تأثير برنامج تدريبى مقترح وفقاً لنظم إنتاج الطاقة على تحسين القدرة الهوائية واللاهوائية وبعض المتغيرات البدنية والتكوين الجسمي لمتسابقات جرى المسافات المتوسطة

***م. د/ وفاء على محمد مبروك**

مقدمة ومشكلة البحث:

تُعد رياضة ألعاب القوى من الرياضات التى تستلزم متطلبات بدنية وفسيولوجية خاصة وتعتمد تلك المتطلبات على مدى كفاءة الأجهزة الوظيفية للجسم وتطور مستواها، ويتوقف الارتقاء بمستوى هذه الأجهزة وتطورها على فاعلية نظم إنتاج الطاقة إذ يتأسس عليه قدرة اللاعبين على القيام بمتطلبات وواجبات الأداء فى التدريب والمنافسة.

كما أصبح المدخل الحديث لتطوير المستوى فى كل الرياضات هو الاتجاه لرفع كفاءة أجهزة الجسم فى إنتاج الطاقة طبقاً لاحتياجات ومتطلبات الأداء الحركى والمهارى فى المنافسات، ومن ثم فهو تركيز برامج التدريب وزيادة فاعليتها بتنمية موجهة لنظم إنتاج الطاقة، وبالتالى رفع كفاءة جسم اللاعب الوظيفية دون إهدار للوقت والجهد المبذول فى اتجاهات تدريبية أخرى غير المطلوبة فى الوقت الراهن. (٢: ٣٠) (٢٩: ٣٤، ٣٧) وإذا ما تم تخطيط نظم وخطط برامج التدريب بشكل سليم فإن النتيجة هي تطوير المكونات البدنية للرياضي وبالتالى مستوى أدائه، وبذلك تتحقق عملية التكيف الفسيولوجى. (٢ : ١٢)

ويؤكد عبد الرحمن زاهر (٢٠١١م) على أن التدريب الرياضي يؤدى إلى حدوث التغيرات الفسيولوجية اللازمة للأداء البدني، ويتوقف مستوى أداء اللاعب علي مدي إيجابية هذه التغيرات (الهوائية واللاهوائية) بما يحقق التكيف لأجهزة وأعضاء الجسم لمواجهة الجهد والتعب البدني الناتج عن التدريب والمنافسات. (١٣ : ١٦١)

ويتفق كل **من سكوت وآخرون Scott et al (١٩٩٧م)، أبو العلا عبد الفتاح وصبحى حسانين (١٩٩٧م)، وليم وآخرون Wlillam et al (٢٠٠٣م)**، على أن هناك ثلاثة أنظمة لإنتاج الطاقة هى النظام الفوسفاتى والنظام اللاكتيكى والنظام الهوائى وتختلف هذه الأنظمة الثلاثة تبعاً لاعتمادها على الأكسجين خلال عمليات إنتاج الطاقة، فالنظام الفوسفاتى ونظام حامض اللاكتيك لا يعتمدان على الأكسجين حيث تقوم العضلات بإنتاج الطاقة خلالها بدون الأكسجين لذلك يطلق عليها الطاقة اللاهوائية، أما النظام الثالث فيعتمد على الأكسجين ويطلق عليه النظام الهوائى أو الطاقة الهوائية. (٣١ : ١٢٨) (٥ : ٣٠) (٣٤ : ٢١٥)

---

* مدرس بقسم مسابقات الميدان والمضمار – كلية التربية الرياضية – جامعة طنطا.

ويضيف أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٣م) أن نظم إنتاج الطاقة وتنميتها أصبحت هي لغة التدريب الرياضي الحديث والمدخل المباشر لرفع مستوى الأداء الرياضي دون إهدار الوقت والجهد الذى يُبذل فى اتجاهات تدريبية أخرى بعيدة كل البعد عن نوعية الأداء الرياضى التخصصى وأن لاعبى مسابقات الميدان والمضمار فى مسابقات العدو جرى المسافات المتوسطة يعتمدون علي نظام العمل اللاهوائى بنسبة ٨٠٪ تقريباً، والعمل الهوائى بنسبة ٢٠٪. (٣ : ٢٠٨، ٣٠٦)

ويشير **بروس ونويل Bruce & Noble (٢٠٠٦م)** إلى أنه فى معظم الأنشطة الرياضية يعمل النظامين الهوائي واللاهوائي معاً ولكن لا يمنع أن يكون أحدهما هو السائد على الآخر حسب نوع النشاط الممارس. (٢٧ : ١١)

وترى **الباحثة** أنه فى سباقات المسافات المتوسطة أن كلا النظاميين الهوائى واللاهوائى ذات أهمية بالنسبة للاعبات، ولكن النظام الهوائى له أهمية أكبر حيث تحتاجه اللاعبات طوال مسافة السباق فى حين أن النظام اللاهوائى لا تحتاجه اللاعبة إلا فى البدء والانطلاق وفى نهاية السباق وهذا ما دفع الباحثة إلى تنمية القدرة الهوائية واللاهوائية بالنسبة لمتسابقات جرى المسافات المتوسطة.

حيث يشير **أبو العلا عبد الفتاح وصبحي حسانين (١٩٩٧م)** إلى أن تكوين الجسم يضيف بعداً جديداً لفهم الرياضي لنفسه حيث أن القياس الدقيق لتكوين الجسم يعطى معلومات ذات قيمه عالية في شأن تحديد الوزن المثالي الذى تستطيع اللاعبة عنده أن تصل إلى ما يسمى بالفورمة الرياضية وهذا أمر ضرورى فيما يتعلق بعمليات التكيف مع التدريب. (٥ : ٢٩٥، ٣٢٤)

ويذكر **محمد نصر الدين رضوان (١٩٩٧م)** أن " زيادة الدهون فى الجسم تؤدى إلي السمنة مما يؤثر سلبياً على الأداء في العديد من الأنشطة البدنية لكون الدهون ليس لها دور إيجابي بالنسبة لإنتاج القوة العضلية كما أظهرت الدراسات والبحوث العملية إن الأداء البدني يتحسن لدى الأفراد كلما انخفضت نسبة الدهون فى الجسم وبصفة خاصة بالنسبة للأنشطة التي تتطلب القدرة العضلية".

(٢٢ : ٢١٣)

وترى **الباحثة** أن مسابقات الميدان والمضمار وخاصة مسابقات جري المسافات المتوسطة تعتمد إلى حد كبير على لاعبات تتميز بالتناسق في تكوين الجسم بحيث تزيد الكتلة العضلية وتقل نسبة الدهن بهدف تحسن مستوى الأداء، حيث **يشير محمد محمد الحماحمى (٢٠٠٠م)** إلى أن تركيب الجسم من العوامل التي تؤثر على التمثيل الغذائي القاعدى حيث يزداد معدل التمثيل الغذائي القاعدى كلما زاد النسيج العضلي وعلى العكس من ذلك فيقل معدل التمثيل الغذائي القاعدي للأشخاص المصابين بالبدانة وذلك لان الأنسجة الدهنية تعد مراكز خاملة لأكسدة العناصر الغذائية.

(٢٠ : ٢٧١)

فى حين يؤكد "**أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين سيد**" **(١٩٩٣م)** أنه توجد علاقة وثيقة بين نسبة الدهون والنسيج العضلى وكافة مكونات اللياقة البدنية، حيث أن زيادة نسبة الدهون تؤثر سلبياً على بعض مكونات اللياقة الهوائية واللاهوائية والمرونة فى حين أن زيادة النسيج العضلى يؤثر إيجابياً على كلاً من القوة والقدرة العضلية حيث أنه لا تقل أهمية مكونات الجسم عن باقى مكونات الأداء البدنى ويرتبط مستوى الأداء الرياضى فى مختلف الأنشطة الرياضة بدرجة كبيرة بنوعية مكونات الجسم حيث تختلف طبيعة الجسم ونسبة الدهون والعضلات تبعاً لنوع النشاط الرياضى التخصصى. (٣: ٧١-٧٣)

وترى **الباحثة أن** النشاط البدنى يصاحبه الكثير من العمليات والتغيرات الفسيولوجية والبدنية التى تمكن الجسم من مواجهة متطلبات المجهود البدنى، كما أن انتظام الفرد فى التدريب يؤدى إلى حدوث تغيرات وظيفية فى الأجهزة الحيوية.

فى حين **يرى** " **أبو العلا عبد الفتاح**" **(١٩٩٧م)** أن الحمل البدنى يمثل القاعدة الأساسية للارتقاء بالمستوى البدنى، وأن هناك علاقة وثيقة بين الحمل البدنى وما تحدثه أجهزة الجسم من ردود أفعال ناتجة عن التعرض للأحمال البدنية المختلفة ومدى تكيف أجهزة وعضلات الجسم لهذه الأحمال.(٢: ٤٣)

ومما تقدم يتضح أهمية تنمية القدرة الهوائية واللاهوائية للرياضات التى تعتمد على النظام الأكسجينى أوالتى تعتمد على الاستمرار فى الأداء او الحركات الوحيدة كانطلاق والبدء، ومن بينها سباقات المسافات المتوسطة هذا من ناحية. أما من الناحية الأخرى فقد قامت الباحثة بالمسح المرجعى للعديد من الدراسات السابقة المرتبطة فى حدود الإطار المرجعى لهذا البحث فوجدت أن معظم الباحثين عندما يريدون قياس ناتج التدريب فإنهم يقومون بقياس الجانب البدنى أو الجانب الفسيولوجى دون النظر إلى مكونات الجسم الذى تُنفذ عليه كل العمليات التدريبية على اعتبار أن التعرف على المكونات الجسمية يمكن أن يساعد بصورة كبيرة فى عمليات الانتقاء والتوجيه وصناعة البطل.

الأمر الذى دعا الباحثة للقيام بهذه الدراسة للتعرف على تاثير البرنامج تدريبى المقترح وفقاً لنظم إنتاج الطاقة على تحسين القدرة الهوائية واللاهوائية وبعض المتغيرات البدنية والتكوين الجسمي لمتسابقات جرى المسافات المتوسطة لأفراد عينة البحث.

