تأثير برنامج لتدريبات الطاقة علي سرعة التأقلم في المرتفعات المتوسطة وفقا لبعض الدلالات الفسيولوجية والبدنية والبيوكيميائية

اعـــــــــــداد

د/ اشرف السيد احمد سليمان

تأثير برنامج لتدريبات الطاقة على سرعة التأقلم في المرتفعات المتوسطه وفقا لبعض الدلالات الفسيولوجية و البدنيه و البيوكيميائيه *

* د / أشرف السيد أحمد سليمان

ـ المقدمة ومشكلة البحث :

إن نماء الأجهزة الحيوية للجسم ولياقتها الوظيفية والبدنية ، يرتبط بالجهد الذي يبذله الفرد خلال ممارسة النشاط الرياضي ، وعليه يتوقف استمرار هذه الأجهزة بكفاءة عملها على مستوى عمليات التدريب الرياضي المنتظمة والموجهة ؛ إذ أن استجابة هذه الأجهزة للبرامج العملية والتدريبية المختلفة تعد ذات أهمية خاصة للحكم على مدى التحسن الوظيفي والبدني عند الرياضيين .

وعليه فقد أصبح الجانب الفسيولوجي ونظم إنتاج الطاقة في التدريب ، يشغل حيزا كبيرا من تفكير علماء فسيولوجيا الرياضة ؛ فاهتموا بدراسة الخلايا ومكوناتها وتركيبها الكيميائي والتغيرات التي تتم داخلها نتيجة المجهود البدني الذي يتعرض له الرياضي في الأجواء المختلفة ، المتميزة بالحرارة المرتفعة أو البرودة الشديدة وكذلك في الجو الرطب والجو الجاف .

فالنشاط الرياضي يمكن ممارسته في ظروف وبيئات مختلفة عن البيئة الطبيعية ، وقد يكون لبعض هذه الظروف تأثير كبير وغير إعتيادى على الجسم . وتعد عملية التدريب في المرتفعات إحدى مظاهر التدريب التي تحدث تحت ظروف تتباين والظروف الطبيعية ، وتهدف في المقام الأول التوصل إلى تلك التغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية الناتجة أساسا نتيجة التغيرات الفيزيائية الموجودة في الجو غير الطبيعي الذي يتعرض له الفرد المتدرب (٣٠ : ٤٩٦) .

ولم تكن هناك دراسات وافية ومتكاملة لتأثير الارتفاع عن مستوى سطح البحر على النواحي الفسيولوجية والبدنية للرياضيين إلا بعد قيام الدورة الأولمبية في المكسيك في سنة ١٩٦٨ م إذ يذكر كل من : فاسيلى تاتارينوف (١٩٨٣) ، إبراهيم المصري (١٩٨٤) ، محمد عبد الغني عثمان (١٩٩٤) ، عصام حلمي ، محمد بريقع (١٩٩٧) ، أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٨) : إنه عندما يصعد الإنسان إلى ارتفاع أعلى من سطح البحر تبدأ احتمالات حدوث تأثيرات فى الحالة البدنية والصحية للإنسان ، حيث تنقسم المرتفعات إلى ثلاثة مستويات وهي مرتفعات منخفضة ومتوسطة وعالية ، مع ملاحظة أن المرتفعات المنخفضة لا تؤثر فى الكفاءة البدنية والفسيولوجية ، بينما تزداد صعوبة أداء النشاط الرياضي في كل من المرتفعات المتوسطة والعالية (٢٤ : ٢١٠) (١ : ٢٢٥) (٣٠ : ٤٩٤) (١٩ : ٢٠٦) (٣ : ١٢٣) .

كما أن هناك عوامل كثيرة تؤثر فى جسم الإنسان نتيجة الارتفاع عن سطح البحر ، منها : انخفاض الضغط الكلي للجو المحيط مع الاحتفاظ بنسب تركيب الهواء ، زيادة الإشعاع الشمسي ، ارتفاع درجة تأين الهواء ، تغيير في الرطوبة ودرجة حرارة الجو ، انخفاض الضغط الجوي مع انخفاض ضغط الأوكسجين تبعا لذلك ؛ ويعد عامل انخفاض الضغط الجوي وقلة استهلاك الأوكسجين العامل الرئيسي المؤثر في إمكانات الجسم الوظيفية (٣٠ : ٥٠٣) .

وفيما يتعلق بردود الأفعال الفسيولوجية والبيوكيميائية التي تتأثر بالمرتفعات ، يذكر كل من : روبرجس ، روبرت Rwbergs , Robert (١٩٩٧) أن أهم نتائج التعرض للتغيرات الفيزيائية في

---

* مدرس بقسم التدريب الرياضي ـ كلية التربية الرياضية ـ جامعة طنطا .

المرتفعات هو حدوث زيادة في كل من عمق التنفس وسرعته ، يليه زيادة في معدل وكمية التنفس في الدقيقة ، فضلاً عما تحدثه عملية تنشيط الدورة الدموية من زيادة في كمية الدفع القلبي في الدقيقة كرد فعل للانخفاض الحادث في الضغط النسبي للأوكسجين ، كنتيجة مباشرة للزيادة الواضحة في عدد ضربات القلب وعدم التغيير في كمية الدم المدفوعة في الضربة الواحدة (٣٩ : ٢٤٨) .

ويشير كل من : طارق الموسى وآخرون (٢٠٠٠) إلى أن التغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية الناتجة عن ردود الأفعال المرتبطة بإخضاع أجهزة الجسم المختلفة لظروف التدريب في المرتفعات والتي قد تنعكس نتيجة التغيرات المناخية أو الإقامة في المناطق المرتفعة عن سطح البحر هي الأساس لحدوث عمليات التأقلم ، إذ تؤدى عملية الضغط الحادث على أجهزة الجسم المختلفة إلى حدوث زيادة في كتلة الكرات الحمراء وسرعة تكسيرها بصورة استثنائية ، كما يرتفع الضغط الشرياني الرئوى أكثر من الارتفاع السوي ويبدأ الضغط الشرياني في الانخفاض نتيجة توسع الجانب الأيمن من القلب بشكل كبير يلى ذلك احتقان وقصور في عضلة القلب ، ومن الممكن أن يكون سبب تسلسل هذه التغيرات في فسيولوجية الجسم إلى زيادة لزوجة الدم بسبب زيادة كتلة الكرات الحمراء ؛ ولذلك يبدأ إطلاق الأوكسجين من الكرات الحمراء إلى أنسجة الجسم بالتناقص ، كما يحدث في الشرايين الرئوية تشنج وعائي بسبب نقص الأكسدة الرئوية ، كما تتغلب عمليات الهدم على عمليات البناء داخل الجسم مما يتطلب إحداث تغيرات فسيولوجية وبيوكيميائية لمواجهة الضغط الحادث على أجهزة الجسم المختلفة وإعادة حالة التوازن بين عمليات البناء وعمليات الهدم داخل الجسم (١٤ : ٥٣٨) .

كما أكدت دراسات كل من : ريسان خريبط مجيد (١٩٨٢) (١١) ، هربرت وتارى Herbert Terry , (١٩٩٤) (٣٣) ، تيرادوس وآخرون Terados et al (١٩٩٨) (٤١) ، فراج عبد الحميد توفيق (٢٠٠٠) (٢٦) ، محمود عبد السلام (٢٠٠١) (٣١) والتي أقيمت على رياضيين قاموا بمجهود بدني وهم في مستوى سطح البحر وفوق المرتفعات ، أكدت أن بذل المجهود في مستوى سطح البحر يختلف عنه في المرتفعات من حيث القدرة على الأداء مما يدل على انخفاض مستوى الأداء والكفاءة البدنية ، كما زاد كل من عدد مرات التنفس وزاد معدل النبض أثناء المجهود ، انخفاض الضغط الجزئي للأوكسجين مما استدعى إلى المزيد من الأوكسجين وكذلك انخفاض الضغط الدياستولي ، كما لوحظ انخفاض عدد كرات الدم الحمراء ، الذي تبعه انخفاض في تركيز الهيموجلوبين في الدم ، كما وجد زيادة اللاكتات كلما زاد الارتفاع عن مستوى سطح البحر وانخفاض مستوى الأداء بعد الصعود على المرتفعات مباشرة .

ولمواجهة التغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية التي يتعرض لها الفرد عند الإقامة والتدريب في المرتفعات يجب الاهتمام ببرامج التدريب التي تعمل على تحسين الكفاءة البدنية والفسيولوجية للتغلب على هذه المعوقات الفيزيائية .

حيث أكد كل من طلحة حسام الدين وآخرون (١٩٩٧) ، محمد إبراهيم شحاتة (١٩٩٧) ، أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧) : على أنه يجب أن يبنى البرنامج التدريبي على أساس العمل على زيادة كفاءة نظم إنتاج الطاقة التي يتطلبها الأداء بقسميها الهوائى واللاهوائى ، ولذلك أصبحت برامج التدريب كلها تقوم على أساس تنمية نظم إنتاج الطاقة والفهم التطبيقي لها ، فنظم إنتاج الطاقة وتنميتها هى لغة التدريب الرياضى الحديث والمدخل المباشر لرفع مستوى الأداء دون إهدار للوقت والجهد المبذول (١٥ : ٨٨) (٢٧ : ٢٦ ــ ٢٧) (٢ : ٣٠) .

ومصطلح لياقة الطاقة أصبح من المصطلحات المتداولة فى مجال إعداد الرياضيين ، حيث أشار عبد العزيز النمر ونريمان الخطيب (٢٠٠٠) : إلى أن مصطلح لياقة الطاقة Energy fitness يقصد به مقدرة الجسم على تخزين واستخدام وتعويض إمدادات الطاقة اللازمة لإنتاج انقباضات عضلية محددة بكفاءة ، وتشمل لياقة الطاقة أيضا كفاءة الجهاز الدورى التنفسى فى توصيل الدم والأكسجين والغذاء للعضلات وتخليصها من ثانى أكسيد الكربون والنواتج الأخرى ، وتتكون عناصر لياقة الطاقة من العمل الهوائى والعمل فى منطقة العتبة الفارقة اللاهوائية والعمل اللاهوائى (١٧ : ١٨١) .

ويشير بيتر جينسن Peter Janssen (٢٠٠١) : إلى أنه عند بناء وتصميم برامج لياقة الطاقة يتم تحديد شدة التدريب وفقا لبعض الأساليب المختلفة والتى منها تحديد نقطة انحراف معدل القلب Heart Rate Deflection Point والتى تعتمد على معدل القلب أثناء الأداء HRDP (٣٨ : ٣٣) .

