دراسة تنبؤية في انجاز مسابقة الوثب والرمي بالعاب القوى بدلالة القوة العضلية والحس حركية لعضلات الرجلين

سجاد سليم مراد

م. د . واثق محمد

١ – ١ المقدمة واهمية البحث:

آن للأعداد البدني والوظيفي لاجهزة الجسم أهمية كبرى للوصول الى افضل الإنجازات الرياضية ، فتطور المستويات المهارية والإنجازات الرقمية المذهلة التي نسمع عن تحقيقها في مختلف الالعاب الرياضية هي بالتاكيد جاءت نتيجة تطور مختلف العلوم الرياضية والفسلجية واتباع المدربين المناهج العلمية الصحيحة في محاولة استثمار الطاقة البشرية لاقصى حدود .

فتدريب فعاليات العاب القوى يعتمد على وضع البرامج التدريبية العلمية والمقننة لتطوير مستوى الرياضي والوصول به إلى المستويات العليا ، ولكل فعالية مواصفات ومتطلبات خاصة بها ومن بينها فعاليات ركض المسافات المتوسطة ومنها فعالية ركض ٨٠٠ متر والتي تحتاج الى تطور بض الصفات البدنية وأنظمة الطاقة الخاصة بها للحصول على التكيف الفسيو لوجي للأجهزة العضويةلاداء وتحمل الجهد المبذول أثناء السباق لتحقيق افضل زمن .

" ومن أهم الصفات البدنية التي تعد ذات تأثير عالي على مستوى إنجاز ركض المسافات المتوسطة هي صفة التحمل والسرعة والقوة والتي تكون بشكلها المركب (تحمل القوة وتحمل السرعة) والتي يمكن وضعها تحت صفة (التحمل الخاص) ، والتي تعد هي الاساس في الوصول الى تحقيق الإنجاز في ركض ٨٠٠ متر فيما لو استخدمت بشكل صحيح. "([1])

وبما آن فعالية ركض ٨٠٠ متر تقع ضمن النظام المختلط مع تغلب النظام اللاهوائي بنسبة اكثر من النظام الهوائي ، لذا يتطلب تطوير أنظمة الطاقة بما يتناسب مع مسافاتها وشدة ادائها العالية وقدرتها على تحمل ارتفاع مستوى حامض اللاكتيك في العضلات و الدم وزيادة الألم المصاحب نتيجة التعب الذي يحدث اثناء الاداء .وعلى ضوء ذلك فان عمليات الأعداد البدني والفسيولوجي لفعالية ركض٨٠٠ متر يجب ان تسعى من خلال برامج التدريب الى تنمية التحمل الخاص وأنظمة الطاقة الهوائية واللاهوائية معا وذلك لاداء وتحمل الجهد اثناء السباق وزيادة كفاءة العضلات في تحمل حامض اللاكتيك مما يساعد في تأخير ظهور التعب وتحقيق افضل انجاز .

ومن هذا المنطلق تكمن اهمية البحث في معرفة مدى تأثير تدريبات تحمل اللاكتيك (نسبة تركيز لاكتات الدم) في التحمل الخاص وانجاز ركض ٨٠٠ متر ، وذلك للتوصل الى تحقيق افضل مستوى ممكن في الإنجاز .

١ – ٢ مشكلة البحث :

تعد فعالية ركض ٨٠٠ متر من فعاليات ركض المسافات المتوسطة والتي تعتمد على صفة التحمل لزيادة القدرات الهوائية واللاهوائية ، اذ ان الارتقاء بتلك القدرات يعمل على تحسين عمل القلب والرئتين وعمليات الايض وتحويل الغذاء الى طاقة في العضلات ، وقد أشار كل من (فوكس – ماثيوس) في مصفوفة أنظمة الطاقة الى النسب التقريبية لاسهام مصادر الطاقة في فعالية ركض ٨٠٠ مترهي (٦٥ %) لاهوائي و(٣٥ %) هوائي وذلك من

---

[1] سعد الدين الشرنوبي ، عبد المنعم ابراهيم : مسابقات الميدان والمضمار ، مطبعة الاشعاع الفنية ، مصر ،١٩٩٨،ص٢٧ .

خلال ماتوصل اليه الرقم القياسي العالمي وقدره (١,٤١,٣٨) دقيقة ، فهناك عدة عوامل تؤ ثر في التدريب وتطوير الانجاز ، منها استخدام الطرائق التدريبية ، اذ ان لكل طريقة لها خصائصها التي تتميز بها عن الاخرى، وقد اجريت عدة دراسات على بعض من هذه الطرق فسلجيا وتدريبيا لغرض تطور استخدامها لتكون اكثر تأثيرا في مستوى الإنجاز ، وبما ان صفة التحمل الخاص (تحمل السرعة – تحمل القوة) ونسبة تراكم حامض اللاكتيك في العضلات والدم تعد من اهم المتغيرات المؤثرة في إنجاز ركض ٨٠٠ متر ،والاعتماد على تلك المتغيرات تجعل المدرب والرياضي في منطقة امان سواء أثناء التدريب او السباق ، لذا ارتأى الباحث الى دراسة تأثير هذه المتغيرات بأسلوب طريقة تدريبيات تحمل اللاكتيك ومستوى انجاز ركض ٨٠٠ متر.

١ – ٣ هدف البحث :

يهدف البحث في التعرف على :

- تاثير تدريبات تحمل اللاكتيك في تنمية التحمل الخاص (تحمل السرعة – تحمل القوة) وتحمل تراكم نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم وانجاز ركض ٨٠٠ متر .

١ – ٤ فرض البحث :

يفترض الباحث الى :

- وجود فرق معنوي في صفة التحمل الخاص ونسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم وانجاز ركض ٨٠٠ متر في الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي .

١ – ٥ مجالات البحث :

١-٥-١ المجال البشري : المجال المكاني :لاعبو شباب اندية القطر بألعاب القوى في ركض المسافات المتوسطة للموسم ٢٠٠٥ – ٢٠٠٦.

١-٥-٢ المجال المكاني :مضمار العاب القوى في كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد وجامعة القادسية .

١-٥-٣ المجال الزماني : من الفترة ٢٥ / ١ / ٢٠١٨ ولغاية ٢ / ٤ / ٢٠١٨.

٢– الدراسات النظرية :

٢ – ١ فعالية ركض ٨٠٠ متر :

تعد فعالية ركض ٨٠٠ متر من فعاليات ركض المسافات المتوسطة والتي ادخلت لاول مرة ضمن فعاليات الدورة الاولمبيةباثينا عام ١٨٩٦.