لذلك رأت الباحثة وضع برنامج تدريبى مقترح وفقا لنظم انتاج الطاقة ومدى تاثيرة على تنمية القدرة الهوائية واللاهوائية ومعرفة تأثير هذا البرنامج المقترح على بعض المكونات الجسمية والقدرات الخاصة (البدنية ، الفسيولوجية) لمتسابقات جرى المسافات المتوسطة **عينة البحث.**

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى تصميم برنامج تدريبي مقترح وفقاً لنظم إنتاج الطاقة والتعرف من خلاله على:-

١- تأثير البرنامج التدريبى المقترح على القدرة الهوائية واللاهوائية لمتسابقات جرى السافات المتوسطة.

٢- تأثير البرنامج التدريبى المقترح على المتغيرات البدنية لمتسابقات جرى السافات المتوسطة.

٣- تأثير البرنامج التدريبى المقترح على المستوى الرقمى لمتسابقات جرى السافات المتوسطة.

٤- تأثير البرنامج التدريبى المقترح على التكوين الجسمى لمتسابقات جرى السافات المتوسطة.

٥-فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى القياسين القبلي والبعدي للقدرة الهوائية واللاهوائية لدى متسابقات جرى السافات المتوسطة قيد البحث ولصالح القياس البعدي.

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى القياسين القبلي والبعدي فى المتغيرات البدنية (تحمل القوة – القدرة العضلية – السرعة الانتقالية – سرعة الاستجابة – الرشاقة – التحمل الدورى التنفسى) لدى متسابقات جرى السافات المتوسطة قيد البحث ولصالح القياس البعدي.

٣- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى القياسين القبلي والبعدي فى المستوى الرقمى لدى متسابقات جرى السافات المتوسطة قيد البحث ولصالح القياس البعدى.

٤- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى القياسين القبلي والبعدي فى متغيرات التكوين الجسمي (وزن الجسم – نسبة الدهن – وزن الدهن – وزن الجسم الخالي من الدهن – وزن الدهن المقبول – الوزن المثالى) لدى متسابقات جرى السافات المتوسطة قيد البحث ولصالح القياس البعدى.

مصطلحات البحث

القدرة الهوائية:

"هي قدرة الجسم على استهلاك أكبر قدر من الأوكسجين خلال وحدة زمنية معينة".(١٣: ٣٩)

القدرة اللاهوائية:

" هي القدرة على إنتاج أقصى طاقة أو شغل ممكن بالنظام اللاهوائى الفوسفاتي واللاكتيكي ". (٤ : ٣٩)

تكوين الجسم*:

" المكونات التي تتكون منها كتلة الجسم الكلية للاعب كرة السلة وتشمل وزن الدهون، ووزن الجسم الخالي من الدهون ".

الدراسات السابقة:

١- أجرى **محمد عبد المنعم محمود** (٢٠٠٠م) دراسة **بهدف** التعرف على تأثير العمل الهوائي واللاهوائي على بعض المهارات الهجومية وكذلك بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية في كرة السلة، واستخدم **المنهج** التجريبي، وذلك على **عينة** قوامها ٢٨ لاعبة تحت ١٤ سنة تم تقسيمهم إلى مجموعتين الأولى ١٤ لاعبة (التجريبية) والمجموعة الثانية ١٤ لاعبة (الضابطة)، وكانت أهم **النتائج** توضح أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية في المهارات الهجومية والمتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث، وكانت نسب التحسن لصالح المجموعة التجريبية. (١٨)

٢- أجرت **آنا كلوديا وآخرون Ana Cláudia et al** (٢٠٠٤م) دراسة بهدف التعرف على تأثير التدريبات الهوائية واللاهوائية على كتلة الدهون في الجسم لدى المراهقين البدناء، واستخدموا **المنهج** التجريبي لثلاث مجموعات، وذلك على **عينة** بلغت ٢٨ مراهق تتراوح أعمارهم من ١٥ – ١٩ سنة، وكانت أهم **النتائج** هي لا توجد فروق دالة بين المجموعات الثلاث في مؤشر كتلة الجسم بينما توجد نسب للتحسن اكبر لدى المجموعتين الهوائية واللاهوائية عن المجموعة الضابطة. (٢٥)

٣- أجرى **أحمد محمد الطنطاوى** (٢٠٠٥م) دراسة **بهدف** التعرف على تأثير البرنامج التدريبى المقترح على بعض المتغيرات الفسيولوجية وبعض المكونات البدنية والأداءات المهارية للناشئين تحت ١٦ سنة، واستخدم الباحث المنهج التجريبى على عينة قوامها ٣٠ ناشئ، وكانت أهم **النتائج** وجود فروق دالة إحصائية بين القياسيين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى اختبارات تحمل القوة، القدرة العضلية، السرعة، سرعة الاستجابة، الرشاقة والتحمل الدورى التنفسى وتركيب الجسم (الوزن الكلى للجسم ووزن الدهون ونسبة الدهون)، والحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين Vo2Max وكمية الطاقة المستهلكة أثناء التمرين Mets والدفع القلبى للدم والنبض الأكسجينى لصالح القياس البعدى. (٦)

٤- أجرى **لويس كلوديو Luiz Cláudio** (٢٠٠٥م) دراسة **بهدف** التعرف على التكيف القصير والطويل المدى في القدرة اللاهوائية القصوى للاعبي كرة القدم البرازليين، واستخدموا **المنهج** التجريبي، وذلك على **عينة** قوامها ١٤ لاعب محترف، وكانت أهم **النتائج** ظهور فروق دالة عند ٠.٠٥ بين القياس القبلي والبعدى في القدرة اللاهوائية وتحسن في القدرة اللاهوائية ووصول معدل ضربات القلب إلى معدلات جيدة بعد المجهود وتحسن مؤشر تأخير التعب خلال (٨) أسابيع من التدريبات. (٢٩)

٥- أجرى **سامر يوسف متعب** (٢٠٠٧م) دراسة **بهدف** التعرف على تأثير البرنامج التدريبي لتطوير تحمل القوة والسرعة باستخدام التمرينات اللاهوائية لدى اللاعبين الشباب (١٨-١٩ سنه) في كرة اليد، واستخدم **المنهج** التجريبي، وذلك على **عينة** قوامها ١٢ لاعب، وكانت أهم **النتائج** ظهور

تأثير ايجابى للتمرينات اللاهوائية فى تطور صفة تحمل القوة، تحمل السرعة لدى اللاعبين الشباب في كرة اليد. (١٠)

٦- أجرت **سراب أكرم لطف الله** (٢٠١١م) دراسة **بهدف** التعرف على مستوى الكفاءة الهوائية واللاهوائية ودقة أداء مهارتى الإرسال والضرب الساحق في الكرة الطائرة، واستخدمت **المنهج** التجريبي، وذلك على **عينة** قوامها ٩ طالبات من الفرقة الرابعة تخصص كرة طائرة، وكانت أهم **النتائج** وجود علاقة ارتباط معنوية بين الكفاءة اللاهوائية ودقة مهارتي الإرسال والضرب الساحق. (١١)

إجراءات البحث

منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبى لمجموعة واحدة بإستخدام القياسين القبلى والبعدى لتلك المجموعة وذلك لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة.

عينة البحث:

اشتملت عينة البحث الكلية على (٢٤) متسابقة تم اختيارهم بالطريقة العمدية وشملت جميع متسابقات نادى طنطا الرياضى مواليد ١٩٩٩م للموسم الرياضى ٢٠١٨/٢٠١٧م، وتم سحب عدد (٨) متسابقات وذلك لإجراء المعاملات العلمية، وبذلك تصبح عينة البحث الأساسية (١٦) متسابقة، بالإضافة إلى اختيار عدد (٨) متسابقات من نفس النادى مواليد ١٩٩٧م وذلك لمعرفة دلالة الفروق بينهم وبين العينة الاستطلاعية (صدق التمايز).

تجانس أفراد عينة البحث:

قامت **الباحثة** بحساب مدى إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى متغيرات (العمر الزمنى – الطول – الوزن)، والفسيولوجية (القدرة الهوائية – القدرة اللاهوائية)، والبدنية (تحمل القوة – القدرة العضلية – السرعة الانتقالية– سرعة الاستجابة– الرشاقة– التحمل الدورى التنفسى)، والمستوى الرقمى لمسابقة ٨٠٠ متر ومسابقة ١٥٠٠متر، والتكوين الجسمى (وزن الجسم – نسبة الدهن – وزن الدهن– وزن الجسم الخالى من الدهن – وزن الدهن المقبول – الوزن المثالى)، كما يوضحه جدول(١).