وقد أشارت الدراسات التى تناولت برامج تدريبات لياقة الطاقة كدراسة أسامة النمر (١٩٩٩) (٤) ، حسام السيد العربى (٢٠٠٠) (١٠) ، أشرف يحي شحاتة (٢٠٠١) (٦) ، عماد محي الدين عبد السميع (٢٠٠١) (٢١) ، عمرو حسن تمام (٢٠٠٤) (٢٢) : إلى أنه يجب بناء أساس هوائى يمكن من خلاله الانتقال إلى منطقة العتبة الفارقة اللاهوائية ثم العمل اللاهوائى وصولا إلى تدريبات السرعة القصوى ، كما تم اختيار طريقتي التدريب المستمر والتدريب الفتري عند تصميم وبناء البرنامج التدريبى لكونهم أفضل الطرق لتدريبات لياقة الطاقة .

ولقد اختلفت أراء الكثير من العاملين في مجال البحث العلمي في تحديد البرامج التدريبية المستخدمة فى المرتفعات ، فاتفق كل من محمد عبد الغني عثمان عن بانتله (١٩٩٤) ، أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٨) ؛ على أن أفضل البرامج التدريبية هي التي يتم التركيز فيها على حجم التدريب مع خفض الشدة عما هو متبع على مستوى سطح البحر ، ثم تبدأ بعد ذلك الشدة بالارتفاع التدريجي وذلك لرفع مستوى نشاط الجهاز الدوري التنفسي (٣٠ : ١٢٤) (٣ : ٥٢٦) .

كما ينبه السيد عبد المقصود (١٩٩٢) أنه تجدر الإشارة إلى أهمية التدريب التخصصي ، خاصة في رياضة ألعاب القوى وذلك عند مراعاة قواعد وأسس التدريب الرياضي . غير أن المعلومات المتوفرة حتى الآن توضح أن التقدم الذي يحدث في المستوى عقب العودة إلى مستوى سطح البحر لا يستمر إلا فترة وجيزة يعود بعدها إلى المستوى الذي كان عليه قبل بداية التدريب في الأماكن المرتفعة (٧ : ٢٠٨) .

وهذا ما أكده محمود عبد السلام (٢٠٠١) عندما أكد على أهمية تدريب اللاعبين في مسابقات ألعاب القوى وخاصة في سباقات المسافات المتوسطة ، المقامة في المناطق الحارة والمرتفعة عن مستوى سطح البحر باستخدام أسلوب التدريب بحمل المنافسة وهو حمل يتميز بأقصى شدة وقد يزيد على ذلك (٣١ : ٢٣٠) .

وفي دراسة قام بها محمد أمين رمضان وأبو المكارم عبيد (١٩٩٤) (٢٨) بهدف التعرف على تأثير تدريبات التحكم في التنفس على المقدرة الهوائية واللاهوائية وبعض مكونات الدم لمتسابقى ٨٠٠ متر جرى ، كانت أهم نتائجه : تميز المجموعة التجريبية في نسب التحسن في متغيرات الدراسة عن المجموعة الضابطة عدا نسبة الهيموتوكندريا ، والصفائح الدموية .

ومن خلال ما سبق نجد أن مشكلة التدريب في الأماكن المرتفعة عن مستوى سطح البحر وتعقيداتها لم يتم حلها حتى الآن ، ولا تسمح النتائج المتوفرة باتخاذ قرار مع أو ضد أي نوع من هذه التدريبات ، وبالنظر إلى الدراسات السابقة يستنتج الباحث إلى أنه عند تصميم برامج إعداد اللاعبين يجب أن نضع فى الاعتبار تأثير التدريب على نظم إنتاج الطاقة الخاصة بالنشاط الرياضى الممارس والمتطلبات البدنية له ، ومعرفة ممرات الطاقة الرئيسية ، وكيفية استخدام العضلات للطاقة المتاحة لها وكيف أن الاستخدام غير الكفء للطاقة يعجل بظهور التعب ، خاصة أن طبيعة التدريب فى المرتفعات تتأثر بالتغيرات الفيزيائية نتيجة الارتفاع عن سطح البحر .

ونظراً لكون الباحث عضو هيئة تدريس في الجماهيرية الليبية ــ بكلية التربية البدنية " غات " التي تتميز بكون موقعها في منطقة ترتفع عن سطح البحر ب ١٤٨٠ م (٨) ملحق رقم ١ ، وكونها من مناطق المرتفعات المتوسطة ، والتي تظهر بها بوضوح انخفاض الضغط الجوى مع انخفاض ضغط الأوكسجين تبعاً لذلك ، فضلاً عن المتغيرات الفيزيائية السابقة الذكر فقد لاحظ الباحث صعوبة التدريب والتأقلم لطلاب الفرقة الرابعة (تخصص ألعاب القوى) ، والمقيمين في مناطق مختلفة في مستوى سطح البحر داخل الجماهيرية الليبية ، وخاصة عند عودتهم من الأجازة الصيفية على الأحمال التدريبية أثناء المحاضرات العملية ؛ مما دعا الباحث إلى التعرف على تأثير برنامج لتدريبات لياقة الطاقة على سرعة التأقلم للتدريب في المرتفعات لطلاب التخصص وفقا لبعض المؤشرات الفسيولوجية والبدنية والبيوكيميائية

ــ أهمية البحث والحاجة إليه :

إن عملية التدريب الرياضي في ظروف وبيئات مختلفة عن البيئة الطبيعية تحوطها العديد من المشكلات ومن أهمها أهمية تقنين الحمل الرياضي الذي يتناسب مع الحالة الوظيفية والبدنية والمناخية في آن واحد ، ونتيجة الظروف المناخية المرتبطة بالبيئة المقام عليها البحث من حيث أنها تتميز بالارتفاع عن سطح البحر وما يعقبها من تغير في الضغط الجوى وتأثيره على قدرة طلاب كلية التربية الرياضية ــ غات ــ تخصص ألعاب القوى من حيث نقص الأوكسجين وعدم القدرة على أداء الأحمال التدريبية .

فإن أهمية البحث والحاجة إليه تكمن في كونه محاولة للاسترشاد بالحقائق العلمية في مجال الدلالات الفسيولوجية والبدنية والبيوكيميائية من أجل التعرف على أهم البرامج التدريبية ، المتعلقة بنظم إنتاج الطاقة في إعداد الطلاب لبداية العملية التعليمية .

ويأمل الباحث بأن تصبح الفائدة التطبيقية إضافة جديدة في مجال التدريب الرياضي عامة والعملية التعليمية خاصة ، باعتبار نتائج هذا البحث بمثابة مرشد للمهتمين بالعملية التدريبية تحت ظروف وبيئات مختلفة عن البيئة الطبيعية .

ــ أهداف البحث :

يهدف البحث إلى : ــ

١ ــ تصميم برنامج لتدريبات لياقة الطاقة وفقا لنقطة انحراف معدل القلب Heart Rate Deflection Point

٢ ــ التعرف على تأثير تدريبات لياقة الطاقة على مستوى الاستجابات الفسيولوجية والبدنية والبيوكيميائية في المرتفعات المتوسطة .

٣ ــ مقارنة الإستجابات الفسيولوجية والبدنية والبيوكيميائية لتدريبات لياقة الطاقة كمؤشر لسرعة التأقلم في المرتفعات المتوسطة .

ـ فروض البحث :

١ ـ يمكن استخدام نقطة انحراف معدل القلب فى تصميم برنامج لتدريبات الطاقة بالأسلوب الذى استخدمه الباحث .

٢ ـ توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية على مستوى الاستجابات الفسيولوجية والبدنية والبيوكيميائية لتدريبات لياقة الطاقة في المرتفعات المتوسطة لصالح القياس البعدى .

٣ ـ توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات (القبلية ـ التتبعية ـ البعدية) لكل من متغيرات البحث الفسيولوجية والبدنية والبيوكيميائية كمؤشر لسرعة التأقلم في المرتفعات المتوسطة .

ـ إجراءات البحث :

ـ منهج البحث :

إستخدم الباحث المنهج التجريبي نظراً لملاءمته لطبيعة هذا البحث ، بإستخدام التصميم التجريبي للقياسات (القبلية ـ التتبعية ـ البعدية) لمجموعة واحدة .

ـ عينة البحث :

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من طلاب الفرقة الرابعة (تخصص ألعاب القوى) بكلية التربية البدنية ـ غات ـ جامعه سبها ، في العام الدراسي ٢٠٠٤ / ٢٠٠٥ م ، حيث بلغ حجم العينة ١٦ طالباً .

ـ وعند إختيار عينة البحث راعى الباحث ما يأتي :

ـ استبعاد الطلاب المقيمين بمدينة غات وجوارها وكان عددهم طالبين .
ـ استبعاد الطلاب الباقين للإعادة وكان عددهم طالبين .
ـ أن يكون لدى الطالب الرغبة بالمشاركة في إجراءات البحث ، والاستعداد لسحب عينات الدم بدافع شخصي ، دون إجبار من الباحث أو المساعدين حتى يضمن الباحث أن يبذلوا أقصى جهد للوصول إلى أفضل النتائج في هذا البحث .
ـ التأكد من الحالة الصحية والبدنية للطلاب عن طريق إجراء الكشف الطبي المبدئي قبل تنفيذ إجراءات البحث .
ـ وقد اشتملت عينة البحث على ١٢ طالب ، بعد استبعاد من لا تنطبق عليهم شروط البحث .

جدول (١)
توصيف عينة البحث

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى
العمر	سنة	٢٠,٩٣	١,٠٦
الطول	سنتيمتر	١٧٤,٤٣	٣,٦٦
الوزن	كجم	٧٢,٠٤	٤,١٦

ـ المجال المكاني والزماني :

نفذت إجراءات التجربة الاستطلاعية والأساسية على ملاعب كلية التربية البدنية ـ غات ، في الفترة من ١٨ / ٩ / ٢٠٠٤ م إلى ٢٥ / ١١ / ٢٠٠٤ م وهي موزعة كالآتي :

ـ تم إجراء القياسات القبلية في الفترة من ١٨ / ٩ / ٢٠٠٤ م إلى ٢٠ / ٩ / ٢٠٠٤ م
ـ تم تطبيق الأحمال التدريبية في الفترة من ٢١ / ٩ / ٢٠٠٤ م إلى ٢٢ / ١١ / ٢٠٠٤ م
ـ تم إجراء القياس التتبعى الأول في الفترة من ١٩ / ١٠ / ٢٠٠٤ م إلى ٢١ / ١٠ / ٢٠٠٤ م
ـ تم إجراء القياس التتبعى الثانى في الفترة من ٦ / ١١ / ٢٠٠٤ م إلى ٨ / ١١ / ٢٠٠٤ م

ـ تم إجراء القياسات البعدية في الفترة من ٢٣ / ١١ / ٢٠٠٤ م إلى ٢٥ / ١١ / ٢٠٠٤ م

ـ القياسات والأجهزة المستخدمة :

طبقا لرأي العديد من الخبراء ، وبعد الاسترشاد بالمراجع العلمية والبحوث السابقة (١) (٢) (٩) (١٨) (٢٣) (٢٨) (٣٢) (٣٣) (٣٩) ، استقر الباحث على العناصر البدنية والقياسات الفسيولوجية والبيوكيميائية الآتية ، بوصفها الأنسب كدلالات على سرعة التأقلم في المرتفعات .