وعند مقارنة زمن هذه الفعالية في اول دورة اولمبية وما تحقق في الدورات الاخيرة ، نلاحظ ان هناك تطور كبير قد تحقق في مستوى الانجاز وهذا التطور جاء نتيجة عدة عوامل منها استخدام الوسائل العلمية في التدريب من حيث تقنين الاحمال التدريبية ،حجم – شدة – راحة ،واستخدام الطرائق التدريبية الملائمة للمتطلبات البدنية الخاصة بهذة الفعالية فضلا عن الاعتماد على المتغيرات الفسيولوجية كمؤشر في استخدام الاحمال التدريبية وتقنين فترات الراحة

وخصوصا مؤشري معدل ضربات القلب وتركيز حامض اللاكتيك في الدم مع العمل على تطوير انظمة الطاقة الخاصة بها .

وبما ان المصادر الفسيولوجية قد تباينت في تحديد نسبة الطاقة اللاهوائي والهوائي ، "اذ بعضها يذكر نسبة (٦٧%) لاهوائي (٣٣ %) هوائي والبعض الاخر يحدد (٧٠ %) – (٣٠ %) واخر يذكر (٦٥ %) – (٣٥ %) " ([1]) المساهمة في اداء ركض ٨٠٠ متر، لذا يجب ان يتم تشكيل الحمل التدريبي على ضوء متطلبات الاداء من حيث الطاقة لكي يكون تاثيرالتدريب فعالا ومتخصصا وذو نوعية عالية ، أي ان يكون هناك اختيار مناسب للقدرات البدنية والفسيولوجية لتطوير هذة الفعالية .

٢ – ٢ تدريبات تحمل اللاكتيك :

اصبح قياس لاكتات الدم من اهم الاختبارات الفسيولوجية الحديثة في تقويم البرامج التربية والتعرف على تاثيرها في نظم اطلاق الطاقة الهوائية واللاهوائية ، فتدريب الرياضيين على زيادة القدرة على تحمل اللاكتيك الذي يتراكم في عضلاتهم اثناء السباق يجعلهم قادرين على انهاء السباق بمعدل سرعة عالية لاطول فترة ممكنة ، فهذه التكيفات الفسيولوجية تسمح بانتاج مزيد من الطاقة اللاهوائية، اذ يتم تنمية تحمل اللاكتيك من خلال:([2])

"– تحسين عمل المنظمات (Buffers) بزيادة نشاط انزيم (LDH) في العضلات.

– زيادة تحمل الالم الناتج من تراكم الاحماض مما يساعد الرياضي على المحافظة على سرعة السباق رغم النقص التدريجي (pH)العضلات .

فاسلوب تدريب تحمل اللاكتات هو احد الاساليب المباشرة في التاثير على المتغيرات الوظيفية لانتاج اللاكتيك ، لذلك فان القدرة على تحمل اللاكتيك له اهمية خاصة في التفوق في السباقات وخصوصا في النصف او الثلث الاخير منها .

"وبناء على ذلك فان اوقات التمرين في تدريبات تحمل اللاكتيك يجب ان لاتزيد عن (١ – ٢) دقيقة وبشدة عالية لان الزيادة في ذلك يكون الاعتماد بشكل اكبر على امداد الطاقة هوائيا."([3])

٢ – ٣ اهمية صفة التحمل الخاص في ركض ٨٠٠ متر :

تعد فعالية ركض ٨٠٠ متر من المسابقات التي تتميز بالشدة العالية او شبه العالية وهذا ماظهر من خلال الانجاز لذا يتطلب من راكض هذة الفعالية ان يحتفظ على سرعته طول مسافة السباق مما يتطلب ان يشتمل التدريب على تطوير صفة التحمل الخاص والتي تعد من اهم العناصر الاساسية في هذه الفعالية ، وخاصة في مرحلة الاعداد الخاص .

ان تطوير هذة الصفة تجعل الرياضي قادرا على المحافظة على سرعته بشدة عالية طول فترة السباق ومقاوما للتعب نتيجة تراكم كميات عالية من حامض اللاكتيك في العضلات وتركيزه في الدم ، لذا عند تدريب هذه الصفة يجب ان يكون هناك اختيار مسافات خاصة بركض ٨٠٠ متر لتطوير هذه الصفة ، اذ اشار الى ذلك (دابيفد

---

1 : Middle and long distance Marthon and Steeplechase kink and jarrett ltd Lndon p. 29 . D.C.V. Watts harrY Wilson

([2]) اسراء فؤاد صالح : تحديد انسب فترة راحة وفق معدل النبض للتدريب التكراري وتاثيرها في تحمل السرعة الخاص وتركيز حامض اللاكتيك في الدم ونجاز ركض ٨٠٠ متر ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٤ ص١٥٦..

([3]) بهاء الدين سلامة : فسيولوجيا الرياضة والاداء البدني – لاكتات الدم ، دار الفكر العربي ،ط١ ، مصر ٢٠٠٠ ، ص ١٢٣ .

ساندرلاند) " على ان هذه الصفة الحركية تعد مفتاح الامان في فعالية ركض ٨٠٠ متر فيما اذا استخدمت بشكل منتظم على ضوء المسافات مابين (٢٠٠ – ١٠٠٠) متر وبشدة عالية وفترات راحة قصيرة، وتزداد كلما اقتربت من مرحلة المنافسات . "([١])

٣ – منهجية البحث واجراءاتة الميدانية :

٣ – ١ منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي وباسلوب (المجموعة الواحدة) لملائمة طبيعة البحث ،" وهو المنهج الذي يمكنه الاختبار الحقيقي لفروض العلاقات الخاصة بالسبب او الاثر ".[٢]

٣ – ٢ عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية من لاعبي شباب اندية القطر بألعاب القوى في ركض المسافات المتوسطة باعمار (١٨ – ١٩) سنة والبالغ عددهم (٧) لاعبين للموسم الرياضي ٢٠٠٥ – ٢٠٠٦

٣ – ٣ الأجهزة والوسائل المستخدمة :

* المصادر والمراجع العربية والاجنبية
* حاسبة الكترونية من نوع (SHARP) يابانية الصنع
* ساعات توقيت يدوية عدد (٩).
* استمارات تسجيل .
* ميزان طبي.
* حقن طبية لسحب الدم عدد (٣٥).
* انابيب لحفظ الدم عدد (٤٠).
* حاملة انابيب
* تبسات سعة (١– ١٠) مل عدد (٣٠)
* قطن طبي
* حافظة تبريد
* مادة معقمة

---

[١] اسراء فؤاد صالح : المصدر السابق ، ٢٠٠٠٤ ، ص ٦٩

[٢]- محمد حسن علاوي ، اسامة كامل راتب : البحث العلمي في التربية الرياضية وعلم النفس ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٩ ، ص٢١٧.

