الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة والمرتبطة

أولا: الإطـــــار النظـــري.

ثانيا: الدراســـــات السابقة والمرتبطة.

obeikandl.com

الإطار النظري والدراسات السابقة والمرتبطة:

أولاً: الإطار النظري

القدرة الهوائية: AEROBIC CAPACITY

يشير أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧م) أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يعتبر كمقياس للقدرة الهوائية نظراً لاعتباره مؤشرا على قدرة الجسم على إنتاج أكبر كمية من الطاقة الهوائية في الدقيقة الواحدة، حيث أن زيادة استهلاك الأكسجين تعني زيادة قدرة العضلة على إنتاج الطاقة ولذلك تعتبر تنمية الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين أحد الأهداف الرئيسة لتنمية التحمل الهوائي، وعند تنمية الإمكانات الهوائية يجب تحسين المكونات التالية:

١-تنمية الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.

٢-سرعة استجابة أجهزة الجسم لإنتاج الطاقة الهوائية.

٣-سرعة العمليات الهوائية بمعنى القدرة على الاحتفاظ بمستوى عالي من إنتاج الطاقة الهوائية و القدرة على الاحتفاظ بالحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.(٣١: ١٧٨)

أهمية القدرة الهوائية:

يشير **أبو العلا عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين (١٩٩٣م)** بأن تدريبات القدرة الهوائية تتميز بأنها لا تتطلب أقصى سرعة أو أقصى قوة للأداء ولكنها تحتاج للاستمرار في الأداء لفترة أطول ، وهذا يعني انخفاض شدة الحمل البدني، ولذلك فهي تعتبر من أهم الصفات البدنية التي يمكن تنميتها للرياضيين وغير الرياضيين ونظراً لأهمية الدور الحيوي الذي يلعبه الجهاز الدوري والجهاز التنفسي فإن القدرة الهوائية أصبحت هي الهدف الرئيسي لجميع برامج اللياقة البدنية من أجل الصحة حيث ترتبط بعمليات الوقاية الصحية من أمراض القلب والأوعية الدموية والجهاز التنفسي وتعمل على تحسين مستويات ضغط الدم.(٦: ٢٣٢، ٢٣٣)

الإطار النظري والدراسات السابقة والمرتبطة:

أولاً: الإطار النظري

القدرة الهوائية: AEROBIC CAPACITY

يشير أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧م) أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يعتبر كمقياس للقدرة الهوائية نظراً لاعتباره مؤشراً على قدرة الجسم على إنتاج أكبر كمية من الطاقة الهوائية في الدقيقة الواحدة، حيث أن زيادة استهلاك الأكسجين تعني زيادة قدرة العضلة على إنتاج الطاقة ولذلك تعتبر تنمية الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين أحد الأهداف الرئيسة لتنمية التحمل الهوائي، وعند تنمية الإمكانات الهوائية يجب تحسين المكونات التالية:

١-تنمية الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.

٢-سرعة استجابة أجهزة الجسم لإنتاج الطاقة الهوائية.

٣-سرعة العمليات الهوائية بمعنى القدرة على الاحتفاظ بمستوى عالي من إنتاج الطاقة الهوائية و القدرة على الاحتفاظ بالحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.(٣١: ١٧٨)

أهمية القدرة الهوائية:

يشير **أبو العلا عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين (١٩٩٣م)** بأن تدريبات القدرة الهوائية تتميز بأنها لا تتطلب أقصى سرعة أو أقصى قوة للأداء ولكنها تحتاج للاستمرار في الأداء لفترة أطول ، وهذا يعني انخفاض شدة الحمل البدني، ولذلك فهي تعتبر من أهم الصفات البدنية التي يمكن تنميتها للرياضيين وغير الرياضيين ونظراً لأهمية الدور الحيوي الذي يلعبه الجهاز الدوري والجهاز التنفسي فإن القدرة الهوائية أصبحت هي الهدف الرئيسي لجميع برامج اللياقة البدنية من أجل الصحة حيث ترتبط بعمليات الوقاية الصحية من أمراض القلب والأوعية الدموية والجهاز التنفسي وتعمل على تحسين مستويات ضغط الدم.(٦: ٢٣٢، ٢٣٣)

obeikandl.com

أنـواع القـدرات الهوائيـة:

يرى **أبو العلا عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين (١٩٩٣م)** أنـــه يجـب أن يكـون واضحاً حينما نتكلم عن القدرة الهوائية فإننا نعني نفس مفهوم التحمل الـــهوائي، وهنـــاك كثير من التقسيمات لأنواع التحمل تختلف تبعاً لطبيعة الهدف من التقسيم، غير أن أهم هذه التقسيمات هي:

- التحمل العام أو القدرة الهوائية العامة.
- التحمل الخاص أو القدرة الهوائية الخاصة.

التحمل العـام:

هو قدرة الجسم على إنتاج الطاقة الهوائية عند تنفيذ الأنشطة البدنية المختلفة فضلاً عن أداء النشاط الرياضي التخصصي، وهو يعتـــبر أساســياً لـــبرامج الإعـــداد لجميـــع الرياضيين سواء كانوا من لاعبي السرعة ولاعبي التحمل وخاصة بداية الموسم التدريبي.

التحمل الخاص:

ويقصد به مقدرة اللاعب على مواجهة التعب عند أعلى مستوى وظيفي للتمثيـــل الغذائي الهوائي الذي يمكن للاعب أن يحققه في نشاطه الرياضي التخصصـــي وتختلـــف أنواع التحمل الخاص ودرجاته.. حيث يشمل

- تحمل المسافات الطويلة.
- تحمل المسافات المتوسطة.
- التحمل الخاص بالألعاب الرياضية.(٦: ٢٣٤)

تنمية القـدرة الهوائيـة:

يتفق كل من **أبو العلا عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين (١٩٩٣م) ، محمود حسن ، علي البيك ، مصطفى كاظم (١٩٩٦م)** أن من الطبيعي استخدام التدريبات التي تتطلـــب نشاطاً عالياً للجهاز الدوري والتنفسي تؤدي إلى زيادة هائلة لمقـــدرة الســـباح الهوائيـــة. ويصل مستوى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين للسباحين ذو المستويات العالية إلى أكثر

obeikandl.com

من ٧٠ ملليلتر/لكل كجم من وزن الجسم في الدقيقة بينما يكون أكثر من ٥٠ ملليلتر/كجم/دقيقة للسباحين الأقل في المستوى السابق ويمكن أن يؤدي التدريب الخاص بالتحمل لمدة تتراوح ما بين ٦-١٢ أسبوعاً وبزيادة حوالي من ١٠-٢٠%، وتستخدم طريقة التدريب الفتري، المسافات لتنمية المقدرة الهوائية.

ويمكن تحسين مستوى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين دون استخدام الشدة القصوى للحمل البدني حيث يبلغ الإنسان أقصى حد لاستهلاك الأكسجين عندما يصل معدل القلب للشخص ٢٠٠ ض/د.(٦: ٢٥٩)(٦٣: ١٨٧)

التحمل العام:

يعرف **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧م)** نقلاً عن **بلاتونف (١٩٨٦م)** أن التحمل العام هو المقدرة على الاستمرار بفاعلية في أداء عمل بدني غير متخصص له تأثيره الإيجابي على عمليات بناء المكونات الخاصة بالنشاط الرياضي التخصصي نتيجة لرفع مستوى التكيف لأداء الأحمال البدنية وانتقال تأثيرها إلى النشاط الرياضي التخصصي.(٤: ١٦١، ١٦٢)

ويشير **محمد حسن ، علي البيك ، مصطفى كاظم (١٩٩٦م)** أن التحمل العام هو مقاومة الجسم للتعب وذلك أثناء فترة الممارسة وفي مجال السباحة يعني قدرة السباح على السباحة لمسافات طويلة بسرعة مرتفعة نسبيا، وأثناء ذلك الأداء يقوم جسم السباح بالعمل بكفاءة لطاقة التمثيل الهوائي.(٦٣: ١٧٤)

ويذكر **طلحة حسام الدين وآخرون (١٩٩٧م)** أنه لتنمية التحمل العام يستخدم طريقة التدريب الفتري حيث أنها أفضل طرق التدريب في السباحة بشكل عام، ولكي يتم تطوير مستوى القدرة الهوائية غالبا ما تستخدم سلسلة ممتدة في الأداءات مع فترات راحة بينية (١٠-٣٠ث) وينحصر طول المسافة المقطوعة ما بين (١٠٠٠م - ٥٠٠٠م) وقد تزيد عن ذلك في بعض الأحيان وغالبا ما تقسم هذه المسافة إلى أجزاء تبدأ من (٥٠م حتى ٨٠٠م) تكون فيها السرعات متباينة كما يتم استخدام نظام تغيير أزمنة فترات الراحة وهذه المسألة متروكة للمدرب بحيث يضع لها النظام الذي يرى أنه مناسب لكل سباح وفقا لمستواه.(٢٨: ١٦٥)

ويؤكد **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧م)** أن لتنمية التحمل العام يجب تحقيق هدفين أساسيين هما:

١-الارتفاع التدريجي لحمل التدريب.

٢-رفع مستوى التحمل العام لانتقال تأثيره إلى نوع النشاط الرياضي التخصصي.

وبناءاً على ذلك فإن التحمل العام لا يعتبر مجرد قدرة على الأداء بشدة معتدلة لفترة طويلة، ولكن القدرة على مواجهة التعب سواء كانت طبيعية تتطلب فترة طويلة، أو فترة قصيرة، وقدرات لا هوائية أو قدرات هوائية.

ويوضح الجدول التالي: النسب المئوية لتوزيع حمل التدريب لتنمية التحمل العام تبعاً للفترة الزمنية للأداء التنافسي. نقلاً عن **بلاتونوف (١٩٨٦م)**

جدول (١)

النسب المئوية لتوزيع حمل التدريب لتنمية التحمل العام تبعاً للفترة الزمنية للأداء التنافسي. نقلاً عن بلاتونوف (١٩٨٦م)

زمن المنافسة	لا هوائي فوسفاتي (سرعة)	لا هوائي لاكتيك (تحمل سرعة)	هوائي (تحمل هوائي)	مرونة وتوافق
١٥-٢٠ ثانية	%٤٥	%٢٠	%٢٠	%١٥
٢٠-٤٥ ثانية	%٣٠	%٣٠	%٢٥	%١٥
٤٥-١٢٠ثانية	%٢٠	%٢٥	%٤٠	%١٥
٣-١٠ دقائق	%١٥	%٢٥	%٥٠	%١٠
١٠-٣٠ دقيقة	%١٠	%٢٠	%٦٠	%١٠
٣٠-٨٠ دقيقة	%٥	%١٥	%٧٠	%١٠
٨٠-١٢٠دقيقة	%٥	%١٥	%٧٥	%٥
أكثر من١٢٠دقيقة	%٥	%١٠	%٨٠	%٥

obeikandi.com

وبملاحظة الجدول رقم (١) يتضح أن زمن الأداء يرتبط بمتطلبات ونوعية التحمل ففي الأنشطة التي تتميز بطول فترة الأداء مثل الجري مسافات طويلة نلاحظ أن نسبة العمل الهوائي تزيد بدرجة تصل إلى ٨٠% من حجم تمرينات التحمل العام، وتقل نسبة تمرينات التحمل اللاهوائي والسرعة ، أما بالنسبة لأنشطة السرعة والقوة المميزة بالسرعة فإن هناك التحمل العام ، حيث أن استخدام التحمل الهوائي يجب أن يتم بحذر بحيث يحقق الهدف من دون التأثير السلبي على السرعة.(٤: ١٦٢، ١٦٣)

العمل الهوائي واللاهوائي: AEROBIC AND UNAEROBIC WORK

تعتمد كمية الأكسجين المستهلكة أثناء المجهود البدني وكذلك بعده على بعض العمليات الكيميائية التي تحدث في العضلات العاملة. ويذكر **طارق ندا (١٩٨٩م)** نقلاً عن **دافيد (١٩٨٤م) وفوكس (١٩٨٤م)، وفوكس وماتيويز (١٩٨١م)** على أن هناك نوعين من العمل هما:

-العمل الهوائي AEROBIC WORK.

-العمل اللاهوائي UNAEROBIC WORK.

وتعتمد بعض الأنشطة الرياضية على العمل اللاهوائي في الحصول على الطاقة اللازمة لها وتسمى بأنشطة العمل اللاهوائي بينما تعتمد بعض الأنشطة الرياضية الأخرى على العمل الهوائي في الحصول على الطاقة اللازمة لها أي كفاءة الجهاز الدوري التنفسي وتسمى بأنشطة العمل الهوائي.(٢٦: ٢٥)

العمل الهوائي: AEROBIC WORK

يشير **علي البيك ، عبد المنعم بدير (١٩٨٠م)** إلى أن العمليات الهوائية تلعب الدور الأساسي في إنتاج الطاقة أثناء المجهود البدني وخاصة الذي يتطلب الاستمرار في الأداء لفترات طويلة ويلعب الأكسجين دوراً أساسياً في إنتاج الطاقة الهوائية فيزداد استهلاك العضلات للأكسجين مع زيادة فعالية نشاطها.(٤٤: ١٦٤)

obeikandl.com

ويشير **بكر سلام (١٩٩٢م)** نقلاً عن **لامب Lamb (١٩٧٨م)** أن بعض الأنشطة الرياضية تعتمد على العمل الهوائي أي على كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي في توصيل الأكسجين للعضلات العاملة والتخلص من النواتج الكيميائية المختلفة ومن أمثلة هذه الأنشطة جري المسافات الطويلة ، والسباحة لمسافات طويلة، وتعتمد معظم الأنشطة الرياضية على العمل الهوائي واللاهوائي، فالمسابقات القصيرة تعتمد على العمل اللاهوائي بينما المسافات الطويلة تعتمد على العمل الهوائي.(١٧: ١٩٦،١٩٧)

ويوضح **بهاء الدين سلامة (١٩٩٩م)** أن العمل الهوائي هو العمل العضلي الذي يعتمد بشكل أساسي على الأكسجين في إنتاج الطاقة أي إنتاجه بالعضلة بطريقة هوائية ويعرف العمل الهوائي بأنه هو ذلك العمل الذي يتم في وجود الأكسجين With Oxygen النسبي المقصود بذلك أن يتم في الهواء الطلق كما يفهم البعض ولكن هو ذلك العمل الذي يتم بسرعة معتدلة بحيث تكون كمية الأكسجين التي يستهلكها الشخص كافية للمجهود الذي يبذله، والجلد الدوري التنفسي من الوجهة الفسيولوجية التحمل الهوائي نسبة لاعتماد العمل العضلي على الأكسجين لإنتاج الطاقة وكلمة "هوائي" يقصد بها عمليات التمثيل الغذائي الهوائي التي تعتمد على استهلاك الأكسجين، ويدخل ضمن العمليات الفسيولوجية اللازمة لذلك عمليتان أساسيتان هما:

١-عملية نقل الأكسجين حيث يقوم الجهازان الدوري والتنفسي والدم بمهمة نقل الأكسجين للعضلات.