جدول (١)

تجانس عينة البحث (الأساسية - الاستطلاعية) فى جميع المتغيرات قيد البحث

ن= ٢٤

	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الوسيط	معامل الالتواء
النمو	العمر الزمنى	سنة	١٨.١٦٧	١.٠٠٧	١٨.٠٠٠	٠.٤٩٨
	الطول الكلى للجسم	سم	١٨٤.٠٤٢	٧.٣٠٤	١٨٢.٥٠	٠.٦٣٣
	الوزن	كجم	٧٤.٥٤٢	٤.٨٤٥	٧٤.٠٠٠	٠.٣٣٦
فسيولوجى	القدرة الهوائية	لتر/ق	٣٠.١٢٦	٢.٤٩٩	٢٩.٩٩٠	-٠.١٦٣
	القدرة اللاهوائية	الوات	٥٧٨.٣٥٤	٩.٦٢٠	٥٧٦.٥٠	٠.٥٧٨
البدنية	تحمل القوة	ثانية	١٢.٥٦٣	٠.٤٥٦	١٢.٥٥٠	٠.٠٨٦
	القدرة العضلية	سم	٢١.٥٤٢	١.٦٦٨	٢١.٠٠٠	٠.٩٧٥
	السرعة الانتقالية	ثانية	٥.٧٨٨	٠.٤٧٢	٥.٨٠٠	-٠.٠٧٦
	سرعة الاستجابة	ثانية	٢.٢٨٧	٠.٦٠٧	٢.١٣٠	٠.٧٧٦
	الرشاقة	ثانية	٧.٥٧٩	٠.٤٠٩	٧.٦٠٠	-٠.١٥٤
	تحمل دورى تنفسى	ثانية	٧٦.٤٥٤	١.٧٦٢	٧٦.٦٠٠	-٠.٢٤٨
المستوى الرقمى	**المستوى الرقمى لسباق ٨٠٠ م جرى**	**دقيقة**	**٢.٢٧**	**٠.٠٣**	**٢.٢٨**	**-٠.٨٧**
	المستوى الرقمى لسباق ١٥٠٠ م جرى	**دقيقة**	**٤.٥٠**	**٠.٠٩**	**٤.٤٨**	**٠.٨٥**
تكوين الجسم	وزن الجسم	كجم	٧٣.٢٧٥	٤.٦٥٤	٧٤.٠٠٠	-٠.٤٦٧
	نسبة الدون	كجم	١٥.٦٧٣	٤.٨٣١	١٤.٤٥٠	٠.٧٥٩
	وزن الدهن	كجم	١١.٣٨٨	٣.٩٠٧	١٠.٠٨١	١.٠٠٤
	وزن الجسم الخالي من الدهن	كجم	٦٠.٢٨٧	٥.٠٤٤	٥٩.٤٦٤	٠.٤٨٩
	وزن الدهن المقبول	كجم	٧.٤٣٤	٠.٦٢٤	٧.٢٧١	٠.٧٨٤
	الوزن المثالى	كجم	٦٧.٧٢١	٥.٢٢١	٦٦.٧١٢	٠.٥٨٠

يتضح من جدول (١) أن جميع معاملات الالتواء لعينة البحث فى متغيرات النمو والقدرة الهوائية واللاهوائية والمتغيرات البدنية والمستوى الرقمى والتكوين الجسمى قيد البحث قد تراوحت مابين (-٠.٨٨٨ : ١.٠٠٤) أى انحصرت مابين (±٣)، مما يدل على اعتدالية توزيع أفراد العينة فى هذه المتغيرات.

وسائل وأدوات جمع البيانات:

أولاً: الأجهزة والأدوات

- ميزان طبي معاير لقياس الوزن لأقرب ١/١٠ كجم.
- جهاز قياس الطول (رستامير) Rest meter لقياس الطول الكلى للجسم لأقرب سم.

- شريط قياس الأطوال (بالسنتيمتر).
- مضمار ألعاب قوى طوله ٤٠٠م.
- ساعة إيقاف Stop Watch لقياس الزمن مقدراً بالثانية حتى ١٠/١ ثانية.
- جهاز السير المتحرك **Treadmill** لقياس القدرة الهوائية.
- الدراجة الارجوميترية **Bicycle Ergometer** طراز مونارك المعدل لقياس القدرة اللاهوائية باختبار الثلاثين ثانية لوينجات.
- جهاز **TBF-300A Body Composition Analyzer** لقياس تكوين الجسم.

ثانياً: قياسات القدرة الهوائية واللاهوائية (ملحق ١)

١- اختبار قياس القدرة الهوائية (الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين)

تم قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين باختبار **بروس Bruce** (٢٠٠٦م) (٢٧)، ويتفق كل من أد**مس Adams** (١٩٩٤م)، **هيوارد Heyward** (١٩٩٨م)، **بيومجارتنر وأندرو وجاكسون Baumgartner & Andrew & Jackson** (٢٠٠٥م) على أن اختبار بروس Bruce هو أحد أكثر الاختبارات شيوعاً وهو الاختبار المعياري الأقدم، وبالرغم من أنه يستخدم في أغراض المتابعة للجهاز الدوري إلا أنه من الطرق والوسائل الشائعة في التوقع والقياس المباشر للحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين. (٢٤ : ١٤٠)، (٢٨ : ٥٦ ، ٥٧)، (٢٦ : ٢٧٩)

٢- اختبار قياس القدرة اللاهوائية (اختبار وينجات)

اختبار الثلاثين ثانية والذى قام بتصميمه **وينجات Wingate Test** ويستخدم الاختبار في تحديد كلاً من **القدرة اللاهوائية Anaerobic Power والسعة اللاهوائية Anaerobic Capacity** للمختبر، وللاختبار معاملات ثبات تتراوح من ٠.٩٥ إلى ٠.٩٨.

(٢٣ : ١٤١ - ١٤٣)

ثالثاً: الاختبار البدنية (ملحق ٢)

صدق المحتوى:

للتأكد من صدق اختبار المتغيرات البدنية قامت الباحثة بعرضه على مجموعة من السادة الخبراء المتخصصين فى مجال تدريب مسابقات الميدان والمضمار وفسيولوجيا الرياضة والتدريب الرياضى والاختبارات والمقاييس بحيث لا تقل خبرتهم في المجال عن (١٠) سنوات، وقد بلغ عددهم (١٠) خبراء **(ملحق ٣)** وأجمع الخبراء بنسبة ٩٠٪ على مناسبة تلك الاختبارات للعينة قيد البحث وهى:

- **تحمل القوة** (اختبار ثنى الذراعين من الانبطاح المائل). (١٣ : ٣١٠)
- **القدرة العضلية** (اختبار الوثب العمودى من الثبات).
- **السرعة** (اختبار عدو ٣٠م من البدء العالى).

- **سرعة الاستجابة** (اختبار نيلسون للاستجابة الحركية).
- **الرشاقة** (اختبار الجرى المكوكى ٤×٩ متر).
- **التحمل الدورى التنفسى** (اختبار الجرى ٥ × ٥٥ متر). (١٦ : ٢٤٧-٢٧٩)

رابعا: قياس تكوين الجسم (ملحق ٤)

قامت الباحثة بقياس الوزن والطول لأفراد العينة باستخدام ميزان طبي معاير، وجهاز الرستامير للأطوال، ثم تم إدخال تلك البيانات بالإضافة إلى العمر والنوع (Male) فى جهاز TBF-300A Body Composition Analyzer لقياس تكوين الجسم ومن ثم تم الحصول على خمس متغيرات وهي نسبة الدهن، وزن الدهن، وزن الجسم بدون دهن، وزن الدهن المقبول، الوزن المثالي بالإضافة إلى الوزن الكلى للجسم.

الدراسة الاستطلاعية:

قامت الباحثة بإجراء الدراسة الاستطلاعية فى الفترة من ٣/٢٧ إلى ٢٠١٨/٣/٣٠م وذلك على أفراد العينة الاستطلاعية وعددهم (٨) متسابقات وتهدف إلى التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة ومناسبة الاختبارات البدنية والفسيولوجية والتكوين الجسمى لعينة البحث الأساسية وكذا التأكد من المعاملات العلمية (الصدق – الثبات) للاختبارات قيد البحث، وقد أسفرت نتائج الدراسة على:

- صلاحية الأدوات والمكان.
- التعرف على المشكلات والعوائق.
- تفهم العينة لطبيعة العمل.
- مناسبة الاختبارات الفسيولوجية وتحمل الأداء فى مسابقات الميدان والمضمار والتكوين الجسمى.
- إجراء المعاملات العلمية للاختبارات قيد البحث.

المعاملات العلمية للاختبارات قيد البحث:

حساب معامل الصدق:

قامت الباحثة بحساب صدق التمايز بين مجموعتين إحداهما مميزة وعددها (٨) متسابقات من فريق نادى الشبان المسلمين بطنطا مواليد ٩٧، وأخرى غير مميزة تمثلت فى عينة البحث الاستطلاعية وعددهم (٨) متسابقات من نفس مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية للبحث وذلك فى الفترة من ٣/٢٧ إلى ٣/٣٠/ ٢٠١٨م، حيث قامت الباحثة بتطبيق الاختبارات الفسيولوجية والبدنية والمستوى الرقمى والتكوين الجسمى قيد البحث على المجموعتين (المميزة وغير المميزة)، كما هو موضح فى جدول (٢).

جدول (٢)
حساب معامل الصدق للمتغيرات المختارة قيد البحث

ن١= ن٢= ٨

	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة المميزة		غير المميزة		قيمة "ت"
			س-١	±ع١	س-٢	±ع٢	
الفسيولوجية	القدرة الهوائية	لتر/ق	٣٥.٢٥٦	٢.٣٤٣	٢٩.٨٦٩	٢.٥٠٠	٥.٨٨٣*
	القدرة اللاهوائية	الوات	٦٠٩.٦٥٤	٧.٥٦٧	٥٧٦.٣٣٨	٩.٦٥٠	١٠.١٦٥*
البدنية	تحمل القوة	ثانية	١٣.٦٣٨	٠.٢٨٥	١٢.٥٥٠	٠.٢٧٣	١٠.٣١٥*
	القدرة العضلية	سم	٢٥.١٦٣	٠.٩٠٥	٢١.٦٢٥	١.٣٠٢	٨.٣٤٩*
	السرعة الانتقالية	ثانية	٥.٠٣٨	٠.٤٧٥	٥.٥٦٣	٠.٦٣٩	٢.٤٦٧*
	سرعة الاستجابة	ثانية	١.٨٢٥	٠.١٠٤	٢.٣٠٠	٠.١٧٧	٨.٦٥٧*
	الرشاقة	ثانية	٦.٤٥٠	٠.٢٦٢	٧.٦١٩	٠.٤٣٩	٨.٥٥٦*
	تحمل دورى تنفسى	ثانية	٧٤.٥٨٨	٠.٣٥٣	٧٦.٤٩٥	٠.٦٧٨	٩.٣٣٥*
المستوى الرقمى	المستوى الرقمى لسباق ٨٠٠ م جرى	دقيقة	٢.٢٨	٠.٠٢	٢.٣٦	٠.٠٦	٣.١٦*
	المستوى الرقمى لسباق ١٥٠٠ م جرى	دقيقة	٤.٤٩	٠.٠٣	٤.٥٨	٠.٠١	٧.٢٦*
التكوين الجسمى	وزن الجسم	كجم	٧٧.٣٧٨	٣.٤٨٢	٧٣.٣٦٦	٤.٨٤٠	٢.٥١٨*
	نسبة الدون	كجم	١٣.٩٦٠	٢.٧٤٠	١٧.١٣٥	١.٨٣٠	٣.٦٠٥*
	وزن الدهن	كجم	٩.١٣١	١.٠٦٧	١١.٥٤٩	٢.٩٢٧	٢.٩٠٤*
	وزن الجسم الخالي من الدهن	كجم	٦٥.٧٧٠	٣.١١٥	٥٩.٢٢٢	٣.٨٩٧	٤.٩١١*
	وزن الدهن المقبول	كجم	٥.٦٣٥	٠.٤٩٢	٧.٣٤٧	٠.٦٧٦	٧.٦٦٢*
	الوزن المثالى	كجم	٧١.٤٠٥	٣.٣٥١	٦٦.٥٦٨	٤.٣٤٩	٣.٢٩٦*

قيمة "ت" عند مستوى معنوية ٠.٠٥= ٢.١٤٥ * مستوى الدلالة

يتضح من جدول (٢) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين نتائج متوسطى درجات المجموعتين (المميزة وغير المميزة) لصالح المجموعة المميزة فى جميع المتغيرات قيد البحث.