* كتات لتحديد مستوى حامض اللاكتيك في الدم سعة (٥٠) مل مستوردة من شركة Sentnel الايطالية بواسطة شركة فيلكا للتجهيزات الطبية – عمان .

* جهاز فصل الدم (Senter Fuge)بسرعة ٣٠٠ دورة في الدقيقة .

* جهاز مقياس الطيف (Spectrophmeter)

٣ – ٤ التصميم التجريبي:

"يتضمن التصميم التجريبي مجموعة تجريبية واحدة تخضع لاختبار قبلي لمعرفة حالتها قبل ادخال المتغير التجريبي ، ثم تعرض للمتغير التجريبي وبعد ذلك يجري عليها الاختبار البعدي ، فيكون الفرق بين نتائج الاختبار القبلي والبعدي ناتجا عن تاثرهما بالمتغير التجريبي ." ([1])

٣ – ٥ التجربة الاستطلاعية :

قام الباحث باجراء تجربة استطلاعية بتاريخ ٢٥ / ١ / ٢٠٠٦ على عينة مكونة من (٣)لاعبين في ركض المسافات المتوسطة من خارج عينة البحث ، وتم اجراء الاختبارات على هذه العينة امام العينة الرئيسية وذلك للتعرف على كيفية اداء الاختبارات والمهام المحددة للفريق العمل المساعد فضلا عن التاكد من صلاحية الاجهزة والفترة الزمنية المحددة لاجراء كل اختبار .

٣ – ٦ مواصفات القياسات والاختبارات المستخدمة :

٣ – ٦ – ١ اختبار تحمل السرعة الخاص (٣٠٠ متر): (٢)

- الهدف قياس تحمل السرعة
- الادوات المستخدمة :

- مضمار ساحة وميدان
- ساعات توقيت يدوية
- استمارات تسجيل
- فريق عمل مساعد

- وصف الاداء

- ياخذ اللاعبين مكانهما خلف خط البداية من وضع البداية من الوقوف، يبدءالاختبار عند سماع اشارة المطلق حيث يركض اللاعبين حول الملعب لمسافة (٣٠٠) متر ، يبدء التوقيت لحظة الانطلاق ثم توقف الساعة عند وصول اللاعب الى خط النهاية .

---

[1] ذوقان عبيدات واخران : البحث العلمي مفهومه واساليبه – ادواته ، عمان ، دار المجد للنشر والتوزيع ، ١٩٩٦ ، ص٢٤٧ .

٢-محمد صبحي حسانين: القياس والتقويم في التربية البدنية ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٤ ،ص١٢٢

- التسجيل :

– يسجل زمن كل لاعب في استمارة التسجيل المعدة لهذا الغرض بالثواني الى اقرب عشر الثانية.

٣ – ٦ – ٢ اختبار حجل لمدة دقيقة (رجل واحدة بالتناوب) :

* الهدف من الاختبار : معرفة مستوى تحمل القوة للرجلين

* الادوات اللازمة :

- مضمار العاب القوى
- ساعات توقيت يدوية
- مسجل
- ميقاتي

* وصف الاداء : يقف المختبر خلف خط البداية المحدد له من وضع الوقوف ، وعند سماع اشارة البدء ينطلق المختبر بالحجل (رجل واحدة بالتناوب) لقطع اطول مسافة خلال دقيقة واحدة .

٣-٦-٣ قياس نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم :-

- الهدف : قياس تركيز حامض اللاكتيك في الدم قبل الجهد وبعده .
- الشروط العلمية : يعد مستوى تركيز حامض اللاكتيك في الدم من افضل المؤشرات الفسلجية وخاصة في فعالية ركض ٨٠٠ – ١٥٠٠ متر ، كما يستخدم لتقويم حمل التدريب في الانشطة الرياضية (١) ومؤشراً لانظمة الطاقة وشدة الاداء (٢) .

– وصف القياس :

اولاً : الاجراء الميداني

- تم اجراء قياس تركيز حامض اللاكتيك في الدم على شكل مرحلتين قبل الجهد وبعده وكما يأتي :-

١- قبل الجهد :

تم سحب الدم من عينة البحث قبل الجهد (في حالة الراحة) من قبل الكادر الطبي في مكان خاص للاجراءات المختبرية. اذ تم سحب الدم من كل لاعب بمقدار(٣ س س) من الوريد العضلي في منطقة العضد وحسب ارقامهم المدرجة على انابيب الاختبار ثم افرغ الدم من الحقنة في الأنابيب المخصصة لكل مختبر حسب ارقامهم وكتب عليها قبل الجهد ، وتم إدخالها مباشرة في جهاز الطرد المركزي (Senterfuge) في مكان

---

(١) شاكر محمود الشيخلي : مصدر سبق ذكره ، ص٨٠ .

(٢) كمال عبد الحميد ، محمد صبحي حسانين ، اسس التدريب الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ،١٩٩٧ ،ص٢٠٣

الاختبار لغرض فصل السيرم ، وبعد انتهاء عملية فصل السيرم عن الدم تم سحبه وافراغه في أنابيب أخرى تحمل نفس تسلسل اللاعب كتب عليها قبل الجهد وحفظت في صندوق التبريد .

٢- بعد الجهد :

بعد اداء تمارين الاحماء لافراد العينة واختبارهم ركض ٨٠٠ متر وتسجيل زمن كل لاعب عند وصوله الى خط النهاية ، تم سحب الدم من المختبرين بعد مرور (٥)دقائق راحة بعد الجهد "والتي هي افضل مدة لتصريف حامض اللاكتيك من العضلات الى الدم . "(١) . وبنفس اجراءات سحب الدم قبل الجهد ، ثم وضعت في انابيب كتب عليها بعد الجهد وبنفس التسلسل لكل لاعب ، وبنفس الاسلوب تم معالجتها مباشرة بجهاز الطرد المركزي لفصل السيرم عن الدم .