أ ـ القياسات البدنية :

ـ السرعة : ـ عدو ٣٠ متر (ث) .
ـ الجري المتعرج لبارو (ث) .
ـ القوة الإنفجارية : دفع كرة طبية ٣ كجم (متر) .
ـ التحمل الهوائي : جرى ١٦٠٠ متر (ق) .

ب ـ القياسات الفسيولوجية :

ـ ضغط القلب الإنقباضي (مم / زئبق) .
ـ ضغط القلب الإنبساطي (مم / زئبق) .
ـ النبض فى الراحة (ن / دقيقة) .
ـ السعة الحيوية السريعة F . V . C
ـ حجم هواء الزفير السريع في الثانية الأولى FEVI .
ـ سرعة سريان الزفير PEF .
ـ سعة هواء الشهيق IVC .
ـ التهوية الرئوية P . V .
ـ زمن هواء الزفير FET .
ـ حجم احتياطي الزفير ERV .
ـ حجم هواء التنفس V T .

ج ـ القياسات البيوكيميائية :

ـ نسبة الهيموجلوبين (جم / ١٠٠ ملى) .
ـ كرات الدم الحمراء (مليون / مم^3) .
ـ كرات الدم البيضاء (ألف / مم^3) .

ـ الأجهزة المستخدمة :

ـ تم تقييم مؤشرات كفاءة الجهاز التنفسى بإستخدام جهاز بونى سبيروميتر .
ـ جهاز رستاميتر Restameter لقياس الطول .
ـ ساعات إيقاف لأقرب ٠,٠١ ثانية .
ـ ميزان طبي لقياس الوزن .
ـ جهاز سيفجا مانوميتر Sphyg Manometer وذلك لقياس ضغط الدم الزئبقي .
ـ جهاز هيموستوميتر Hemocytometer لتحليل الدم .
ـ سرنجات بلاستك (٣ سم) لاستخدامها في سحب عينات الدم ـ أنابيب زجاجية لجمع عينات الدم تحتوى على مادة (الهيبارين) لمنع تجلط الدم ، موضح على كل زجاجة اسم الطالب .

ـ الدراسة الاستطلاعية :

تم بناء هذه الدراسة ، للوصول إلى تحقيق الخطوات الآتية :

ـ وضع تصور لمحتوى البرنامج المقترح (تدريبات لياقة الطاقة) ، وفقا للأحمال التدريبية المقترحة ، مع مراعاة ألا يتعارض ذلك مع توقيتات البدء للعام الدراسي الجديد والتي تم تحديدها سلفا مع إدارة الكلية مع الاسترشاد بالمراجع والدراسات العلمية (٤) (٦) (٧) (١٠) (١١) (١٨) (٢١) (٢٢) (٢٩) (٣١) .

ـ تحديد عدد المساعدين من أعضاء هيئة التدريس الزملاء للمساعدة في إجراء وتنفيذ القياسات وتطبيق التدريبات داخل البرنامج التدريبي ، إذ تم التأكد من إمكانية إجراء قياسات البحث على مدار ثلاثة أيام يوم بعد يوم بنفس الترتيب الآتي :

ـ اليوم الأول (القياسات البدنية) .
ـ اليوم الثاني (القياسات الفسيولوجية) .
ـ اليوم الثالث (القياسات البيوكيميائية) .

ـ تحديد فترات الراحة البينية والتى تتناسب مع شدة الأحمال التدريبية لكل مرحلة من مراحل البرنامج .
ـ تطبيق محتوى من الوحدات التدريبية للبرنامج المقترح (تدريبات لياقة الطاقة) والتعرف على الصعوبات التي قد تقابل الطلاب ، علما بأنه قد تم تطبيق تلك الوحدات على طالبين من الطلاب الذين تم استبعادهم وهم من خارج العينة الأساسية للبحث .

وقد أسفرت نتائج الدراسة الاستطلاعية عن تحقيق أهدافها من ملائمة لمحتوى البرنامج التدريبي (تدريبات لياقة الطاقة) لإمكانيات الطلاب ، وتفهمهم لطبيعة وهدف البحث ، وكيفية وأسلوب التنفيذ .

ـ أسس بناء البرنامج التدريبي :

ـ تم تصميم برنامج تمرينات لياقة الطاقة وفقا للتصميم الذى يقوم على أساس تحديد نقطة انحراف معدل القلب ، لتحديد العتبة الفارقة اللاهوائية ، والذى يتكون من ثلاث مناطق هى :
ـ منطقة العمل الهوائي (A) وهى المنطقة التى يتم فيها إمداد الطاقة وفقا للعمليات الهوائية فقط
ـ منطقة التحمل (E) والواقعة على حدود العتبة الفارقة اللاهوائية والتى يتم فيها إمداد الطاقة وفقا للعمليات الهوائية واللاهوائية .
ـ منطقة العمل اللاهوائى (AN) وهى المنطقة التى يتم فيها إمداد الطاقة وفقا للعمليات اللاهوائية وفى غياب الأكسوجين .
ـ وقد قام الباحث بتقسيم كل منطقة إلى منطقتين ١ ، ٢ وفقا لتقسيم بيتر جنسن (٢٠٠١) ويوضح جدول (٢) مناطق التدريب المستخدمة فى البحث .

جدول (٢)
مناطق التدريب المستخدمة فى البحث

مناطق التدريب	الشدة المستخدمة *	معدل النبض (نبضة / دقيقة)	مصدر الطاقة	فترة الدوام (دقيقة)
A ١	٧٥ : ٨٥ %	١٢٠ : ١٤٠	الدهون	٥٠ : ٦٠
A ٢	٨٥ : ٩٠ %	١٤٠ : ١٥٥	الجلكزة الهوائية	٣٠ : ٤٠
E ١	٩٥ : ٩٧ %	١٥٥ : ١٦٢	الجلكزة الهوائية	فترى
E ٢	١٠٠ : ١٠٥ %	١٦٢ : ١٨٠	الجلكزة اللاهوائية	فترى
AN ١	١١٠ : ١١٢ %	١٨٠ : ١٩٥	الجلكزة اللاهوائية	فترى
AN ٢	١١٥ : ١٢٠ %	HR max : ١٩٥	فوسفات الكرياتين	فترى

* من معدل القلب عند النقطة الحرجة (V ٤)

(٣٨ : ٩١)

ـ تحديد نقطة انحراف معدل القلب :

ـ حيث استخدم الباحث اختبار كونكونى Concony Test (٣٨) لتحديد نقطة انحراف معدل القلب (العتبة الفارقة اللاهوائية) دون أخذ عينة دم أثناء الاختبار لتحديد معدل تركيز اللاكتات فى الدم وذلك من خلال جرى اللاعب من ١٢ ـ ١٦ مرة لمسافة ٢٠٠ متر ، بحيث تزيد سرعة العدو فى كل مرة عن سابقتها بمعدل ثانيتين ، وقد تم تحديد علامات حول المضمار عند كل ٢٠٠ متر من المضمار

ـ يعتمد كونكوني في اختباره على العلاقة بين معدل القلب وسرعة الجرى ، تلك العلاقة التي تأخذ ش الخط المستقيم في بادئ الأمر ، ثم تأخذ شكل المنحنى بعد ذلك .
ـ وتمثل النقطة التي ينتهي عندها الخط المستقيم نقطة انحراف معدل القلب (HRDP) ويرمز له بالرمز (٤ V) ، حيث يرمز حرف الـ (V) إلى السرعة ومطابقة هذه النقطة مع لاكتات الـ والمساوية إلى (٤ مللى / مول) ، لذا أطلق عليها (٤ V) .

ـ للتغلب على صعوبة ضبط السرعات التي يجرى بها اللاعب ، فقد قام الباحث بتجهيز مايك وميكرف للنداء على اللعب أثناء الجرى ومتابعته في ضبط سرعة الجرى لكل مرة .
ـ تدريب الطلاب على أسلوب وكيفية قياس معدل ضربات القلب وسرعة تسجيله بالاستمارة الخاصة ب لاعب خلال تنفيذ محتوى البرنامج التدريبي وخاصة عند مستوى العتبة الفارقة اللاهوائية .

ـ يستغرق تنفيذ برنامج التدريبى ثمانية أسابيع بواقع " ٥ " وحدات تدريب أسبوعياً ، وذلك خلال فت الإعداد الخاصة بالطلاب الملتحقين الجدد والعائدون من الأجازة الصيفية بالكلية (ملحق رقم ٢) .
ـ استخدم الباحث طريقتي التدريب (الحمل) المستمر ـ التدريب الفترى ، حيث تتباين الإجراء التطبيقية للتمرينات المختارة في ضوء قيم الحمل الموجه وفقاً لطبيعة نظام الطاقة المستهدف .
ـ مراعاة الخصائص المميزة لكل التدريب المستمر والتدريب الفترى .
ـ أن يتناسب البرنامج التدريبى لتدريبات لياقة الطاقة مع المرحلة السنية لأفراد العينة .
ـ أن يعمل البرنامج التدريبى لتدريبات لياقة الطاقة على تحقيق الأهداف التي وضع من أجلها .
ـ يبدأ التدريب في الساعة التاسعة صباحاً بالإحماء لمدة تتراوح ما بين " ١٠ ـ ١٥ " دقيقة يعقبها إنشا البدء في التدريب وفقاً للبرنامج التدريبى .
ـ يتم قياس النبض في (التدريب المستمر) كل " ١٠ " دقائق ، بينما يتم قياس النبض في (التدري الفترى) بعد كل تكرار ولمدة " ٦٠ " ثانية لقياس النبض وذلك من خلال الفرد ذاته ، حيث أظهر تحد الشدة عن طريق النبض تفوقاً كبيراً على الطرق الأخرى المستخدمة حيث أن معدلات النبض تطابق الح الحيوية الحقيقية في كل لحظة من اللحظات (٢٩ : ١٣٦) .
ـ يظهر الاختلاف في (التدريب المستمر) ، (التدريب الفترى) في الحجم والشدة والفترات الراح البينية ، حيث يزداد الحجم وتقل الشدة وفترات الراحة البينية للتدريب المستمر ، بينما تزيد الشدة ويق الحجم وتزداد فترات الراحة البينية في التدريب الفترى .
ـ مراعاة أسس التدريب الرياضي ، والأسس الفسيولوجية للبرنامج التدريبى وهي فترة الإحماء يليه الجزء الرئيسى فالختام .
ـ زمن وحدة التدريب بالبرنامج التدريبى ٩٠ دقيقة مقسمة على النحو الآتي :
ـ " ١٥ دقيقة " إحماء ، " ٦٠ دقيقة " الجزء الرئيسى ، " ١٥ دقيقة " الجزء الختامي .