٢-قيام العضلات باستهلاك ما يصل إليها من الأكسجين لإنتاج الطاقة الهوائي وتظهر كفاءة القدرة الهوائية (التحمل الهوائي) للاعب في المظاهر الآتية:

أ-الاقتصاد الوظيفي عند أداء العمل العضلي بمعنى إمكانية أداء نفس المستوى من العمل العضلي ولكن مع الاقتصاد في الطاقة المستهلكة أو الارتفاع بمستوى الأداء عند استهلاك نفس مستوى الطاقة.

ب-إمكانية الاحتفاظ بمستوى أداء ثابت للعمل البدني مع إمكانية الارتقاء به وتطويره.

جـ-قطع المسافات أو اتخاذ الأعمال البدنية في زمن أقل.(١٩: ١٣١،١٣٢)

تأثيـــر التـــدريب الرياضـــي على العمل الهوائـــي:

يشير **طه بسيوني (١٩٩٦م)** نقـــلاً عـــن **فوكـــس Fox ، مـــاتيوز Mathews (١٩٨١م)** بأن هناك العديد من التغيرات التي تحدث في العضلات الهيكلية نتيجة التدريب الهوائي وهي:

١-زيادة الميوجلـــوبيـــن Myoglobin Increase.

٢-زيادة أكسدة الجليكوجين Increaseinoxidation of Glycogen.

٣-زيـــادة أكســـدة الدهون Increase in Oxidation of Fots.

زيادة الميوجلـــوبيـــن:

يتكون الميوجلوبين من أكجسين مرتبطاً بمادة ملونة توجد في الأنسجة الحيوانيـــة والنباتية وتشبه الهيموجلوبين وعملها تخزين الأكسجين وهو يعتبر عمل جزئي لتحســـين القدرة الهوائية ولكن العمل الأساسي لهذه المادة هو المساعدة في انتقال انتشار الأكســجين من غشاء الخلية إلى الميتوكوندريا حيث يستهلك وقد ازداد مكون الميوجلوبيـــن بدرجـــة واضحة بعد برنامج تدريب لمدة ثلاثة شهور بمعدل خمسة أيام أسبوعياً.

زيادة أكسدة الجليكوجين:

إنه بالتدريب الرياضي تزداد قدرة العضـــلات الهيكليـــة علـــى أكســـدة المـــواد الكربوهيدراتية وتكسيرها إلى ثاني أكسيد الكربون وماء وإنتاج ثلاثي فوسفات الأدينوزين (A.T.P) وهو العنصر الأساسي لتخزين الطاقة في الجسم وبذلك تزداد قدرة العضـــلات على توليد الطاقة هوائياً كما تزداد كمية الجليكوجين المخزونة في العضلة.

زيـــادة أكســـدة الدهـــون:

تتوقف زيادة قدرة العضلة على أكسدة الدهون على عاملين:

أ-تأثير التدريب على زيادة تسرب الأحماض الدهنية من الأنسجة الدهنية.

ب-زيادة نشاط الانزيمات لحمل وتكسير الأحماض الدهنية الزائدة كمـــا يـــزداد أكســـدة الدهون بالتدريب الرياضي أو تكسيرها إلى ثاني أكسيد الكربون ومـــاء وإنتـــاج ثلاثـــي

فوسفات الأدينوزين في وجود الأكسجين وزيادة القدرة على أكسدة الدهون دلالة واضحة على زيادة القدرة على أداء الأنشطة التي تعتمد عليها في إنتاج الطاقة.(٢٩: ١٠)

ويشر **أبو العلا عبد الفتاح** (١٩٩٧م) نقلاً عن **فوكس** (١٩٩٣م) أسس وضع برامج التدريب الهوائي "التحمل" واللاهوائي "السرعة" في الجري.

جدول (٢)

أسس وضع برامج التدريب الهوائي "التحمل"

واللاهوائي "السرعة" في الجري

مكونات الحمل	التدريب الهوائي	التدريب اللاهوائي
الشدة	معدل القلب ٨٠-٩٠ % من أقصى معدل للقلب	١٨٠ ضربة / دقيقة أو أكثر
عدد مرات التدريب الأسبوعي	٤ – ٥ أيام	٣ أيام
عدد مرات التدريب في اليوم الواحد	مرة واحدة	مرة واحدة
فترة التدريب	١٢-١٦ أسبوعاً	٨ – ١٠ أسابيع
مسافة الجري	٣ – ٥ أميال (٤,٨ – ٨ كم)	١,٥ – ٢ ميل ٢,٤ – ٣,٢٢ كم

(٤: ٨١)

استجابة الأطفال للتدريب الهوائي

AEROBIC RESPONSES TO PHYSICAL TRAINING IN CHILDERN

يذكر **طلحة حسام الدين وآخرون** (١٩٩٧م) بأنه لا تتضمن الأنشطة اليومية العادية للأطفال بالاستمرارية لذا فيجب تركيز الانتباه على القابلية للتدريب وتحقيق مستوى مقبول من التحمل لدى الأطفال منذ الصغر، وهذا الاهتمام يتخذ عدة أبعاد:

أولاً: إن النشاط البدني وخاصة التحمل من الممكن أن يحقق فوائد صحية عديدة بما فيها الوقاية من البدانة، وتوفير الصحة النفسية وتقليل فرص الإصابة بأمراض الصدر والقلب.

وقد أفادت العديد من الدراسات التي أجريت على أعداد كبيرة من الأطفال في الدول المتقدمة أن الأطفال يحققون مستوى قريبا من المستوى المثالي في اللياقة الهوائية حيث أن برامج التدريب في هذه الدول من الممكن أن تحقق ذلك.

ثانيا: أن نظام التدريب الهوائي من الممكن أن يستخدم في برامج إعادة التكيف مع الحياة للأطفال المصابين بأمراض القلب والرئتين وبعض أمراض العضلات، والمعرفة الدقيقة لدور التدريب في تحسين القدرة الهوائية سوف تساعد في توضيح دور أنشطة التحمل في هذه البرامج.

ولاشك في أن معرفة المعلومات المرتبطة باستجابات الأطفال للتدريب الهوائي يجب أن ترتبط بالفهم الدقيق بميكانيزمات العمليات الفسيولوجية والتكيف في كل الأعمار فتحقيق مستوى معين من اللياقة الهوائية يمكن أن يتم عن طريق تحسين مستوى كل من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين سواء كان المطلق أو النسبي وبصفة عامة يتم ذلك بمعدل ٥% إلى ٢٠% عما هو عليه الحال بالنسبة للأطفال غير المدربين وزيادة الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين تعني بالضرورة زيادة في مستوى ناتج عمل الجهاز الدوري والقلب، هذا بالإضافة إلى ما يحدث من تحسن في الدورة الطرفية كارتفاع كفاءة امتصاص الأكسجين عن طريق التدريب الذي تتعرض له العضلات.(٢٨: ٢٢٧-٢٢٩)

ويذكر **محمد القط (١٩٩٩م)** نقلا عن **روبيرجس مارو برتس Robergs & Roberts (١٩٩٧م)** أن:

هناك بعض التغييرات الفسيولوجية التي تحدث للصغار الناتجة عن التدريب الرياضي والنمو البدني والنضج Maturation يوضحاها في الجدول التالي:

openkandil.com

جدول (٣)

التغيرات الفسيولوجية لدى الصغار الناتجة من التدريب والنمو والنضج

الخصائص	التغيرات	الخصائص	التغيرات
معدل النبض في الراحة والمجهود الأقل من الأقصى	يقل	استهلاك الأكسجين عند المجهود الأقصى	يزيد
أقصى ضغط للنبض الشرياني	يزيد	أقل معدل لحمض اللاكتيك بالعضلات	يزيد
التهوية الرئوية في الدقيقة عند المجهود الأقل من الأقصى	يقل	التعادل الحمضي القلوي للدم PH	يقل
التهوية الرئوية في الدقيقة عند المجهود الأقصى	يزيد	قوة العضلات	يزيد
عدد مرات التنفس في حالة المجهود الأقصى والأقل من الأقصى	يقل	القدرة اللاهوائية (وات/كجم) من وزن الجسم	يزيد
استهلاك الأكسجين عند المجهود الأقل من الأقصى لكل من وزن الجسم	يقل	التحمل العضلي (وات/كجم) من وزن الجسم	يزيد

(٦١: ٦٢٥)

وفي مقارنة بين الأطفال والبالغين، يقدم **محمد القط** (١٩٩٩م) نقلا عن **روبيرجس** ، **روبرتس** (١٩٩٧م) للخصائص الفسيولوجية للأطفال الممارسين للنشاط الرياضي عند مقارنتهم بالبالغين في الجدول التالي:

obeikandl.com

جدول (٤)
الخصائص الفسيولوجية للأطفال الممارسين للنشاط الرياضي مقارنة مع البالغين

الوظيفة	المقارنة مع البالغين	ملاحظات
١-تمثيل الطاقة: *هوائي		
-أقصى استهلاك لأكسجين المطلق (لتر/ق)	-أقل (حسب حجم الحمل)	
-أقصى استهلاك للأكسجين النسبي (ملليلتر/كجم *هوائي	متشابهان	يمكنهم أداء تدريبات التحمل بشكل أفضل
		قدرة الصغار على أداء الواجبات ذات الشدة اللاهوائية تستمر من ١٠-٩٠ث تكون أكثر انخفاضاً بوضوح بالمقارنة بالبالغين.
-مصادر الجليكوجين	-تركيز أقل معدل أقل لاستخدام جليكوجين العضلة.	
-نشاط أنزيم فوسفوفركتوز كيتز PFK	-تكون حدود الجلكزة أقل بسبب انخفاض مستوى العمليات الكيمائية في نشاط إنزيمات الجيسم	
-أقصى مستوى لحمض اللاكتيك	-أكثر انخفاضا.	لديهم نفس القدرة لعملية التمثيل في التدريبات القصيرة ذات الشدة العالية والعودة إلى الحالة الطبيعية أسرع، وفترة الاستشفاء أقصر، ومع ذلك فالأطفال أكثر ملائمة
٢-نبض القلب عند مستوى العتبة الفارقة	أعلى	
٣-الجهاز الدوري التنفسي		
-أقصى دفع للقلب	-أكثر انخفاضا لاختلاف حجم الجسم.	
-أقصى دفع للقلب في المرة الواحدة	أكثر انخفاضاً لاختلاف حجم الجسم واختلاف حجم القلب.	
-أقصى نبض للقلب	-أكبر.	
-أقصى دفع للقلب عند الحد الأقل من الأقصى		
-المواد المحمولة بالدم	-حجم الدم، تركيز الهيموجلوبين أكثر انخفاضاً.	
-الدم المدفوع للعضلات العاملة	أكبر	
-ضغط الدم الانقباضي والانبساطي	أقل عند العمل الأقصى والأقل من الأقصى.	

وتشير دورية Research Quartly Exercise Sport ١٩٩٣ Sep. :

- أن اللياقة البدنية للأطفال تستحوذ على اهتمام المعلمين والآباء والأطباء والباحثين وقد تم التركيز على إمكانية رفع مستوى اللياقة البدنية للأطفال وذلك من أجل تحسين الأداء الرياضي للأطفال ووقاية صحة الطفل على المدى القصير والبعيد.
- بالرغم من أن موضوع زيادة الأحمال التدريبية تعمل على زيادة معدل اللياقة البدنية وذلك يتم بواسطة كثير من الهيئات والشخصيات الرياضية المحترفة -إلا أن الأبحاث الحديثة رفضت تأثير زيادة الأحمال التدريبية في الأطفال قبل سن البلوغ.
- وأوضحت هذه البحوث أن زيادة الأحمال التدريبية للأطفال تؤثر سلبيا عليهم في المستقبل سواء في مستوى الصحة العامة أو على اللياقة البدنية لهؤلاء الأطفال وبشكل خاص على القدرة الهوائية.
- هناك من الأمثلة والمراجع المختلفة التي تؤيد أنه لا يجب إعطاء الأطفال أحمال تدريبية عالية في ذلك السن ومثالا على ذلك:

١-**بار Bar (١٩٨٩م)**: يذكر أن قدرة الأطفال قبل سن البلوغ على التدريبات الهوائية أقل من المتوقع.

٢-**رولند Roland (١٩٨٥م) Pu٦**: أن المكاسب التي يحققها الأطفال قبل سن البلوغ في مجال القدرة الهوائية لا يمكن تحديدها مع زيادة الأحمال التدريبية.

لكن ذكر أيضا أن زيادة الأحمال التدريبية بالقدر الكافي يؤتي ثماره في سن البلوغ.

٣-**فاكور -ماهون (١٩٨٧م) Vacor-Mahon ١٩٨٧**: تساءلا عن إمكانية تطبيق الأحمال التدريبية بالنسبة للأطفال لكنهم ذكروا أن لا توجد دلائل واضحة على زيادة الكفاءة القلبية التنفسية للأطفال قبل البلوغ بزيادة الأحمال التدريبية بل أن الدراسات متناقضة في هذا الموضوع.

٤-**بورمس Borms (١٩٨٦م)**: ذكر أن التأثير الإيجابي لتدريبات التحمل عن طريق البرامج التدريبية ثم يتضح على (Vo_2max) في الدراسات المقامة على الأطفال وأضاف انه من الممكن أن تحدث زيادة في القدرة على الجري من هذه البرامج إلا أنه لا يصحبها زيادة في (Vo_2max).(٨٣: ٣٠٥-٣١٣)

ويرى **استراند Strand (١٩٧٦م)** هذا الاتجاه يمكن شرحه أو تفسيره بزيادة قياسات أبعاد الجسم ونضوج الجهاز العصبي المركزي وزيادة المهارات للذكور زيادة معدل الهرمونات الذي يبدأ في نهاية الطفولة وبداية سن المراهقة.

يرى **كاتش Catch (١٩٨٣م):** ويقدم أن هناك مرحلة حرجة في نهاية سن الطفولة ستحدث غالباً في المراهقة وقبل هذه المرحلة يكون تأثير التأهيل الرياضي قليل جداً، أو غير متواجد وهذه الظاهرة يمكن تفسيرها بتأثير الهرمونات التي تبدأ عملية البلوغ وتؤثر على التطور الوظيفي والعضوي وأضاف أنه للتأهيل والتدريب العضوي لكي يحدث لابد من وجود نضوج عضلي عصبي كاف ومستوى مناسب من الهرمونات وزيادة نسبة العضلات لذلك تلعب هرمونات الذكورة وهرمون النمو دوراً هاماً في عملية الأيض ونمو العضلات والكفاءة الوظيفية للجسم.

ويشير **رولاند Roland** كان أقرب العلماء للوصول للحل الصحيح وقد قام بتلخيص ٩ أبحاث أكدت خصائص الكمية والمدة لتحسين القدرة الهوائية للبالغين وخرج منها بأبحاث التخطيط التدريبي وكفاية التمرينات على Vo_2max على أشخاص أقل من ١٣ سنة.

والآن بعض العلماء أمثال **كانيج هام وثان King Ham & Than** سجلو إمكانية خصائص Vo_2max مقبول للأطفال.