٣- الإجراءات المختبرية :-

تم نقل عينات السيرم المفروز الى مختبرالصحة المركزي و مستشفى الديوانية ، وتمت معاملتها كيمياوياً عن طريق المواد الكيمياوية (الكتات) الخاصة باستخراج نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم بواسطة جهاز مقياس الطيف (Spectrphometer) وحسب التعليمات المرفقة مع هذه المواد الكيمياوية (الكتات) كما في الملحق (٢) اذ تم استخراج النتائج من قبل السادة الكيمياوين، و بعد قراءة النماذج Sample في الجهاز تحت اشعة ضوئية مقدارها (٥٠٥) ثايوميتر ، تم تطبيق المعادلة الاتية على القراءة المستخدمة لكل نموذج : -

$$\text{تركيز حامض اللاكتيك في النماذج (ملغرام / مليلتر) } = \frac{\text{قراءة النموذج}}{\text{قراءة المحلول القياسي}} \times ٩,٧$$

تركيز حامض اللاكتيك (ملمول) = (تركيز الحامض بالملغرام X ١١١٠ و٠)= ملمول

٣ – ٦ – ٤ اختبار ركض ٨٠٠ متر :

- الهدف : قياس انجاز ركض ٨٠٠ متر .
- الادوات المستخدمة :

- مضمار العاب القوى .
- ساعات توقيت يدوية.
- استمارة تسجيل.
- فريق العمل المساعد.

---

(1) Authony D.Mehon : blood , Lactate and preceved exerion relative to Ventilartoy Shold boys Versus men , In medical and Since and in Sport and exercise , Vo 129 . no 10 , October ,

.

* وصف الاداء :

- يقف المختبرون على خط البداية في فعالية ركض ٨٠٠ متر ومن وضع الوقوف ، وعند سماع اشارة البدء ينطلق المختبرين بالركض دورتين حول الملعب لقطع مسافة ٨٠٠ متر، ويبدء التوقيت عند اشارة البداية وتوقف الساعة عند وصول كل لاعب الى خط النهاية ويحسب الزمن بالدقيقة/ الثانية/ عشر الثانية.

٣ – ٧ تصميم البرنامج التدريبي :

قام الباحث بأعداد برنامج تدريبي خاص معتمدا على تجربته وخبرته الميدانية كونه احد المدربين المعتمدين بألعاب القوى ومستعينا بآراء الخبراء والمختصين في مجال علم التدريب والعاب القوى فضلا عن المصادر العلمية والفسلجية .

وقد اشتمل هذا البرنامج على نوع من تدريبات تحمل اللاكتيك والتي تتميز بالشدة العالية والفترة الزمنية التي لا تتجاوز (٣) دقيقة لكل تكرار ولمدة (٨) اسبوع وبواقع (٣) وحدات تدريبية في الأسبوع كما في الملحق (٢) اذ يشير كل من (ويلمور – كوستل – ١٩٩٤) " آلى آن معظم التغيرات الناتجة عن التدريب تحدث عادة خلال المدة الاولى من البرنامج في غضون (٦ – ٨) أسبوع ." ([١])

٣ – ٨ الاختبارات والقياسات القبلية :

تم اجراء الاختبارات والقياسات لمتغيرات الدراسة على مجموعة البحث من الفترة ٢٧ / ١ / ٢٠٠٦ ولغاية ٢٨ / ١ / ٢٠٠٦ وبواقع يومين وكما ياتي :

١. اليوم الاول بتاريخ ٢٧ / ١ / ٢٠٠٦

- اختبار تحمل السرعة ركض (٣٠٠) متر
- راحة لمدة (٣٠) دقيقة .
- اختبار تحمل القوة (حجل بالتناوب) لمدة دقيقة .

٢. اليوم الثاني بتاريخ ٢٨ / ١ / ٢٠٠٦

* اختبار مستوى تركيز حامض اللاكتيك في الدم قبل الجهد
* اختبار انجاز ركض ٨٠٠ متر
* اختبار مستوى تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد الجهد

٣ – ٩ تنفيذ البرنامج التدريبي :

---

[١]) ابو العلا احمد عبد الفتاح : حمل التدريب وصحة الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٦ ، ص٣٢

بعد الانتهاء من الاختبار القبلي تم تنفيذ البرنامج التدريبي في مرحلة الاعداد الخاص بتاريخ ١ / ٢ / ٢٠٠٦ ولمدة (٨) اسبوع وبواقع (٣) وحدات تدريبية في الاسبوع ، أي نفذت (٢٤) وحدة تدريبية .

٣ – ١٠ الاختبارات والقياسات البعدية :

قام الباحث باجراء الاختبارات والقياسات البعدية على عينة البحث بعد يومين من نهاية البرنامج التدريبي وبتاريخ ٢ / ٤ /٢٠٠٦ وبنفس الاسلوب الذي اجريت فيه الاختبارات والقياسات القبلية .

٣ – ١١ الوسائل الاحصائية :

١. قانون نسبة التطور . ([1])
٢. الوسيط . ([2])
٣. الانحراف الربيعي .
٤. اختبار ولكوكسن .

٤ – عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :

٤ – ١ عرض وتحليل ومناقشة متغيرات الدراسة :

لغرض التحقق من الهدف المتعلق بمتغيرات الدراسة واختبار فرضه استخرجت الفروق لهذه المتغيرات بين الاختبارين القبلي والبعدي لمجموعة افراد عينة البحث كما في الجدول (١) .

---

[1] محمد عبد العال امين ، حسين مردان عمر : الاحصاء المتقدم في التربية الرياضية مع تطبيقات Spss ،بغداد ، ٢٠٠٥ ، ص١٠ .

[2] محمد جاسم الياسري ، مروان عبد الحميد : الاساليب الاحصائية في مجالات البحوث التربوية ، عمان ، مؤسسة الوراق للنشر ، ط١ ، ٢٠٠٢ ، ص١٦٥

جدول (١)

يبين فروق متغيرات الدراسة في الاختبارين القبلي ةالبعدي لافراد عينة البحث

ت	المتغيرات	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة ولكوكسن		حجم العينة	دلالة الفروق
		الوسيط	الانحراف الربيعي	الوسيط	الانحراف الربيعي	المحسوبة	الجدولية		
١	تحمل السرعة ركض٣٠٠ م / ثا	٤٢,٠٥	٠,٩٥	٣٨,٩٠	٠,٦٣	٠	٣	٧	معنوي
٢	تحمل القوة (حجل بالتناوب) لمدة دقيقية لاطولمسافة	٢٥٦	٥	٢٧٣	٣,٥	٠	٣	٧	معنوي
٣	مستوى حامض اللاكتيك في الدم (قبل الجهد) مليغرام/١٠٠ مليلتر دم	١٤,٧	١,١	١٢,٦	٠,٩	٠	٣	٧	معنوي
٤	انجاز ركض ٨٠٠ م دقيقة / ثانية	٢,٩,٣١	٢,٠٨	٢,٣,١٢	٠,٠١	٠	٣	٧	معنوي
٥	مستوى حامض اللاكتيك في الدم (بعد الجهد) مليغرام/١٠٠ مليلتر دم	١٠٨	٣,٥	١٢٩	٥	٠	٣	٧	معنوي

* في اختبار (ولكوكسن) تكون دلالة الفروق معنوية اذا كانت قيمتها الجدولية اكبر من قيمتها المحتسبة .

- عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبحجم عينة (٧).

٤ –١ – ١ عرض وتحليل نتائج اختبار تحمل السرعة وتحمل القوة لأفراد عينة البحث:

يبن الجدول (١) نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لمجموعة البحث في اختبار تحمل السرعة (ركض ٣٠٠ متر) ، حيث ظهرت النتائج عن وجود فرق بين الاختبارين القبلي والبعدي ، اذ كان الوسيط للاختبار القبلي (٤٢,٠٥)وبانحراف ربيعي (٠,٩٥) بينما بلغ الوسيط في الاختبار البعدي (٣٨,٩٠) وبانحراف ربيعي (٠,٦٣) ، ولغرض اختبار معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لمجموعة البحث ، استخدم اختبار (ولكوكسن) ، اذ ظهرت النتائج عن وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي ، اذ كانت

قيمة ولكوكسن (المحسوبة) (صفر) وهي اصغر من قيمتها الجدولية البالغة (٣) تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) وحجم عينة (٧).

اما نتائج اختبار تحمل القوة (حجل بالتناوب لمدة دقيقة) ،، حيث ظهرت النتائج عن وجود فرق بين الاختبارين القبلي والبعدي ، اذ كان الوسيط للاختبار القبلي (٢٥٦)وبانحراف ربيعي (٥) بينما بلغ الوسيط في الاختبار البعدي (٢٧٣) وبانحراف ربيعي (٣,٥) ، ولغرض اختبار معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لمجموعة البحث ، استخدم اختبار (ولكوكسن) ، اذ ظهرت النتائج عن وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي ، اذ كانت قيمة ولكوكسن (المحسوبة) (صفر) وهي اصغر من قيمتها الجدولية البالغة (٣) تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) وحجم عينة (٧).

ولمعرفة نسبة تطور عينة البحث من خلال تطبيق البرنامج التدريبي واثره في تطوير صفة التحمل الخاص (تحمل السرعة وتحمل القوة) كونها احد متغيرات الدراسة ، تم استخراج نسبة تطور هذه الصفة من خلال مقارنة وسيط الاختبار القبلي والبعدي وكما في الجدول (٢) .

جدول (٢)

يبين نسبة تطور صفة تحمل السرعة وتحمل القوة

المتغير	الاختبار		نسبة التطور %
	القبلي	البعدي	
	السيط	الوسيط	
تحمل السرعة	٤٢,٠٥	٣٨,٩٠	٢,٣٧
تحمل القوة	٢٥٦	٢٧٣	٦,٢٢

٤ – ١ – ٢ عرض وتحليل نتائج قياس حامض اللاكتيك في الدم قبل الجهد وبعده :

بين الجدول (١) نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لمجموعة البحث في قياس حامض اللاكتيك في الدم (قبل الجهد) ، حيث ظهرت النتائج عن وجود فرق بين الاختبارين القبلي والبعدي ، اذ كان الوسيط للاختبار القبلي (١٤,٧)وبانحراف ربيعي (١,١) بينما بلغ الوسيط في الاختبار البعدي (١٢,٦) وبانحراف ربيعي (٠,٩) ، ولغرض اختبار معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لمجموعة البحث ، استخدم اختبار (ولكوكسن) ، اذ ظهرت النتائج عن وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي ، اذ كانت قيمة ولكوكسن (المحسوبة) (صفر) وهي اصغر من قيمتها الجدولية البالغة (٣) تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) وحجم عينة (٧).

اما نتائج قياس نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم (بعد الجهد) ،، فقد ظهرت النتائج عن وجود فرق بين الاختبارين القبلي والبعدي ، اذ كان الوسيط للاختبار القبلي (١٠٨)وبانحراف ربيعي (٣,٥) بينما بلغ

الوسيط في الاختبار البعدي (١٢٩) وبانحراف ربيعي (٥) ، ولغرض اختبار معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لمجموعة البحث ، استخدم اختبار (ولكوكسن) ، اذ ظهرت النتائج عن وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي ، اذ كانت قيمة ولكوكسن (المحسوبة) (صفر) وهي اصغر من قيمتها الجدولية البالغة (٣) تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) وحجم عينة (٧).

ولمعرفة نسبة تطور عينة البحث من خلال تطبيق البرنامج التدريبي واثره في تحمل تركيز حامض اللاكتيك في الدم قبل الجهد وبعده ، كونها احد متغيرات الدراسة ، تم استخراج نسبة تطور هذه الصفة من خلال مقارنة وسيط الاختبار القبلي والبعدي وكما في الجدول (٣) .

جدول (٣)

يبين نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم

المتغير	الاختبار				نسبة التطور %	
	القبلي		البعدي			
	قبل الجهد	بعد الجهد	قبل الجهد	بعد الجهد	قبل الجهد	بعد الجهد
نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم مليغرام/ ١٠٠ ميللتر	١٤,٧	١٠٨	١٢,٦	١٢٩	١٤,٢٨	١٦,٢٧

٤ – ١ – ٣ عرض وتحليل نتائج اختبار ركض ٨٠٠ متر :

بين الجدول (١) نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لمجموعة البحث في إنجاز ركض ٨٠٠ متر ، اذ ظهرت النتائج عن وجود فرق بين الاختبارين القبلي والبعدي ، اذ كان الوسيط للاختبار القبلي (٢,١٢)وبانحراف ربيعي (٢,٠٢) بينما بلغ الوسيط في الاختبار البعدي (٢,٠٣) وبانحراف ربيعي (٠,٠١) ، ولغرض اختبار معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لمجموعة البحث ، استخدم اختبار (ولكوكسن) ، اذ ظهرت النتائج عن وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبار البعدي ، اذ كانت قيمة ولكوكسن (المحسوبة) (صفر) وهي اصغر من قيمتها الجدولية البالغة (٣) تحت مستوى دلالة (٠,٠٥) وحجم عينة (٧).