ـ خصائص الأحمال التدريبية المنفذة في البرنامج التدريبى (تدريبات لياقة الطاقة) :
ـ تم تنفيذ محتوى الأحمال التدريبية للجزء التمهيدي (التهيئة) في زمن قدرة ١٥ دقيقة من زم الوحدة التدريبية ، وأشتمل هذا الجزء على مجموعة من التدريبات التي تسهم في تدفئة أجزاء الجس المختلفة ، وتنشيط الدورة الدموية ، لاستجابة وتقبل الأجهزة الحيوية للأحمال المنفذة ، وقد روعي في ه الجزء التدرج والاستمرار ، بمعدل نبض يتراوح ما بين ١٢٠ ـ ١٣٠ نبضة / دقيقة .
ـ نفذ محتوى الأحمال التدريبية للجزء الختامي (التهدئة) في زمن قدرة ١٥ دقيقة من زم الوحدة التدريبية ، وقد تضمن هذا الجزء على تدريبات تسهم في عمليات الاستشفاء من آثار الأحم التدريبية واسترخاء العضلات العاملة في الوحدة التدريبية ، وقد غلب على هذه التدريبات العمل وفق للنظام الهوائي الإستشفائي ، عند معدل نبض ما بين ١١٠ إلى ١٢٠ نبضة / الدقيقة .

ـ خصائص أسلوب طريقة التدريب المستمر :

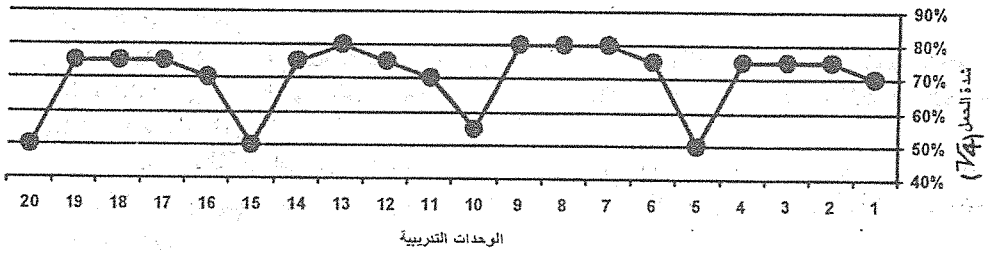
ـ فيما يتعلق بالجزء الرئيسي من الوحدة التدريبية ، وجه العمل وفقا لنظام الطاقة الهـوائي مـن خلال ضبط الأداء بمعدل نبض تراوح ما بين ١٢٠ ـ ١٥٥ نبضة / دقيقة .

ـ وقد تضمن هذا الجزء مجموعة من التدريبات تدرجت الشدة التدريبية لها ما بـين ٧٥ % إلـى ٨٠ % من معدل القلب عند نقطة انحراف معدل القلب (V4) ، وذلك من خلال " ٨ " محطـات ، مـع ثبات زمن الأداء بالمحطة التدريبية

ـ التدريب بواقع خمس وحدات تدريبية في الأسبوع وفقا لديناميكية الحمل كما في الشكل (١) .

شكل (١)

ديناميكية تشكيل الحمل للبرنامج التدريبى (المستمر)



شكل (١) مسار ديناميكية شدة الأحمال التدريبية المقترحة والموجهة للجزء الرئيسي لكل وحدة تدريبية على مدار تنفيذ البرنامج الهوائي

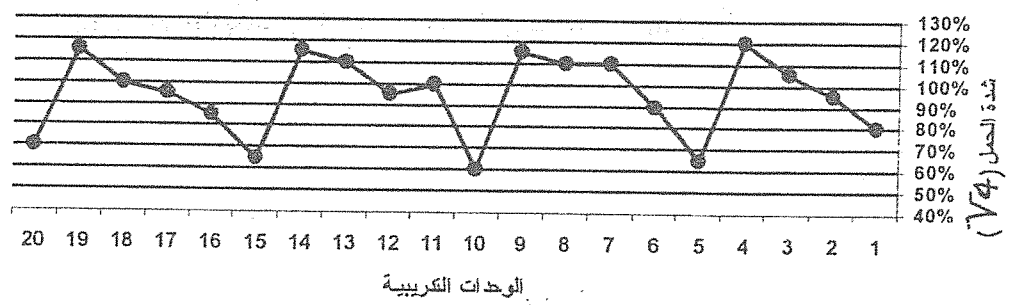
ـ خصائص أسلوب طريقة التدريب الفترى :

ـ فيما يتعلق بالجزء الرئيسي من الوحدة التدريبية ، وجه العمل وفقا لنظام الطاقة اللاهوائي مـن خلال ضبط الأداء بمعدل نبض تراوح ما بين ١٥٥ ـ ١٩٥ نبضة / دقيقة .

ـ وقد تضمن هذا الجزء على مجموعة من التدريبات تدرجت الشدة التدريبية لها ما بـين ٨٥ % إلى ١٢٠ % من معدل القلب عند نقطة انحراف معدل القلب ، وذلك من خلال (٨) محطات ، بحيث لا يتعدى زمن الأداء لكل تمرين ٣٠ ثانية ، وسرعة أداء فوق متوسطة وعالية .

شكل (٢)

ديناميكية تشكيل الحمل للبرنامج التدريبى (الفترى)



شكل (٢) مسار ديناميكية شدة الأحمال التدريبية المقترحة والموجهة للجزء الرئيسى لكل وحدة تدريبية على مدار تنفيذ البرنامج اللاهوائي

ـ الأسس العلمية والجوانب الفنية للبرنامج المستخدم :

ـ يتكون البرنامج من ثلاثة فترات للحمل ، حيث تمثل الفترة الأولى تكوين قاعدة هوائية متينة تعمل على إعداد الجهازين الدورى والتنفسى للعمل الأكثر شدة وتنمى التحمل ونظم الطاقة للألياف العضلية الحمراء .

ـ مدة الفترة الأولى (الأساس الهوائي) أربعة أسابيع ، وتتكون من ٢٠ وحدة تدريبية (أربعة دورات) ، حيث تحتوى كل دورة على (وحدة تدريبية) كوحدة استشفائية يعقبها القياس التتبعى الأول .

ـ كما تمثل الفترة الثانية المرحلة التالية من هرم تدريب لياقة الطاقة ، وهى التدريب على حافة العمل اللاهوائى (العتبة الفارقة اللاهوائية)

ـ مدة الفترة الثانية (العتبة الفارقة اللاهوائية) أسبوعين ، وتتكون من ١٠ وحدات تدريبية (دورتين تدريبيتين) ، حيث تحتوى كل دورة على (وحدة تدريبية) كوحدة استشفائية يعقبها القياس التتبعى الثانى .

ـ تمثل الفترة الثالثة المرحلة الثالثة والأخيرة من هرم تدريب لياقة الطاقة ، وهى تنمية وتطوير النظام اللاهوائى عن طريق تطوير مصادر وممرات الطاقة قصيرة المدى ، والإعداد الجيد للألياف العضلية البيضاء .

ـ مدة الفترة الثالثة (التدريب اللاهوائى) أسبوعين ، وتتكون من ١٠ وحدات تدريبية (دورتين تدريبيتين) ، حيث تحتوى كل دورة على (وحدة تدريبية) كوحدة استشفائية يعقبها القياس البعدى .

ـ وقد روعي خلال تطبيق الأحمال التدريبية ما يأتي :

ـ تم تثبيت المتغيرات التي يمكن أن تؤثر في تنفيذ الأحمال التدريبية وهي :ـ

- ـ عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية .
- ـ الشكل التنظيمي للوحدة التدريبية .
- ـ محتوى الوحدة التدريبية من أحمال تدريبية .
- ـ مكان وتوقيت تنفيذ الوحدات التدريبية .

المعالجات الإحصائية :

ـ تم وضع التصميم الاحصائى وفقاً للتصميم التجريبي قيد البحث ، والملائم لطبيعة النتائج ، وقد تم الاستعانة ببرنامج SPSS .

ـ تم إستخدام اختبار تحليل التباين فى اتجاه واحد (ANOVA) لحساب الفروق بين متوسطات القياسات ، مع استخدام اختبار (L . S . D) لحساب أقل فرق معنوي بين متوسطات القياسات .

ـ استرشد الباحث بمستوى الدلالة الخاصة بالبرنامج المنفذ P.Value .

ـ أولاً : عـرض الـنـتـائـج :

جدول (٣) تحليل التباين بين نتائج القياس القبلى والقياسات التتبعية والقياس البعدى

ودلالة الفروق بإستخدام إختبار أقل فرق معنوي (L.S.D) فى متغيرات البحث البدنية ن = ١٢

المتغيرات البدنية	وحدة القياس	مصدر التباين	مجموع المربعات ب	د ح	متوسط المربعات	قيمة (ف)	القياس	المتوسط	قبلي	تتبعي ١	تتبعي ٢	بعدى
عدو ٣٠ متر	ث	بين المجموعات	٠,٢٧٠	٣	٠,٠٨٩	٢١,٠١*	قبلي	٤,٥٤٦		٠,٠٤٤	٠,٠٩٨*	٠,٢٠١*
							تتبعي ١	٤,٥٠٢			٠,٠٥٤*	٠,١٥٦*
		داخل المجموعات	٠,١٨٨	٤٤	٠,٠٤٢		تتبعي ٢	٤,٤٤٨				٠,١٠٢*
							بعدى	٤,٣٤٥				
الجرى المتعرج لبارو	ث	بين المجموعات	٠,١٤٠	٣	٠,٠٤٦	١٦,٨٨*	قبلي	٤,٣٤٥		٠,٠٦٩*	٠,١٠٢*	٠,١٤٨*
							تتبعي ١	٤,٢٧٦			٠,٠٣٣*	٠,٠٧٩*
		داخل المجموعات	٠,١٢٢	٤٤	٠,٠٠٢		تتبعي ٢	٤,٢٤٣				٠,٠٤٥*
							بعدى	٤,١٩٧				
دفع كرة طبية ٣ كجم	متر	بين المجموعات	٠,٣٩٦	٣	٠,١٣٢	٣٧,٢٧*	قبلي	٣,٢٥٥		٠,٠٧٦*	٠,١٧٠*	٠,٢٣٩*
							تتبعي ١	٣,٣٣١			٠,٠٩٣*	٠,١٦٢*
		داخل المجموعات	٠,١٥٦	٤٤	٠,٠٠٣		تتبعي ٢	٣,٤٢٥				٠,٠٦٩*
							بعدى	٣,٤٤٩				
تحمل هوائى ١٦٠٠ متر	ق	بين المجموعات	١٦,٩٨	٣	٥,٦٥٦	١٧,٩٢*	قبلي	٨,٠٨٨		٠,٦١٢*	٠,٨٨٣*	١,٦٥٥*
							تتبعي ١	٧,٤٧٥			٠,٢٧٠*	١,٠٤٣*
		داخل المجموعات	١,٤١٥	٤٤	٠,٠٣٢		تتبعي ٢	٧,٢٠٥				٠,٧٧٢*
							بعدى	٦,٤٣٢				

* دال عند مستوى (٠,٠٥)

يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائياً بين قياسات البحث فى المتغيرات البدنية ، وباستخدام اختبار (L.S.D) لإيجاد أقل فرق معنوي وجد أن هناك فروق دالة إحصائيا بين قياسات البحث (القبلية ــ التتبعية ١ ، ٢ ــ البعدية) ، بينما لم تتضح أن هناك فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلى والقياس التتبعى ١ فى متغير عدو ٣٠ متر حيث كان الفرق بين المتوسطين أقل من أقل فرق معنوي .