- وأوضحوا أن القياسات تتم بواسطة أجهزة تريد ميل العجلة الأرجومترية.
- متوسطات القيم الطبيعية يجب تسجيلها لكل من المجموعة الضابطة والتجريبية.
- الأبحاث يجب أن تشمل أشخاص ١٣ سنة وأقل.
- المجموعة الضابطة يجب تقيدها دون خضوعها للتدريبات.
- معدل التدريب ٣ مرات في الأسبوع للأطفال والبالغ ٦ أسابيع.

obeikandl.com

الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين

MAXIMUM OXYGEN CONSUMPTION (Vo_2max)

كمقياس للقدرة الهوائية:

يشير **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٨م)** إلى أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين هو أقصى حجم للأكسجين المستهلك باللتر أو المليلتر في الدقيقة Vo_2 max ، ولتوضيح ذلك لقول إذا كان Vo_2max = ٣ لتر في الدقيقة، فإن ذلك يعني أن هذا الشخص يستطيع استهلاك أقصى كمية أكسجين بسرعة ٣ لتر في الدقيقة.(٥: ٦٥)

ويرى **بهاء الدين سلامة (١٩٩٤م)** أن أقصى استهلاك للأكسجين من العوامل المؤثرة في الكفاءة البدنية، ويعتبر التعرف على الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين من الأمور الهامة في التدريب الرياضي بشكل عام وفي تدريب التحمل بشكل خاص.(١٨: ٣١٩)

ويشير كل من **ريون والمان Ryon & Allman (١٩٧٤م)** إلى أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يمكن أن يعطى بمفرده مؤشر للحالة الوظيفية للجهاز الدوري التنفسي.(٨٥: ٥٧)

ويشير **بهاء الدين سلامة (١٩٨٩م)** إلى أن التعرف على الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين من الأمور الهامة في التدريب في الرياضي بشكل عام وهي تدريبات التحمل بشكل خاص وأن سرعة القلب تزداد أثناء التدريب وتتناسب هذه الزيادة مع شدة التدريب وكذلك تحدث زيادة في التهوية الرئوية ، سرعة التنفس "تلك الزيادة الحادثة تساعد على زيادة استهلاك الأكسجين" ومما لا شك فيه أن حجم الجسم والعضلات المشتركين في العمل العضلي تؤثر في مقدار الأكسجين المستهلك كما أن هناك كثيرا من الوظائف الفسيولوجية التي تؤثر على نسبة استهلاك الأكسجين مثل كفاءة عمل القلب وكفاءة الأوعية الدموية وكذلك كفاءة الرئتين، مما يساعد في نقل وتوصيل الأكسجين وسلامة الدم ومكوناته. وتقدر أقصى استهلاك للأكسجين في الرجل البالغ حوالي ٣,٥ لتر/دقيقة، للسيدات حوالي ٢,٩ لتر/دقيقة.(١٨: ٢٢٢)

obeikandl.com

استهلاك الأكسجين خلال أداء تدريبات بالحد الأقل من الأقصى
OXYGEN CONSUMPTION DOWING SUBMAXIMAL EXERCISE

يذكر **طلحة حسام الدين وآخرون (١٩٩٧م)** أنه بمجرد أن يبدأ الإنسان في أداء أي نشاط حركي (الوقوف – المشي – الجزي..) فإن إنتاج الطاقة يبدأ في الزيادة المناسبة لهذا الأداء بمعنى أن يبدأ الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين في الزيادة، وفي حالة ثبات معدلات بذل الشغل كالمشي بسرعة ثابتة، فإن النمط الذي يتزايد به الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين سوف يظهر تزايدا خلال الدقيقة ونصف الأولى إلى الثلاث دقائق الأولى من بدء العمل وبمجرد الوصول إلى هذا المستوى من استهلاك الأكسجين سوف يستقر استهلاك الأكسجين عند هذا الحد على مدى فترة الأداء وهذا الحد يعرف (Steady State Condition) وبعد فترة طويلة من بذل الشغل بمعدلات ثابتة فقد يبدأ هذا الحد الأقصى للاستهلاك في الزيادة بمعدلات كبيرة، وهذه الحالة لها درجة عالية من الخصوصية،بمعنى أنها مرتبطة بمستوى بذل الشغل خلال أداء النشاط المعين.(٢٨: ٦٦)

ويوضح **بهاء الدين سلامة (١٩٩٤م)** علامات الوصول للحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين Vo_2max هي:

١-عدم زيادة استهلاك الأكسجين عند زيادة شدة الحمل البدني.

٢-زيادة ضربات القلب عن ١٨٠ ضربة في الدقيقة.

٣-زيادة عدد مرات التنفس لدرجة لا يستطيع الفرد الاستمرار في الأداء.

٤-زيادة تركيز حامض اللاكتيك عن ٨٠ ملليجرام.(١٨: ٢٣١)

ويشير **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧م)** أن استخدام قياسات النبض وتحديد معدله أثناء المجهود تساعد في تحديد النسب المئوية للحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.(٤: ١٧٠)

obeikandl.com

ويوضح **كوبر Cooper** (١٩٦٨م) إلى أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يعتبر أفضل مقياس للياقة البدنية حيث تحدد كفاءة الفرد تبعا لمقدرته على استيعاب ونقل واستخدام الأكسجين في عضلاته.(٦٧: ٢٩)

ويتفق كل من **أبو العلا عبد الفتاح** (١٩٩٨م) ، **صلاح منسي** (١٩٩٤م) نقلاً عن **فوكس وماتيوز Fox & Mathews** إلى أن درجات الـ Vo٢max تتوقف على العمر ، الجنس ، التدريب. وكذلك حجم الجسم.(٥: ٦٥)(٢٤: ٤٥)

تدريب الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين:

MAXIMAM OXYGEN CONSUMPTION TRAINING (Vo٢max TRAINING)

يذكر **محمد القط** (١٩٩٩م) نقلا عن **ماجليشو** (١٩٨٢م) أن مسافات التدريب تكون ما بين ٣٠٠-٦٠٠متر، وفترة العمل ما بين ٣-٥ دقائق وبشدة ٨٠-٩٠% ويذكر أيضا أن أداء تكرارات لمسافات متوسطة له اثر كبير في تنمية الـ Vo٢max، كما أنه يصل بزمن المجهود إلى ضعف زمن الراحة نسبة ٢ : ١. (٦١: ٤٠)

ويشير **عصام يحيى** (١٩٩٦م) نقلا عن **مورهاوس وميللر Morehouse & Miller** (١٩٧٦م) إلى أن التدريب الرياضي يحدث زيادة كبيرة في كمية الأكسجين الواصلة إلى العضلات وذلك يؤدي إلى تحسين معدل الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ويقلل من الدين الأكسجيني كما تزيد من قدرة العضلات على امتصاص واستخدام الأكسجين أثناء فترة الأداء والراحة.(٤٠: ٣٣)

معدل ضربات القلب (النبض): HEART RATE OF PULSE RATE

يذكر **صلاح منسي** (١٩٩٤م) نقلا عن **فاسيلي تاتار نيسوف** أن الارتجاجات الموجبة لجدران الشرايين تسمى بالنبض، وتحدث نتيجة انقباضات القلب الإيقاعية.(٢٤: ٤٩)

ويشير **بهاء الدين سلامة (٢٠٠٠م)** أن ضربات القلب تبلغ في المتوسط ٧٠ ضربة/الدقيقة، ويبلغ متوسط عدد ضربات القلب في العام الواحد حوالي ٤٠ مليون مرة وفي كل ضربة بداخل القلب حوالي ربع رطل من الدم، وهو يضخ في اليوم حوالي ٥٦ مليون جالونا من الدم.(٢٠: ١٧٠)

ويوضح **سكوبر Scehober (١٩٩٣م)** أن الارتفاع في معدل النبض لدى الأطفال يكون لتعويض صغر حجم الضربة لديهم الناتج عن صغر حجم القلب.(٨٦: ١٥٣)

ويشير كل من **أبو العلا عبد الفتاح ، صبحي حسانين (١٩٩٧م)** أن ما يزيد عن أهمية قياس النبض في المجال الرياضي هو ارتباط معدل القلب بكثير من الوظائف الفسيولوجية الأخرى المهمة والتي قد يصعب على المدرب قياسها ميدانيا (في الملعب). على سبيل المثال:

- يرتبط معدل القلب بمعدل الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين فكلما ازداد معدل ضربات القلب كان ذلك دليلا على استهلاك الأكسجين.
- يرتبط معدل القلب أيضا بكفاءة أعضاء الجسم الداخلية "مثل الكلى" حيث يقل سريان الدم عن الكلى حينما يصل معدل القلب إلى ١٤٠ ضربة/دقيقة.(٧٠: ٥٨،٥٩)

ويذكر **أبو العلا عبد الفتاح ، صبحي حسانين (١٩٩٧م)** أن معدل القلب يمكن أن يقاس بعدة طرق منها السمع Auscultotion وطريقة الجس Ralpation أو طريقة تسجيل رسم القلب الكهربي واستخدم الباحث طريقة الجس على الشريان الكعبري في حساب معدل النبض.

ضغط الدم: BLOOD PRESSURE

يذكر **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٨م)** أن ضغط الدم هو القوة المحركة للدم داخل الجهاز الدوري بحيث يسير الدم من منطقة ذات ضغط عال إلى أخرى أقل ضغطا وعند اندفاع الدم من البطين الأيسر إلى الأورطى أثناء انقباض القلب يرتفع الضغط إلى حده الأقصى، وعندما يرتخي البطين يقل ضغط الدم إلى الحد الأدنى، وبهذا يلاحظ أن مستوى ضغط الدم الانبساطي خلال الدورة القلبية حيث يرتفع في لحظة انقباض عضلة القلب (السيستول) وينخفض خلال انبساط عضلة القلب (الدياستول).(٥: ١٥٨)

ضغط الدم الانقباضي: SYSTOLIC BLOOD PRESSURE

يذكر **نصر الدين رضوان (١٩٩٨م)** أن الضغط الانقباضي هو الضغط الأعلى (١٢٠مم/زئبق) ويظهر عندما يدفع القلب الدم الشرياني من البطنين الأيسر إلى الشريان الأورطي ومن البطين الأيمن إلى الشريان الرئوي (ويظهر مع الصوت الأول للقلب).(٦٢:٧١)

ويوضح **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٨م)** أنه عند ملاحظة ضغط الدم فإنه يعبر عنه برقمين أحدهما الرقم الأكبر وهو ضغط الدم الانقباضي (السيستولي) Systolic Pressure والآخر الرقم الأقل وهو ضغط الدم الانبساطي (الدياستولي) Diastolic Pressure ويتراوح الضغط الانقباضي لدى الأصحاء البالغين في الشريان العضدي ما بين ١١٠-١٢٥ مم/زئبق.

ضغط الدم الانبساطي: DIASTOLIC BLOOD PRESSURE

ويضيف **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٨م)** أنه بالنسبة للضغط الانبساطي فإنه عادة يزيد بمقدار ١٠مم زئبق نصف قيمة الضغط الانقباضي بمعنى أن يكون في حدود ٦٠-٨٠مم/زئبق.(٥: ١٥٨)

obeikandl.com

قياس ضغط الدم: BLOOD PRESSURE MEASURMENT

يذكر **أبو العلا عبد الفتاح ، صبحي حسانين (١٩٩٧م)** أن ضغط الدم في الشرايين أحد المؤشرات الهامة لحالة الجهاز الدوري الوظيفية، ويرجع ذلك لأن مقدار ضغط الدم يتحدد بناء على عدة عوامل أهمها العلاقة بين دفع القلب للدم إلى الشرايين والمقاومة التي تواجه سريان الدم في هذه الشرايين، وتعتبر الطريقة المباشرة لقياس ضغط الدم من أدق طرق القياس. وهناك طرق أخرى غير مباشرة Indirect Method، وأكثرها دقة طريقة التسمع Osaill Atory Method وتعتمد هذه الطريقة على استخدام جهاز ضغط الدم Sphygmomanometer وسماعة الطبيب.(٧: ٦٤،٦٥)

السعة الحيوية للرئتين: VITAL LUNG CAPACITY

يشير كل من **كمال عبد الحميد ، صبحي حسانين (١٩٧٨م)** أن "السعة الحيوية للرئتين هي "أقصى حجم من الهواء يمكن إخراجه في عملية الزفير وذلك بعد أخذ أقصى شهيق ويشيران إلى أن السعة الحيوية تعبر عن سلامة أجهزة التنفس بالجسم كما ترتبط بدرجة كبيرة بالمهارات التي تتطلب توفر عامل الجلد الدوري التنفسي الذي يعتمد على سلامة الجهازين الدوري والتنفسي.(٥١: ٥٤،٥٥)

ويؤكد **محمد مصدق (١٩٨٥م)** أن السعة الحيوية للرئتين تعكس كفاءة السباح الفسيولوجية وأن السباحين الذين يتمتعون بسعة حيوية كبيرة يصبحون على مستوى عالٍ ويحرزون تقدماً ملموساً في المستوى الرقمي.(٥٩: ٣٦)

ويضيف كل من **أبو العلا عبد الفتاح ن صبحي حسانين (١٩٩٧م)** أن السعة الحيوية هي مجموع حجم احتياطي الشهيق بالإضافة إلى هواء الشهيق العادي بالإضافة إلى احتياطي الزفير، وهذه السعة تعتبر أكبر حجم للهواء يستطيع الإنسان أن يخرجه بعد أخذ أقصى شهيق وعادة ما تبلغ ٤٦٠٠ ملليلتر. ويمكن أن تصل إلى ٦-٧ لترات لدى أطوال القامة. وتعتبر السعة الحيوية أحد المقاييس الهامة للحالة الوظيفية للجهاز التنفسي حيث يرتبط مقدارها بالأحجام الرئوية وكذلك بقوة عضلات التنفس.(٧: ١١٨)

obeikandi.com

قياس السعة الحيوية:

يذكر **أبو العلا عبد الفتاح** (١٩٩٨م) أنه قد تطورت أجهزة قياس وظائف الجهاز التنفسي، وأصبح في مقدرة جهاز صغير الحجم قياس العديد من المتغيرات في وقت واحد، ومن هذه الأجهزة جهاز الأسبيروميتر جاف ، البوني سبيروميتر Pony Spirometer والزفير مما يعمل على تقوية عضلات التنفس حيث يصل السباحين ذو المستويات العالية في المتوسط إلى ٦,٠٠٠ لتر.(٥: ١١٩)

الأكسجين:

يذكر**سوبوتا** (١٩٧٨م) أن الهواء الذي نتنفسه يحتوي على أقل بقليل من أربعة أخماس ٥/٤ من غاز النتروجين Nitrogen الذي لا يلعب دوراً نشيطاً في التنفس أما الجزء الباقي فيكون من الأكسجين Oxygen وهو الغاز الذي تستخلصه الرئتان من الهواء وتنقله إلى الدم وتفعل الرئتان ذلك بكفاءة تجعل الأكسجين الذي يحتويه هواء الشهيق وهو ٢١ بالمائة (٢١%) ينقص في هواء الزفير إلى ١٦ بالمائة (١٦%) وهكذا فإن من كل ٥٠٠ ملليلتر من هواء كل تنفس هادئ يتم امتصاص ٢٥ ملليلتر من الأكسجين في الدم وتحل محله كمية متساوية من ثاني أكسيد الكربون Carbon Dxiden وهو سام وغير مرغوب في أجسامنا ولهذا يمر من الدم إلى الهواء المطرود (الزفير).(٢٣: ١٧٨)

استهلاك الأكسجين:

يتفق كل من **بهاء الدين سلامة** (١٩٨٩م)، **عباس الرملي ، محمد شحاته** (١٩٩٠م) ، **أبوالعلا عبد الفتاح ، احمد نصر الدين** (١٩٩٣م) ان جميع الكائنات الحية بما فيها الإنسان لا يستطيع الحياة بدون الأكسجين، فالطاقة البيولوجية تؤدي إلى استغلال كل من ثاني أكسيد الكربون والأكسجين للنبات والإنسان كي تساعدهم على استمرار الحياة وفي الإنسان البالغ يتراوح معدل استهلاك الأكسجين من ٢٠٠-٣٠٠ ملليلتر في الدقيقة وهذه النسبة تختلف وتتأثر بعوامل كثيرة منها:-

- الحالة التي عليها الجسم (راحة – مجهود خفيف – مجهود شديد).
- حالة أو مستوى اللياقة البدنية التي يتمتع بها الفرد.
- المرحلة السنية التي يمر بيها الفرد.
- نوع الفرد (ذكر – أنثى).