وللتعرف على نسبة تطور انجاز ركض ٨٠٠ متر نتيجة تطبيق البرنامج ، فقد تم استخراج نسبة التطور من خلال مقارنة وسيط الاختبار القبلي والبعدي كما في الجدول (٤).

جدول (٤)

يبين نسبة تطور انجاز ركض ٨٠٠ متر

المتغير	الاختبار		نسبة التطور %
	القبلي (الوسيط)	البعدي (الوسيط)	
إنجاز ركض ٨٠٠ متر	٢,٩,٣١	٢,٣,١٢	٤,٢٤

٤ – ١ – ٤ مناقشة نتائج اختبار تحمل السرعة وتحمل القوة وإنجاز ركض ٨٠٠ متر :

عند مراجعة نتائج اختبارات كل من تحمل السرعة وتحمل القوة وانجاز ركض٨٠٠ متر المبينة في الجداول (١) ، فقد ظهرت النتائج بان هناك فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة البحث ، ويعزى الباحث تلك الفروق الى ان المنهج التدريبي الذي استخدمه الباحث أدى إلى تطوير صفة التحمل الخاص (تحمل سرعة – تحمل قوة) على ضوء المسافات التدريبية الخاصة بهذه القدرات والتي أكد عليها كل من (عصام والشيخلي)" بان المسافات المناسبة في تطوير هذه الصفة في ركص ٨٠٠ متر هي من (٢٠٠ – ٨٠٠) متر وهي اقصر من مسافة السباق لتطوير تحمل السرعة الخاص بالسباق والتي تؤدي بالشدة العالية ن وكذلك مسافة (١٠٠٠) متر وهي اعلى من مسافة السباق لتطوير تحمل القوة وكذلك التدريب على مسافة السباق لاجل الإحساس بزمن السباق ". ([1]) وهذا ادى الى تطور انجاز ركض ٨٠٠ متر وذلك لعلاقة وترابط صفة التحمل الخاص الكبير بينها وبين ركض ٨٠٠ متر والتي تتصف بالتحمل اللاوكسجيني لارتفاع الشدة المستخدمة واعتمادها على الطاقة اللاوكسيجينية بنسبة كبيرة حيث تعد من أهم القدرات البدنية المؤثرة في إنجاز ركض ٨٠٠ متر ، اذ ان تطويرها لدى الرياضيين تساعدهم في الاحتفاض بسرعتهم طول مدة اداء الفعالية ومقاومين التعب الحاصل نتيجة تراكم حامض اللاكتيك والذي يتزايد في العضلات نتيجة النقص الحاد في الاوكسجين ، وهذا ماكد عليه (Mekkelson) بان متسابقي ركض (٨٠٠ – ١٥٠٠)متر يجب ان يؤدو تدريبات (التحمل الخاص) بشكل عال ، اذ ان تحملها يجب ان يصل الى (٨٥ – ٩٠ %)من اقصى معدل لضربات القلب ([2])، كما اكد على ذلك عصام عبد الخالق الى " ان الأحمال التدريبية ذات الشدة العالية والتي تتراوح بين الشدة الأقل من الاقصى إلى الشدة القصوى أي من (٧٥ – ٩٠ %) ومن (٩٠ – ١٠٠ %) من أقصى مقدرة للاعب تعتبر شدة مناسبة لتطوير التحمل الخاص. ([3])

٤ – ١ – ٥ مناقشة نتائج قياس نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم لعينة البحث قبل الجهد :

---

[1] شاكر محمود زنيلاالشيخلي استخدام بعض طرائق التدريب لتطوير التحمل الخاص وعلاقتها بانجاز ركض ٨٠٠ متر رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، ١٩٩٥ ، ص٤٧ .

2-Lasse Mekkelson . How to train to become a top distance runner . In New studies in athletics . No. 4 . 1996.[2]

[3] عصام عبد الخالق : التدريب الرياضي – نظريات – تطبيقات ، ١٩٨٧ ، ص ١٨٣ .

تشير نتائج قياس نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم لجميع أفراد عينة البحث كانت ضمن معدلها الطبيعي اثناء الراحة في كلا الاختبارين القبلي والبعدي مما يدل على ان أفراد عينة البحث لم تؤدي أي جهد قبل اجراء الاختبارات وهذه النسب تتفق مع اغلب ما أشارت اليه المصادر والدراسات التي تؤكد بان هناك نسبة من حامض اللاكتيك موجودة في الدم وقت الراحة وتكون متفاوتة من فرد إلى آخر ،" اذ أشار (فوكس – ١٩٨٤) بان هذه النسبة تتراوح مابين (٥ – ١٥) ملغم / مللتر دم "([١])، كما اتفقت هذه الدراسة مع دراسة (الشيخلي – ٢٠٠١) والتي دلت نتائجها على أن هناك نسبة قدرها (١٦) ملليغرام / ١٠٠ مللتر دم من حامض اللاكتيك موجودة في الدم أثناء الراحة "([٢])، في حين أشار (الشويلي – ١٩٩٧) نقلا عن (هيثم الراوي) " بان تركيز حامض اللاكتيك في الدم وقت الراحة تقريبا (١) مول / كغم / لتر في الدم ،وهذا يمكن ان يكون ناتج عن معدل الايض العضلي المنخفض اثناء الراحة والذي يحدث من بطء سرعة جريان الدم في حالة الراحة، او من المحتمل ان ينشا بسبب عمليات الايض المنخفضة في كريات الدم الحمراء والتي تستمر بالايض اثناء الراحة "(.[٣])

وعند مقارنة نتائج قياس تركيز حامض اللاكتيك في الدم في الاختبار القبلي والبعدي ، فقد ظهرت النتائج عن وجود فرق معنوي بين الاختبارين وذلك نتيجة تاثير البرنامج التدريبي ودوره في تحسين قدرة الجهازين الدوري والتنفسي في سرعة عملية التخلص من الحامض .

