكال تدريبية أخرى في سباقات مختلفة رياضة السباحة.

قائمة المراجع:

أولا – المراجع العربية:

١. **أشرف أحمد مختار (١٩٩٤م):** دراسة تحليلية لعنصر السرعة لدي سباحي وسباحات (١١-١٥) سنة لسباق ١٠٠م جرة -١٠٠م دولفن، مجلة علوم وفنون الرياضة، المجلد السادس، العدد الثاني، كلية التربية الرياضية للبنات، القاهرة.

٢. **عصام عبد الخالق (٢٠٠٥):** التدريب الرياضي نظريات –تطبيقات، ط١٢، منشأة المعارف، الإسكندرية.

٣. **كمال محروس بيومي (١٩٩٩م):** أثر استخدام بعض وسائل تدريب القوة الخاصة داخل الماء على بعض المتغيرات المرتبطة بسباحة الزحف على البطن ، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الإسكندرية.

٤. **مجدى محمود شكري (٢٠٠٠) :** تطبيقات حديثة في السباحة تخطيط-تعليم-تدريب-إنقاذ ،دار الفكر العربي

٥. **محمد فتحي البحراوي (٢٠٠٧م):** المبادئ العلمية في السباحة دار الوفاء للنشر القاهرة.

٦. **مروان على عبد الله (٢٠٠٣):** تأثير تدريبات الأثقال والبليومتريك على بعض المتغيرات البدنية والمهارية والفسيولوجية للاعبي كرة اليد، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا.

ثانيا – المراجع الأجنبية:

7. **Agaard, P., Andersen, J. L (2010).** Effects of strength training on endurance capacity in top-level endurance athletes, Scand J Med Sci Sports, 20 (Suppl. 2): 39–47
8. **Amr Hamza, (2010).** effect of concurrent training on certain pulmonary, physical variables and performance endurance for fencers, International Scientific Congress SPORT, STRESS, ADAPTATION. Sofia, Bulgaria
9. **Amr Hassan Tammam, Enas Mohamed Hashem (2016).** Effect of Concurrent Strength and Endurance Training Sequence on Muscular and Aerobic Fitness for Volleyball Players, Journal of Applied Sports Science March, Volume 6, No. 1. 82-89.
10. **Gregory D. Wells. Michael Plyley. Scott Thomas Len Goodman. James Duffin (2005).** Effects of concurrent inspiratory and expiratory muscle training on respiratory and exercise performance in competitive swimmers, European Journal of Applied Physiology, 94: 527–540
11. **Khazhal Kaka Hama, Abbas Magied (2014).** Effect of concurrent training on vo2 max, certain physical variables and spike performance for young female volleyball players, Science, Movement and Health, Vol. XIV, ISSUE 2 Supplement, September, 14 (2, Supplement): 437-441.
12. **Laura Hokka (2011).** serum hormone concentrations and physical performance during concurrent strength and endurance training in recreational male and female endurance runners, Master's thesis, Science of Sport Coaching and Fitness Testing, University of Jyväskylä.
13. **Leveritt, M., Abernethy, P.J., Barry, B.K. & Logan, P.A. (1999).** Concurrent strength and endurance training. A review, Sports medicine (Auckland, N.Z.), vol. 28, no. 6, pp. 413-427.
14. **Maglisho, E.W (2003).** Swimming Fastest, Magill publishing, California, U.S.A.
15. **Michael, A., et, al (2012)** :NASM of Essentials of personal fitness, sport medicine, Method, USA.

16. **Murlasits, Z., Kneffel, Z. & Thalib, L. (2018).** The physiological effects of concurrent strength and endurance training sequence: A systematic review and meta-analysis. Journal of sports sciences 36 (11), 1212-1219.
17. **Sporer, B. C. & Wenger, H. A. (2003).** Effects of aerobic exercise on strength performance following various periods of recovery. Journal of strength and condi.