كل هذه العوامل تؤثر في نسبة استهلاك الأكسجين.(١٨: ٢٢٠)(٣٠: ٢٤)(٦: ٢٣٨-٢٤٠)

المبادئ والأسس العامة التي بني عليها البرنامج:

لقد آثار موضوع تقنين حمل التدريب الكثير من التساؤلات وخاصة في رياضة السباحة حيث أن لكل مرحلة سنية خصائصها التي تميزها والتي يجب مراعاتها عند وضع البرامج التدريبية وهناك بعض المبادئ والأسس التي يجب وضعها في الاعتبار عند التخطيط لبرامج التدريب للسباحين الناشئين.

ويذكر **عصام حلمي** (١٩٨٢م) أن السباحين يقومون بالتدريب في سن العاشرة بالإضافة إلى استكمالهم للجوانب التكنيكية حيث يجب أن يتأسس تكنيك السباحة قبل سن العاشرة ومن هنا تظهر أهمية برامج سباحي المراحل السنية في انتقاء السباحين من ذوي الصلاحيات وتعتبر هذه البرامج واحدة من الأسباب التي أدت إلى تفوق الولايات المتحدة الأمريكية في السباحة.(٣٦: ٥٨)

ويشير **جيمس كونسلمان J.Counsilman** (١٩٩٤م) إلى إمكانية استخدام كافة مبادئ وطرق التدريب التي تستخدم مع السباحين العالميين، وأيضا التي تستخدم مع سباحين المراحل السنية (السباحين الناشئين) مع مراعاة تعديل البرامج بما يتلاءم مع مستوى السباحين وقدراتهم وكذلك مع المرحلة السنية، حيث يمكن تقليل كلا من الوقت الكلي والمسافة الكلية وكذلك عدد مرات التكرار بما يتناسب مع احتياجات السباحين الصغار حيث يمكن تقسيمهم إلى " ٣ " مستويات وفقا لقدرات السباحين بغض النظر عن السن أو الجنس مع إمكانية تدريب الأولاد والبنات معا. وكانت محددات المستوى الأول (السباحين المبتدئين) والتي تتراوح أعمارهم ما بين ٥-١١ سنة كالتالي:

- مدة التدريب ساعة واحدة يوميا وعدد مرات التدريب ٥ مرات في الأسبوع وحجم الوحدة التدريبية حوالي ما بين ١,٥٠٠ – ٣,٠٠٠ متر.
- بينما كانت محددات المستوى الثاني (السباحين المتطورين) والتي تتراوح أعمارهم ما بين (٨-١٥) سنة كالتالي:

- مدة التدريب (ساعتين) في اليوم وعدد مرات الوحدات التدريبية في الأسبوع ٦ وحدات تدريب وحجم الوحدة التدريبية ٤٠٠٠ متر. (٧٢: ٣٣٢)

جدول (٥)

عدد مرات التدريب لكل مستوى من المستويات

نقلا عن كونسلمان (١٩٩٤م)

المستوى التدريبي	عدد أيام التدريب في الأسبوع	عدد مرات التدريب في الأسبوع
المبتدئين	٣ – ٤	٣ – ٤
المتوسطين	٥ – ٦	٥ – ٩
المتقدمين	٥ – ٦	١٠ – ١٢

(٧٢: ٢٥٢)

ويذكر **عصام حلمي (١٩٨٠م)** أنه عند التعامل مع فرق المراحل السنية المختلفة والتخطيط لها على أساس السن فقط، يوصي بما يلي، وفيما يتعلق بالمرحلة السنية من ٧-١١ سنة:

- أن يتم في هذه المرحلة تعليم كل الطرق الأساسية وتصل عدد مرات التدريب في الأسبوع من ٣-٤ وتبلغ المسافة المقطوعة في كل تدريب ما بين ٢٠٠٠-٣٠٠٠ متر كذلك يمكن زيادة عدد مرات التدريب للأفراد الممتازين مع مراعاة تميز التدريب بالمرح واستخدام البرامج المختلطة والتي يتم فيها المزج بين أساليب وطرق التدريب بغض النظر عن المرحلة السنية.(٣٥: ٩٣-٩٥)

ويتفق كل من **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٤م) ، عصام حلمي (١٩٩٨م)، محمد القط (١٩٩٩م)** على أن المسافات اليومية والأسبوعية المقترحة لسباحي المجموعات العمرية كما هي في الجدول التالي:

جدول (٦)

المسافات اليومية والأسبوعية المقترحة لسباحي المجموعات العمرية

المجموعة العمرية	مبتدئين		أصحاب الخبرة	
	المسافة اليومية	المسافة الأسبوعية	المسافة اليومية	المسافة الأسبوعية
٦-٨ سنة	٤٠٠-٨٠٠	١,٢٠٠-٢,٤٠٠	١,٠٠-١,٥٠٠	٣,٠٠-٤,٥٠٠
٩-١٠ سنوات	٦,٠٠-١,٢٠٠	٢,٤٠٠-٤,٨٠	١,٥٠٠-٣,٠٠	٦,٠٠-١٢,٠٠
من١١-١٢ سنة	١,٠٠-٢,٠٠	٥,٠٠-١٠,٠٠	٤,٠٠-٥,٠٠	٢٠,٠٠-٢٥,٠٠
من١٣-١٤سنة	٢,٠٠-٤,٠٠	١٠,٠٠-٢٠,٠٠	٦,٠٠-١٢,٠٠	٣٠,٠٠-٥٠,٠٠

(٤: ٢٥٦) (٤٤: ١٧)(٦٧: ٢٧)

وقد استخدم الباحث الجدول السابق في تقنين المسافات اليومية والأسبوعية خلال فترة تنفيذ البرنامج المقترح وذلك من خلال المجموعة العمرية (١٠ سنوات فأقل) حيث تراوحت المسافات اليومية ما بين (١,٥٠٠ –٣,٠٠٠م) وتراوحت المسافات الأسبوعية ما بين (٦,٠٠٠ – ١٢،٠٠٠)

ويوضح **أبو العلا عبد الفتاح** (١٩٩٧م) أن استخدام طرق تدريب الحجم والشدة تكون اكثر فاعلية إذا ما تطابقت مع الفترات الحساسة لتنمية صفات بدنية محددة وبناء على نتائج بعض الدراسات في هذا المجال فإنه يمكن تحديد الصفات البدنية التي تنمي في سن ٩-١٠ سنوات وهي السرعة ، المرونة ، التحمل ، الإحساس بالإيقاع الحركي.(٤: ٣٤٧)

ويضيف **علي زكي وأسامة راتب** (١٩٨٠م) انه يفضل عند تصميم برنامج التدريب في هذه المرحلة إعطاء التدريب الذي يتميز بالشدة الأقل من الأقصى وليست الشدة القصوى ولذلك فإنه أغلب نوعية التدريب للسباحين الناشئين تتميز بأخذ راحة بينية قصيرة حيث أن الأداء لا يتميز بارتفاع الشدة ومن ثم فهو لا يحتاج لفترات راحة طويلة، وبالتالي فإنه المرغوب فيه هو سباحة المسافات مع إعطاء فترات راحة قصيرة بغرض بناء التحمل الجيد بينما إذا كان الغرض هو تحمل السرعة فيكون ذلك بسباحة المسافات بمعدل أكثر من السرعة أو السباحة المتقطعة للسباحين الكبار فإنهم يؤدون برامج التدريب مرتفعة الشدة بنسبة ١ : ٥ (عمل راحة) بينما معدل ١ : ١ (عمل/راحة) يكون مناسباً مع غالبية السباحين للناشئين.(٤٦: ١٥٦)

ويوضح **محمود حسن وعلي البيك ومصطفى كـــاظم (١٩٩٦م)** أن الأداء الجيـد للسباحات الأربعة والسرعة والتحمل تعتبر من أهم الأهداف الموضوعة لإعداد الســـباح الناشئ، كذلك فإن تعليم الإيقاع السليم والاقتصاد في المجهود والسباحة لمسافات طويلـــة بسرعة منتظمة والتقدم ببرامج المسافة من الأسس الهامة لتنمية التحمل وروح المنافســـة لدى الناشئين.(٦٣: ٢٥٨)

وفي هذا الصدد يضيف **عصام حلمي (١٩٨٢م)** بعض الاعتبارات الأساسية فـــي تدريب فرق المراحل السنية الجديدة وهي استخدام تدريب فرق المسافة في بداية الموســـم ثم استخدام مسافة في نهاية الموسم، كذلك إتاحة الفرصة للتنافس الحر بين الناشئين مـــن السباحين الممتازين مع إعطاء نفس الفرصة للسباحين من ذوي الســـرعة الأقـل. هـذا بالإضافة إلى استخدام تكرارات السباحة القصيرة وتسجيل أزمنة تلك التكرارات ثم وضـع أهداف رقمية مناسبة مع التركيز على أن تكون فترات الراحة البينية صغيرة جـــداً مـع مراعاة الأسس الفسيولوجية لتحديد فترات الراحة، كما أن التتابعات تضيف جواً حماســياً للتدريب بشكل عام ولتدريب السباحة بشكل خاص ويمكن أن تؤدي في صورة ضربـــات رجلين، حركات ذراعين، إلى جانب التدريب على البدء واللمس والدوران، كما أنها تعتبر بمثابة الفرصة للسباحين للتدريب على طرق السباحة المختلفة دون تخوف خاصـــة عنـد سباحة الفراشة.(٣٦: ١١٩، ١٢٠)

ويؤكد **محمود حسن وعلي البيك ومصطفى كاظم (١٩٩٦م)** أنـــه يمكـن تقسـيم الفرق إلى ٣ مستويات كل مستوى له أهدافه وخصائصه التي تميزه وأهـــم الخصـــائص المميزة لبرنامج المستوى الثاني والتي تتراوح أعمارهم ما بين ٧-١١ سنة وهو تطويـــر الأداء في السباحات الأربعة والاهتمام بتسجيل المستوى الرقمي لأداء الســـباح لمتابعـة التحسن لمستواه الرقمي مع مراعاة أنه تزداد تدريجياً المسافة المخصصة لجرعة التدريب بين ١٥٠٠-٣٥٠٠ متر كذلك زيادة عدد جرعات في الأسبوع ما بين ٣-٥ مرات ومـدة الجرعة التدريبية ساعة، هذا بالإضافة إلى إتاحة الفرصة للسباح للاشتراك فـــي بعـض المسابقات التنافسية (عدد قليل من المسابقات).(٦٣: ٢٥٨-٢٦١)

ويشير **جيمس كونسلمان J.Cunsilman (١٩٧٢م)** إلى أن برامج تدريب السباحة بالنسبة للناشئين من الممكن أن تكون خبرة جيدة لهم، أو على عكس من ذلك وهذا يعتمد على المدرب وما يحتويه البرنامج.(٧١: ٣١٢)

ويذكر **ماجليشو Maglischo (١٩٩٣م)** أن هناك بعض المبادئ والأسس الهامة التي يجب مراعاتها عند وضع البرامج التدريبية لهذه المرحلة السنية من ٩-١٠ سنوات والتي يمكن إجمالها في التالي:

١-عدد ساعات التدريب تتراوح ما بين ٥-٧ ساعات في الأسبوع وعدد مرات التدريب ما بين ٣-٤ مرات وقد يرتفع ليصل إلى ٥ مرات تدريب في الأسبوع وتكون مدة الوحدة التدريبية لا تزيد عن ١,٣٠ ساعة ولا تقل عن ساعة متضمنة الإحماء والتهدئة.

٢-ضرورة مراعاة أن يتم تنمية التكنيك الصحيح للأربعة سباحات وأن يتميز التدريب بالمرح والإثارة، هذا بالإضافة إلى إقامة اللقاءات والمقابلات كل بضعة أسابيع وأن تكون المسابقات التي تتضمنها قصيرة.

٣-يجب أن يكون هناك من وحدة إلى وحدتين تدريبيتين في الأسبوع تتطلب من السباحين الناشئين بذل مجهود أكبر وكفاح مستمر مثل الوحدات التدريبية التي يؤديها السباحين الأكبر سنا، كذلك يجب أن يؤدى السباحين مسافات ومجموعات تتحدى قدراتهم الجسمانية والذهنية مع تشجيعهم على محاولة الاستمرار في أداء هذه التدريبات حتى نهايتها، مع مراعاة عدم التركيز على التخصص في السن المبكرة لنوع سباحة معينة ولكن يجب التدريب على جميع أنواع السباقات الأربعة ولمسافات مختلفة.(٧٧: ٢٥٦،٢٦٢-٢٦٤)

ويضيف **ماجليشو Maglischo (١٩٩٣م)** أن البرامج التدريبية للسباحين الناشئين من ٩-١٠ سنوات يجب أن تتضمن الجوانب التالية:

١-يؤدي السباح الناشئ من ٢-٣ مجموعات تحمل عتبة فارقة، في الأسبوع The Reshold Endurance كل مجموعة حجمها من ١٠٠٠-١٥٠٠م والحجم في الأسبوع يتراوح ما بين ٢٠٠٠-٣٠٠٠ متر وتكون الشدة من ٨٥-٩٥% لمسافات محدودة

وفترات راحة بينية من ١٠-٣٠ث بين التكرارات وذلك عندما تكون المسافات المقطوعة ٢٥-٥٠-١٠٠، ٢٠٠متر.(٨٦: ٨٣، ٢٥٦،٢٥٨)

٢-يؤدي السباح الناشئ تدريب التحمل (Basic Endurance) كأساس في الوحدة التدريبية اليومية مع الزيادة البسيطة في كل وحدة حيث يكون تدريب التحمل في شكل (تدريبات لتحسين الأداء ، سباحة كاملة ، شد بذراعين ، ضربات رجلين) ويصل حجم التحمل الأساسي (العام) في الأسبوع ما بين ٣٠٠٠-٥٠٠٠متر ويمكن أن يؤدى على شكل حمل مستمر أو يؤدى في شكل مقطوعات ٥٠-١٠٠-٢٠٠-٤٠٠-٨٠٠ متر وفترات الراحة البينية ما بين ٥-٣٠ث.(٧٧: ٨٦-٢٥٦)

٣-يؤدي السباح الناشئ تدريب التحمل الزائد Over Bad Endurance من (١-٢) مجموعة في الأسبوع وحجم كل مجموعة من ٥٠٠-١٠٠٠ متر مع فترات راحة بينية من ١٠-٣٠ث بين التكرارات ويمكن أن يصل إلى دقيقة في حالة التكرارات لمسافة ١٠٠متر أو أكبر والشدة من ٩٠-٩٥% من أحسن رقم مسجل للسباح والحجم الأسبوعي يتراوح ما بين ١٠٠٠-٢٠٠٠متر مع مراعاة عدم المغالاة في استخدام تدريبات العتبة الفارقة.(٧٧: ٨٤-٢٨٥)

٤-يجب أن يؤدي السباح تدريبات لتنمية السرعة من ٣-٥ مرات في الأسبوع ويكون توزيعهم كالتالي:

أ-من (٢-٣) مجموعات لإنتاج اللاكتيك من ٤-١٢ تكرار (٢٥-٥٠متر) حيث تكون مناسبة لهذا النوع من التدريبات لإنتاج اللاكتيك والراحة البينية ما بين ١-٣ ق بين التكرارات والحجم الكلي في الأسبوع يتراوح ما بين ٦٠٠-٨٠٠متر والشدة تكون قريبة من القصوى.(٧٧: ٩٣-٢٥٨)

ويتضح مما سبق تطور طرق التدريب للسباحين الناشئين بما يتناسب مع قدراتهم وإمكاناتهم ومراحل نموهم مع مراعاة التركيز على الارتقاء بالصفات البدنية خلال طفرات النمو الطبيعية والتي تتفق مع ديناميكية نمو النواحي الحيوية للسباحين الناشئين، هذا بالإضافة إلى الارتقاء بالمستوى الصحي، وتحقيق الإعداد البدني متعدد الجوانب والاهتمام بالأداء الفني للسباحين الناشئين.