حساب معامل الثبات:

تم حساب معامل الثبات للاختبارات السابقة قيد البحث عن طريق تطبيق الاختبار وإعادة التطبيق Test – Retest على عينة الدراسات الاستطلاعية البالغ عددها (٨) متسابقات من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية مرتين وبفارق زمنى ثلاثة أيام فى الفترة من ٣/٢٧ إلى ٣/٣٠/ ٢٠١٨م، كما يوضحه جدول (٣).

جدول (٣)

حساب معامل ثبات المتغيرات المختارة قيد البحث

ن= ٨

	المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثانى		معامل الارتباط
			س-١	±ع١	س-٢	±ع٢	
فسيولوجى	القدرة الهوائية	لتر/ق	٢٩.٨٦٩	٢.٥٠٠	٢٩.٩٩٤	٢.٣٩٩	*٠.٨٣٦
	القدرة اللاهوائية	الوات	٥٧٦.٣٣٨	٩.٦٥٠	٥٧٦.٥٣٨	٩.٨٠٥	*٠.٨٠٩
البدنية	تحمل القوة	ثانية	١٢.٥٥٠	٠.٢٧٣	١٢.٦١٣	٠.٧٥٧	*٠.٧٧٦
	القدرة العضلية	سم	٢١.٦٢٥	١.٣٠٢	٢١.٧٥٠	١.٣٨٩	*٠.٧٩١
	السرعة الانتقالية	ثانية	٥.٥٦٣	٠.٦٣٩	٥.٥٣٨	٠.٦٢٤	*٠.٨١٣
	سرعة الاستجابة	ثانية	٢.٣٠٠	٠.١٧٧	٢.٢٢٩	٠.١٣٢	*٠.٧٥٤
	الرشاقة	ثانية	٧.٦١٩	٠.٤٣٩	٧.٥٧٥	٠.٤١٢	*٠.٧٧٩
	تحمل دورى تنفسى	ثانية	٧٦.٤٩٥	٠.٦٧٨	٧٦.٤٨٨	٠.٦٢٣	*٠.٧٥٨
المهارية	المستوى الرقمى لسباق ٨٠٠ م جرى	دقيقة	٢.٢٨	٠.٠٢	٢.٢٧	٠.٠٢	*٠.٩٠٣
	المستوى الرقمى لسباق ١٥٠٠م جرى	دقيقة	٤.٤٩	٠.٠٣	٤.٤٨	٠.٠٢	*٠.٩٦٠
التكوين الجسمى	وزن الجسم	كجم	٧٣.٣٦٦	٤.٨٤٠	٧٣.٣٥٠	٤.٧٩٧	*٠.٨٣٤
	نسبة الدون	كجم	١٧.١٣٥	١.٨٣٠	١٧.٠٧٥	١.٧٥٥	*٠.٨٠٥
	وزن الدهن	كجم	١١.٥٤٩	٢.٩٢٧	١١.٤٧٤	٢.٩٠١	*٠.٨٢٢
	وزن الجسم الخالي من الدهن	كجم	٥٩.٢٢٢	٣.٨٩٧	٥٩.٢٥٣	٣.٥٤٣	*٠.٧٥٠
	وزن الدهن المقبول	كجم	٧.٣٤٧	٠.٦٧٦	٧.٥٢٦	٠.٦٥٦	*٠.٧٩٤
	الوزن المثالى	كجم	٦٦.٥٦٨	٤.٣٤٩	٦٦.٧٧٩	٣.٣٥٦	*٠.٨٤١

قيمة " ر" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥= ٠.٧٠٧ * مستوى الدلالة

يتضح من جدول (٣) وجود علاقة إرتباطية دالة إحصائيا بين التطبيقين الأول والثانى للاختبارات قيد البحث، حيث انحصرت قيمة معامل الارتباط ما بين (٠.٧١٨ – ٠.٨٦٥)، مما يدل على تمتع هذه الاختبارات بدرجة عالية من الثبات.

تطبيق تجربة البحث

القياس القبلي:

تم تطبيق القياسات القبلية لأفراد عينة البحث بمعمل القياسات الرياضية والفسيولوجية بكلية التربية الرياضية جامعة طنطا. وذلك لمتغيرات النمو والقدرة الهوائية واللاهوائية والمتغيرات البدنية والمستوى الرقمى والتكوين الجسمي وذلك فى الفترة من ٤/١ إلى ٢٠١٨/٤/٣م.

إعداد البرنامج الهوائي واللاهوائي المقترح

هدف البرنامج التدريبي:

يهدف البرنامج التدريبي المقترح إلى تنمية القدرة الهوائية واللاهوائية وتحسين بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى قيد البحث والتكوين الجسمي لدى عينة البحث.

أسس ومعايير البرنامج التدريبي المقترح:

- تحليل ودراسة بعض البرامج التدريبية التي تم تخطيطها وفقاً لنظم إنتاج الطاقة.
- أن يتناسب البرنامج التدريبي مع الأهداف الموضوعة وعينة البحث.
- تحديد فترة تطبيق البرنامج التدريبي.
- مرونة البرنامج وقابليته للتعديل.
- الاستمرارية والانتظام في تنفيذ البرنامج التدريبي.
- تحديد زمن وعدد الوحدات التدريبية اليومية وفقاً لكل مرحلة من مراحل فترة تطبيق البرنامج.
- تحديد شدة وحجم التدريبات وفترات الراحة البينية وفقاً للأحمال التدريبية ومحتوى وهدف كل مرحلة من مراحل فترة تطبيق البرنامج التدريبي.
- مراعاة التدرج بشدة الأحمال التدريبية على مدار البرنامج التدريبي.
- مراعاة تقليل فترات الراحة الإيجابية تدريجياً مع زيادة شدة وحجم التمرينات المستخدمة.

الأسس والمعايير الخاصة بتنمية العمل الهوائي واللاهوائى للبرنامج التدريبي:

- يتم تطبيق البرنامج على عينة البحث بإدخال المتغير التجريبي وهو التدريبات الهوائية واللاهوائية في الجزء الرئيسي من الوحدة التدريبية.
- عند أداء التدريبات الهوائية يتم استخدام الطابع الإيقاعي بينما التدريبات اللاهوائية فتتشابه مع الحركات التي تؤدى أثناء المنافسة وتتميز بالقوة والسرعة في الأداء.
- يجب أن تصل فترة الإحماء في العمل اللاهوائى بقدرات الفرد الوظيفية للتهيئة المناسبة، وذلك تلافياً لخطر الإصابة والإجهاد وبذلك تستطيع المتسابقة التدرج في العمل اللاهوائى.
- يجب ألا تقل شدة التدريبات الهوائية عن ٥٠٪ من الحد الأقصى لمعدل ضربات القلب، بينما التدريبات اللاهوائية فتكون الشدة من ٨٠ – ٩٥٪ من الحد الأقصى لمعدل ضربات القلب.
- يراعى بعد أداء التدريبات اللاهوائية استخدام الراحة الإيجابية النشطة خلال فترة استعادة الشفاء للمحافظة على استمرار سريان الدم وذلك لإمداد العضلات بالغذاء والأكسجين وسرعة التخلص من حامض اللاكتيك بصورة أسرع مع مراعاة عدم هبوط معدلات النبض إلى ما يزيد عن ١١٠ – ١٢٠ نبضة/ ق.
- مراعاة التغيير من تدريبات العمل اللاهوائى السريع إلى تدريبات العمل الهوائي البطيء مما يحقق لمصادر إنتاج الطاقة اللاهوائية أن تأخذ قسطاً من الوقت لاستعادة الشفاء أثناء العمل الهوائي دون توقف التدريب لإتمام ذلك. (٤ : ٢٧٠)

- تم استخدام طريقتي التدريب الفترى منخفض الشدة لتنمية العمل الهوائي والتدريب الفترى مرتفع الشدة لتنمية العمل اللاهوائى حيث يؤدى ذلك إلى تنمية قدرة العضلات على التكيف للمجهود البدني المبذول وتأخير ظهور التعب.(١٣ : ٨٨، ٨٩)
- **يتم تحديد اتجاه حمل التدريب تبعاً لنظم إنتاج الطاقة كما يلي:**

جدول (٤)

اتجاه حمل التدريب تبعاً لنظم إنتاج الطاقة بمؤشرات معدل القلب

المستوى	معدل القلب (نبضة / دقيقة)	درجة الحمل	اتجاه الحمل
١	حتى ١٣٠	منخفض	بنائى
٢	١٣١ – ١٥٠	معتدل	هوائى
٣	١٥١ – ١٦٥	متوسط	مختلط (هوائي لاهوائى)
٤	١٦٦ – ١٨٠	عال	لاهوائى لاكتيكى
٥	فوق ١٨٠	أقصى	لاهوائى فوسفاتي

(٢ : ٦٨-٧٢)

- **تشكيل حمل التدريب اعتمادا على زمن الأداء طبقاً لنظم إنتاج الطاقة كما في الجدول التالي:**