جدول (٤)

تحليل التباين بين نتائج القياس القبلى والقياسات التتبعية والقياس البعدى

ودلالة الفروق بإستخدام إختبار أقل فرق معنوي (L.S.D) فى متغيرات البحث البيوكميائية ن = ١٢

المتغيرات البدنية	وحدة القياس	مصدر التباين	مجموع المربعات	د ح	متوسط المربعات	قيمة (ف)	القياس	المتوسط	قبلي	تتبعي ١	تتبعي ٢	بعدى
نسبة تركيز الهيموجلوبين	جم / ١٠٠ ملى	بين المجموعات	٠,٢٦٧٠	٣	٠,٠٨٨	*٣١,٣٦	قبلي	١٢,٣٢٥		٠,٠١١	٠,٠٤٣	*٠,١٨٥
							تتبعي ١	١٢,٣٣٥			٠,٠٣٣	*٠,١٧٥
							تتبعي ٢	١٢,٣٦٩				*٠,١٤٢
		داخل المجموعات	٠,١٢٥	٤٤	٠,٠٠٢		بعدى	١٢,٥١١				
عدد كرات الدم الحمراء	مليون / مم ٣	بين المجموعات	٠,١٢٢	٣	٠,٠٤١	*٢٠,٩١	قبلي	٤,٥٣٥		٠,٠١٨	*٠,٠٣٨	*٠,١٣٠
							تتبعي ١	٤,٥٥٣			٠,٠٢٠	*٠,١١٢
							تتبعي ٢	٤,٥٧٣				*٠,٠٩٢
		داخل المجموعات	٠,٠٨٥	٤٤	٠,٠٠١		بعدى	٤,٦٦٥				
عدد كرات الدم البيضاء	ألف / مم ٣	بين المجموعات	٠,٢٠١	٣	٠,٠٦٧	٠,٦١١	قبلي	٦,٥٣٣		٠,٠٢٥	٠,٠٩١	٠,١٦٦
							تتبعي ١	٦,٥٥٨			٠,٠٦٧	٠,١٤١
							تتبعي ٢	٦,٦٢٥				٠,٠٧٥
		داخل المجموعات	٤,٨١٨	٤٤	٠,١١٠		بعدى	٦,٧٠٠				

* دال عند مستوى (٠,٠٥)

يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة إحصائياً بين قياسات البحث البيوكيميائية فى متغيرات نسبة تركيز الهيموجلوبين ــ عدد كرات الدم الحمراء ، بينما لم تظهر فروق دالة إحصائياً بين قياسات البحث فى متغير عدد كرات الدم البيضاء ، وباستخدام اختبار (L.S.D) لإيجاد أقل فرق معنوي وجد أن هناك فروق دالة إحصائيا بين قياسات البحث (القبلية ــ البعدية) ، بينما لم تتضح أن هناك فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والقياس التتبعى ١ ــ تتبعى ٢ ، وبين القياس التتبعي ١ ــ والقياس التتبعى ٢ فى متغير نسبة تركيز الهيموجلوبين ، وكذلك بين القياس القبلى والقياس التتبعى ١ ، وبين القياس التتبعي ١ ــ والقياس التتبعى ٢ فى متغير عدد كرات الدم الحمراء ، حيث كان الفرق بين المتوسطين أقل من أقل فرق معنوي .

جدول (٥)

تحليل التباين فى اتجاه واحد بين نتائج القياس القبلى والقياسات التتبعية والقياس البعدى فى متغيرات البحث الفسيولوجية ن = ١٢

المتغيرات	وحدة القياس	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)
ضغط الدم الإنقباضى	مم / ز	بين المجموعات	٣٦٥,٦٦٧	٣	١٢١,٨٨٩	*٥١,٥٦
		داخل المجموعات	١٠٤,٠٢١	٤٤	٢,٣٦٤	
ضغط الدم الإنبساطى	مم / ز	بين المجموعات	٤٩٣,٣٩٦	٣	١٦٤,٤٦٥	*٣٩,٤١
		داخل المجموعات	١٨٣,٥٨٣	٤٤	٤,١٧٢	
النبض فى الراحة	ن / ق	بين المجموعات	٣٣١,٥٨٣	٣	١١٠,٥٢٨	*٩,٢٧٥
		داخل المجموعات	٥٢٤,٣٣٣	٤٤	١١,٩١٧	
السعة الحيوية السريعة F . V . C	لتر	بين المجموعات	٩,٩٨٤	٣	٣,٣٢٨	*٦٣,٤٣
		داخل المجموعات	٢,٣٠٨	٤٤	٠,٠٥٢	
حجم هواء الزفير في الثانية الأولى FEVI	لتر	بين المجموعات	١٣٠,١٥٤	٣	٤٣,٣٨٤	*٤٠,٠١
		داخل المجموعات	٤٧,٦٠٥	٤٤	١,٠٨١	
سرعة سريان الزفير P . E . F	ل / ث	بين المجموعات	١٠٩,٩٦٧	٣	٣٦,٦٥٥	*٣٢,٢٧
		داخل المجموعات	٤٩,٩٦٧	٤٤	١,١٣٥	
زمن هواء الزفير F . E . T	ث	بين المجموعات	٢١,٥٨٧	٣	٧,١٩٥	*١٣,٥٣
		داخل المجموعات	٢٣,٣٩٧	٤٤	٠,٥٣١	
سعة هواء الشهيق I . V . C	لتر	بين المجموعات	٣٠,٢٤١	٣	١٠,٠٨١	*١٠,٩٣
		داخل المجموعات	٤٠,٥٥٨	٤٤	٠,٩٢١	
حجم احتياطي الزفير ERV	لتر	بين المجموعات	١٢,٣٠١	٣	٤,١٠٠	*١٧,١٨
		داخل المجموعات	١٠,٤٤٩	٤٤	٠,٢٣٨	
التهوية الرئوية P . V	ل / ق	بين المجموعات	١٥١,٤٠٨	٣	٥٠,٤٦٩	*٢٠,٧٩
		داخل المجموعات	١٠٦,٧٨٣	٤٤	٢,٤٢٦	
حجم هواء التنفس V T	ل	بين المجموعات	٨,٩١٠	٣	٢٩,٧٠٢	*١٠,٦٤
		داخل المجموعات	١٢,٢٧٩	٤٤	٢,٧٩١	

* دالة عند مستوى (٠,٠٥)

يوضح جدول (٥) أن هناك فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياسات التتبعية والقياس البعدى فى متغيرات البحث الفسيولوجية ، مما يتطلب حساب أقل فرق معنوي بإستخدام اختبار (L.S.D) .

جدول (٦)

دلالة الفروق بإستخدام إختبار أقل فرق معنوي (L . S . D) فى متغيرات الجهاز التنفسى

ن = ١٢

المتغيرات	القياس	المتوسط	قبلي	تتبعي ١	تتبعي ٢	بعدى
السعة الحيوية السريعة F . V . C	قبلي	٣,٣٠٠		*٠,٣٥٠	*٠,٦٥٨	,٢٤١
	تتبعي ١	٣,٦٥٠			*٠,٣٠٨	,٨٩١
	تتبعي ٢	٣,٩٥٨				,٥٨٣
	بعدى	٤,٥٤١				
حجم هواء الزفير في الثانية الأولى FEVI	قبلي	٢,٥٩٦		٠,٠٧٦	٠,٠٨٢	,٤٢٥
	تتبعي ١	٢,٦٧٣			٠,٠٠٥	,٣٤٩
	تتبعي ٢	٢,٦٧٩				,٣٤٣
	بعدى	٣,٠٢٢				
سرعة سريان الزفير P . E . F	قبلي	٤,٣٨٤		٠,٠٣٨	*٠,٢١٦	,٣٧٩
	تتبعي ١	٤,٤٢٢			*٠,١٧٨	,٣٤٠
	تتبعي ٢	٤,٦٠١				,١٦٢
	بعدى	٤,٧٦٣				
زمن هواء الزفير F . E . T	قبلي	١,٦٦٢		٠,٠٣٤	*٠,٠٧٤	,١٧٨
	تتبعي ١	١,٦٢٩			٠,٤١	,١٤٥
	تتبعي ٢	١,٥٨٨				,١٠٤
	بعدى	١,٤٨٤				
سعة هواء الشهيق I . V . C	قبلي	٢,٤٨٩		٠,٠٦١	*٠,١٦٠	,٢٠١
	تتبعي ١	٢,٥٥٠			*٠,٠٩٩	,١٣٩
	تتبعي ٢	٢,٦٥١				,٠٣٩
	بعدى	٢,٦٩٠				
حجم إحتياطي الزفير ERV	قبلي	١,١٠٣		*٠,٠٧٠	*٠,١١١	,١٣٢
	تتبعي ١	١,٠٣٣			*٠,٠٤١	,٠٦٢
	تتبعي ٢	٠,٩٩١				,٠٢١
	بعدى	٠,٩٧٠				
التهوية الرئوية P . V	قبلي	١٦,٩٣٣		٠,١٩١	*١,٠٦٦	,٣٢٥
	تتبعي ١	١٧,١٢٥			*٠,٨٧٥	,١٣٣
	تتبعي ٢	١٨,٠٠٠				,٢٥٨
	بعدى	١٨,٢٥٨				
حجم هواء التنفس V T	قبلي	٠,٦٦٠		٠,٠٣٢	*٠,٠٦٥	,١١٦
	تتبعي ١	٠,٦٢٧			٠,٠٣٢	,٠٨٤
	تتبعي ٢	٠,٥٩٥				,٠٥١
	بعدى	٠,٥٤٣				

باستخدام اختبار (L.S.D) لإيجاد أقل فرق معنوي وجد أن هناك فروق دالة إحصائيا بين قياسات البحث

ـ التتبعية ١ ، ٢ ـ البعدية فى قياس السعة الحيوية ، بينما لا تظهر فروق بين القياس القبلى والقياس التتبعى الأو باقى قياسات الجهاز التنفسى . كما لم تظهر فروق بين القياس القبلى والقياس التتبعى ٢ فى متغير حجم هواء الزفير القياس التتبعى ١ ، التتبعى ٢ فى متغيرات حجم هواء الزفير ، زمن هواء الزفير ، حجم هواء التنفس ، كما لم تظهر بين القياس التتبعى ٢ ، والقياس البعدى فى متغير سعة هواء الشهيق ، حجم احتياطى الزفير ، التهوية الرئوية .