ويوضح **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧م)** مكونات حمل التدريب خلال مرحلة بداية الإعداد للسباحين أبطال العالم، سالينوف وسيدونكر (١٩٧٧م عن فيتسخوفكي (١٩٩٠م)

جدول (٧)

مكونات حمل التدريب خلال مرحلة بداية الإعداد للسباحين أبطال العالم

سالينوف وسيدونكر (١٩٧٧م عن فيتسخوفكي (١٩٩٠م)

مكونات حمل التدريب	من ٩ – ١٠ سنوات		
	الحجم الافتراضي	سالينيكوف	فيتكر
عدد جرعات التدريب الأسبوعية	٦	٦	٤
حجم التدريب الأسبوعي بالساعة	١٢	٩	٤-٥
حجم التدريب السنوي بالكم	٧٠٠- ٨٠٠	٢٧٠	١٣٠

يوضح الجدول رقم (٧) بعض مكونات حمل التدريب خلال مرحلة الناشئين ٩-١١ سنة لبعض أبطال العالم في السباحة ومنهم (فلاديمير سالينكوف) البطل العالمي السابق لسباق ١٥٠٠م، وكذلك (سيرجي فيسنكر) بطل ٢٠٠م فراشة، ٤٠٠م متنوع خلال الثمانينات ويلاحظ من الجدول السباق أن أحجام التدريب تعتبر قليلة نسبيا إذا ما قورنت بأحجام التدريب التي ينفذها السباحون الناشئون في مصر وهذا يعتبر أحد الأسباب الرئيسية لعدم تفوق سباحينا في الأعمار الكبيرة وعدم تحقيق المستويات العالية نتيجة لزيادة الأحمال التدريبية في الأعمار الصغيرة وتعمل النتائج كما يلاحظ أن ما نفذ من أحمال التدريب مقارنة بما هو مخطط لتنفيذه يعتبر قليل نسبيا لا يتعدى ٣٥-٤٥% على الأكثر.(٤: ٣٦٠)

طرق التدريب في السباحة:

يتفق كل من **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧م)، محمود حسن ، علي البيك ، مصطفى كاظم (١٩٩٦م)** أن طرق التدريب تنقسم إلى طريقتين أساسيتن هما:

١-طريقة التدريب الفتري Interval Training.

٢-طريقة التدريب المستمر Continuous Training.

وخلافا لهاتين توجد طرق تدريب أخرى فرعية تنبثق من الطريقتين الأساسيتين وهي:

أ-التدريب التكراري Repetation Training.

ب-تدريب الفارتلك Fartlek Training.

جـ-تدريب السرعة Sprint Training.(٤: ٧٩،٨٧،٨٨)(٦٣: ١٤١)

ويتفق كل من **محمد علاوي (١٩٧٩م)، أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧م)، طلحة حسام الدين وآخرون (١٩٩٧م)** أن طريقة التدريب الفتري هي تكرار مجموعة من التمرينات يتخللها فترات راحة، وتعتمد فترة الراحة على شدة الحمل المستخدم واتجاه تأثيره سواء لتنمية العمل اللاهوائي أو العمل الهوائي وهذه الطريقة تساعد على تحسين قدرة الرياضي للاحتفاظ بسرعته أثناء قطع مسافة السباق بسرعة منتظمة تقريبا ويختلف التدريب الفتري عن التدريب المستمر بتأثيره الأفضل على تكيف الجهاز العصبي المركزي لأداء الحركات المطلوبة في المنافسة.هذا فضلا عن التدريب بأداء حمل تدريبي أكبر، وقد اختلفت نتائج الدراسات حول تحديد فترات دوام الحمل وفترات الراحة بالنسبة للتدريب الفتري إلا أن ذلك يرتبط بهدف واتجاه الحمل، وخلال فترة الراحة البينية يمكن أداء أنواع مختلفة من العمل العضلي كالمشي الخفيف أو الهرولة أو الجري أو السباحة البطيئة في تدريبات السباحة حيث أن ذلك يساعد على سرعة التخلص من حامض اللاكتيك بحيث تصل معدلات القلب خلال الراحة إلى ١٠٥-١٢٠ ضربة في الدقيقة، كما يمكن في بعض الحالات تكرار الأداء عندما يكون معدل القلب ١٤٠ ضربة في الدقيقة ويستخدم التدريب الفتري لتحسين العمل الهوائي للاعبي الأنشطة الرياضية المختلفة كالسباحة والجري والدراجات والتجديف وغيرها.(٥٦: ٢١٧)(٤: ٧٩،٨٠)(٢٨: ١٤،١٥)

obeikandl.com

أولاً: طريقة التدريب المستمر – فوق المسافة OVER DISTANCE TRAINING:

يشير **محمود حسن ، علي البيك ، مصطفى كاظم (١٩٩٦م)** أن يتدرب السباح على مسافات تزيد من مسافة السباق الذي يشترك فيه، وذلك بمعدل سرعة أبطأ من التي يستخدمها في السباق ويتم خلالها سباحة مسافات طويلة نسبيا من ٤٠٠-٣٠٠٠م أو أكثر ويمكن أن يتم خلال الجرعة التدريبية للسباحين عدة مسافات بفاصل زمني عادة ما يكون في حدود ٥ دقائق.(٦٣: ١٥٦)

ويذكر **أسامة راتب ، علي زكي (١٩٩٥م)** أن مميزات هذه الطريقة كالآتي:-

- تحسين التحمل فضلا عن زيادة فاعلية وظيفة الشعيرات الدموية في العضلات.
- تسمح للسباح أن يسبح بسرعة منتظمة ولكن أبطأ من سرعة السباق بما يتيح فرصة التركيز على نواحي الأداء الفني.
- تنمية الثقة لدى السباح من منطلق أن السباح الذي يؤدي مجهودا أكبر من المسافة المقررة يكون لديه ثقة أكبر عند أداء المسافات الأقصر.(١٠: ١٥١)

ثانيا: طريقة التدريب المتغير – اللعب بالسرعة – الفارتلك)

FARTLEK TRAINING (SPORT PLAY)

يشير **محمد حسن ، علي البيك، مصطفى كاظم (١٩٩٦م)** أن هذه الطريقة تتم من خلالها سباحة مسافات كبيرة نسبيا على أن تحدد خلال السباق بعض المسافات القصيرة التي تؤدى بمستوى أعلى من حيث سرعة (شدة) العمل ويستمر الأداء خلال سباحة المسافة بالسرعة المنخفضة والسرعة العادية، وتؤدي هذه الطريقة للارتقاء المباشر بالعمل الهوائي (التحمل العام) وأيضا إلى تقدم جزئي بالعمل المختلط بين التحمل العام (الهوائي) وتحمل السرعة والذي يكون خليط بين العمل الهوائي واللاهوائي.(٦٣: ١٥٧)

ثالثا: التدريب الفتري منخفض الشدة (زيادة الحجم وقلة الشدة)

SLOW INTERVAL TRAINING

يشير **محمد علاوي (١٩٧٩م)** متفقا مع **عصام عبد الخالق (١٩٨١م)** بأن الواجب الرئيسي للتدرب الفتري منخفض الشدة هو تنمية التحمل العام، الخاص وتحمل القوة وترقية عمل الجهازين الدوري والتنفسي وتنمية قدرة الفرد على التكيف للحمل مما يؤخر ظهور التعب.(٣٣: ١٣٤)(٥٦: ٢١٨)

ويذكر **محمود حسن ، علي البيك ، مصطفى كاظم (١٩٩٦م)** بأن طريقة التدريب الفتري منخفض الشدة يتم خلالها سباحة مسافات قصيرة نسبياً من ٥٠-٢٠٠م بفاصل زمني (راحة بينية) وتؤدى هذه الطريقة بصورة مباشرة إلى الارتقاء بكل من العمل الهوائي واللاهوائي معاً ولكن للعمل الهوائي بصورة أكبر نسبياً (٦٠% هوائي)، (٤٠% لاهوائي) وتؤدى على هيئة مجموعات عدد كل مجموعة يتراوح ما بين ٥-١٢ مقطوعة تدريبية.(٦٣: ١٥٨)

رابعاً: التدريب الفتري مرتفع الشدة (زيادة الشدة وقلة الحجم)

FAST INTERVAL TRAINING

يرى **محمود حسن ، علي البيك ، مصطفى كاظم (١٩٩٦م)** أنه يتم خلال سباحة مقطوعات تدريبية ذات مسافات قصيرة ما بين ٥٠-٢٠٠م بفاصل زمني للراحة اقل من الطريقة السابقة، حيث يكون معدل النبض ما بين ١٧٠-١٨٠ ن/ق كما هو الحال في الطريقة البطيئة إلا أنه عند بداية سباحة المقطوعة التدريبية التالية يكون معدل النبض ١٤٠ن/ق، وتؤدى هذه الطريقة بصورة مباشرة للارتقاء بالعمل الخليط ما بين الهوائي واللاهوائي ولكن بصورة أكبر في اتجاه العمل اللاهوائي (٤٠% هوائي، ٦٠% لاهوائي) حتى تعمل على الارتقاء بمستوى تحمل السرعة.(٦٣: ١٥٨،١٥٩)

الطاقة ENERGY :

يعتبر موضوع الطاقة من أهم الموضوعات في مجال التربية الرياضية والتدريب الرياضي نظراً لارتباطه بحياة الإنسان بصفة عامة وبأنشطته اليومية والرياضية بصفة خاصة وتنوع الأنشطة من حيث الحركة والشدة تنوعاً كبيراً في نظم إنتاج الطاقة ويعرفها **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٢م)** بأنها "مصدر الانقباضات العضلية المسئولة عن حركات وأوضاع الجسم المختلفة".(١: ٣٥)

ويشير **ماتيوز وفوكس Mathews & Fox (١٩٨٤م)** على أن الطاقة يمكن أن تتحول من شكل إلى آخر ويعبر عن ذلك بانتقال الطاقة، وأن حركة الإنسان عبارة عن تحويل الطاقة الكيميائية المختزنة في العضلات إلى طاقة ميكانيكية تظهر في انقباضات العضلات وحدوث الحركة.(٧٦: ١١٢)

ويشير **نوكر Noker (١٩٧٦م)** أنه أثناء المجهود البدني تزداد عمليات التمثيل الغذائي ويزداد كذلك حجم الطاقة الناتِجة أضعاف ما كانت عليه أثناء الراحة بما يتناسب مع شدة وزمن الأداء لهذا المجهود وتسمى هذه الطاقة الزائدة طاقة عمل أو طاقة إنتاج.(٧٩: ٦٧)

أنظمة الطاقة كمدخل لتدريب السباحة:

يشير **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٢م)** بأن التدريب الرياضي يهدف إلى تحقيق التكيف لأنظمة الطاقة الهوائية واللاهوائية ويتدرب الرياضيون لكي يستطيعوا الأداء لأطول فترة زمنية بأعلى مستوى شدة.(٢: ١١٧)

ويشير كلاً من **علي زكي وآخرون (١٩٩٤م) وأبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٨م)** أنه يقصد بالطاقة جميع المواد المخزونة في العضلة أو الوارد إليها عن طريق الدم لكي تستهلك لإنتاج الطاقة اللازمة لانقباض العضلة ولكي تقوم العضلة بإنتاج الطاقة اللازمة للانقباض العضلي فإنها تعتمد أساساً على مركب أدينوزين الفوسفات ويرمز إليه بالرمز (ATP)ويكون مخزون بكمية محددة في الخلية لا تكفي إلا لثواني قليلة من العمل العضلي وعلى ذلك فإن الخلية تحتوي على منهج آخر للطاقة وهو (PC) فوسفات الكرياتين يساعد على تعويض ما فقد من (ATP)، بالإضافة إلى ذلك فهناك نوعان آخران للعملية الكيميائية تتوافر عن طريقها الطاقة اللازمة لإعادة بناء (ATP) وهي العملية الهوائية واللاهوائية.(١: ٢٨)(٤٧: ١١١)

وهناك ثلاث أنظمة للطاقة يستخدمها الرياضي وهي:

١-النظام الفوسفاتي "اللاهوائي".

٢-نظام حمض اللاكتيك "الجلكزة اللاهوائية".

٣-النظام الأكسجيني "الهوائي".

وسوف نتناول بالشرح النظام الأكسجيني "الهوائي" محل البحث:

النظام الأكسجيني "الهوائي:

يشير **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧م)، أسامة راتب ، علي زكي (١٩٩٤م)** أن هذا النظام يتميز بوجود الأكسجين كعامل فعال لإعادة بناء (ATP) وذلك يؤدي إلي التخلص من حامض اللاكتيك، ويستخدم في هذا النظام الكربوهيدرات والدهون كوقود لإنتاج الطاقة في حالة تكسير السكر وتحويله إلى بيروفان يتم إنتاج الطاقة من حمض البيروفيك في وجود الأكسجين ويكون الناتج ثاني أكسيد الكربون والماء وكذلك الحال عندما يستمر العمل لمدة ساعات طويلة تصبح الدهون هي الوقود الذي تعتمد عليه العضلة لإنتاج الطاقة.(٤: ٤٣)(١٠: ١٦٨)

ويرى **عصام حلمي (١٩٨٦م)** أن عنصر التحمل (استهلاك الأكسجين) ضروري لتنمية هذا النظام حيث يهدف التحمل العام في السباحة إلى تحسين قدرة السباح على أداء مسافات بشدة معتدلة وعالية اعتماداً على إنتاج الطاقة الهوائية، ويؤدي تحقيق ذلك أحجلم تدريبية كبيرة وفي نفس الوقت استخدام وسائل استشفاء فعالة.(٣٧: ١٦٥)

ويؤكد **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧م)** أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يعتبر مقياساً للقدرة الهوائية نظراً لاعتباره مؤشراً على قدرة الجسم على إنتاج أكبر كمية من الطاقة الهوائية في الدقيقة الواحدة، حيث أن زيادة استهلاك الأكسجين تعني زيادة قدرة العضلة على إنتاج الطاقة ولذلك تعتبر تنمية الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين أحد الأهداف الأساسية لتنمية التحمل الهوائي.