جدول (٥)

أسس تشكيل حمل التدريب اعتماداً على زمن الأداء طبقاً لنظم إنتاج الطاقة

نظام الطاقة	زمن التمرين (العمل)	عدد تكرار التمرين	عدد المجموعات	عدد تكرر التمرين في المجموعة	نسبة العمل للراحة	طبيعة فترة الراحة
النظام الفوسفاتي ATP - PC	١٠ث	٥٠	٥	١٠	١ : ٣	راحة نشطة (مشى وإطالات)
	١٥ث	٤٥	٥	٩		
	٢٠ث	٤٠	٤	١٠		
	٢٥ث	٣٢	٤	٨		
النظام الفوسفاتي واللاكتيكي ATP – PC, LA	٣٠ث	٢٥	٥	٥	١ : ٣	عمل خفيف إلى متوسط من التمرينات والهرولة
	٤٠-٥٠ث	٢٠	٤	٥		
	٦٠-٧٠ث	١٥	٣	٥		
	٨٠ث	١٠	٢	٥		
النظام اللاكتيكي والأكسجينى LA , O2	١.٣ : ٢ق	٨	٢	٤	١ : ٢	تمرينات خفيفة إلى متوسطة راحة أو تمرينات
	٢.١ : ٢.٤ق	٦	١	٦		
	٢.٥ : ٣ق	٤	١	٤	١ : ١	
النظام الأكسجينى O2	٣ : ٤ق	٤	١	٤	١ : ١	راحة أو تمرينات خفيفة
	٤ : ٥ق	٥	١	٣	١ : ٠.٥	

(٨ : ٨٢)

- تحديد وإجراء الاختبارات والقياسات الخاصة بالمتغيرات قيد البحث قبل وبعد تطبيق البرنامج.
- مراعاة الأسس الرياضية الفسيولوجية للبرنامج (الإحماء – الجزء الرئيسي – الختام).

محددات البرنامج التدريبي:

مكونات الوحدة التدريبية: (ملحق ٥)

العناصر الأساسية التي تشتمل عليها الوحدة التدريبية في البرنامج التدريبي هي:

- الجزء التمهيدي (فترة الإحماء)
- الجزء الرئيسي (فترة التدريب الأساسية)
- الجزء الختامي (فترة التهدئة).

وقد اختارت الباحثة التمرينات الخاصة بالإحماء بعد الرجوع إلى المراجع العلمية المتخصصة في التمرينات البدنية.

الجزء الرئيسي:

يحتوى الجزء الرئيسي من الوحدة التدريبية على على التمرينات التى تحقق الهدف من التدريب والتى تسهم فى تطوير الحالة التدريبية لأفراد عينة البحث وزمن هذا الجزء يتراوح ما بين ٧٥% إلى ٨٥% من الزمن الكلى للوحدة التدريبية..

الجزء الختامي:

يهدف الجزء الختامي إلى محاولة العودة بالفرد الرياضى إلى حالته الطبيعية أو ما يقرب منها بقدر الإمكان وذلك بخفض حمل التدريب الواقع على كاهل الفرد بصورة تدريجية باستخدام مجموعة من التمرينات الغرض منها عودة الاستجابات الفسيولوجية إلى مستوياتها الطبيعية.

فترات البرنامج التدريبي:

مدة البرنامج التدريبي ١٢ اسبوع جاءت كالتالي (فترة الإعداد العام – فترة الإعداد الخاص – فترة الإعداد للمنافسات)

فترة الإعداد العام:

وتمثل هذه الفترة الأسابيع (الأول، الثاني، الثالث، الرابع) بواقع (٣ وحدات) أسبوعية وزمن الوحدة التدريبية (١٢٠دقيقة)، إجمالي زمن الوحدات التدريبية في فترة الإعداد العام = ٣ × ٤ × ١٢٠= ١٤٤٠ دقيقة ÷ ٦٠ = ٢٤ ساعة.

فترة الإعداد الخاص:

وتمثل هذه الفترة الأسابيع (الخامس، السادس، السابع، الثامن) بواقع (٣ وحدات) أسبوعية وزمن الوحدة التدريبية (١٢٠دقيقة)، وإجمالي زمن الوحدات التدريبية في فترة الإعداد الخاص= ٣ × ٤ × ١٢٠= ١٤٤٠ دقيقة ÷ ٦٠ = ٢٤ ساعة.

فترة الإعداد للمنافسات:

وتمثل هذه الفترة الأسابيع (التاسع، العاشر، الحادي عشر، الثاني عشر) بواقع (٣ وحدات) أسبوعية وزمن الوحدة التدريبية (١٢٠دقيقة)، إجمالي زمن الوحدات التدريبية في فترة الإعداد للمنافسات = ٣ × ٤ × ١٢٠= ١٤٤٠ دقيقة ÷ ٦٠ = ٢٤ ساعة

إجمالي الزمن الكلى خلال الوحدات التدريبية في فترة الإعداد = ١٤٤٠ + ١٤٤٠ + ١٤٤٠ = ٤٣٢٠ دقيقة ÷ ٦٠ = ٧٢ ساعة.

الأحمال التدريبية:

جدول (٦)
نوع وشدة الأحمال التدريبية والزمن الكلي لكل حمل

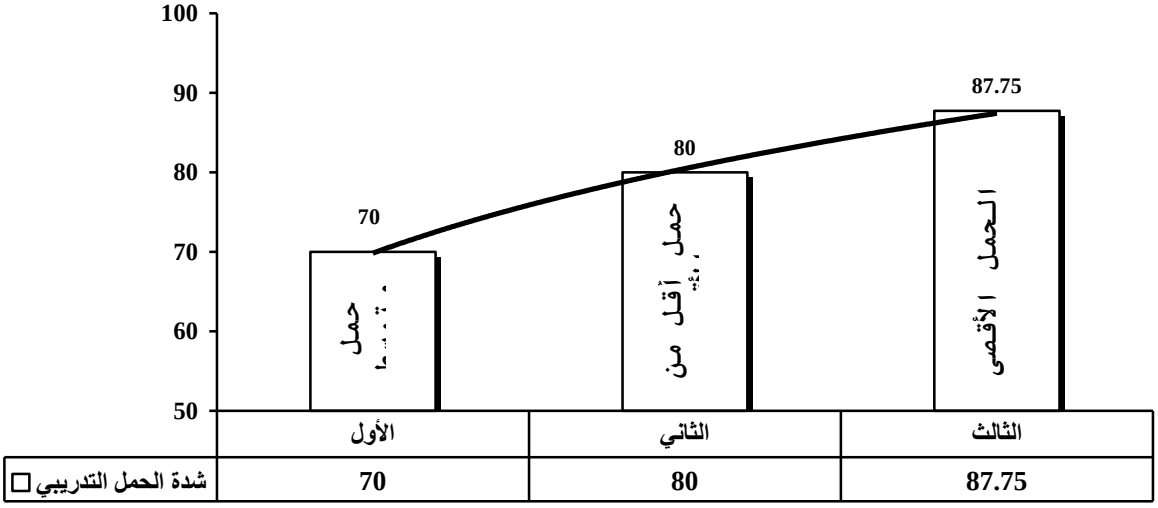
نوع الحمل	الشدة	عدد الأسابيع	الزمن الكلي للوحدات التدريبية	
الحمل الأقصى	٨٥ – ١٠٠٪	٤ أسابيع	١٤٤٠ق	
الحمل الأقل من الأقصى	٧٥ – ٨٤٪	٥ أسابيع	١٨٠٠ق	
الحمل المتوسط	٥٠ – ٧٤٪	٣ أسابيع	١٠٨٠ق	
المجموع الكلى			**٤٣٢٠ق**	**٧٢س**

حيث تم توزيع هذه الأحمال على مدار تطبيق البرنامج.

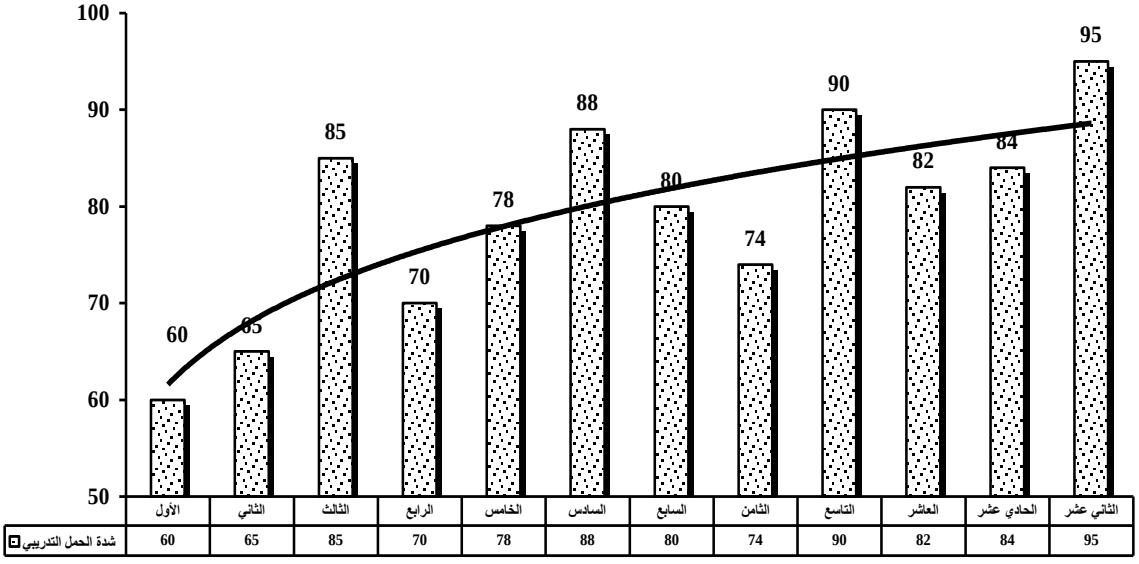
تشكيل حمل التدريب:

استخدمت الباحثة الطريقة التموجية في تشكيل حمل التدريب خلال مرحلة الإعداد مستخدمة التشكيل الأساسي (١ : ٢) خلال دورة الحمل على مدار الـ (٣) شهور– مدة تطبيق البرنامج التدريبي المقترح، حيث كانت جرعة التدريب خلال الشهر الأول بحمل متوسط، ثم الشهر الثاني بحمل أقل من الأقصى والشهر الثالث بحمل أقصى، كما هو مبين بالشكل رقم (١)، كما استخدمت الباحثة التشكيل (٢ : ١) خلال دورة الحمل على مدار أسابيع مرحلة الإعداد، أى ٢ أسبوع حمل متوسط الشدة ثم أسبوع حمل مرتفع الشدة كما هو مبين بالشكل رقم (٢).