٤ – ١ – ٦ مناقشة نتائج قياس نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم لعينة البحث بعد الجهد :

من خلال الجدول (١) الذي يوضح نتائج مستوى تركيز حامض اللاكتيك في الدم لعينة البحث في الاختبارين القبلي والبعدي ، بان مستوى تركيز حامض اللاكتيك في الدم للاختبار البعدي كانت اعلى مما عليه في الاختبار القبلي ، وهذا مايدل على ان الشدة التي بذلت من قبل العينة في الاختبار البعدي كانت عالية جدا مما آدت إلى زيادة نسبة تراكم الحامض في الدم ، فمن خلال ذلك يرى الباحث بان تدريبات تحمل اللاكتات ذات الشدة العالية والفترة الزمنية التي لاتزيد عن (١– ٢) دقيقة ادت الى زيادة القدرة على تحمل اللاكتيك المتراكم في العضلات مما جعلهم قادرين على انهاء السباق بشكل اسرع مع المحافظة على معدل السرعة لاطول فترة ممكنة ، وهذا مايدل على ان القدرة على تحمل تراكم حامض اللاكتيك له أهمية خاصة في تفوق العداء في ركض المسافات المتوسطة وخاصة في النصف او الربع الاخير منها ، فتكيف اللاعب على تحمل زيادة اللاكتيك في هذا النوع من التدريب تجعل قابلية اداءة اثناء المنافسة على الاستمرار بالشدة العالية رغم زيادة تراكم حامض اللاكتيك في العضلات ، فمن هذا نرى بان ارتفاع نسبة حامض اللاكتيك في الدم في الاختبار البعدي ناتجا عن الشدة العالية المستخدمة من قبل العينة وهذا مما ادى الى تطور انجاز ركض ٨٠٠ متر ، ويتفق هذا مع ما أشار اليه (بهاء الدين سلامة) " انه تتوقف الزيادة في إنتاج حامض اللاكتيك في الدم على نوع العمل العضلي الذي يقوم به الفرد وشدته ، فعندما

---

[1]) . Fox , E , L (1984) : sport physiology , Saunders College publishing company , Japan .

[٢] شاكر محمود زنيل : تأثير اساليب تدريبية مقننة من الفارتلك في تطوير تحمل السرعة ، تركيز حامض اللبنيك في الدم وانجاز ركض ٤٠٠م و ١٥٠٠م ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠١ ، ص٤٧ .

[٣] فاضل كامل الشويلي : تأثير التدريب الرياضي في تراكيز مكونات العرق الرئيسية ومشيلاتها في البلازما وعلاقتها بنظام انتاج الطاقة في الحجم ، اطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، ١٩٩٧ ، ص٤٩ .

يكون العمل العضلي متوسط الشدة ويتم في ظل استخدام الأوكسجين (Aerobic) لايتزايد انتاج حامض اللاكتيك في الدم بصورة عالية ،

في حين اذا كان العمل العضلي مرتفع الشدة ويتم في غياب الأوكسجين (Anaerobic) يزداد تجمع حامض اللاكتيك في الدم".([1]) من خلال ذلك فقد توصل في دراسته كل من (روبرجز – روبرتز) " بان حامض اللاكتيك يعد أهم قياس يتم بنجاح في فعالية ركض (٨٠٠ – ١٥٠٠) متر ."([2])

مماتقدم نلاحظ بان هناك علاقة كبيرة بين تدريبات تحمل اللاكتيك ومتغيرات الدراسة ، كون طبيعة اداء ركض ٨٠٠ متر يتطلب سرعة عالية في بداية السباق والى التحمل الخاص في منتصفه ومهمة جدا في نهاية السباق ، لذا يجب ان يكون التركيز عند تدريب هذه الفعالية على التمارين ذات الشدة العالية ، وهذا ماتم استنتاجه من الاختبار البعدي في تطور متغيرات الدراسة مما يدل على مدى تاثير هذه المتغيرات في انجاز ركض ٨٠٠ مترفيما اذا استخدمت بشكل جيد .

٥ – الاستنتاجات والتوصيات :

٥ – ١ الاستنتاجات :

من خلال هذه الدراسة استنتج الباحث مایاتي :

٢. آن تدريبات تحمل اللاكتيك كان لها الاثر الكبير في تطوير التحمل الخاص (تحمل السرعة – تحمل القوة).
٣. آدت تدريبات تحمل اللاكتيك الى القدرة على تحمل نسبة زيادة تراكم حامض اللاكتيك في الدم لاطول فترة أثناء الأداء.
٤. آدت تدريبات تحمل اللاكتيك الى تطور إنجاز ركض ٨٠٠ متر.

٤– ٢ التوصيات :

١. ضرورة تطوير مستوى تحمل السرعة وتحمل القوة لعلاقتهما بانجاز ركض ٨٠٠ متر.
٢. التأكيد على تدريبات ذات شدة عالية ولفترات زمنية قليلة في تطوير صفة التحمل الخاص .
٣. ضرورة عناية مدربي ركض المسافات المتوسطة والطويلة في تدريبات تحمل اللاكتيك لزيادة قدرة اللاعب على تحمل تراكم حامض اللاكتيك في العضلات لاطول فترة ممكنة أثناء الأداء

([1]) بهاء الدين سلامة : فيسولوجيا الرياضة والاداء البدني لاكتات الدم ، دار الفكر العربي ، ط١، مصر ، ٢٠٠٠، ص٢٠٥ .

(2) Robert A . robeges Scott O.roberts: Enegy Metapolism work and bower. In fundemental princbles of exercise bhysiology for fitness. performance and health . Mc Graw hill companies Inc . U.A.S. 2000

- المصادر العربية والاجنبية :

١. أبو العلا احمد عبد الفتاح : حمل التدريب وصحة الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٦

٢. إسراء فؤاد صالح : تحديد انسب فترة راحة وفق معدل النبض للتدريب التكراري وتأثيرها في تحمل السرعة الخاص وتركيز حامض اللاكتيك في الدم ونجاز ركض ٨٠٠ متر ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٤

٣. بهاء الدين سلامة : فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني لاكتات الدم ، دار الفكر العربي، ط١، مصر ، ٢٠٠٠

٤. شاكر محمود زنيل : تأثير أساليب تدريبية مقننة من الفارتلك في تطوير تحمل السرعة ، تركيز حامض أللبنيك في الدم وانجاز ركض ٤٠٠م و ١٥٠٠م ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠١

٥ . شاكر محمود زنيل استخدام بعض طرائق التدريب لتطوير التحمل الخاص وعلاقتها بانجاز ركض ٨٠٠ متر رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، ١٩٩٥

٦.كمال عبد الحميد ، محمد صبحي حسانين ، أسس التدريب الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ،١٩٩٧

٧. سعد الدين الشرنوبي ، عبد المنعم إبراهيم : مسابقات الميدان والمضمار ، مطبعة الإشعاع الفنية ، مصر ،١٩٩٨،.