جدول (٧)

دلالة الفروق بإستخدام إختبار أقل فرق معنوي (L . S .D) فى متغيرات الجهاز الدورى

ن = ١٢

المتغيرات	القياس	المتوسط	قبلي	تتبعي ١	تتبعي ٢	بعدى
ضغط الدم الإنقباضى	قبلي	١٢٤,١٦٦		*٤,٨٣٣	*٦,٨٣٣	*٦,٦٦٦
	تتبعي ١	١١٩,٣٣٣			*٢,١٢٠	*١,٨٣٣
	تتبعي ٢	١١٧,٢١٣				٠,٣٧٩
	بعدى	١١٧,٥٨٣				
ضغط الدم الإنبساطى	قبلي	٨٣,٥٠٠		*٢,١٦٦	*٦,٤١٦	*٨,٠٠
	تتبعي ١	٨١,٣٣٣			*٤,٢٥٠	*٥,٨٣٣
	تتبعي ٢	٧٧,٠٨٣				١,٥٨٣
	بعدى	٧٥,٥٠٠				
النبض فى الراحة	قبلي	٧٩,٨٣٣		*٣,٣٣٣	*٧,٦٦٧	*٨,٠٠
	تتبعي ١	٧٦,٥٠٠			*٤,٤٣٤	*٤,٦٦٧
	تتبعي ٢	٧٢,١٦٦				٠,٣٣٣
	بعدى	٧١,٨٣٣				

باستخدام اختبار (L.S.D) لإيجاد أقل فرق معنوي وجد أن هناك فروق دالة إحصائيا بين قياسات البحث القبلية ــ التتبعية ١ ، ٢ ــ البعدية فى قياسات الجهاز الدورى ، بينما لم تظهر فروق دالة إحصائيا بين القياس التتبعى الثانى والقياس البعدى فى جميع قياسات الجهاز الدورى .

ــ ثانيا : مناقشة النتائج :

عند مقارنة نتائج المجموعة التجريبية والمنفذ عليهم برنامج تدريبات لياقة الطاقة قبل وبعد التجربة جدول رقم (٣) الخاص بالقياسات البدنية ، يتضح أن هناك فروقاً معنوية عند مستوى ٠,٠٥ وذلك في القياسات البدنية عدو ٣٠ متر حيث كانت قيمة " ف " ٢١,٠١ ، الجري المتعرج لبارو حيث كانت قيمة " ف " ١٦,٨٨ ، دفع كرة طبية ٣ كجم حيث كانت قيمة " ف " ٣٧,٢٧ ، تحمل هوائى ١٦٠٠ متر جرى حيث كانت قيمة " ف " ١٧,٩٢ ، مما يؤكد أن البرنامج التدريبى هو الأساس فى اختلاف نتائج القياسات للمتغيرات البدنية .

ويتضح من نفس الجدول ، أن هناك فروق ذات دلالة معنوية عند إستخدام إختبار أقل فرق معنوي (L . S . D) بين القياس القبلى ــ والقياس التتبعى الأول ــ التتبعى الثانى ــ والقياس البعدى ، فى المتغيرات البدنية ، ويعزو الباحث ذلك التقدم إلى عامل التدريب بإستخدام طريقة التدريب المستمر ، حيث أنها فترة تدريبات (الأساس الهوائى) ، حيث يذكر محمد علاوى (١٩٩٢) أن التدريب الهوائي (المستمر) يسعى إلى تنمية وتطوير كل من اللياقة البدنية (كالسرعة ، والتحمل ، والقوة البدنية) والتي تسهم في تنمية مستوى اللياقة البدنية ، حيث يستطيع اللاعب استخدامها وتوجيهها نحو تحقيق أعلى مستوى في أداء النشاط الرياضي الممارس (٢٩ : ٣٧) ، وقد يرجع ذلك إلى تأثير مجموعة التمرينات التي تضمنها برنامج تدريبات الطاقة على عناصر اللياقة البدنية فى فترة التأسيس (مرحلة التدريب الهوائى) ، وخاصة في اختبار التحمل الهوائي والانعكاس المباشر للأثر الإيجابى لطريقة التدريب المستمر حيث الاعتماد الأساسى على العمل الهوائي والذي يعمل على رفع كفاءة عمل الجهاز الدوري

التنفسى ، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه عصام عبد الخالق (١٩٨١) (٢٠) ، وفاء محمد مف (١٩٨٧) (٣٢) ، سعد كمال طه (١٩٩٣) (١٢) .

ويرجع الباحث عدم وجود فروق معنوية بين القياس القبلى والقياس التتبعى الأول فى متغير ٣٠ متر إلى أن فترة التأسيس (مرحلة التدريب الهوائى) ، كانت تعتمد على طريقة التدريب المست والتى كانت تهدف على تنمية عنصر التحمل ، ولم يكن لها تأثير على عنصر السرعة القصوى .

كما يتضح من نفس الجدول أن التقدم الحادث بين القياس التتبعى الأول ــ التتبعى الثانى ــ البع إلى فاعلية التأثيرات التدريبية لبرنامج تدريبات لياقة الطاقة والأسلوب المستخدم وكذا صحة وتش التمرينات المختارة حيث عمل البرنامج التدريبي على تحسين القدرات اللاهوائية والتي انعكست بدور على المتغيرات البدنية قيد البحث وخاصة اختبار ٣٠ متر عدو والجري المتعرج لبارو ، وهذا يتفق مع أشار إليه شيفارد (١٩٨٧) وفراج عبد الحميد (١٩٩٢) بهاء الدين سلامة (١٩٩٢) إلى أن التدر اللاهوائي يؤدى إلى تصاعد سلسلة من الإنزيمات التي تساهم وتساعد على زيادة قدرة الأجهزة الحيوية الجسم على مقابلة المجهود اللاهوائي من خلال استهلاك مصادر الطاقة بسرعة وبقدرة عالية عند ا عمل ما ، وإعادة بنائها بسرعة خلال فترة الراحة (٤٠ : ٢١) (٢٥ : ٢١) (٩ : ٢٠٥) .

كما يرجع الباحث ذلك التحسن إلى انتقال الأثر الفعال لطريقة التدريب الفترى من خلال زيا سعة القدرة اللاهوائية ، مما يجعل اللاعبون قادرين على أداء العمل البدني والخاص بالنظام اللاهوائي مع زيادة كفاءتهم وفاعليتهم ، وفي هذا يؤكد أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧) على أن التدريب اللاهوا يمكن أن يؤدى إلى زيادة القدرة اللاهوائية القصوى عن طريق زيادة المصدر الأساسى للطاقة عند أ التمرينات المميزة بالسرعة بشكل مضاعف يصل إلى ضعف الحد الأقصى للطاقة الهوائية (٢ : ٣٤)

وعليه فإن ما أظهرته النتائج يشير إلى أهمية تدريبات لياقة الطاقة ، وخاصة فترة التأسي (العمل الهوائى) في رفع مستوى اللاعب في عنصرى التحمل الهوائي والقوة العضلية ، وفترة تدريب (العتبة الفارقة اللاهوائية) (العمل اللاهوائى) في رفع مستوى عنصرى السرعة والرشاقة للتغلب ع صعوبات التأقلم مع المرتفعات .

وعند مقارنة نتائج المجموعة التجريبية والمنفذ عليهم برنامج تدريبات لياقة الطاقة قبل وبع التجربة جدول رقم (٤) الخاص بالقياسات البيوكيميائية ، يتضح أن هناك فروقاً معنوية عند مستو ٠,٠٥ وذلك في قياسات نسبة تركيز الهيموجلوبين حيث كانت قيمة " ف " ٣١,٣٦ ، عدد كرات الد الحمراء حيث كانت قيمة " ف " ٢٠,١٩ ،

ويرجع الباحث الزيادة فى عدد كرات الدم الحمراء ونسبة الهيموجلوبين ، بسبب تعرض الجس للهيبوكسيا (نقص الأكسجين) فيؤدى ذلك إلى إفراز هورومون الارثربوتين من الكلى أو إفراز مكونا الكرات الدموية من نخاع العظام فيزيد من الخلايا الأم فى النخاع العظمى التى تزيد من خلايا الد الحمراء ، وتتفق هذه النتيجة مع ما ذكره محمد عبد الغني عثمان (١٩٩٤) عن ليزن وهولمان من زيادة في عدد كرات الدم الحمراء نتيجة التدريب في المرتفعات فترة أسبوعين على ارتفاع ما بين ١٥٠ إلى ٢٨٠٠ متر عن سطح البحر (٣٠ : ٥٢٢) .

بينما لم تظهر نتائج ذات دلالة معنوية فى قياس عدد كرات الدم البيضاء حيث كانت قيمة " ف ٠,٦١١ ، بين قيم القياس القبلي والقياس البعدي عند مقارنتها بعضها ببعض في قيم القياسات البيوكيميائ كرات الدم البيضاء " ، على الرغم من تأثرها بمحتوى الأحمال ، ويرجع الباحث ذلك إلى أن هذه النتا

جاءت غير متوقعة ، وقد يرجع سبب هذا إلى قلة عدد أفراد العينة ، أو أن تدريبات لياقة الطاقة الواقع على عينة البحث لم يكن له التأثير الكافي على هذا المتغير ، حيث تتفق معظم الدراسات على أن الزيادة في قياس عدد كرات الدم البيضاء يتم بعد فترات طويلة من التدريب ، وهذا ما أكده طارق الموسى (٢٠٠٠) حيث أكد على آلية حركة كرات الدم البيضاء وتأثير المجهود البدنى عليها مؤقت حيث يرجع للعدد الطبيعي خلال ٢٤ ساعة من التدريب الرياضى (١٤ : ٥٣٩) .

كما يوضح جدول (٥) أن هناك فروق معنوية عند مستوى ٠,٠٥ وذلك في القياسات متغيرات الفسيولوجية والخاصة بمتغيرات ضغط الدم الإنقباضى حيث كانت قيمة " ف " ٥١,٥٦ ، ضغط الدم الإنبساطى حيث كانت قيمة " ف " ٣٩,٤١ ، النبض فى الراحة حيث كانت قيمة " ف " ٩,٢٧ ، السعة الحيوية السريعة حيث كانت قيمة " ف " ٦٣,٤٣ ، حجم هواء الزفير في الثانية الأولى حيث كانت قيمة " ف " ٤٠,٠١ ، سرعة سريان الزفير حيث كانت قيمة " ف " ٣٢,٢٧ ، زمن هواء الزفير حيث كانت قيمة " ف " ١٣,٥٣، سعة هواء الشهيق حيث كانت قيمة " ف " ١٠,٩٣ ، حجم احتياطي الزفير حيث كانت قيمة " ف " ١٧,١٨ ، التهوية الرئوية حيث كانت قيمة " ف " ٢٠,٧٩ ، حجم هواء التنفس حيث كانت قيمة " ف " ١٠,٦٤ .

ويرجع الباحث هذه الفروق المعنوية في القياس البعدي عنه في القياسات التتبعية و القياس القبلي إلى تطور كفاءة وفاعلية عمل الجهازين الدوري والتنفسى بشكل إيجابى كأحد مؤشرات التكيف لبرنامج تدريبات لياقة الطاقة ، وهذا يتفق مع لاكهيرا وآخرون Lakhera, et al (١٩٩٤) (٣٦) ، ودراسة أشرف يحي شحاتة (٢٠٠١) (٦) بأن البرنامج التدريبى المقترح أدى إلى تحسن التحمل الدورى التنفسى نتيجة إستخدام تمرينات لياقة الطاقة .