ويرى أيضا أنه عند تنمية الإمكانات الهوائية يجب تحسين المكونات التالية:

١-تنمية الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.

٢-سرعة استجابة أجهزة الجسم لإنتاج الطاقة الهوائية وتظهر في تقليل زمن التدرج للوصول إلى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.

٣-سرعة العمليات الهوائية بمعنى القدرة على الاحتفاظ بمستوى عالي من إنتاج الطاقة الهوائية والقدرة على الاحتفاظ بالحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.(٣: ١٧٨)

ويشير **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧م)** نقلا **عن فوكس وماتيوز (١٩٩٣م)** إلى تشكيل حمل التدريب باستخدام طريقة التدرب الفتري لتنمية نظم إنتاج الطاقة بناء على زمن الأداء وذلك من خلال الجدول التالي:

جدول (٨)

تشكيل حمل التدريب باستخدام طريقة التدريب الفتري

لتنمية نظم إنتاج الطاقة بناء على زمن الأداء

نظام الطاقة	زمن الأداء	عدد التكرارات	عدد المجموعات	عدد التكرارات في المجموعة	نسبة العمل للراحة	نوع الراحة
النظام الفوسفاتي	١٠ث	٥٠	٥	١٠	٣:١	مشي مطاطية
	١٥ث	٤٥	٥	٩		
	٢٠ث	٤٠	٤	١٠		
	٢٥ث	٣٢	٤	٨		
النظام الفوسفاتي والنظام اللاكتيك	٣٠ث	٢٥	٥	٥	٣:١	تمرينات خفيفة إلى متوسطة هرولة
	٤٠-٥٠ث	٢٠	٤	٥		
	١-١,١٠ق	١٥	٣	٥		
	١,٢٠ق	١٠	٢	٥		
النظام اللاكتيكي والنظام الأكسجيني	١,٣٠-٢ق	٨	٢	٤	٢:١	تمرينات خفيفة
	٢,١٠-٢,٤٠ق	٦	١	٦		
	٢,٥-٣ق	٤	١	٤	١:١	
النظام الأكسجيني	٣-٤ق	٤	١	٤	١:١	تمرينات أو راحة
	٤-٥ق	٣	١	٣	٢:١	

(٤: ٨٢)

مبادئ التدريب في السباحة:

يشير **طه بسيوني (١٩٩٦م)** نقلاً عن **ماجليشو (١٩٨٢م)** إلى أن عملية التدريب في السباحة تعتمد على ثلاث مبادئ أساسية هي:

١-خصوصية التدريب SPECIFICIITY OF TRAINING:

والمقصود هنا بالخصوصية هي تدريب السباحين على طريقة السباق التي يتخصص فيها وبنفس درجة المتطلبات في المنافسات من حيث الشدة والسرعة والمسافة ولكنه يرى أن الاقتصار على ذلك لا يؤتي نتائج طيبة وأن هذا يعتبر من الأخطاء الشائعة التي يقع فيها الكثير من المدربين عند وضع برامج التدريب وينادى **ماجليشو** بأن يتسع مفهوم خصوصية التدريب بأن يشمل البرامج، وهذا يعني أن السباحين في كل السباقات يجب أن ينوعوا من المسافات والسرعات المستخدمة في التدريب مما يساعد على تنمية التمثيل الهوائي واللاهوائي لديهم ولكن بدرجات مختلفة بما يناسب مسافة السباق الخاص بكل منهم.(٢٩: ١٩)

٢-الحمل الزائد OVER LOAD:

يذكر**طارق ندا (١٩٨٩م)** نقلاً عن **ماجليشو (١٩٨٢م) Maglischo** أن تأثير التدريب يحدث عندما يكون هناك تحدي حقيقي أثناء الأداء وذلك يتطلب زيادة عمليات التمثيل الغذائي المختلفة لخلق هذه المتطلبات وهو ما يسمى بالحمل الزائد والذي يستهدف خلق عمليات التكيف مع هذا الحمل ولكنه يحذر من أن يكون الحمل أكبر من قدرة السباح لأن ذلك يمكن أن يؤدي إلى انخفاض في مستوى الأداء وبالتالي إلى ضرر السباحين.(٢٦: ٥٣)

٣-التقدم التدريجي GRADUAL PROGRERS:

يذكر **محمد القط (١٩٩٩م)** نقلاً عن **ماجليشو (١٩٨٢م) Maglischo** أن الاستمرار في التدريب علىنفس درجة الشدة يؤدي فقط إلى المحافظة على حالة التكيف لدى السباحين ولكن لتنمية هذه الحالة، يجب زيادة التدريب بصورة تدريجية وهذا يساعد على النقص التدريجي في تكوين حمض اللاكتيك في الدم، ويجب على المدرب حث السباحين على زيادة سرعة التكرارات مع الزيادة المتدرجة.(٦١: ٣٦)

obeikandi.com

حمل التدريب الرياضي:

يشير مفهوم مصطلح حمل التدريب في المجال العملي على أنـــه مقـدار تـأثير التدريبات البدنية المختلفة ونظام أدائها على الناحية الحيوية للشخص المدرب.

ويذكر **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٤م)** أنه هو الأسلوب الذي يتم من خلاله تحديد العبء البدني والنفسي على السباح بقصد التأثير على الأجهزة الوظيفية وتحقيـق عمليـة التكيف الفسيولوجي وبالتالي رفع مستوى الأداء.(٣: ١٢١)

ويعرفه **محمد علاوي** نقلاً عن **ماتفيف Matfife (١٩٩٠م)** بأنه "كميـة التـأثير المعينة على أعضاء وأجهزة الفرد المختلفة أثناء ممارسة النشاط البدني.(٥٧: ٣٨)

ويذكر **علي البيك** عن **فينسنجوفكي (١٩٧١م)** أن الحمل التدريبي هو المجمـوع العام المؤثر على الناحية الحيوية للرياضي من حيث التمرينات المؤداة وفترات الراحـة بينهـا وكـذلك الـوسائل المختلفة التي تعمل علـى الإسـراع مـن عمليـة اسـتعادة الشفاء.(٤١: ٣٤)

مكونات حمل التدريب:

يرى كلاً من **محمد علاوي (١٩٩٠م)، عادل عبد البصير (١٩٩٢م) و أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٢م)** أن مكونات حمل التدريب هي:

١-حجـم الحمـل:

عرفها **السيد عبد المقصود (١٩٧٩م)** نقلاًعن **ماتفيف** "بأنه الكمية الكلية للعمـل التدريبي في الوحدة التدريبية الواحدة أو الأسبوعية أو الشهرية".

ويتكون حجم الحمل من فترة دوام التمرين الواحد وعدد مرات التكرار.

٢-شـدة الحمـل:

عرفها **ماتفيف** نقلاً عن **السيد عبد المقصود (١٩٧٩م)** "بأنـها درجـة الإجـهاد الناتجة عن العمل وكذا درجة تركيزه في الوحدة الزمنية".(١٣: ١٢١)

وعرفها **محمد علاوي (١٩٩٠م)** بأنها "السرعة أو القوة أو الصعوبـة الممـيزة للأداء".(٥٧: ٢٩)

٣-كثافـــة الحمـــل: فترات الراحة البينية:

يقصد بكثافة الحمل العلاقة بين فترة الحمل والراحة أثناء الوحدة التدريبية الواحـدة وترتبط فترات الراحة البينية بشدة الحمل حيث تزداد كلما زادت شدة الحمل وتقل كلمـــا انخفضت شدة الحمل.(٤١: ١٠)

تقسيم حمل التدريب:

قسم **محمد علاوي (١٩٩٠م)** حمل التدريب إلى:

١-حمل خارجي: ويشمل قوة المثير ومدى المثير وعدد مرات التكرار وفترات الراحة.

٢-حمل داخلي: هو درجة الاستجابات والتغيرات الوظيفية العضوية لأجهزة الجسم التـي تنشأ بسبب الحمل الخارجي.(٥٧: ٥٤)

كما قسم **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧م)** حمل التدريب تبعا للاعتبارات المختلفـــة وفقا لما يلي:

١-الهـــدف: حمل التدريب والمنافسة.

٢-التخصص: الحمل الخاص والحمل العام.

٣-الحجم: قليل – متوسط – أقل من المتوسط – اقل من الأقصى – أقصى.

٤-الفترة: حمل لكل جرعة أو حمل تمرينات المنافسة أو فترات ومراحـــل التدريـــب أو الموسم التدريبي.

٥-التأثيـــر: ينقسم الحمل تبعا للتأثيرات إلى الحمل الخارجي، الحمل الداخلي.

أ-الحمل الخارجي: ويمـــكن التـــعبير عن الحمـــل الخـــارجي في شـــكل الحجـــم الكلي للتدريب.

ب-الحمل الداخلي: ويعبر عنه بأنه رد فعل أو استجابة الجسم لأداء التمرين حيـــث تحدث التغيرات الفسيولوجية أثناء الأداء وبعده مباشرة.

٦-الاتجـــــاه:

أ-لتنمية صفة بدنية منفردة مثل (السرعة -تحمل السرعة – التحمـــل العـــام) فـــي الوحدة الواحدة.

ب-تنمية مجموعة صفات بدنية في وحدة واحدة مثل (تحمل السرعة ، التحمل العام ، السرعة).(٤: ٢٢٧)

obeikandi.com

جرعة التدريب.

اتفق كلاً من **علي البيك** (١٩٩٤م) **وأبو العلا عبد الفتاح** (١٩٩٧م)، **أمر الله البساطي** (١٩٩٨م) على أن جرعة التدريب هي الوحدة الرئيسية لتشكيل البرنامج التدريبي وهي عبارة عن مجموعة التمرينات المختلفة التي تشكل على صورة أحمال تدريبية يقوم الرياضي بتنفيذها في توقيت معين في المرة الواحدة، وبناء على ذلك تعتبر جرعة التدريب هي الحجر الأساسي للتخطيط الكامل لدورة الحمل الكبرى أو الموسم الرياضي التدريبي.(٤٢: ٨١)،(٤: ٢٦٧)،(١٥: ٩٥)

ويذكر **ماجليشيو وكوستيل وريتشارد سون Maglishcho & Costil Richard Son (١٩٩٢م)** أن الوقت الإضافي والطاقة المستخدمة في التدريب ذو الجرعتين في اليوم لا تؤدي إلى حدوث تقدم في الأداء بدرجة أكبر من الذين يتدربون جرعة واحدة يومياً فإن زيادة التدريب يخفض السرعة والقدرة وهي العوامل الجوهرية للنجاح في سباقات المنافسات وفي ضوء هذه التأثيرات على القوة المميزة بالسرعة في السباحة فإن مجموعة من السباحين تم تقليل تدريبهم من (٨٧٥٠) متر في اليوم عام ١٩٨٣م إلى (٤٥٥٠) متر في عام ١٩٨٥م وكان يتم اختبار هؤلاء السباحين كل ٣-٤ أسابيع خلال التدريب في هذه السنوات كذلك تم تحديد نسبة التأثير الناتج عن تقليل التدريب على حالتهم البدنية ومستوى الأداء في المنافسات وتم حساب الزمن الأساسي في ٥-٦ منافسات لكل سباح وذلك لسباقات ١٠٠ ياردة (٩١,٤ متر) والـ٢٠٠ ياردة (١٨٢,٨متر) في سنة ١٩٨٣م، ١٩٨٤م، ١٩٨٥م، وقد أظهرت النتائج أن هناك تحسن في أزمنة هؤلاء السباحين ١٩٨٥م أكثر من السنوات السابقة فقد استطاع كل السباحين تسجيل أفضل أرقامهم في المسابقات التي أقيمت سنة ١٩٨٥م وكذلك عند أداء اختبار القدرة.

ومما سبق يتضح أن السباحين استطاعوا أن يحققوا أفضل النتائج عام ١٩٨٥م باستخدام نصف الحجم التدريبي الذي استخدم في سنة ١٩٨٣م، ١٩٨٤م تقريباً.(٦٥: ١٤٠)

ثانيا: الدراسات السابقه والمرتبطة:

جدول (٩)
الدراسات السابقة والمرتبطة

م	اســـــم البـــاحث	عنـــوان الدراسة	تاريخ النشر نوع الدراسة"	هـــدف الدراسة	المنهج المستخدم	العينـــــة	الإجـــراءات	أهـــم النتـــائـــج
١	ماجـــل Magle (٧٥)	تأثير تدريب السباحة علـى معـدل الحـد الأقصـى لاسـتهلاك الأكسجين.	١٩٧٥م	التعرف علـى تـأثير تدريب السباحة علـى معدل الحـد الأقصـى لاستهلاك الأكسجين.	التجريبي	١٥سـباحا مـن ذوي المسـتوى الرفيع.	-الحـد الأقصـى لاستهلاك الأكسـجين باستخدام التالي: السـير المتحـرك، حقيبة دوجلاس.	أشارت النتائج إلى أن:- -هناك تحسنا في معـدل الحـد الأقصى لاسـتهلاك الأكسـجين المطلقـة بلـغ نسـبة ١١% باسـتخدام حقيبـة دوجـلاس ونسبة ١٢% باستخدام السـير المتحرك.
٢	فرانكلين باري Franbklin Barry (٦٩)	دراسة العلاقة بيـن الحـد الأقصـى لاستهلاك الأكسـجين والحـد الأقصـى لضربات القلب	١٩٨٠م إنتاج علمي	التعرف على العلاقـات بيـن الحـد الأقصـى لاستهلاك الأكسـجين والحد الأقصى لضربات القلب.	التجريبي	٤٢ سـيدة فـي سن ٢٩-٤٢سنة وتـم اختبـارهن على جهاز السير المتحرك.	قياس مستوى الحـد الأقصـى لاسـتهلاك الأكسجـين عـن طريق الاختبار علـى السـير المتحـرك (Treadmill) وذلـك في قياسـين قبلـي وبعدي.	أشارت النتائج إلى:- -وجود تحسن في مستوى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين في القياس البعدي. -وجود ارتباط إيجابي بين الحد الأقصـى لاستهلاك الأكسـجين وبيـن الحـد الأقصى لضربـات القلب.

obeikandl.com

تابع جدول (٩)