أما بالنسبة لتوزيع الأحمال خلال دورة الحمل على مدار الوحدات التدريبية اليومية، فقد قامت الباحثه باستخدام تشكيل (١ : ٢)، (٢ : ١)، (١ : ١) وفقاً للدراسات والمراجع العلمية المتخصصة.



شكل (١)
تشكيل حمل التدريب الشهري للبرنامج التدريبي المقترح



شكل (٢)
تشكيل حمل التدريب الأسبوعي للبرنامج التدريبي المقترح

جدول (٧)

تحديد شدة الأحمال التدريبية ونظام إنتاج الطاقة باستخدام معدل النبض

الشهور / الأسابيع	الأول			الثاني			الثالث		
	الشدة	النبض	نظام الطاقة	الشدة	النبض	نظام الطاقة	الشدة	النبض	نظام الطاقة
الأول	٦٠٪	١٤٧	هوائى						
الثاني	٦٥٪	١٥٤	هوائى لاهوائى						
الثالث	٨٥٪	١٨٠	لاهوائى لاكتيكى						
الرابع	٧٠٪	١٦٠	هوائى لاهوائى						
الخامس				٧٨٪	١٧١	لاهوائى لاكتيكى			
السادس				٨٨٪	١٨٢	لاهوائى فوسفاتي			
السابع				٨٠٪	١٧٤	لاهوائى لاكتيكى			
الثامن				٧٤٪	١٦٦	لاهوائى لاكتيكى			
التاسع							٩٠٪	١٨٧	لاهوائى فوسفاتي
العاشر							٨٢٪	١٧٦	لاهوائى لاكتيكى
الحادى عشر							٨٤٪	١٧٩	لاهوائى لاكتيكى
الثاني عشر							٩٥٪	١٩٣	لاهوائى فوسفاتي
متوسط الشهر	٧٠٪	١٦٠	هوائى لاهوائى	٨٠٪	١٧٤	لاهوائى لاكتيكى	٨٧.٧٥٪	١٨٤	لاهوائى فوسفاتي
متوسط البرنامج							٧٩.٢٥	١٧٣	لاهوائى لاكتيكى

تطبيق البرنامج (مرفق ٥)

بدء تطبيق البرنامج الهوائي اللاهوائي أثناء الوحدات التدريبية وذلك في الفترة من ٤/٧ إلى ٢٠١٨/٦/٢٨م.

القياس البعدي:

تم إجراء القياسات البعدية لأفراد عينة البحث بنفس شروط ومواصفات القياسات القبلية بعد انتهاء مدة تطبيق البرنامج وذلك في الفترة من ٢٠١٨/٦/٢٩م إلى ٢٠١٨/٧/١م.

المعالجات الإحصائية:

تم إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة لتحقيق الأهداف والتأكد من صحة الفروض باستخدام:

- المتوسط الحسابى. - الوسيط - الانحراف المعيارى - معامل الالتواء. - اختبار دلالة الفروق "ت". - نسب التحسن.

- عرض ومناقشة النتائج:

- اولا: عرض النتائـج:

جدول (٨)

دلالة الفروق بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى ونسب التحسن لعينة البحث في اختبارات القدرة الهوائية واللاهوائية قيد البحث

ن= ١٦

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"	نسب التحسن٪
		س̄١	±ع١	س̄٢	±ع٢		
القدرة الهوائية	لتر/ق	٢٩.٧٦١	٢.٣٧١	٣٦.٥٥٢	١.٢٥٥	*٩.٨٠٤	٢٢.٨٢
القدرة اللاهوائية	الوات	٥٧٩.٥٣٨	٩.٠٧٦	٦١٧.٣٨٣	٩.٣٧٦	*١١.٢٣٢	٦.٥٣

قيمة "ت" عند مستوى معنوية ٠.٠٥= ٢.١٣١ * مستوى الدلالة

يتضح من نتائج جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى فى اختبارات القدرة الهوائية واللاهوائية قيد البحث لصالح القياس البعدى، حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوى ٠.٠٥ كما يتضح أيضاً وجود نسب تحسن فى تلك المتغيرات لصالح القياس البعدي على الترتيب بنسبة (٢٢.٨٢ - ٦.٥٣) وتعزو الباحثة هذه الفروق وهذا التقدم لدى مجموعة البحث التجريبية إلى البرنامج التدريبي الهوائى اللاهوائى المقترح والذى طبق باستخدام طريقة التدريب الفترى منخفض ومرتفع الشدة. حيث يشير **أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين** (١٩٩٣م) إلى أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يعبر عن قدرة الجسم الهوائية ويعتبر الجهاز العضلي العامل المحدد لكفاءة الإنسان الهوائية ليس عملية نقل الأكسجين إلى العضلات. (٤ : ٢٣٩)

ويؤكد **السيد عبد المقصود** (١٩٩٧م) على إن إمداد العضلة بالطاقة عن طريق العمل الهوائي تؤدى إلى نمو الألياف العضلية، كما إن زيادة الشدة تحت ظروف العمل اللاهوائي مع زيادة فترة الاستشفاء ينتج عنه تضخم العضلات. (٩ : ١٣، ١٤)

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج كل من **عادل إبراهيم** (١٩٩٩م) (١٤)، **محمد مرزوق** (٢٠٠١م) (٢١)، **سمث وآخرون Smith et al** (٢٠٠١) (٣٢)، **بيربشتاين وآخرون Priptcin et al** (٢٠٠٥) (٣٠) حيث أجمعوا على أن التعرض لبرامج تدريبية ذات تأثير على القدرات الهوائية واللاهوائية سواء كانوا أصحاء أو مرضى، ممارسين أو غير ممارسين للأنشطة الرياضية تؤدى إلى تحسن كبير لمن يتعرض لمثل هذه البرامج عن من لم يتعرض لها بالتقنين المطلوب فى اتجاه العمل العضلى ونظم إنتاج الطاقة المستخدمة.

وبذلك يتحقق الفرض الأول للبحث والذى ينص على " **توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى القياسين القبلي والبعدى للقدرة الهوائية واللاهوائية لدى متسابقات جرى المسافات المتوسطة فى مسابقات الميدان والمضمار قيد البحث ولصالح القياس البعدى** ".

جدول (٩)

دلالة الفروق بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى ونسب التحسن لعينة البحث في المتغيرات البدنية قيد البحث

ن= ١٦

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"	نسب التحسن٪
		س̄١	±ع١	س̄٢	±ع٢		
تحمل القوة	ثانية	١٢.٥٨١	٠.٥٥٠	١٤.٤٠٦	٠.٣٨١	*١٠.٥٦٤	١٤.٥١
القدرة العضلية	سم	٢١.٦٢٥	١.٣١٠	٢٥.٦٢٥	١.٢٥٨	*٨.٥٣٠	١٨.٥٠
السرعة الانتقالية	ثانية	٥.٦٤٤	٠.٤٦٠	٥.١٢٥	٠.١٠٠	*٤.٢٧٠	١٠.١٣
سرعة الاستجابة	ثانية	٢.٢٦٤	٠.١٥٦	١.٧٨١	٠.١٢٢	*٩.٤٤٦	٢٧.١٢
الرشاقة	ثانية	٧.٥٩٧	٠.٢٢٠	٦.٨٥٠	٠.١٢٧	*١١.٣٨٩	١٠.٩١
تحمل دورى تنفسى	ثانية	٧٦.٤٩١	٠.٦٥٧	٧٣.٠١٣	٠.٧٦٦	*١٣.٣٤٨	٤.٧٦

قيمة "ت" عند مستوى معنوية ٠.٠٥= ٢.١٣١ * مستوى الدلالة

يتضح من نتائج جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى فى اختبارات المتغيرات البدنية قيد البحث لصالح القياس البعدى، حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوى ٠.٠٥، كما يتضح أيضاً وجود نسب تحسن فى المتغيرات البدنية قيد البحث لصالح القياس البعدى على الترتيب بنسبة (١٤.٥١ - ١٨.٥٠ - ١٠.١٣ - ٢٧.١٢ - ١٠.٩١ - ٤.٧٦)، وتعزو الباحثة هذا التحسن إلى عدة عوامل أهمها البرنامج التدريبى المقترح الذى تعرضت له عينة البحث والذى يحتوى على تدريبات هوائية ولا هوائية تعمل على رفع مستوى الكفاءة البدنية، يتفق كل من **أبو العلا عبد الفتاح** (١٩٩٧م)، **طلحة حسام الدين وآخرون** (١٩٩٧م) علي أن تحديد نسب مشاركة نظم إنتاج الطاقة وعلاقاتها بمستوى أداء اللاعبين وتنميتها هى المدخل المباشر لرفع مستوى الأداء وبالتالى الوصول إلى المستوى العالي من الأداء. (١ : ٣٠) (١٢ : ١٨، ٧٩)

ويضيف **أبو العلا عبد الفتاح وصبحي حسانين** (١٩٩٧م) أنه توجد علاقة عكسية بين الأداء الرياضي (كفاءة الأداء الحركي) ونسبة الدهون في الجسم. ويضيف **أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين** (١٩٩٣م) أن وزن الجسم بدون الدهن يرتبط عادة بمستوى الأداء الرياضي لأن زيادته تعني زيادة الكتلة العضلية وهى مطلوبة لمعظم الأنشطة الرياضية. (٥ : ٣٨٦)، (٤ : ٨٣)

ومن خلال اهتمام **الباحثة** بفترات الراحة أثناء الوحدات التدريبية وبعد الوحدات التدريبية وبتطبيق البرنامج الهوائي اللاهوائى والهدف منه تنمية القدرة الهوائية واللاهوائية من جراء استخدام المتسابقات للأحمال المؤثرة حتى يمكن عند ذلك إعطاء أحمال تدريبية مؤثرة أكثر خلال الفترة الزمنية الواحدة، وبهذا الشكل يمكن الارتفاع بالحجم العام للحمل التدريبي، وبالتالي زيادة تكرار أداء كل من تحمل القوة والقدرة العضلية والسرعة الانتقالية وسرعة الاستجابة والرشاقة والتحمل الدورى التنفسى مما كان له أكبر الأثر على نتائج الاختبارات المطبقة، وتضيف **الباحثة** إلى أن تكرار تحمل الأداء يرتبط بسرعة العودة للاستشفاء وإكساب متسابقات جرى المسافات المتوسطة فى مسابقات الميدان والمضمار هذه التحملات تصبح قادرة على أداء حركات الرجلين والذراعين عند أداء المسابقة بالسرعة والقوة المطلوبة وتصبح قادرة على الاستمرار في الأداء طوال المنافسة.