٨. عصام عبد الخالق : التدريب الرياضي – نظريات – تطبيقات ، ١٩٨٧

٩. ذوقان عبيدات وآخران : البحث العلمي مفهومه وأساليبه – أدواته ، عمان ، دار المجد للنشر والتوزيع ، ١٩٩٦

١٠ . فاضل كامل الشويلي : تأثير التدريب الرياضي في تراكيز مكونات العرق الرئيسية ومشيلاتها في البلازما وعلاقتها بنظام إنتاج الطاقة في الحجم ، أطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، ١٩٩٧ ، ص٤٩ .

١١. محمد عبد العال أمين ، حسين مردان عمر : الإحصاء المتقدم في التربية الرياضية مع تطبيقات Spss ،بغداد ،دار الطبع، ٢٠٠٥

١٢. محمد جاسم الياسري ، مروان عبد الحميد : الأساليب الإحصائية في مجالات البحوث التربوية ، عمان ، مؤسسة الوراق للنشر ، ط١ ، ٢٠٠٢ ،

١٣. محمد حسن علاوي ، أسامة كامل راتب : البحث العلمي في التربية الرياضية وعلم النفس ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٩

. 14 Authony D.Mehon : blood , Lactate and preceved exerion relative to Ventilartoy Shold boys Versus men , In medical and Seince and in Sport and exercise , Vo 129 . no 10 , October

15 . Robert A . robeges Scott O.roberts: Enegy Metapolism work and bower. In fundemental princbles of exercise bhysiology for fitness. performance and health . Mc Graw hill companies Inc . U.A.S. 2000

16. . Fox , E , L (1984) : sport physiology , Saunders College publishing company , Japa

17. Lasse Mekkelson . How to train to become a top distance runner . In New studies in athletics . . 1996 .

18 : Middle and long distance Marthon and Steeplechase kink and jarrett ltd Lndon p. 29 D.C.V. Watts harrY Wilson

ملحق (١)

عند تنفيذ البرنامجين التدريبين تم مراعاة الاعتبارات الاتية :-

١. ابتداء الوحدة التدريبية بالاحماء لتهيئة عضلات الجسم جميعها للعمل.
٢. يستغرق زمن الوحدة التدريبية (٦٠) دقيقة .
٣. يتم الركض من التدريبات المستخدمة من وضع البدء العالي.
٤. تم تحديد الشدة في تدريبات تحمل اللاكتيك بطريقة (كارفونين)وذلك من خلال احتساب احتياطي اقصى معدل لضربات القلب
(اقصى معدل للنبض اثناء الجهد – اقصى معدل للنبض اثناء الراحة) وكما في
المعادلة الاتية :
معدل النبض المستهدف = احتياطي أقصى معدل للنبض× النسبة المؤية لمعدل النبض المستهدف + اقصى معدل للنبض اثناء الراحة .
٥. تم وضع فترة الراحة وفق معدل النبض حسب ماأكدت عليه عدة مصادر ،بان فترة الراحة بطرائق التدريب الحديثة هو استرجاع حالة الرياضي الى الوضع الطبيعي او شبه الطبيعي دون تحديدها بنبض معين لتكون اكثر دقة وموضوعية ،لذا فقد اعتمدت فترة الراحة لافراد عينة البحث هي حتى رجوع النبض الى (٨٠%)من النبض بعد الاحماء .
٦. تم استخدام مبدأ توزيع الحمل (١– ٣)لكل دورة شهرية ،اذ يتم تصعيد التحميل للاسابيع (١-٢-٣) وتخفيضه في الاسبوع (٤) لغرض الاستشفاء .
٧. تم وضع (٣) وحدات تدريبية في الاسبوع لتطوير متغيرات البحث وموزعة على ثلاثة ايام هي (السبت – الاثنين– الاربعاء)
٨ . تم تقنين حمل التدريب في البرنامج التدريبي وتنفيذه في مرحلة الأعداد الخاص .

البرنامج التدريبي الخاص بتدريبات تحمل اللاكتيك

ت	الاسبوع	الحجم التدريبي الاسبوعي	الشدة	الوحدة التدريبية	اليوم	مفردات البرنامج التدريبي
١	الاول	٤٥٠٠	٨٥ %	١	السبت	٢٠٠ م ×٤×٢
			٨٠ %	٢	الاثنين	١٥٠ م × ٢ ركض بالقفز ٣٠٠ م × ٢
			٨٥ %	٣	الاربعاء	١٠٠٠ م × ٢
٢	الثاني	٥٥٠٠	٨٥ %	٤	السبت	٣٠٠م × ٤× ٢
			٧٥ %	٥	الاثنين	٨٠٠ م × ٣
			٩٠ %	٦	الاربعاء	٢٠٠ م × ٢ ٣٠٠ م × ١ ركض بالقفز
٣	الثالث	٦٥٠٠	٩٠ %	٧	السبت	٤٠٠ م × ٥ ٣٠٠ م × ٣
			٩٠ %	٨	الاثنين	١٥٠م × ٤× ٢
			٨٥ %	٩	الاربعاء	٨٠٠ م × ٣
٤	الرابع	٤٥٠٠	٨٥ %	١٠	السبت	١٥٠ × ٢ ٢٠٠ م × ٤ ركض بالقفز
			٨٥ %	١١	الاثنين	١٠٠٠ × ٢
			٩٠ %	١٢	الاربعاء	٢٠٠ م × ٧
٥	الخامس	٥٥٠٠	٩٠ %	١٣	السبت	٤٠٠ م × ٤ × ٢
			٩٥ %	١٤	الاثنين	١٥٠م × ٣× ٢
			٩٠ %	١٥	الاربعاء	٦٠٠ م × ٣
٦	السادس	٦٥٠٠	٨٥ %	١٦	السبت	٨٠٠ م × ٣ ٦٠٠ م × ٢
			٨٥ %	١٧	الاثنين	١٠٠ م × ٥ ٣٠٠ م × ٣ ١٥٠م × ٢
			٩٥ %	١٨ ١٩	الاربعاء	٢٠٠ م× ٣× ٢
٧	السابع	٤٥٠٠	٩٠ %		السبت	٨٠٠ م × ٢
			٩٥ %	٢٠	الاثنين	٤٠٠م × ٣
			٩٥ %	٢١	الاربعاء	٥٠٠ م × ١
٨	الثامن	٣٠٠٠	٩٥ %	٢٢	السبت	١٥٠ م × ٤
			%٩٥	٢٣	الاثنين	٤٠٠ م ×٣
			٩٥	٢٤	الاربعاء	٦٠٠ م × ٢