م	اســـــم البـــــاحث	عنـــوان الدراسة	تاريخ النشر نوع الدراسة"	هـــدف الدراسة	المنهج المستخدم	العينـــــة	الإجـــراءات	أهـــم النتـــائـــج
٣	تان-س.أكيوجين.ت Tan, S.Akguen,N. (٨٧)	دراسة مقارنة بيـــن تضخم البطيـــن فـــي الســـباحين الصغـــار ولاعبي الجمباز.	١٩٨٠م إنتاج علمي	التعـــرف علـــى أثـــر رياضـــة الســـــباحة والجمباز على تضخـــم البطين بالنسبة للأطفال في سن٧-١٤سنة.	التجريبي	١٢١ سباحا مـــن الصغـــــار، ٨٢ لاعب من أطفـــال لاعبي الجمبـــاز، ٩٩ من الأطفـــال غير الرياضيين.	قياسات فسيولوجية، معدل نبض القلـــب، رسم القلـــب، الحـــد الأقصـــى لاســـتهلاك الأكسجين.	أشارت النتائج إلى: -أن الاستمرار فـــي التمريـــن يؤدي إلى تحسين ملحوظ فـــي الحـــد الأقصـــى لاســـتهلاك الأكسجين، وكذلك تحســـن فـــي معدل ضربات القلب. وأشـــارت النتائج أيضا إلى زيـــادة ســـمك جدار البطين الأيســـر لعضلـــة القلـــب وذلـــك لـــدى الأطفـــال السباحين المدربيـــن ولاعبـــي الجمباز المدربين وذلـــك عـــن الأطفال غير المدربين.
٤	ياركوني ويونن وأنجلو Yarkony, Bonen and Anglo (٨٩)	تأثير كل من طريقـــة تدريـــب الســـــرعة والتحمل على زمـــن ســـــــــباحة ١٠٠متر،٤٠٠مـــتر، الحـــد الأقصـــى لاستهلاك الأكسجين.	١٩٨٠م	التعرف على تأثير كـــل من طريقـــة التدريـــب السرعة والتحمل علـــى زمن ســـباحة ١٠٠م، ٤٠٠م والحد الأقصـــى لاستهلاك الأكسجين	التجريبي	٢٦ سباحا	تـــم تســـجيل زمـــن ســـباحة ١٠٠مـــتر، ٤٠٠متر زحف على البطن، تقدير الحـــد الأقصـــى لاســـتهلاك الأكسجين	أشارت النتائج إلى أن: -بالنســـبة لمجموعـــة تدريـــب السرعة حدوث تحسن في زمـــن ١٠٠متر بلغ ٢ث وفـــي زمـــن سباحة ٤٠٠متر بلـــغ ٢٣,٥ث، حدوث تحسن في الحد الأقصـــى لاستهلاك الأكسجين النسبي بلغ ٢,١ ملليلتر/لتر/كجم، بالنســـبة لمجموعة تدريب التحمل حـــدوث تحسن في زمن١٠٠متر سباحة بلـــغ١,٨ث وفـــي زمـــن ٤٠٠سباحة بلغ ٢٩ث وكذلـــك حدوث تحسن في معـــدل الحـــد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بلغ ٣,١ ملليلتر/لتر/كجم.

obeikandl.com

تابع جدول (٩)

م	اسم الباحث	عنوان الدراسة	تاريخ النشر نوع الدراسة"	هدف الدراسة	المنهج المستخدم	العينة	الإجراءات	أهم النتائج
٥	مجدي أبو زيد (٥٢)	تأثير تدريبات التحكم في التنفس على كفاءة الجهاز الدوري التنفسي والمستوى الرقمي للسباحين	١٩٨٣م دكتوراه	التعرف على تأثير تدريبات التحكم في التنفس على كفاءة الجهاز الدوري التنفسي والمستوى الرقمي للسباحين.	التجريبي	٣٦ سباحاً من طلاب كلية التربية الرياضية للبنين بالإسكندرية.	قياس زمن (٢٥،٥٠،١٠٠م) بطريقة الزحف على البطن(ساعة إيقاف)، قياس السعة الحيوية الأسبيروميتر الجاف).	-تفوق سباحي المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في زمن ٢٥، ٥٠،١٠٠م بطريقة الزحف على البطن وكذلك معدل السعة الحيوية.
٦	سيرلي وآخرون Cearly and Others (٦٦)	تأثير برنامج للرقص الهوائي مرتين وثلاث مرات أسبوعيا على الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.	١٩٨٤م إنتاج علمي	التعرف على تأثير الرقص على الجهاز الدوري التنفسي ومعرفة تأثير عدد مرات التدريب في الأسبوع.	التجريبي	١٨طالب من طالبات الجامعية قسمت إلى مجموعتين تجريبية وأخذت عينة أخرى مكونة من ٧ طالبات ضابطة وتم استبعاد أي طالبة لها نشاط رياضي في سابق من العينة	قياسات فسيولوجية، قياس النبض، قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين عن طريق جهاز السير المتحرك، عدد مرات التدريب، المجموعة الأولى مرتين أسبوعيا، المجموعة الثانية تتدرب ثلاث مرات أسبوعيا لمدة ١٠ أسابيع.	أشارت النتائج إلى: -وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعات في الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لصالح المجموعة التي تتدرب ثلاث مرات أسبوعيا وأيضا في زمن المشي على السير المتحرك للوصول إلى مرحلة التعب. وجود فروق إحصائية في أقصى نبض. لم توجد أي فروق دالة إحصائية في أي قياسات للمجموعة الضابطة.

obeikandl.com

تابع جدول (٩)

م	اسم الباحث	عنوان الدراسة	تاريخ النشر نوع الدراسة"	هدف الدراسة	المنهج المستخدم	العينة	الإجراءات	أهم النتائج
٧	مجدي شكري (٥٣)	تأثير طريقتين من طرق التدريب على تنمية الجلد الدوري التنفسي في السباحة.	١٩٨٥م ماجستير	التعرف على تأثير كل من طريقة التدريب باستخدام الحمل المستمر والتدريب الفتري منخفض الشدة على تنمية الجلد والمستوى الرقمي للسباحين.	التجريبي	٣٤ سباحا ناشئا من نادي الجزيرة الرياضي.	قياس زمن ١٠٠، ٢٠٠، ٤٠٠، ١٥٠٠م بطريقة الزحف على البطن، مسافة سباحة ١٢ دقيقة وكذلك الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	- إن طريقة التدريب الفتري منخفض الشدة لتحسن الجلد الدوري التنفسي وكذلك المستوى الرقمي في سباق ١٠٠، ٢٠٠، ٤٠٠، ١٥٠٠م بدرجة أفضل من طريقة التدريب المستمر.
٨	عبد الحليم محمود عبد الحليم (٣١)	دراسة مقارنة لأثر طريقتي التدريب المتسمر والفتري على تطوير القدرة الهوائية ونسبة الدهن في الجسم لناشئ المسافات المتوسطة تحت١٨سنة.	١٩٨٦م إنتاج علمي	التعرف على تأثير كل من طريقتي التدريب الفتري والمستمر على تطوير القدرة الهوائية في الجسم لناشئ المسافات المتوسطة تحت١٨سنة.	التجريبي	٢١ ناشئا من متسابقي المسافات المتوسطة بمركز الناشئين بالإسكندرية.	قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ، قياس نسبة الدهن ، قياس معدل النبض ، قياس السعة الحيوية.	-أن طريقة التدريب المستمر والفتري تعملان على تطوير القدرة الهوائية وتقليل نسبة الدهن في الجسم. -طريقة التدريب الفتري أفضل من طريقة التدريب المستمر في تطوير القدرة الهوائية.

obeikandl.com

تابع جدول (٩)

م	اســـم البـــاحث	عنـــوان الدراسة	تاريخ النشر نوع الدراسة"	هـدف الدراسة	المنهج المستخدم	العينـــة	الإجـــراءات	أهـــم النتـــائـــج
٩	حسني محمد عزالدين و حسام رفقي محمود (٢٢)	أثر التدريب الـهوائي والنظام الغذائي على انقاص الوزن وبعض المتغـيرات البدنيـة والفسيولوجية.	١٩٨٧م إنتاج علمي	التعرف علـى تـأثير التدريـب الـهوائي والنظام الغذائي علـى التحمـل الـدوري التنفسي.	التجريبي	٣٠ فـردا مـن الذكـور غـير الرياضيين.	قياس الحد الأقصـى لاستهلاك الأكسـجين ، قيـاس السـعة الحيوية، قياس معدل النبض.	-التدريـب الـهوائي المنظـم المتوسط الشدة أدى لحرق مزيد من السعرات. -التدريب الهوائي أدى إلى رفع مستوى اللياقة البدنيـة والحـد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.
١٠	فاتن إبراهيم البطل (٤٩)	تـأثير التمرينـات الهوائيـة واللاهوائية علـى كفـاءة الجـهازين الدوري والتنفسـي وبعـض مكونـات الجسم	١٩٨٧م دكتوراه	التعرف على ممارسة التمرينات الهوائيـة واللاهوائيـة علـى كفـاءة الجـهازين الدوري والتنفسي.	التجريبي	٥١ طالبة مـن كليـة التربيـة الرياضية للبنات بالقاهرة.	قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (جـهاز السـير المتحرك)، قيـاس السـعة الحيويـة (الأسـبيروميتر الجاف)، اسـتخدام ثـلاث مجموعـات اثنتـان تجريبيـة والثالثة ضابطة.	-حققت مجموعة التمرينـات الهوائية نتـائج أفضـل فـي قياسـات كـل مـن السـعة الحيويـة والحـد الأقصـى لاستهلاك الأكسجين. -كمـا زاد الـهيموجلوبين وكـرات الـدم البيضـاء لمجموعتـي التمرينـات الهوائيـة والمجموعـة الضابطة.

obeikandl.com

تابع جدول (٩)

م	اســـــم البـــاحث	عنـــوان الدراسة	تاريخ النشر نوع الدراسة"	هـدف الدراسة	المنهج المستخدم	العينـــــة	الإجـــراءات	أهـــم النتـــائـــج
١١	علي محمد زكي (٤٥)	اثر حمل التدريـــب الهوائي واللاهوائي على بعض وظـائف الرئتين والمسـتوى الرقمي للسباحين.	١٩٩٠م إنتاج علمي	التعرف علـــى أثـــر التدريـــب الـــهوائي واللاهوائـــي علـــى وظـــائف الرئتيـــن والمستوى الرقمـــي للسباحين.	التجريبي	٢٠ سباح تـــم اختيـــــارهم بطريقة عمدية	قياسات فسيولوجية ، معدل نبض القلب ، قيـاس الســـعة الحيويـــة ، قيـــاس الحـد الأقصـــــى لاستهلاك الأكسجين ، قياسات رقيمة.	-تحسن وظائف الرئتين لكـلا مجموعتـــي البحـــث وكذلـــك تحسن المستوى الرقمي لكـلا المجموعتين.
١٢	عصام حلمي أبو جبل (٣٤)	أثر تشكيل طريقتين لحمـــل التدريـــب باستخدام مرحلـــة التعويـــض الزائـــد على تحمل السرعة للسباحين الناشئين.	١٩٩٠م ماجستير	التعرف علـــى أثـــر تشـــكيل الحمـــل باســـتخدام مرحلـــة التعويض الزائد على تحمـــل الســـــرعة للسباحين الناشئين.	التجريبي	١٦ ســـــباح بالطريقـــــة العمدية	قياسات فسيولوجية ، قياسات المستوى الرقمي.	-طريقـــة تشـــكيل الحمـــل بالمسافات المـــتزايدة أفضـــل من طريقة تشكيل المســـافات المتساوية.

obeikandl.com

تابع جدول (٩)

م	اســـــم البـــاحث	عنـــوان الدراسة	تاريخ النشر نوع الدراسة"	هـــدف الدراسة	المنهج المستخدم	العينـــــة	الإجـــراءات	أهـــم النتـــائـــج
١٣	هيلانزاك,Hynczak A. سزيسكا Szyszka,K ميتراج Mitregah,H دورنيزاك Dworniczak, k (٧٠)	الشـــــــروط الفســـــيولوجية لسباقات الســـباحة فـــي الأطفـــال و البالغين.	١٩٩١م إنتاج علمي	توضيـح الشـــروط الفسيولوجية لسرعة سباق السباق التـــي تكمن بين مســتويات الأداء في الأطفال من الذكـــور والبـــالغين الشباب المتنافسين	التجريبي	١٢ طفل مـــن الأطفـــــال السـباحين، ١٦ ســباح مـــن الشـــــباب البالغين.	قياسات فسيولوجية ، معـدل النبـض، السـعة الحيويـــة لاستهلاك الأكسجين النسبي-المطلـــق، قياسات بدنية، قـوة ضربـات الـذراع، قـــوة ضربـــات الرجلين.	أشارت النتائج إلى: -أنه في الأطفـــال أن الحـد الأقصى لاستهلاك الأكسـجين، فاعلية الضربة في الذراعيـن والرجليـن وكذلـك القـــوة العضلية من الاحتمالات الأكثر مساعدة لتصنيف الســـباحين الأسرع، بينما في الســباحون البالغون مـن الشـباب فـإن فاعلية الضربة، كثافة الجسم، القـوة العضليـة ســـاعدوا كشروط للسباحون الأســـرع، وعنـــد المقارنـــة بيـــن المجموعات العمرية فإن هـذه النتـــائج أشـــارت إلـــى أن الاختلافات الجوهريـــة فـــي فاعليـــة الضربـــة والقـــوة العضليـــة قـــد تـــم حســـابها بصورة كبيرة من أجـل الأداء العالي في هـــؤلاء الأطفـــال بعكس السباحون البالغون من الشباب.

obeikandl.com

تابع جدول (٩)

م	اســـــم البـــاحث	عنـــوان الدراسة	تاريخ النشر نوع الدراسة"	هـــدف الدراسة	المنهج المستخدم	العينـــــة	الإجـــراءات	أهـــم النتـــائـــج
١٤	طارق محمد ندا (٢٧)	تأثير ثلاثـــة أحمـــال بدنية مختلفة الشـــدة علـــى الكفـــاءة الوظيفيـــة للجـــهاز الـــدوري التنفســـي للسباحة.	١٩٩٣م إنتاج علمي	التعرف على أثر ثلاثـــة أحمال بدنية مختلفـــة الشدة علـــى الكفـــاءة الوظيفيـــة للجـــهاز الـــدوري التنفســـي للسباحة.	التجريبي	٢٣ تم اختيـــارهم بطريقة عمدية	قياسات فســـيولوجية ، قيـــاس الضغـــط، قياس النبض، قيـــاس الســـعة الحيويـــة، قياسات رقمية	-وجود اختلاف فـــي الكفـــاءة الوظيفيـــة للجـــهاز الـــدوري التنفسي للسباحين تحت تـــأثير الأحمال البدنية.
١٥	كليكاذ.ج Klika, R.J تورلاند Thorlad, W.C (٧٣)	الاستجابة المـــتزايدة لمعدل ضربات القلـــب وضغط الدم وحـــدوث عدم انتظام لضربـــات القلب في (السباحون الأكـــبر ســـنا) فـــي الأطفال، المراهقـــون الشباب.	١٩٩٤م إنتاج علمي	التعرف على التغـــيرات فـــي معـــدل ضربـــات القلب (HR) وتغـــيرات ضغط الدم وكذلك الحـــد الأقصـــى لاســـتهلاك الأكسجين.	التجريبي	٥٢ ســـــباحا تتراوح أعمـــارهم ما بيـــن ٤٠-٧٦ عاما.	قياسات فســـيولوجية ، الضغط الانقبـــاضي ، الضغط الانبســـاطي ، معدل نبض القلب ، الحـــد الأقصـــى لاستهلاك الأكســـجين ، قياسات بدينة داخل الماء ، قياس أزمنـــة (٢٥،٥٠م) ســـباحة بطريقة الزحف علـــى البطن.	أشارت النتائج إلى: - أن السباحة تســـبب ارتفـــاع ملحوظ في ضغط الدم الانقباضي وكذلك معدل نبض القلـــب فـــي الأفراد الأكبر سنا وذلـــك فـــي وقت الراحة بينما كـــان معـــدل الجهد معتدلا.