جدول (١٠)

دلالة الفروق بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى ونسب التحسن لعينة البحث في المستوى الرقمى قيد البحث

ن= ١٦

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"	نسب التحسن٪
		$\bar{س}_1$	±ع١	$\bar{س}_2$	±ع٢		
المستوى الرقمى لسباق ٨٠٠م جرى	دقيقة	٢.٢٧	٠.٧٩	٢.٢٢	٠.٦٢	*٤.٤٨	٢.٢٠
المستوى الرقمى لسباق١٥٠٠م جرى	دقيقة	٤.٥١	٠.٢١	٤.٣٥	٠.٤١	*٦.٤٥	٣.٥٥

قيمة "ت" عند مستوى معنوية ٠.٠٥= ٢.١٣١ * مستوى الدلالة

يتضح من نتائج جدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى فى المستوى الرقمى لمسابقة جرى ٨٠٠ متر ومسابقة جرى ١٥٠٠متر قيد البحث لصالح القياس البعدى، حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوى ٠.٠٥، كما يتضح أيضاً وجود نسب تحسن فى المستوى الرقمى قيد البحث لصالح القياس البعدى ، وتعزو **الباحث**ة هذا التحسن إلى البرنامج التدريبى المقترح الهوائى واللاهوائى الذى كان يحتوى على تدريبات بدنية وفنية تم تفنينها بشكل يخدم اتجاه العمل العضلى سواء كان هوائياً أو لاهوائيا فقد تم استخدام عدد من التدريبات ذات الصبغة الهوائية منفصلة وأخرى ذات صبغة لاهوائية منفصلة وأخرى ذات صبغة مشتركة هوائية ولاهوائية مستخدمة طرق تقنين الحمل التدريبى المختلف وتوجيهه نحو نظام إنتاج الطاقة المستهدف واستخدامه حسب النسبة المقررة أثناء البرنامج التدريبى وقد أدى ذلك إلى ظهور تحسن كبير دال إحصائيا فى المستوى الرقمى لمسابقات جرى المسافات المتوسطة فى مسابقات الميدان والمضمار.

وهذا يتفق مع ما توصل إليه كلاً من **السيد بسيونى ونادر شلبى (١٩٩٨م)(١٠)، ربيع الحديدى(٢٠٠٤م)(١٤)**، حيث توصلوا من خلال إجراءات أبحاثهم إلى وجود نسب تحسن فى المستوى الرقمى لسباقات المسافات المتوسطة لدى أفراد عينات أبحاثهم.

وبذلك يتحقق الفرض الثالث للبحث والذى ينص على " **توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى القياسين القبلي والبعدى فى المستوى الرقمي) لدى متسابقات جرى المسافات المتوسطة فى مسابقات الميدان والمضمار قيد البحث ولصالح القياس البعدى** ".

جدول (١١)

دلالة الفروق بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى ونسب التحسن لعينة البحث فى التكوين الجسمى قيد البحث

ن= ١٦

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"	نسب التحسن٪
		س-١	±ع١	س-٢	±ع٢		
وزن الجسم	كجم	٧٣.٥٣٨	٤.٢٥٧	٦٩.٦١٨	٢.٦٤٥	*٣.٠٢٩	٥.٦٣
نسبة الدون	كجم	١٧.٠٩٣	١.٦٨٦	١٢.٩٨٤	١.٠٧٥	*٧.٩٥٩	٣١.٦٥
وزن الدهن	كجم	١١.٤٤٦	٢.٨١٧	٨.٥٦٧	٠.٧٥٩	*٣.٨٢٢	٣٣.٦١
وزن الجسم الخالي من الدهن	كجم	٥٩.١٧٥	٣.٥٥٠	٦١.٩٣٩	٢.٨٤٣	*٢.٣٥٤	٤.٦٧
وزن الدهن المقبول	كجم	٧.٤٣٦	٠.٦٥٠	٧.٢٩٧	٠.٦١٩	٠.٦٠٠	١.٩٠
الوزن المثالى	كجم	٦٦.٦١١	٣.٧٢٢	٦٩.٢٣٦	٣.٠٩٥	٢.١٠٠	٣.٩٤

قيمة "ت" عند مستوى معنوية ٠.٠٥= ٢.١٣١ * مستوى الدلالة

يتضح من نتائج جدول (١١) بين القياسين القبلى والبعدى فى متغيرات التكوين الجسمى لوزن الجسم ونسبة الدهون ووزن الدهون ووزن الدهن المقبول والوزن المثالى لصالح القياس البعدى، حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوى ٠.٠٥، بينما لا توجد فروق دالة إحصائيا فى وزن الدهن المقبول والوزن المثالى، كما يتضح أيضاً وجود نسب تحسن فى متغيرات التكوين الجسمى قيد البحث لصالح القياس البعدى على الترتيب بنسبة (٥.٦٣ – ٣١.٦٥ – ٣٣.٦١ – ٤.٦٧ – ١.٩٠ – ٣.٩٤)، وتعزو **الباحثة** هذا التحسن وهذه الدلالة الإحصائية إلى البرنامج التدريبي المقترح وخاصة طبيعة التدريبات الهوائية التي لها تأثير مباشر على الدهون حيث تتميز طبيعة التدريبات الهوائية بالاستمرار لفترات طويلة مع التقليل في فترات الراحة والتي تؤدى إلى حرق الدهون وإستخدامها كمصدر لإمداد العضلات بالطاقة أثناء فترات العمل الطويلة، **بينما** متغيرات وزن الجسم بدون دهن فلم تظهر النتائج فروق دالة بين القياسين القبلي والبعدى بالرغم من وجود تحسن للقياس البعدى عن القياس القبلي وترجع **الباحثة** عدم وجود فروق إلى أن متغير وزن الجسم

بدون دهن يحدث فيه ثبات أو زيادة نتيجة التدريب المستمر الذي يؤدى إلى حرق كمية كبيرة من الدهون فيؤدى إلى نقص في وزن الدهون يقابلها زيادة فى وزن العضلات التي يؤدى تكيفها للعمل العضلي إلى زيادة في عدد اللويفات العضلية وزيادة في مساحة مقطع العضلة وهذا يفسر زيادة وزن الجسم بدون دهن أو حتى الاحتفاظ بالوزن مع زيادة الكتلة العضلية نتيجة للعلاقة الطردية بين القوة وحجم العضلة ولكن مقدار النقص في الدهون لا يساوى مقدار الزيادة ولكن يقل عنة بكثير، مما أدى ذلك إلى تحسن دال في الدهون من حيث الوزن والنسبة وتحسن غير دال في وزن الجسم بدون دهن.

وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره **محمد على أحمد** (١٩٩٦م) (١٩) نقلاً عن **لامب** (١٩٨٤م) إن التدريب الرياضي يؤدى فقط إلى نقص في حجم الخلايا الدهنية وليس في عددها، وهذا يفسر انخفاض نسبة الدهن ووزنه لدى عينة الدراسة الحالية كما أن نقص الدهون يرجع إلى ما يفقده الجسم من السعرات الحرارية نتيجة للتدريب الرياضي.

ومع انخفاض نسبة الدهون وزيادة وزن الجسم الخالي من الدهون فان هذه النسبة تتفق مع النسبة التي ذكرها **أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين** (١٩٩٣م) بأن نسبة الدهن لدى الذكور في حدود ١٣ – ١٥٪ فى المرحلة السنية من ١٦– ٢٥ سنة، وهى تتناسب إلى حد كبير مع المرحلة السنية لعينة البحث. (٤ : ٣٧٣)

كما تشير نتائج دراسة **أحمد نصر الدين ورفيق هارون** (١٩٩٦م) (٧) إلى وجود ارتباط إيجابي بين وزن الجسم بدون دهن والقدرة اللاهوائية القصوى وكذلك يوجد ارتباط سلبي بين وزن الدهن بمكون القدرة اللاهوائية.

ويتفق هذا مع ما يشير إليه **أبو العلا عبد الفتاح وصبحى حسانين** (١٩٩٧م) إلى أن التدريب الرياضي يؤدى إلى تغيرات كبيرة في تكوين الجسم حتى لو كان مركزاً على مكان محدود في الجسم فانه سوف يسحب الدهون في جميع مخازنها في الجسم وليس فقط في مخزون الجزء الخاضع للتدريب ويتم توزيعها بشكل آخر. (٥ : ٣٦١، ٣٦٩)

وبذلك يتحقق الفرض الرابع للبحث جزئياً والذى ينص على " **توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى القياسين القبلي والبعدي فى متغيرات التكوين الجسمي (وزن الجسم – نسبة الدهن – وزن الدهن – وزن الجسم الخالي من الدهن – وزن الدهن المقبول – الوزن المثالى) لدى متسابقات جرى المسافات المتوسطة فى مسابقات الميدان والمضمار قيد البحث ولصالح القياس البعدى** ".