ويتضح من جدول (٦) ، أن هناك فروق ذات دلالة معنوية عند إستخدام إختبار أقل فرق معنوي (L . S . D) بين القياس القبلى ــ والقياس التتبعى الأول فى متغير السعة الحيوية السريعة بينما لم تظهر فروق معنوية فى باقى متغيرات الجهاز التنفسى ، فبالنسبة إلى التحسن في السعة الحيوية السريعة (FVC) يعزى الباحث ذلك إلى تحسن الأداء الوظيفي للرئتين أثناء فترة تدريبات الأساس الهوائى كنتيجة لزيادة قوة عضلات التنفس وزيادة عمق وحجم هواء التنفس مما أدى إلى زيادة السعة الحيوية السريعة ، وتتفق هذه النتيجة مع ما جاء في دراسة هايس Hays (١٩٩٨) ، وعزمى فيصل (٢٠٠٢) من أن البرنامج التدريبي الذي يمتاز بصيغة التدريب الهوائي (التدريب المستمر) يؤدى إلى زيادة قوة وتحمل عضلات ما بين الضلوع وعضلات الحجاب الحاجز وتحسن التهوية الرئوية (P . V) وزيادة قدرة العضلات على رفع الهواء خارج الرئتين والذي تعكس بدوره إلى زيادة السعة الحيوية السريعة (٣٤ : ٥٠) (١٨ : ١٥١) ، ويتفق ذلك مع ما أورده فاروق عبد الوهاب (١٩٨٣) حيث أن التدريب الرياضي يؤثر بصورة إيجابية على الجهاز التنفسى حيث تزداد أقصى تهوية رئوية مما يساعد على إزالة تراكم ثانى أكسيد الكربون ، كما تزداد أحجام الرئة Lung volumes نتيجة تحسن عمل الرئتين بالتدريب المستمر (الهوائي) وبالتالى زيادة كفاءتها (٢٣ : ٨١) ، كما تشير سلمى نصار (١٩٨٢) إلى أن ممارسة التدريبات البدنية والتي تعتمد على إستخدام الطاقة الهوائية تؤدى إلى حدوث التغيرات الفسيولوجية والتحسن في كفاءة عمل الأجهزة الحيوية للجسم (١٣ : ١٢٩) .

بينما لم تظهر دلالة للفروق بين قيم القياس القبلي والقياس التتبعى الأول في فترة تدريبات (الأساس الهوائي) عند مقارنتها بعضها ببعض في قيم قياسات الجهاز التنفسى ، على الرغم من تأثرها بمحتوى الأحمال التدريبية ، ويرجع الباحث ذلك إلى أن هذه النتائج جاءت غير متوقعة لأن العلاقة بين

هذه المتغيرات والبرنامج التدريبي الهوائي علاقة قوية وقد يرجع سبب هذا إلى قلة عدد أفراد العينة ، أن التدريب الهوائي الواقع على عينة البحث لم يكن له التأثير الكافي على تلك المتغيرات .

كما يتضح من نفس الجدول أن التقدم الحادث بين القياس القبلى ــ التتبعى الثانى ــ البعدى ، ي من أحد دلالات التكيف الوظيفي الناتج عن تأثير تدريبات (العتبة الفارقة اللاهوائية) (التدر اللاهوائي) ، وهذه الدلالة تعبر عن مدى كفاءة الجهازين الدوري والتنفسى وزيادة قدرة العضلات عل إستخلاص الأوكسجين والاستفادة منه ، بالإضافة إلى زيادة الدفع القلبي التي تزيد من حجم الدم ف الشعيرات الدموية المتفتحة في الرئتين ، مما يؤدى إلى زيادة المساحة الخاصة بتبادل الغازات ب الشعيرات الدموية والحويصلات فتزيد نسبة الأوكسجين وزيادة التهوية الرئوية ، وانخفاض حجم هو الزفير ، كما أن الأحمال التدريبية اللاهوائية والموجهة بصورة مقننة علمية للعضلات العاملة والمساء لعمليات التنفس وميكانيكية أدائها ، حيث أنها ساهمت في زيادة حجم التجويف الصدرى عن طريق زيا كفاءة انقباض عضلة الحجاب الحاجز والعضلات بين الضلوع الخارجية مما يساعد في التوسع الأفق والرأسى ، وهذا ينعكس على زيادة قيم حجم هواء الشهيق (٣٧ : ٣٩) ، ويتفق ذلك مع ما أشار إلي جامسين Jamssen (٢٠٠١) إلى أن التدريب اللاهوائي (الشدة العالية) يزيد من مقدرة الفرد عل الإستمرار في العمل عند مستوى أعلى ولفترة أطول وهو ما يعنى تحسن مستوى كفاءة الجهاز التنفس (٣٥ : ٣٤) ، و دراسة عادل رمضان (١٦) حيث أشار إلى أن التحسن التهوية الرئوية يرجع إل إمكانية الحصول على الأوكسجين اللازم بصورة اقتصادية ، حيث يلجأ اللاعبون نتيجة لارتفاع الحال التدريبية لديهم إلى زيادة التهوية الرئوية أساسا بزيادة المد الرئوى مما يؤدى إلى الاقتصاد في نسب الأوكسجين اللازم لعمل عضلات التنفس وإنعكاسة على مستوى التكيف الوظيفي

ويوضح جدول (٧) أن هناك فروق ذات دلالة معنوية عند إستخدام إختبار أقل فرق معنوي (L . S . D) بين القياس القبلى ــ والقياسات التتبعية ــ القياس البعدى ، فى متغيرات الجهاز الدوري حيث أظهرت النتائج انخفاض معدل ضربات القلب فى الراحة ، وضغط الدم الإنقباضي والإنبساطي ويرجع الباحث ذلك إلى أن تمرينات لياقة الطاقة أثر بصورة إيجابية على متغيرات الجهاز الدورى مم أدى إلى تنشيط الدورة الدموية وزيادة كمية الدم العائد وعدد الشعيرات الدموية المتفتحة فى أنسجة الخلاي مما أدى إلى تكيف الشرايين لاحتياجات وانسياب الدم بسهولة داخل الشرايين والشعيرات الدموية أثناء انقباض القلب ، ويعتقد الباحث أن هذه النتيجة طبيعية حيث أن البرنامج التدريبى بطريقتيه المستمر والفترى اعتمدا أساسا على ترقية عمل الجهاز الدوري التنفسى ، كما أن هذه الفروق ترجع إلى الانعكاس المباشر للأثر الإيجابى لكلا الطريقتين في التدريب ، مع استمرار عمليات التكيف وبالتالى استمرارية ارتفاع المستوى ، وهذا ما ظهر جليا في ارتفاع المستوى البدني وزيادة المؤشرات الفسيولوجية والبيوكيميائية للتغلب على صعوبات التأقلم مع المرتفعات .

ومما سبق يتضح أن البرنامج التدريبي قد أثر تأثيراً إيجابيا على قيم الاستجابات البدنية والفسيولوجية والبيوكيميائية قيد البحث وهذا ما يحقق صحة الفرض الثانى ــ والذي ينص على : توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية على مستوى الاستجابات الفسيولوجية والبدنية والبيوكيميائية لتدريبات لياقة الطاقة في المرتفعات المتوسطة لصالح القياس البعدى .

كما يتضح من جدول (٣) (٤) (٦) (٧) عند إستخدام إختبار أقل فرق معنوي بين القياس القبلى ــ والقياسات التتبعية ــ القياس البعدى عدم وجود فروق معنوية بين القياس التتبعى الثانى والقياس البعدى فى متغيرات كل من سعة هواء الشهيق ، حجم احتياطى الزفير ، التهوية الرئوية ، ضغط الدم الإنقباضى ، ضغط الدم الإنبساطى ، النبض فى الراحة ، ويرى الباحث أن عدم ظهور فروق معنوية فى هذه المتغيرات هو أمر طبيعي نظراً للتدريبات العتبة الفارقة اللاهوائية خلال تلك الفترة والتى يهدف إلى

تنمية مصادر وممرات الطاقة اللاهوائية لنظام ATP – PC وهو ما أكده كل من عبد العزيز النمر ونريمان الخطيب (٢٠٠٠) ، عمرو تمام (٢٠٠٤) أن تدريبات العتبة الفارقة اللاهوائية يطور مصادر وممرات الطاقة اللاهوائية قصيرة المدى (١٧ : ١٨٥) (٢٢ : ١١١) .

ومما سبق يتضح أن برنامج تدريبات لياقة الطاقة (التدريبي الهوائي وتدريبات العتبة الفارقة اللاهوائية والتدريب اللاهوائي) قد أثرا تأثيرا إيجابيا على قيم الاستجابات البدنية والفسيولوجية والبيوكيميائية قيد البحث وهذه النتائج جاءت محققة لصحة الفرض الثالث – والذي ينص على – توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسات (القبلية – التتبعية – البعدية) لكل من متغيرات البحث الفسيولوجية والبدنية والبيوكيميائية كمؤشر لسرعة التأقلم في المرتفعات المتوسطة ، ولذلك يرى الباحث أنه يجب ألا يقتصر البرنامج التدريبي في المرتفعات على أحدا هذه التدريبات دون الآخر ، حيث أنه يمكن تحسين التحمل الهوائي واللاهوائي والكفاءة الرئوية عن طريق استخدام التدريب الهوائي وتدريبات لياقة الطاقة والتدريب اللاهوائي (تدريبات لياقة الطاقة) .

– الاستنتاجات :

في ضوء أهداف البحث وفروضه وفي إطار العينة والمنهج المستخدم وفي ضوء النتائج التي تم استخلاصها من المعالجة الإحصائية للبيانات يستنتج الباحث ما يلى :

– يمكن استخدام نقطة انحراف معدل القلب فى تصميم برنامج لتدريبات الطاقة ، لتحديد العتبة الفارقة اللاهوائية ، والذى يتكون من ثلاث مناطق هى (منطقة العمل الهوائي – منطقة التحمل والواقعة على حدود العتبة الفارقة اللاهوائية – منطقة العمل اللاهوائى) .

– أهمية تدريبات لياقة الطاقة ، وخاصة فترة التأسيس (العمل الهوائى) في رفع مستوى كل من الجرى المتعرج لبارو – دفع كرة طبية – التحمل الهوائى – السعة الحيوية السريعة – حجم احتياطي الزفير – ضغط الدم الإنقباضي والانبساطي .

– أن التكيف الوظيفي الناتج عن تأثير تدريبات (العتبة الفارقة اللاهوائية) (التدريب اللاهوائي) بطريقة التدريب الفترى له الأثر في تحسن كل من السرعة – نسبة تركيز الهيموجلوبين – عدد كرات الدم الحمراء – حجم هواء الزفير – سرعة سريان الزفير – زمن هواء الزفير – سعة هواء الشهيق – التهوية الرئوية – حجم هواء التنفس .

– توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسات (القبلية – التتبعية – البعدية) لكل من متغيرات البحث الفسيولوجية والبدنية والبيوكيميائية كمؤشر لسرعة التأقلم في المرتفعات المتوسطة

– لم تظهر نتائج ذات دلالة معنوية فى قياس عدد كرات الدم البيضاء بين قيم القياس القبلي والقياس البعدي ، على الرغم من تأثرها بمحتوى الأحمال ، وقد يرجع سبب هذا إلى قلة عدد أفراد العينة ، أو أن تدريبات لياقة الطاقة الواقع على عينة البحث لم يكن له التأثير الكافي على هذا المتغير

– التوصيات :

في ضوء نتائج البحث ، يمكن تقديم التوصيات التالية :

– عدم اقتصار التدريب في المرتفعات على التدريب الهوائي والتدريب اللاهوائي ، كأساس لسرعة التأقلم في المرتفعات المتوسطة ، عن طريق تنمية التحمل الهوائي واللاهوائي والكفاءة الرئوية ، حيث أثبتت نتائج البحث الفاعلية الإيجابية لبرنامج تدريبات لياقة الطاقة .

– الاهتمام بدراسة مقارنة طرق أخرى من التدريب على متغيرات أخرى ومعرفة تأثير كلا منهما على هذه المتغيرات .

– الاهتمام بدراسة تأثير التدريب المختلط على سرعة التأقلم في المرتفعات ، ومقارنته بنتائج هذا البحث .

– إجراء المزيد من الدراسات والبحوث في ظروف وبيئات مختلفة عن البيئة الطبيعية ، ومعرفة أهم البرامج التدريبية للتغلب على المشكلات الموجودة في هذه البيئات .

المـــراجـــع

أولاً ــ المراجع العربية :

١ ــ إبراهيم قيصري : الطب الرياضي " مبادئ عامة " ، بيروت ، دار النضال ، ط ٣ ، ١٩٨٤ م .

٢ ــ أبو العلا أحمد عبد الفتاح : التدريب الرياضي ــ الأســس الفــسيولوجية ، دار الفكر العربي القاهرة ، ١٩٩٧ م .

٣ ــ ــــــــــــ : بيولوجيا الرياضي وصحة الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ٩٩٨

٤ ــ أسامة أحمد النمر : تأثير برنامج لتدريب اللياقة العضلية ولياقة الطاقة على معدلات نمو الصفا البدنية والمهارات الأساسية لكرة السلة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين . جامعة حلوان ، ١٩٩٩ م .

٥ ــ أشرف السيد سليمان : تأثير تدريبات الهيبوكسيك على بعض المتغيرات الفسيولوجية وزمن عدو المسافات القصيرة ــ رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا ، ١٩٩٦ م .

٦ ــ أشرف يحي شحاتة : تأثير برنامج لتدريب لياقة الطاقة على معدلات التحسن في تحمل السرعة للاعبي كرة اليد ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان ، ٢٠٠١ م .

٧ ــ السيد عبد المقصود : نظريات التدريب الرياضي ــ تدريب وفسيولوجيا التحمل ، مطــبعة الشبا الحر . القاهرة ، ١٩٩٢ م .

٨ ــ الهــادى بــو لقمة ، فتــحــى الــهــرم : " الأطلس التعليمي " ، الجماهيرية الليبية ، اللجنة الشعبية للتعليم ، مصلحة المساحة ، طرابلس ، ١٩٨٥ م .

٩ ــ بهاء الدين إبراهيم سلامة : بيولوجيا الرياضة والأداء الحركي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٢ م .

١٠ ــ حسام السيد العربى : أثر التدريب الهوائي واللاهوائي على بعض الصفات البدنية الخاصة والا المهارى والكفاءة التنفسية لناشئ كرة اليد ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياض ببور سعيد ، جامعة قناة السويس ، ٢٠٠٠ م .

١١ ــ ريسان خريبط مجيد : الخصائص والطرق الحديثة في إعداد العدائين في جرى المسافات المتوس والطويلة في ظروف المناخ الحار ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، معهد الدولة للتربية البدنية والرياضة ، موسكو ، الاتحاد السوفيتى ، ١٩٨٢ م .

١٢ ــ سعد كمل طه : تأثير التمرينات الهوائية واللاهوائية على بعض متغيرات التمثيل الغذائي والدم خلال مراحل الدورة الشهرية المختلفة ، مجلة الزقازيق الفسيولوجية الطبية ، العدد ١ ، ١٩٩٣

١٣ ــ سلفى عتوى نصار : بيولوجيا الرياضة والتدريب ، دار المعارف ، القاهرة ، ١٩٨٢ .

١٤ ــ طارق محمد الموسى : الفسيولوجيا الطبية " الجزء الثاني " ، دار الشام ، دمشق ، ١٩٩٦ م .

١٥ ــ طلحة حسام الدين ، وفاء صلاح ، مصطفى كامل ، سعيد عبد الرشيد : الموسوعة العلمية " ٢ التدريب الرياضي " التحمل " بيولوجيا وبيوميكانيكا ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، ١٩٩٧ م .

١٦ ــ عادل محمد رمضان : أثر تنمية العمل الهوائي واللاهوائي على بعض الصفات البدنية وبعض المهارات الأساسية لكرة السلة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين ببورسعيد ، جا قناة السويس ، ١٩٩٧ م .

١٧ ــ عبد العزيز أحمد النمر ، ناريمان محمد الخطيب : الإعداد البدني والتدريب بالأثقال للناشئين في مرحلة ما قبل البلوغ ، ط ١ ، الأساتذة للكتاب الرياضى ، القاهرة ، ٢٠٠٠ م .

١٨ ــ عزمى فصل السيد : فاعلية تمرينات الخطو للارتقاء بمستوى نظامي الطاقة الهوائي واللاهوائ للمرحلة السنية ١٣ ــ ١٥ سنة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين أبوقير جامعة الأسكندرية ، ٢٠٠٢ م .

١٩ ــ عصام حلمى ، محمد بريقع : التدريب الرياضي " أسس ــ مفاهيم ــ اتجاهات " ، الأسكندرية

منشأة المعارف ، ١٩٩٧ م .
٢٠ ــ عصام عبد الخالق : دراسة مقارنة لبعض القدرات البدنية والعضلية بين تلاميذ وتلميذات الصف السادس ، المؤتمر العلمي الثانى لدراسات وبحوث التربية الرياضية ، ١٩٨١ م .
٢١ ــ عماد محي الدين عبد السميع : تأثير تدريب لياقة الطاقة باستخدام العدو الفترى الهوائي واللاهوائي مرتفع الشدة والعدو الإرتدادى على تنمية السرعة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان ،٢٠٠١ م .
٢٢ ــ عمرو حسن تمام : تأثير برنامج تدريبي على معدلات النمو في لياقة الطاقة للاعبي كرة السلة رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا ، ٢٠٠٤ م
٢٣ ــ فاروق السيد عبد الوهاب : مبادئ فسيولوجيا الرياضة ، دار الكتاب ، القاهرة ، ١٩٨٣ م .
٢٤ ــ فاسيلى تاتارينوف : تشريح وفسيولوجيا الإنسان ، الإتحاد السوفيتى ، دار "مير" للطباعة والنشر ، ١٩٨٣ م .
٢٥ ــ فراج عبد الحميد توفيق : دراسة تغيرات بعض المركبات الكيموحيوية في الدم قبل وبعد المجهود البدني والإصابة العضلية لدى الرياضيين وغير الرياضيين ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بالمنيا ، جامعة المنيا ، ١٩٩٢ م .
٢٦ ــ ــــــــــــ : : دراسة تأثير الارتفاع عن سطح البحر على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمكونات الكيميائية في الدم والمستوى الرقمي لدى متسابقة جرى المسافات الطويلة ، مجلة نظريات وتطبيقات ، كلية التربية الرياضية للبنين بأبوقير، الأسكندرية ، العدد ٣٩ ، ٢٠٠٠ م .
٢٧ ــ محمد إبراهيم شحاتة : التدريب بالأثقال ، الأسكندرية ، منشأة المعارف ، ١٩٩٧ م .
٢٨ ــ محمد أمين رمضان ، أبو المكارم عبيد : أثر تدريبات التحكم في التنفس على بعض مكونات الدم والقدرة الهوائية واللاهوائية لمتسابقي ٨٠٠ م جري ، المؤتمر العلمي لدراسات التربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم ، ١٩٩٤ م .
٢٩ ــ محمد حسن علاوى : علم التدريب الرياضي ، دار المعارف ، القاهرة ، ط ٢ ، ١٩٩٢ م .
٣٠ ــ محمد عبد الغني عثمان : التعلم الحركي والتدريب الرياضي ، الكويت ، دار القلم ، ط ٢ ، ١٩٩٤
٣١ ــ محمود عبد السلام : تأثير برنامج تدريبي بحمل المنافسة في المناطق الحارة على تطوير المستوى الرقمي وبعض القدرات البدنية والمتغيرات الفسيولوجية لسباق ١٥٠٠ م جري ، مجلة بحوث التربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية للبنين بالزقازيق ، المجلد ٢٤ ، العدد ٥٧ ، ٢٠٠١ م .
٣٢ ــ وفاء محمد مفرح : تأثير طريقتين للتدريس على بعض الصفات البدنية وكفاءة الجهاز التنفسي لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنات ، جامعة حلوان ، ١٩٨٧ م .

ثانيا ــ المراجع الأجنبية :

33 - Herbert A. Devries , Terry j . Housh : Physiology of exercise , Fifth Edition , Brown & Benchmark Pub ., 1994

34 – Hayes, F. : The complete guide to gross training, A C Black. London., 1998 .

35 – Janssen, P. G : Lactate threshold training . Human kinetics. U.S.A ., 2001

36 – Lakhera, S. C . Stamp. D.P., : Changes in tiny function during adolescence in athletics and no athletes , J. Sports med., Phys. Fitness, Sep. Vol., 34 (3), 1994.

37- Odetpyiimbo, K. Ramsbottom, R. : Aerobic and anacrobic field testing of soccer players. Roehamton institute land and England, Science and football, E.N.F., Span., 1997 .

38 – Peter Janssen, MD., : Lactate Threshold Training , Pub, Human Kinetic.,

38 – Peter Janssen, MD., : Lactate Threshold Training , Pub, Human Kinetic., U.S.A ., 2001.

39 – Robert A. Rwbergs, Scott o., Roberts., : Exercise Physiology, Exercise performance, and clinical application, Mosby year book, inc. U . S . A ., 1997 .

40 – Shephard, R. : Exercise Physiology, NB.C. Decker, Inc., Toronto, Philadelphia., 1987.

41 – Terados N . Yong A . Coatws G., : Effect of raining at simulated altitude on performance and muscle metabolic capacity in competitive road cyclists Euro. J . app physiology, West Germany., 1998.