obeikandl.com

تابع جدول (٩)

م	اســـم البـــاحث	عنـوان الدراسة	تاريخ النشر نوع الدراسة"	هـدف الدراسة	المنهج المستخدم	العينـــة	الإجـــراءات	أهـم النتـائـج
١٦	ميشاتا.م موتو.واي Miyashita,M. Mutoh, H. (٧٨)	دراسة مقارنة للقـوة القصوى الأيروبكيـة للسباحات اليابانيـات المتألقات.	١٩٩٤ إنتاج علمي	مقارنة القوى القصوى للسباحات اليابانيـات المتألقات في أولمبيـاد عـام (٨٨،٩٢) بالمرشحات من فريـق السـباحة اليابـاني الأوليمبي لعام (٦٨)	التجريبي	٢٣ مـن السـباحات اليابانـات فـي أولمبيـات عـام(٨٨،٩٢)، ١٣من السباحات اليابنانيـات فـي أولمبيـاد عـام (٦٨)	قياسات فسـيولوجية الحـد الأقصـى لاستهلاك الأكسجين، قياس معـدل نبـض القلب، قياس مستوى الأداء الرقمـي(٥٠م ،١٠٠م، ٢٠٠م) بطريقة الزحف على البطن.	أشارت النتائج إلى: -أنه على الرغم من التقدم فـي أزمنة السباق فإنه لم يوجـد أي اختلافات ثابتة للقيم المتوسـطة للحـد الأقصـى لاسـتهلاك الأكسجين فيما عدا القيم النسبية للوزن. لقـد تـم اكتشـاف أن اختبار الجـري علـى السـير المتحـرك لـم يتـم اختيـاره للمتميزين بصورة عالية. وجود تقدم ملحوظ في الكفاءة البدنيـة عن طريق قياس نبض الراحـة ونبضه بعد المجهود.
١٧	تاناكاهيرو وقيوماي Tanka Hiro Fumi (٨٨)	أثـر التدريـب فـي السباحة على ضغـط الدم ومعـدل القلـب وتركيز اللاكتيك فـي الدم.	١٩٩٥م إنتاج علمي	التعرف علـى تـأثير الأحمال التدريبية فـي السباحة على الضغـط ومعدل القلب وتركـيز حامض اللاكتيك.	التجريبي	٢٤ سباحا	قيـاس الضغـط الانقبـاضي، قيـاس النبض، قياس السعة الحيويـة، مؤشـر استهلاك O_2 لعضلـة القلب.	توصل الباحث إلى: السباحة يمكن أن تسـهم فـي علاج ارتفاع ضغط الدم وكذلـك أثبتت الدراسة انخفـاض فـي الضغط الانبساطي.

obeikandl.com

تابع جدول (٩)

م	اسم الباحث	عنوان الدراسة	تاريخ النشر نوع الدراسة"	هدف الدراسة	المنهج المستخدم	العينة	الإجراءات	أهم النتائج
١٨	طه عوض بسيوني (٢٩)	تأثير تنمية الجلد الدوري التنفسي على المستوى الرقمي للسباحين.	١٩٩٦م دكتوراه	التعرف على تأثير تنمية الجلد الدوري التنفسي باستخدام التدريب الفتري منخفض الشدة - مرتفع الشدة، الحمل المستمر على المستوى الرقمي للسباحين وبعض المتغيرات الفسيولوجية.	التجريبي	٤١ سباحا من نادي مدينة نصر بمحافظة القاهرة.	قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (الدراجة الثابتة)، السعة الحيوية (أسبيروميتر جاف) ، معدل ضربات القلب أثناء الراحة وبعد المجهود	-أن طريقة التدريب الفتري منخفض الشدة أدت لتحسن الجلد الدوري التنفسي وكذلك المستوى الرقمي في سباق ١٠٠، ٢٠٠، ٤٠٠، ١٥٠٠م بدرجة أفضل من التدريب المستمر.
١٩	إيهاب أحمد إسماعيل (١٦)	تأثير اختلاف حمل التدريب الرياضي في السباحة على بعض متغيرات الجهاز الدوري خلال الموسم التدريبي.	١٩٩٦م ماجستير	التعرف على تأثير اختلاف حمل التدريب على بعض المتغيرات الفسيولوجية للجهاز الدوري خلال الموسم التدريبي.	الوصفي	٢٣ سباح تم اختيارهم بالطريقة العمدية	قياسات فسيولوجية، معدل النبض، السعة الحيوية، الضغط، قياسات رقمية.	توجد علاقة ارتباطية دالة بين المستوى الرقمي وقياسات ضغط الدم الانقباضي والانبساطي ولا توجد علاقة ارتباطية دالة بين المستوى الرقمي والمتغيرات الفسيولوجية.

obeikandl.com

تابع جدول (٩)

م	اســـــم البـــاحث	عنـــوان الدراسة ، نوع الدراسة"	تاريخ النشر	هـدف الدراسة	المنهج المستخدم	العينـــــة	الإجـــراءات	أهـــم النتـــائـــج
٢٠	حازم حسين سالم (٢١)	تأثير نوعية وكميـــة حمل التدريب علـــى بعـض المتغـــيرات الفســـــيولوجية والمورفولوجيـــــة لعضلـــة القلـــب ومستـــوى الـــداء لـــــدى ناشـــئ وناشـئات الســباحة تحت ١٠سنوات	١٩٩٧م ماجستير	التعرف علـــى تـأثير كمية ونوعيـــة حمـل التدريـــب علـــى المجموعة التجريبيـــة للتعرف على المتغيرات الفســـــيولوجية والمورفولوجية لعضلة القلب.	الوصفي	٢٠ســـــباح وسـباحة مـــن الناشئين تحـــت ١٠ سنوات	قيـاس الضغـــط ، قيـاس المســـتوى الرقمـي للسـباحات الأربعـة، (ســاعة إيقاف)	-الاهتمـام بتطـوير االمستوى الرقمـي وخاصـة للسـباحين الناشئين نظرا لتأثيره المباشـر الفعال علـى تطويـر وتنميـة المستوى الرقمي مستقبلا -استخـدام وسـائل وأدوات التـدريب الحديثـة التـي تساعد على الارتقاء بالمستوى الفني والرقمـي للسـباح بمـا يتناسب مع المرحلـة السـنية والتدريبية.
٢١	طارق عبد العظيم عبد العليم (٢٥)	تـأثير بنـاء حمـل التدريـب بالاتجـاه المنفـرد والاتجـاه المركب على بعـض الوظـائف الحيويـة والبدنية والمسـتوى الرقمـي لمسـافة ٨٠٠م عدو.	١٩٩٧م دكتوراه	التعرف على أثر بنـاء حمل التدريب بالاتجـاه المنفـرد والاتجـاه المركب علـى بعـض الوظـائف الحيويـة والبدنيـة والمسـتوى الرقمي لمسافة ٨٠٠م عدو	التجريبي	١٤ عـداء	قياسات فسـيولوجية ، معـدل النبـض (الراحة-المجهود) ، ضغط الدم ، قياسـات رقمية ٨٠٠م عـدو ٤٠٠م عـدو.	-لا يوجد فروق دالة إحصائيـا بين البرنـامجين ذات الاتجـاه المنفرد وذات الاتجاه المركـب في المتغـيرات الفسـيولوجية البدنية والمستوى الرقمي.

obeikandl.com

تابع جدول (٩)

م	اســـــم البـــاحث	عنـــوان الدراسة	تاريخ النشر نوع الدراسة"	هـدف الدراسة	المنهج المستخدم	العينـــــة	الإجـــراءات	أهـــم النتـــائـــج
٢٤	أشرف إبراهيـم عبـد القادر (١١)	تأثير أسلوبي حمـل التدريـب الواحـد والمتعدد على بعـض المتغـــيرات الفســـيولوجية والمستوى الرقمـي فـي السـباحة للناشئين.	٢٠٠٠م دكتوراه	التعرف علـى تـأثير حمـل التدريـب ذو الاتجاه الواحد والاتجاه المتعدد علـى بعـض المتغـــيرات الفســـيولوجية والمسـتوى الرقمـي للسباحين.	التجريبي	٢٠ سباح مـن نـادي طنطـا الرياضي.	قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، الكفـاءة البدنيـة ، قياس تحمل اللاكتيك، قياس أزمنـة ٨٠٠م تحمـل عـام ٣×٢٥م/٣ق سـوعة ، ٤×٥٠م/١٠ث سرعة	-لا توجد فروق دالة إحصائيـا بين القياسين القبلي والبعدي في بعض المتغيرات الفسـيولوجية والمسـتوى الرقمـي لصـالح القيـاس البعـدي بالنسـبة للبرنامجين.-يوجد فروق دالـة إحصائيا بين القياسات البعديـة فـي البيئـة للمجمعتيـن التجريبيتين بعضـهما لصـالح المجموعة الأولى ذات الاتجـاه الواحـد وهـي (تحمـل عام)(الكفاءة البدنية) وبعضـها لصالح المجموعة الثانيـة ذات الاتجاه المتعدد وهي (السـرعة وتحمل سرعة، تحمل اللاكتيـك) وبعضها لا توجد فروق دالـة إحصائيـا وهـي "سـرعة الاستشفاء".

obeikandl.com

تابع جدول (٩)

م	اسم الباحث	عنوان الدراسة	تاريخ النشر - نوع الدراسة"	هدف الدراسة	المنهج المستخدم	العينة	الإجراءات	أهم النتائج
٢٤	أشرف إبراهيم عبد القادر (١١)	تأثير أسلوبي حمل التدريب الواحد والمتعدد على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي في السباحة للناشئين.	٢٠٠٠م دكتوراه	التعرف على تأثير حمل التدريب ذو الاتجاه الواحد والاتجاه المتعدد على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي للسباحين.	التجريبي	٢٠ سباح من نادي طنطا الرياضي.	قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، الكفاءة البدنية ، قياس تحمل اللاكتيك، قياس أزمنة ٨٠٠م تحمل عام ٣×٢٥م/٣ق سوعة ، ٤×٥٠م/١٠ث سرعة	-لا توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي في بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي لصالح القياس البعدي بالنسبة للبرنامجين.-يوجد فروق دالة إحصائيا بين القياسات البعدية في البيئة للمجمعتين التجريبيتين بعضهما لصالح المجموعة الأولى ذات الاتجاه الواحد وهي (تحمل عام)(الكفاءة البدنية) وبعضها لصالح المجموعة الثانية ذات الاتجاه المتعدد وهي (السرعة وتحمل سرعة، تحمل اللاكتيك) وبعضها لا توجد فروق دالة إحصائيا وهي "سرعة الاستشفاء".

obeikandl.com

التعليق على الدراسات المرتبطة والمشابهة:

قام الباحث بعرض مجموعة من الدراسات السابقة والمرتبطة والتي أجريت في الفترة من (١٩٧٥م) وحتى (٢٠٠٠م) واستند عليها الباحث في تحديد بعض النواحي الإجرائية الخاصة بموضوع البحث من حيث:

[١] المنهج:

حيث استخدم كلا من **تان-س ، أكيوجين-ن (١٩٨٠م)(٨٧)، ياركوني وبونن وانجلو (١٩٨٠م)(٨٩) سيرلي وآخرون (١٩٨٤م)(٦٨)، مجدي شكري (١٩٨٥م)(٥٣)، علي زكي (١٩٩٠م)(٤٥)، عصام حلمي أبو جبل(١٩٩٠م)(٣٤) هيلانزاك، ستربكا، دوتيزاك، (١٩٩١م)(٧٠) كليكاذ-ج ، تورلاند (١٩٩٤م)(٧٣)، تانا كاهيروماي (١٩٩٥م)(٨٨)، ، طه عوض بسيوني (١٩٩٦م)(٢٩)، محمد عبد الرؤوف (١٩٩٨م)(٦٠)، أشرف إبراهيم عبد القادر (٢٠٠٠م)(١١)** المنهج التجريبي ويتفق الباحث مع الدراسات السابقة في تناولهم المنهج التجريبي كما اختلف الباحث مع كلا من **إيهاب أحمد إسماعيل (١٩٩٦م)(١٦)، حازم حسين سالم (١٩٩٧م)(٢١)، محمد إبراهيم الدسوقي (١٩٩٨م)(٥٥)** حيث استخدموا المنهج الوصفي إلا أن الباحث قد تناول من هذه الدراسات ما يناسب هذه الدراسة الحالية.

[٢] العينة:

اتفق الباحث مع الدراسات جميعا في اختيار عينة البحث بطريقة عمدية وقد أرجع الباحث ذلك إلى أن عينة البحث من السباحين يفضل أن تكون من المتدربين مع المدرب حتى يستطيع أن يقوم بتنفيذ برنامجه بصورة مناسبة.

[٣] أدوات البحث:

قام الباحث باستخدام الاختبارات الفسيولوجية والمستوى الرقمي وذلك بالاتفاق مع الدراسات السابقة إلا أن جميع الدراسات قد اتفقت في الاختبارات الفسيولوجية وقد استخدم

كلاً من **سرلي وآخرون** (١٩٧٩م)(٦٨) **علي زكي** (١٩٩٠م)(٤٥)، **عصام حلمي أبو جبل** (١٩٩٠م)(٣٤) **هيزاك** (١٩٩١م)(٧٠)، **كليكماذ-ج، تورلاند** (١٩٩٤م)(٧٣)، **تانا كاهيروماي** (١٩٩٥م)(٨٨) **طه عوض بسيوني** (١٩٩٦م)(٢٩)، **محمد عبد الرؤوف** (١٩٩٨م)(٦٠)، **أشرف عبد القادر** (٢٠٠٠م)(١١)، أما القياسات الخاصة بالمستوى الرقمي استخدم كلاً من **إيهاب إسماعيل** (١٩٩٦م)(١٦)، **طارق عبد العظيم** (١٩٩٧م)(٢٥)، **حازم حسين سالم** (١٩٩٧م)(٢١) **محمد إبراهيم الدسوقي**(١٩٩٨م)(٥٥)

وقد استفاد الباحث في اختيار ما يناسبه مع طبيعة دراسته مع الاختبارات الفسيولوجية والرقمية.

[٤] أهم النتائج:

اتفقت جميع الدراسات السابقة والمرتبطة بالقياسات الفسيولوجية والمستوى الرقمي على ارتفاع الأداء نتيجة العمل على قيام الباحث في تنمية الجوانب الفسيولوجية والمستوى الرقمي في السباحة ومن هنا وجد الباحث العديد من المعايير التي من خلالها يستطيع أن يصل إلى نتائج طيبة في هذا المجال.

obeikandl.com