الاستخلاصات والتوصيات

أولاً: الاستخلاصات:

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياس القبلي والقياس البعدي ولصالح القياس البعدي في تحسن القدرة الهوائية واللاهوائية لدى متسابقات جرى المسافات المتوسطة فى مسابقات الميدان والمضمار قيد البحث.

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياس القبلي والقياس البعدي ولصالح القياس البعدي في متغيرات تحمل الأداء المطلوب لتحقيق زيادة الانجاز فى المستوى الرقمى لدى متسابقات جرى المسافات المتوسطة فى مسابقات الميدان والمضمار قيد البحث.

٣- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياس القبلي والقياس البعدي ولصالح القياس البعدي في وزن الجسم ونسبة الدهون ووزن الدهون ووزن الدهن المقبول والوزن المثالي، بينما لا توجد فروق دالة إحصائياً في وزن الجسم الخالي من الدهون لدى متسابقات جرى المسافات المتوسطة فى مسابقات الميدان والمضمار .

٤- تحسن الأداء بالزيادة طبقاً لوحدة القياس في القدرة الهوائية واللاهوائية وتحمل الأداء متسابقات جرى المسافات المتوسطة فى مسابقات الميدان والمضمار لأفراد عينة البحث.

٥- تحسن تكوين الجسم بانخفاض وزن الدهون إلى المعدل الطبيعي وبالتالي انخفاض وزن الجسم إلى الوزن المثالي وثبات وزن الجسم الخالي من الدهون مما أدى إلى زيادة النسيج العضلي.

ثانياً: التوصيات:

١- يجب عند تخطيط البرامج التدريبية تحديد وتقنين الأحمال التدريبية (نسب فترات العمل إلى الراحة طبقاً لنظام إنتاج الطاقة) بما يتناسب مع قدرات المتسابقات ومراعاة الفروق الفردية بينهم أيضاً.

٢- أهمية تطبيق المدربين لبرامج التدريب البدني والفنى بحيث يتم تقنينها هوائياً ولاهوائياً لمتسابقات جرى المسافات المتوسطة فى مسابقات الميدان والمضمار.

٣- إكساب متسابقات جرى المسافات المتوسطة فى مسابقات الميدان والمضمار تكوين جسمي متناسق حتى تكون لديهم القدرة على زيادة معدل التمثيل الغذائي القاعدى.

٤- استخدام الراحة الإيجابية النشطة خلال فترة استعادة الشفاء للمحافظة على استمرار سريان الدم وذلك لإمداد العضلات بالغذاء والأكسجين وسرعة التخلص من حامض اللاكتيك بصورة أسرع، وذلك لزيادة التركيز في الأداء الفني وخفض حدة التوتر والقلق.

٥- ضرورة توفير الإمكانيات اللازمة لتحقيق وسائل القياس والتدريب الهوائي واللاهوائي على الوجه الأكمل.

قائمـة المراجـع

أولاً: المراجعة العربيـة:

١- **أبـو العـلا أحمـد عبـد الفتـاح (١٩٩٧):** التدريب الرياضـى – الأسس الفسيولوجية، دار الفكر العربى، القاهرة.

٢- **أبـو العـلا أحمـد عبـد الفتـاح (١٩٩٩):** الاستشفاء فـي المجـال الرياضـى، دار الفكـر العربـى، القاهرة.

٣- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٣):** فسيولوجيا التدريب والرياضة، دار الفكر العربى، القاهرة.

٤- **أبـو العـلا أحمـد عبـد الفتـاح، أحمـد نصـر الـدين سـيد (١٩٩٣):** فسيولوجيا اللياقة البدنية، دار الفكر العربي ، القاهرة.

٥- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد صبحى حسانين (١٩٩٧):** فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضى وطرق القياس والتقويم، دار الفكر العربى، القاهرة.

٦- **أحمـد محمـد الطنطـاوى (٢٠٠٥):** واللاهوائيـة وأثرهـا علـى بعـض المكونـات البدنيـة وعلاقتهمـا بـالأداءات المهاريـة لناشـئى كـرة السـلة، رسـالة دكتـوراه غيـر منشـورة، كليـة التربيـة الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق.

٧- **أحمـد نصـر الـدين سيد، رفيـق هـارون عبـد الوهـاب (١٩٩٦):** بعض مؤشرات القدرة اللاهوائية والهوائية وعلاقتهما بتركيب الجسم، بحث منشور مجلة (التربية البدنية والرياضة) كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان، العدد ٢٥ ابريل.

٨- **أمـر الله أحمـد البسـاطي (١٩٩٨):** أسس وقواعد التدريب الرياضـي وتطبيقاتـه، منشـاة المعـارف، الإسكندرية.

٩- **السـيد عبـد المقصـود عـامر (١٩٩٧):** نظريـات التدريب الرياضـي (تدريب و فسيولوجيا القوة)، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.

١٠- **سامر يوسف متعب الشمخي (٢٠٠٧):** أثر تمرينات لاهوائية في تطور تحمل القوة والسرعة لدى اللاعبين الشباب في كرة اليد، مجلة علوم التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل، العراق.

١١- **سراب أكرم لطف الله (٢٠١١):** الكفاءة الهوائية واللاهوائية وعلاقتها بدقة أداء مهارتي الإرسال والضرب الساحق بالكرة الطائرة، مجلة علوم التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة بابل، بغداد.

١٢- **طلحـة حسـام الـدين، وفـاء صـلاح الـدين، مصـطفى كامـل حمـد، سـعيد عبـد الرشـيد (١٩٩٧):** الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٣- **عبد الرحمن زاهر (٢٠١١):** موسوعة فسيولوجيا الرياضة، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٤- **عادل إبراهيم عمر (١٩٩٩):** تأثير تدريبات العتبة الفارقة اللاهوائية على بعض المتغيرات الفسيولوجية والصفات البدنية لناشئ كرة القدم، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس.

١٥- **عادل محمد رمضان عبد ربه (١٩٩٧):** أثر تنمية العمل الهوائى واللاهوائى على بعض الصفات البدنية وبعض المهارات الأساسية لكرة السلة للناشئين من ١٤ -١٦ سنة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة السويس.

١٦- **محمد صبحى حسانين (١٩٩٦):** القياس والتقويم فى التربية البدنية والرياضية، ط٢، دار الفكر العربى، القاهرة.

١٧- **محمد صبحى عبد الحميد (١٩٩٨):** فسيولوجيا الرياضة، دار بانسيه للطباعة، الزقازيق، شرقية.

١٨- **محمد عبد المنعم محمود (٢٠٠٠):** تأثير برنامج تدريبي مقترح لتنمية العمل الهوائي واللاهوائي على المهارات الهجومية وبعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية للاعبي كرة السلة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية بالسادات، جامعة المنوفية.

١٩- **محمد على أحمد (١٩٩٦):** دور التدريب الهرمي في تطوير القوة العضلية وعلاقتهما بالتركيب الجسمي والإنجاز الرقمي لسباحي المسافات القصيرة للناشئين، مجلة علوم وفنون الرياضة كلية التربية الرياضية للبنات، القاهرة.

٢٠- **محمد محمد الحماحمى (٢٠٠٠):** التغذية والصحة للحياة والرياضة، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٢١- **محمد محمود عبد الرحمن مرزوق (٢٠٠١):** تأثير تنمية القدرة الهوائية واللاهوائية على مستوى بعض الأداءات المهارية الدفاعية والهجومية لناشئ كرة اليد، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق.

٢٢- **محمد نصر الدين رضوان (١٩٩٧):** المرجع في القياسات الجسمية، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢٣- **محمد نصر الدين رضوان (١٩٩٨):** طرق قياس الجهد البدني في الرياضة، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٢٤- **نادر شلبي، السيد بسيونى (١٩٨٩):** تأثير القدرة الهوائية على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والتخلص من حمض اللاكتيك للاعبى١٥٠٠ م/جرى باستخدام التدريبات الهوائية.

ثانياً: المراجع الاجنبيـة

25- **Adams Gene M., (1994):** Exercise Physiology Laboratory, Manual, 2nd Ed, Wm. C. Brown Co, U.S.A.

26- **Ana Cláudia Fernandez, Marco Túlio de Mello, Sérgio Tufik, Paula Morcelli de Castro and Mauro Fisberg (2004):** Influence of the aerobic and anaerobic training on the body fat mass in obese adolescents, Rev Bras Med Esporta - Vol. 10, Nº 3 -Mai/Jun.

27- **Baumgartner T.A., Andrew S., Jackson, (2005)**: Measurement for evaluation in physical education and exercise science Houghton Mifflin Co, U.S.A.

28- **Bruce, J., Nobil (2006)**: physiology of exercise and sports. tines mirror / Mosby collage publishing, st Louis Toronto, Santa, dara

29- **Heyward, Vivian H., (1998)**: Advanced Fitness Assessment & Exercise Prescription, 3rd ed. Burgess publishing Co, U.S.A.

30- **Luiz Cláudio R., Cirillo Everton Luis R., Frisselli Ariobaldo, Dourado Antonio C., (2005)**: Short and long term adaptation in anaerobic peak power in Brazilian soccer players, European college of sport science, Belgrade, 13-16 July.

31- **Priptcin L.P., Rhodes E.C., Me Kenzie D.E., Couts K.D., (2005)**: Aerobic and anaerobic energy during a 2.Km race simulation in female roomers, country of publication, Germany.

32- **Scott, S.S., Edward, T., Howely (1997**): Exercise physiology theory and application of fitness and performance, 2nd Ed., WMC, Brown Communications Inc. U.S.A.

33- **Smith, T.P., MeNaughton, L.R., Coombes, J.S., (2001)**: Effects of a 4-week interval training program using vVO2 max and T max on performance in middle distance athletes Medicine and Science in sports and exercise, 31 (5), supplement abstract 1391.

34- **Whiddon, II., Reyonolds, (2004)**: Teaching Basketball, Burgess Co., U.S.A.

35- **Williams D., Ardle M.C, Franki k., Victor L., (2003)**: Exercise physiology third Edition LGA & FEBIGER.